



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA

# CEFALEA POSTPUNCIÓN DURAL Y OTROS EFECTOS SECUNDARIOS RELACIONADOS CON LA ANALGESIA NEUROAXIAL EN OBSTETRICIA

Dr. Fernando Tornero Ibáñez (FEA)  
Pablo Giner Martín (MIR 2)

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



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024



# ÍNDICE

1. DEFINICIÓN DE CEFALEA POSTPUNCIÓN DURAL (CPDD)
2. INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO
3. FISIOPATOLOGÍA
4. MANEJO PROFILÁCTICO
5. MANEJO TERAPÉUTICO
6. EFECTOS ADVERSOS A MEDIO/LARGO PLAZO
7. OTROS EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LOS PROCEDIMIENTOS NEUROAXIALES
8. BIBLIOGRAFÍA



# DEFINICIÓN DE CPPD

**Table 1.** Definition, clinical characteristics and associated symptoms of postdural puncture headache (modified from [2])

Definition <sup>a</sup>		
Description		
Criterion	Headache attributed to low CSF pressure	PDPH
A	Any headache <sup>b</sup> fulfilling criterion C	Headache fulfilling criteria for 'Headache attributed to low CSF pressure'
B	Low CSF pressure and / or signs of CSF leakage on imaging	Dural puncture has been performed
C	Temporal association with low CSF pressure or CSF leakage	Headache has developed within five days of the dural puncture <sup>c</sup>
D	Not better accounted for by another ICHD-3 diagnosis	

#### Clinical characteristics/associated symptoms of PDPH

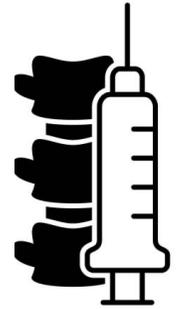
- Cervical, thoracic or lumbar vertebral pain
- Neck stiffness
- Alterations in hearing (i.e. tinnitus)
- Visual sensations (i.e. diplopia)
- Vertigo
- Nausea / emesis

CSF, cerebrospinal fluid; PDPH, postdural puncture headache.

<sup>a</sup>According to the 3rd edition of the International Classification of Headache Disorders (ICHD-3, [1]).

<sup>b</sup>Usually, but not invariably characterized by a postural component.

<sup>c</sup>Current consensus guidelines mention the fact that PDPH may also occur much later [9<sup>\*\*\*</sup>].



- Cefalea **bilateral** (frontal, occipital o ambas) de carácter postural.
- Comienzo **tardío**, entre 12-48 horas tras el procedimiento neuroaxial..
- **Síntomas acompañantes:** Rigidez en el cuello, náuseas, mareo, vértigo, síntomas auditivos, síntomas visuales
- Gravedad: **67% casos** se trata de una **cefalea grave**, con puntuación EVA >7 y limitación para la realización de las ABVD.



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# INCIDENCIA

## ANESTESIA ESPINAL



<3% de CPPD

## PUNCIÓN LUMBAR DIAGNÓSTICA



10% de CPPD

## INSERCIÓN CATÉTER EPIDURAL

- PUNCIÓN DURAL NO INTENCIONADA (UDP)

1-5%

- DESARROLLO DE CPPD TRAS UDP (OBSTÉTRICA)

80-90%



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024



# FACTORES DE RIESGO

## DEPENDIENTES DEL PACIENTE

1. ADULTOS JÓVENES

2. SEXO FEMENINO

3. GESTACIÓN

4. ANTECEDENTE DE CEFALEA

¿IMC?

¿DEPRESIÓN?

¿HÁBITO TABÁQUICO?



# FACTORES DE RIESGO

## DEPENDIENTES DE LA TÉCNICA

1. TIPO DE AGUJA

2. TAMAÑO DE LA AGUJA

3. NÚMERO DE INTENTOS

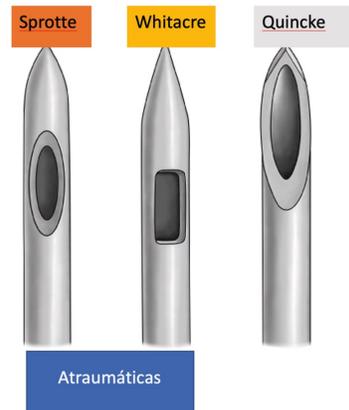
4. EXPERIENCIA DEL OPERADOR

¿ABORDAJE?

¿NIVEL VERTEBRAL?

¿AVANCE DE LA AGUJA?

¿POSICIÓN DEL PACIENTE?



# FACTORES DE RIESGO

## DEPENDIENTES DE LA TÉCNICA

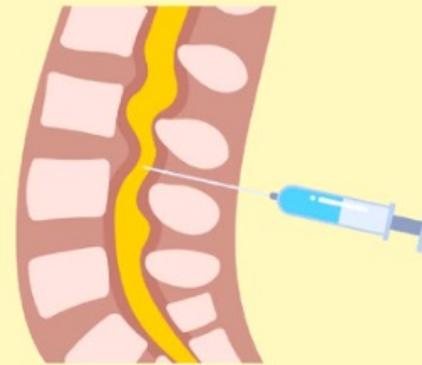
¿ABORDAJE?

### 1. TIPO DE AGUJA

#### Risk Factors for PDPH



- Younger adults
- Female sex
- Cutting needles
- Wider-gauge needles



# FISIOPATOLOGÍA

## LA FISIOPATOLOGÍA DE LA CPPD CONTINÚA SIENDO INCIERTA

TEORÍA PRINCIPAL: ALTERACIÓN EN LA HOMEOSTASIS NORMAL DEL LCR

Múltiples vías neurales están involucradas en la generación de los síntomas de la CPPD:

- Par craneal V1 → Cefalea frontal
- Pares craneales IX y X y nervios cervicales C1-C3 → Cefalea occipital, cervicalgia y rigidez de cuello.
- Náuseas y vómitos por afección vagal
- Pares craneales III,IV y VI → síntomas visuales
- Sistema vestibulococlear → síntomas auditivos y vestibulares.

Lesión meníngea



Fuga de LCR



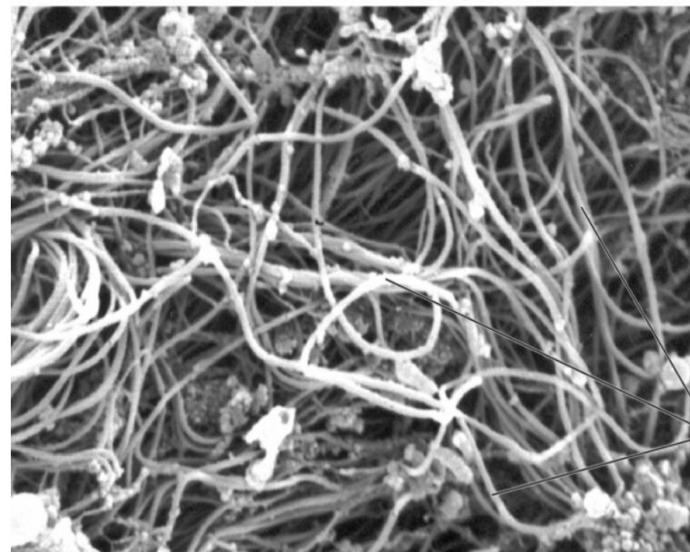
Vasodilatación cerebral +  
tracción sobre estructuras  
nerviosas craneales



Cefalea

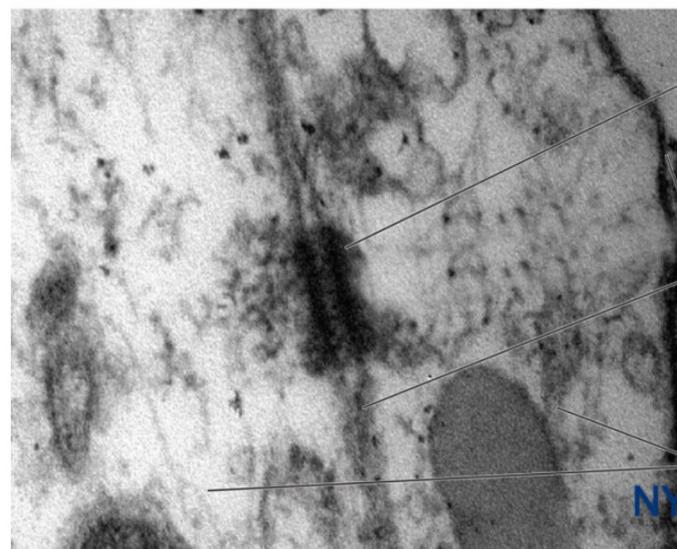


A. Dura mater



Dural fibers

B. Arachnoid layer



Desmosomes

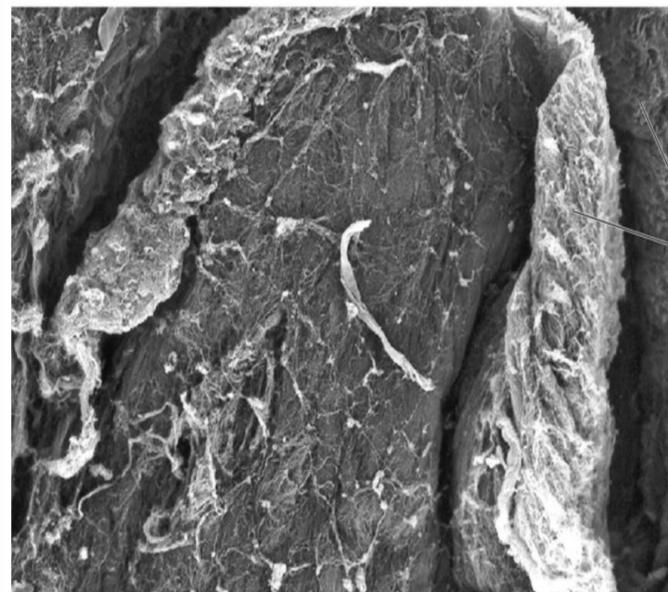
Tight junctions

Arachnoid cells

NYSORA®

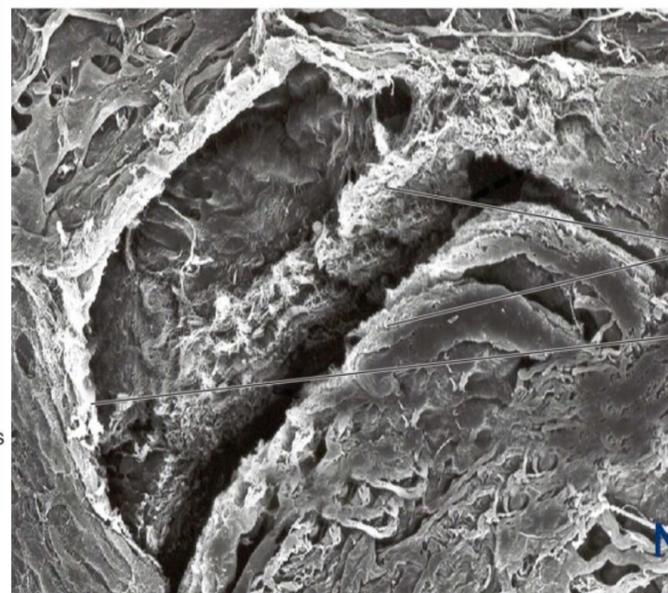
**FIGURA 2. A:** Duramadre espinal humana. Fibras de colágeno en una dirección aleatoria. Microscopía electrónica de barrido. Ampliación x6500. Reproducido con permiso de Dittmann M, Reina MA, López García A: Nuevos resultados en la visualización de la duramadre espinal con microscopía electrónica de barrido. anestesiología 1998 mayo;47(5):409-413. **B:** Capa aracnoidea espinal humana. Células aracnoideas. Microscopio de transmisión por electrones. Aumento x150000.

A. Dura mater



Edges of dural lesion

B. Arachnoid layer



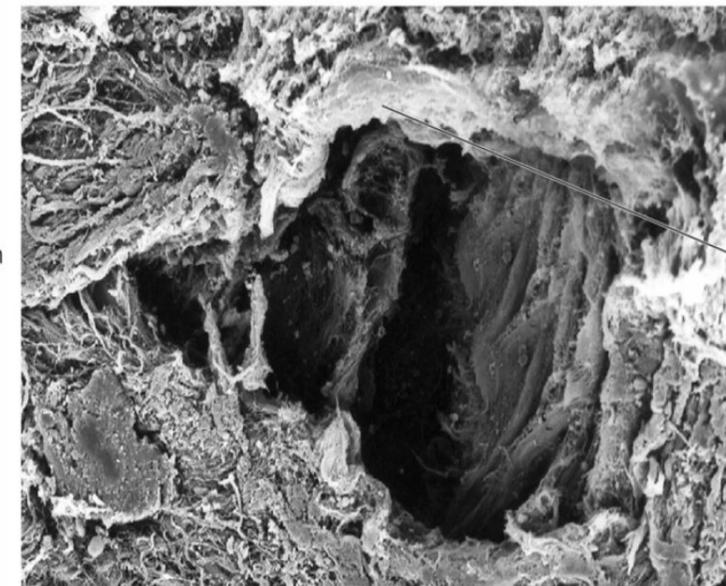
Edges of dural lesion

Edges of Arachnoid lesion

NYSORA®

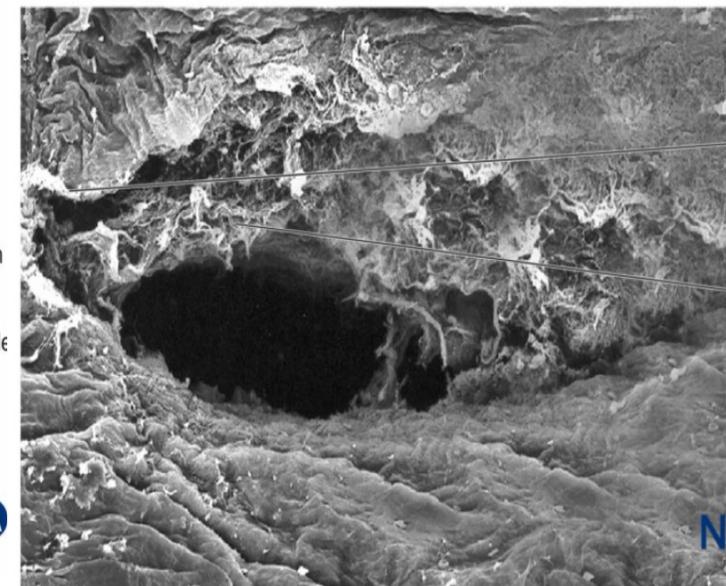
**FIGURA 3.** Duramadre humana. Lesión dura-aracnoidea producida por aguja Quincke calibre 25. Microscopía electrónica de barrido. Aumento x200. **A:** Superficie dura. **B:** Superficie aracnoidea.

A. Dura mater



Edges of dural lesion

B. Arachnoid layer



Edges of Arachnoid lesion

Edges of dural lesion

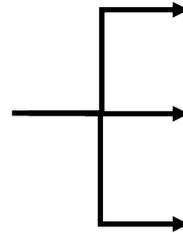
NYSORA®

**FIGURA 5.** Lesión dura-aracnoidea humana producida por aguja Whitacre calibre 25. Microscopía electrónica de barrido. Aumento x200. **A:** Superficie dura. **B:**

# MANEJO PROFILÁCTICO

## 1. COLOCACIÓN DE CATÉTER INTRATECAL

Variación significativa en la práctica clínica tras punción dural accidental o no intencionada



A. Cambio a otro modo analgésico

B. Analgesia y/o anestesia espinal mediante catéter intratecal

C. Recolocación epidural en otro nivel vertebral

### ¿QUÉ VENTAJAS TEÓRICAS Y PRÁCTICAS APORTA EL CATÉTER INTRATECAL?

- ✓ Efecto físico: Reducción de la pérdida de LCR a través del defecto meníngeo.
- ✓ Avance en la cicatrización: Incentiva las reacciones tisulares locales.
- ✓ Posibilidad de manejo analgésico/anestésico a través del mismo.



# MANEJO PROFILÁCTICO

## 1. COLOCACIÓN DE CATÉTER INTRATECAL

Meta-Analysis > PLoS One. 2017 Jul 5;12(7):e0180504. doi: 10.1371/journal.pone.0180504.

eCollection 2017.

### Insertion of an intrathecal catheter in parturients reduces the risk of post-dural puncture headache: A retrospective study and meta-analysis

Jiali Deng <sup>1</sup>, Lihong Wang <sup>1</sup>, Yinfa Zhang <sup>1</sup>, Xiangyang Chang <sup>1</sup>, Xingjie Ma <sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 28678882 PMCID: PMC5498039 DOI: 10.1371/journal.pone.0180504

International Journal of Obstetric Anesthesia (2012) 21, 7–16  
0959-289X/\$ - see front matter © 2011 Elsevier Ltd. All rights reserved.  
doi:10.1016/j.ijoa.2011.10.005

ORIGINAL ARTICLE

### A prospective controlled study of continuous spinal analgesia versus repeat epidural analgesia after accidental dural puncture in labour

I.F. Russell

Department of Anaesthesia, Hull Royal Infirmary, Hull, East Yorkshire, UK



ELSEVIER

www.obstetanesesthesia.com



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO PROFILÁCTICO

## 1. COLOCACIÓN DE CATÉTER INTRATECAL

No hay suficiente evidencia para confirmar que la colocación de un catéter intratecal disminuya el riesgo de CPPD o de necesidad de parche hemático epidural.

Nivel bajo de evidencia.



Me

eCol

Ins

reduces the risk of post-dural puncture headache. A retrospective study and meta-analysis

Jiali Deng<sup>1</sup>, Lizhong Wang<sup>1</sup>, Yinfa Zhang<sup>1</sup>, Xiangyang Chan

Affiliations + expand

PMID: 28678882 PMCID: PMC5498039 DOI: 10.1371/journal.pone.0241111

7-16  
0959-289X/\$ - see front matter © 2011 Elsevier Ltd. All rights reserved.  
doi:10.1016/j.ijoa.2011.10.005

Se puede considerar la posibilidad de colocar un **catéter intratecal** para proporcionar **anestesia/analgésia**, sobre todo si la **punción ha sido difícil**. Esta decisión debe tener en cuenta los posibles riesgos asociados a los catéteres intratecales (uso inadecuado, inyección accidental, infección, etc.)

Recomendación grado B; nivel bajo de evidencia.

I.P. Russell

Department of Anaesthesia, Hull Royal Infirmary, Hull, East Yorkshire, UK



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO PROFILÁCTICO

## 2. PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL PROFILÁCTICO (EBPp)



Clinical Trial > [Anesthesiology](#). 2004 Dec;101(6):1422-7.

doi: 10.1097/00000542-200412000-00024.

### **Efficacy of a prophylactic epidural blood patch in preventing post dural puncture headache in parturients after inadvertent dural puncture**

[Barbara M Scavone](#)<sup>1</sup>, [Cynthia A Wong](#), [John T Sullivan](#), [Edward Yaghmour](#), [Saadia S Sherwani](#),  
[Robert J McCarthy](#)

64 embarazadas tras UDP. La mitad recibieron EBP profiláctico y otra la mitad una simulación de EBP:

- Mismo % de desarrollo de CPPD y de necesidad de EBP terapéutico.
- Duración más corta de los síntomas en el grupo experimental (5 vs 2 días).



**No se recomienda EBP profiláctica** ya que no hay evidencia suficiente para respaldar su efectividad en la prevención de la CPPD, además de que expone a los pacientes a posibles riesgos innecesarios.

Recomendación grado C. Nivel bajo de evidencia.



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

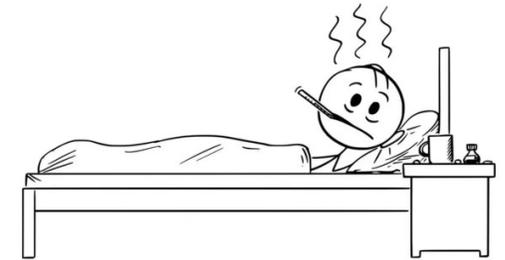
SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO PROFILÁCTICO

## 3. REPOSO EN CAMA



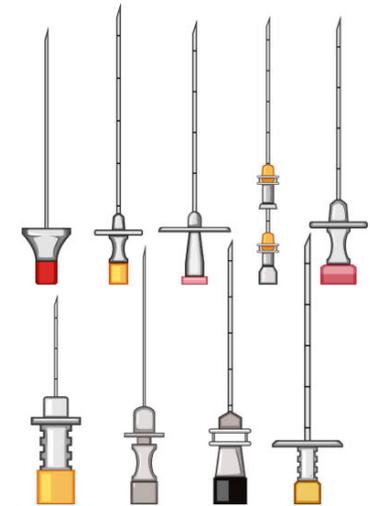
El reposo en cama conlleva una mejoría sintomática debido al componente postural de la CPDD, pero **no tiene ningún papel en la prevención de la CPDD** y así lo muestra la evidencia disponible.



## 4. ADMINISTRACIÓN EPIDURAL/INTRATECAL



Numerosas sustancias y fármacos cuya administración epidural ha sido estudiada para la prevención de CPDD, como la morfina epidural/intratecal, las soluciones de hidroxietilalmidón, la dexametasona o la solución salina. Pese a que algunos estudios reflejan resultados positivos, **no existe evidencia suficiente para recomendar la administración rutinaria de estas sustancias.**



# MANEJO PROFILÁCTICO

## 5. PREVENCIÓN MEDIANTE FÁRMACOS SISTÉMICOS

Anesthesiology 2010; 113:413-20

Copyright © 2010, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins

### **Cosyntropin for Prophylaxis against Postdural Puncture Headache after Accidental Dural Puncture**

Sameh Michel Hakim, M.D.\*

¿ Es eficaz la cosintropina en la prevención de la aparición de CPPD mediante el estímulo de producción de LCR?



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO PROFILÁCTICO

## 5. PREVENCIÓN MEDIANTE FÁRMACOS SISTÉMICOS

Anesthesiology 2010; 113:413-20

Copyright © 2010, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins

### **Cosyntropin for Prophylaxis against Postdural Puncture Headache after Accidental Dural Puncture**

Sameh Michel Hakim, M.D.\*

Las guías **no** recomiendan la **administración rutinaria de ningún fármaco para la prevención de la CPPD.**  
Recomendación grado C. Nivel bajo de evidencia.

- Analgésicos convencionales
- Cafeína
- Morfina
- Cosintropina
- Dexametasona
- Gabapentina
- Ondansetrón

**NOT RECOMMENDED**



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

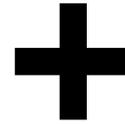
SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO TERAPÉUTICO

## TRATAMIENTO CONSERVADOR

### NO FARMACOLÓGICO

- **Reposo** adoptando una **posición reclinada** → mejoría sintomática del componente postural (si inmovilización prolongada asociar medidas profilácticas tromboembólicas)
- Hidratación oral adecuada o IV si insuficiente → **Evitar deshidratación.**
- **No** se recomienda el uso rutinario de **fajas abdominales.**



### FARMACOLÓGICO

- **Analgésicos orales** (paracetamol, AINES, opioides menores).
- **Metilxantinas:** Puede considerarse ofrecer cafeína en las primeras 24 h de síntomas con una dosis máxima de 900 mg por día (200-300 mg si se da lactancia)
- Otros fármacos: triptanes, cosintropina, neostigmina, atropina, metilergometrina, hidrocortisona o gabapentina → **No administración rutinaria**, posible terapia de rescate.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## TRATAMIENTO CONSERVADOR FARMACOLÓGICO



Anesth Pain Med 2023;18:177-189  
<https://doi.org/10.17085/apm.22247>  
pISSN 1975-5171 • eISSN 2383-7977



Clinical Research

### **Post-dural puncture headache prevention and treatment with aminophylline or theophylline: a systematic review and meta-analysis**

**Reza Barati-Boldaji<sup>1</sup>, Sara Shojaei-Zarghani<sup>2</sup>, Manoosh Mehrabi<sup>3</sup>, Afshin Amini<sup>4</sup>, and Ali Reza Safarpour<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Gastroenterohepatology Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, <sup>2</sup>Colorectal Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, <sup>3</sup>Department of e-Learning Planning in Medical Sciences, (Centre of Excellence for e-Learning), Shiraz University of Medical Sciences, <sup>4</sup>Department of Anesthesiology, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

**Received** October 25, 2022

**Revised** January 1, 2023

**Accepted** January 2, 2023

Recomendación grado B. Nivel bajo de evidencia.

### Metanálisis con metodología GRADE sobre el papel de la teofilina y aminofilina en el tratamiento y prevención de la CPPD

- La teofilina/aminofilina fue eficaz para reducir la intensidad del dolor después del inicio de la CPPD.
- Superiores al paracetamol, al tratamiento conservador (que incluye cafeína) y al placebo para aliviar el dolor en la CPPD. Se observaron efectos más fuertes al comparar con placebo que con medidas convencionales.
- Estos fármacos no demostraron eficacia en la prevención del desarrollo del cuadro clínico a estudio.



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL



### MECANISMO DE ACCIÓN

Formación de coágulos sobre el defecto de las meninges

Taponamiento con desplazamiento cefálico del LCR

### EFICACIA

- Clásicamente → **90% primera punción**  
→ **80% segunda punción**
- Recientemente: tasas más amplias que marcan **30-80%** para primera punción



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL (EBP)



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

International Journal of Obstetric Anesthesia

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijoa](http://www.elsevier.com/locate/ijoa)



EFICACIA

Original Article

Risk factors for recurrence of post-dural puncture headache following an epidural blood patch: a retrospective cohort study

S. Tomala<sup>a</sup>, G.L. Savoldelli<sup>a</sup>, I. Pichon<sup>a</sup>, G. Haller<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Division of Anaesthesia, Department of Anaesthesiology, Pharmacology and Intensive Care, Geneva University Hospitals and Faculty of Medicine, University of Geneva, Geneva, Switzerland

<sup>b</sup> Health Services Management and Research Unit, Department of Epidemiology and Preventive Medicine, Monash University, The Alfred Centre, Melbourne, Victoria, Australia



Clásicamente → **90% primera punción**  
→ **80% segunda punción**

Recientemente: tasas más amplias que marcan **30-80%** para primera punción



Factores de riesgo para la necesidad de una segunda punción:

- Realización de parche hemático epidural **<48 horas tras punción dural**.
- Espacio epidural **> 5.5 cm** de distancia sobre la piel.



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL



### ¿CUÁNDO REALIZARLO?

La mayoría de los estudios coinciden que el fracaso de parche hemático (>1 punción) es mas probable cuando la punción se realiza dentro de las primeras 48 horas tras la punción dural.

- Defectos derales más grandes producen clínica de forma más temprana y la necesidad de EBP puede ser precoz.
- La realización más tardía del parche hemático implica la existencia de un grado de reparación tisular mayor.

- En caso de **CPDD graves y limitantes**, el parche hemático epidural **no debe ser retrasado** por el riesgo de desarrollo de complicaciones neurológicas, sumado al malestar y deterioro clínico del paciente.

- Si se realiza una EBP dentro de las primeras 48 horas posteriores a la punción dural, se debe **informar a los pacientes** sobre la necesidad más probable **de repetir la EBP** para lograr la resolución de los síntomas.

Recomendación grado B. Nivel moderado de evidencia.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL



### VOLUMEN ADMINISTRADO

- A pesar de la falta de correlación entre el volumen de la EBP y las tasas de éxito, **los volúmenes más recomendados son entre 15 y 20 ml de sangre** (nivel bajo de evidencia).
- La inyección de **más de 30 ml de sangre no parece** aumentar el éxito de la EBP (nivel moderado de evidencia).

OBSTETRIC ANESTHESIOLOGY: RESEARCH REPORTS

### The Volume of Blood for Epidural Blood Patch in Obstetrics

#### A Randomized, Blinded Clinical Trial

Paech, Michael J. DM<sup>\*</sup>; Doherty, Dorota A. PhD<sup>†,‡</sup>; Christmas, Tracey FRCA<sup>§</sup>; Wong, Cynthia A. MD<sup>||</sup> Epidural Blood Patch Trial Group

[Author Information](#) ☺

*Anesthesia & Analgesia* 113(1):p 126-133, July 2011. | DOI: 10.1213/ANE.0b013e318218204d



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL



### VOLUMEN ADMINISTRADO

- A pesar de la falta de correlación entre el volumen de la EBP y las tasas de éxito, **los volúmenes más recomendados son entre 15 y 20 ml de sangre** (nivel bajo de evidencia).
- La inyección de **más de 30 ml de sangre no parece** aumentar el éxito de la EBP (nivel moderado de evidencia).

### NIVEL VERTEBRAL

Gradiente de presión epidural,  
propagación cefálica de las inyecciones epidurales.



Cuando se conoce el sitio de punción dural, el parche hemático se debe realizar **en ese mismo nivel vertebral o un espacio por debajo de este.**

Recomendación Grado B. Nivel moderado de evidencia.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS

### PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL

#### EFECTOS ADVERSOS

- Dolor lumbar, dolor glúteo, dolor en las piernas.
- Cervicalgia
- Bradycardia
- Hipertermia

#### CONTRAINDICACIONES

- Infección sistémica/lugar de punción
- Coagulopatía, trombocitopenia
- Rechazo por el paciente
- Inestabilidad hemodinámica
- Tratamiento anticoagulante/antiagregante.

#### RIESGOS

- Infección
- Sangrado, hematoma epidural
- Radiculopatía nerviosa
- Punción dural accidental



Si el paciente desarrolla **dolor de espalda o dolor de cabeza** significativo, la **inyección de sangre debe detenerse** y reanudarse según el criterio clínico si los síntomas se resuelven.

Recomendación grado A. Nivel Moderado de evidencia).



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PARCHE HEMÁTICO EPIDURAL

**TABLA 2. Procedimiento de parche de sangre epidural.**

**Obtener el consentimiento informado por escrito.**

Establecer acceso intravenoso. Un calibre 18 o un bloqueo de solución salina más grande es suficiente.

Colocar al paciente para la colocación de la aguja epidural (teniendo en cuenta que un decúbito lateral posición puede ser más cómoda que sentarse para el paciente).

Utilizando una técnica estéril estándar, coloque una epidural aguja en el espacio epidural al nivel o por debajo de punción meníngea previa.

Recoja 20 ml de sangre venosa autóloga fresca utilizando estricta técnica estéril (esto generalmente se logra fácilmente utilizando el mechón de solución salina previamente colocado).

Sin demora, inyecte sangre constantemente a través de la epidural aguja hasta que el paciente informe plenitud o incomodidad en la espalda, las nalgas o el cuello.

Mantener al paciente en una posición recostada por un período de tiempo (1 a 2 horas pueden dar como resultado una resolución de los síntomas). Intravenoso la infusión de 1 L de cristaloides durante este intervalo suele ser útil.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS

### OTRAS INYECCIONES EPIDURALES ALTERNATIVAS

#### 1. MORFINA EPIDURAL/INTRATECAL



- Los artículos publicados son antiguos y manejan elevadas dosis.
- La evidencia no respalda el uso de morfina raquídea y epidural para tratar la CPPD.

Recomendación Grado D. Nivel bajo de evidencia.

#### 2. SOLUCIÓN SALINA EPIDURAL



- La solución salina epidural puede tener un beneficio temporal, pero no se debe esperar que proporcione un alivio duradero de la CPPD. (nivel bajo de certeza).

Nivel bajo de evidencia.

#### 3. DEXTRANO, GELATINA, HIDROXIETILALMIDÓN EPIDURAL



- No existen suficientes estudios que avalen su beneficio y el perfil de seguridad por lo que la evidencia no respalda el uso sistemático de estos componentes para tratar la CPPD

Nivel bajo de evidencia.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS

### OTRAS INYECCIONES EPIDURALES ALTERNATIVAS

#### 4. PARCHE DE FIBRINA EPIDURAL

- Realizado por primera vez en **1987**.
- Indicaciones clásicas:
  - CPDD refractaria
  - Contraindicación de inyección de sangre autóloga
- Mecanismo de acción: Sellado del desgarro dural.
- En casos complejos puede realizarse guiado mediante TAC o fluoroscopia.

1. La evidencia **no respalda el uso rutinario del parche de pegamento de fibrina para tratar la CPPD.**
2. Se sugiere debe reservarse para el manejo de la **CPPD refractaria** a EBP o cuando la inyección de **sangre autóloga está contraindicada.**

Nivel bajo de evidencia.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS OTRAS INYECCIONES EPIDURALES ALTERNATIVAS

### 4. PARCHE DE FIBRINA EPIDURAL

Case Reports > [Neurology](#). 2008 Mar 11;70(11):885-7.

doi: 10.1212/01.WNL.0000265400.54810.13. Epub 2007 Oct 3.

### **Anaphylactic reactions to fibrin sealant injection for spontaneous spinal CSF leaks**

W I Schievink<sup>1</sup>, S A Georganos, M M Maya, F G Moser, M Bladyka

**¿ANAFILAXIA?**

**¿MENINGITIS ASÉPTICA??**



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS OTRAS INYECCIONES EPIDURALES ALTERNATIVAS

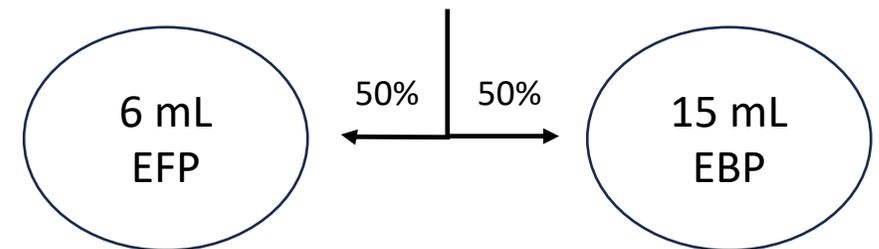
### 4. PARCHE DE FIBRINA EPIDURAL (EFP)

RESEARCH ARTICLE

**Differential efficacy with epidural blood and fibrin patches for the treatment of post-dural puncture headache**

José M. López-Millán MD, PhD<sup>1</sup>  | Antonio Ordóñez Fernández MD, PhD<sup>2</sup> |  
Jorge Muriel Fernández EngD<sup>3</sup> | José L. Dueñas Díez MD, PhD<sup>2</sup>

70 gestantes que presentaron CPPD después de una punción dural no intencional durante el parto



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO TERAPÉUTICO

## 4. PARCHE DE FIBRINA EPIDURAL (EFP)

RESEARCH ARTICLE

### Differential efficacy with epidural blood and fibrin patches for the treatment of post-dural puncture headache

José M. López-Millán MD, PhD  
Jorge Muriel Fernández EngD<sup>3</sup>

#### RESULTADOS

- **EFP** se asoció con mejores resultados:
  - **Mayor alivio del dolor** (100% de alivio completo de sintomatología a las 12h tras el procedimiento vs 67%).
  - **Menor necesidad de tratamientos de rescate** (3% con EFP vs 49% con EBP a las 2h; 0% vs 37% respectivamente a las 12h)
- **No** se reflejó mayor tasa de **anafilaxia o meningitis aséptica** en el grupo tratado con EFP.
- **No** hubo **necesidad de un segundo parche** en ninguna de las pacientes tratadas con EFP.
- Las pacientes que recibieron EFP fueron dadas de alta antes y reportaron valores de satisfacción más altos.



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

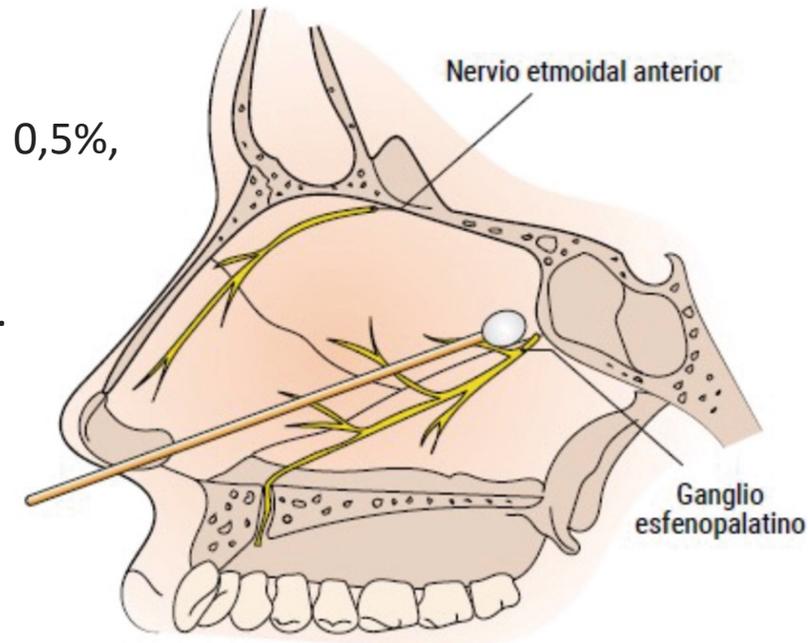
SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS-BLOQUEOS NERVIOSOS CON AL

### 1. BLOQUEO DEL GANGLIO ESFENOPALATINO

- Técnica: Transnasal. No requiere pruebas de imagen, fácil realización, mínimamente invasiva. Decúbito supino y ligera extensión cervical.
- Mecanismo de acción: Inhibe la vasodilatación cerebral inducida por la estimulación parasimpática secundaria a la punción meníngea.
- Se introducen torundas humedecidas en 2 mL de AL (lidocaína 4%, LVBP 0,5%, ropivacaína 0,5%-1% +/- dexametasona), debe permanecer 15-20 minutos.
- Contraindicaciones: Fractura de base de cráneo, infecciones locales/sistémicas.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS-BLOQUEOS NERVIOSOS CON AL

### 1. BLOQUEO DEL GANGLIO ESFENOPALATINO

► Saudi J Anaesth. 2022 Sep 3;16(4):401–405. doi: [10.4103/sja.sja\\_780\\_21](https://doi.org/10.4103/sja.sja_780_21) 

**A randomized control study to assess the efficacy of the sphenopalatine ganglion block in patients with post dural puncture headache**

[Guruvayurappan Annushha Gayathri](#)<sup>1</sup>, [Kanthan Karthik](#)<sup>1,8</sup>, [Ravi Saravanan](#)<sup>1</sup>, [Mesia D Meshach](#)<sup>1</sup>, [Anand Pushparani](#)<sup>1</sup>



BJA

British Journal of Anaesthesia, 124 (6): 739–747 (2020)

doi: [10.1016/j.bja.2020.02.025](https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.02.025)

Advance Access Publication Date: 15 April 2020

Pain

PAIN

**Sphenopalatine ganglion block for the treatment of postdural puncture headache: a randomised, blinded, clinical trial**

Mads S. Jespersen<sup>1,2,\*</sup>, Pia Jaeger<sup>3</sup>, Karen L. Ægidius<sup>4</sup>, Maria L. Fabritius<sup>5</sup>, Patricia Duch<sup>6</sup>, Ida Rye<sup>7</sup>, Arash Afshari<sup>3</sup> and Christian S. Meyhoff<sup>1,2,8</sup>



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS-BLOQUEOS NERVIOSOS CON AL

### 1. BLOQUEO DEL GANGLIO ESFENOPALATINO

La **evidencia no respalda el uso rutinario** del bloqueo del ganglio esfenopalatino en el tratamiento de la CPDD.

Nivel bajo de evidencia.

¿Alternativa en caso de contraindicación de parche hemático epidural?

¿Alternativa de tratamiento como manejo conservador en cefaleas de gravedad leve/moderada?



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS-BLOQUEOS NERVIOSOS CON AL

### 2. BLOQUEO DEL NERVO OCCIPITAL MAYOR

- Rama sensorial de la rama posterior del nervio espinal C2. Junto con el nervio occipital menor asciende a través de la musculatura cervical posterior e **inerva la piel de la región occipital hasta el vértice.**

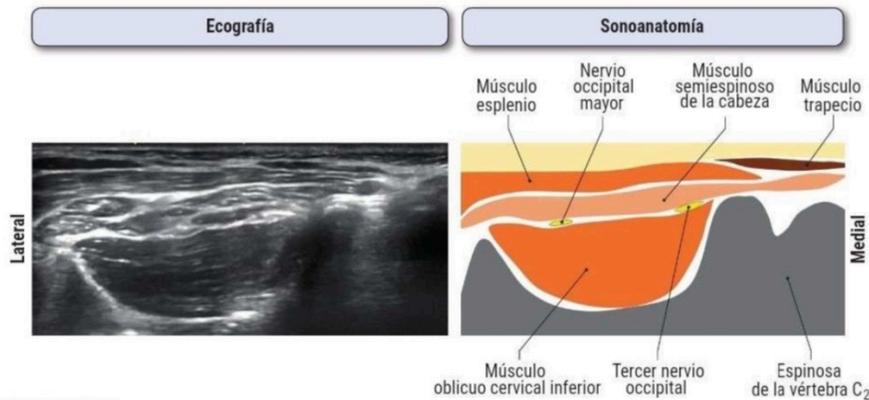
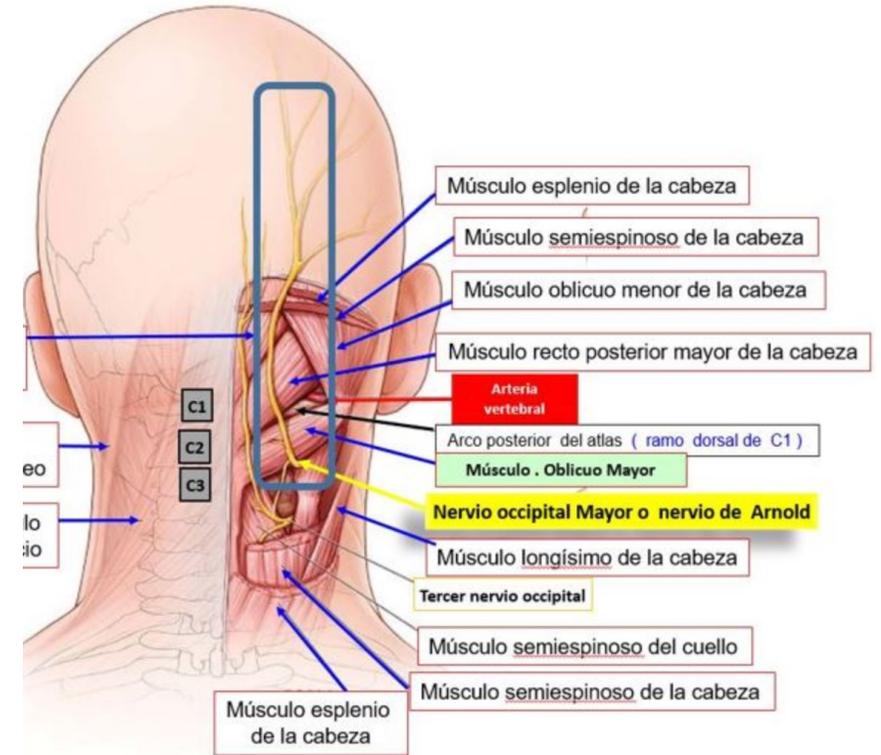


Figura 47-2. Ecografía y esquema sonoanatómico con las referencias anatómicas para la exploración.



# MANEJO TERAPÉUTICO

## PROCEDIMIENTOS INVASIVOS-BLOQUEOS NERVIOSOS CON AL

### 2. BLOQUEO DEL NERVIIO OCCIPITAL MAYOR (GONB)

- Prácticamente la totalidad de los estudios disponibles abordan el tratamiento de la CPPD tras anestesia espinal.



GONB puede ofrecerse a pacientes con CPPD después de una anestesia espinal con una aguja de calibre más estrecho (22G o menos), aunque el dolor de cabeza puede recurrir o requerir la necesidad de un parche hemático epidural.

Recomendación grado C. Nivel moderado de evidencia.

**Greater occipital nerve block for postdural puncture headache (PDPH): A prospective audit of a modified guideline for the management of PDPH and review of the literature**

G. Niraj MD, FRCA, FFPMRCA (Consultant)\*, Aditi Kelkar MD, FRCA (Consultant), Vandana Girotra FRCA (Specialist Trainee)

*Department of Anaesthesia and Pain Management, University Hospitals of Leicester NHS Trust, Leicester General Hospital, Gwendolen Road, Leicester, LE5 4PW, UK*

- De los 18 pacientes que recibieron el bloqueo nervioso, el dolor de cabeza se resolvió en 12 pacientes (66%). Seis pacientes tuvieron una respuesta parcial al bloqueo nervioso y fueron tratados con un bloqueo nervioso externo.

Journal of  
Clinical  
Anesthesia



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

# EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LA CPDD

PREDICTOR INDEPENDIENTE DE MORBILIDAD CRÓNICA Y SUBAGUDA GRAVE

DEPRESIÓN



LUMBALGIA CRÓNICA



HEMORRAGIA  
SUBDURAL



CEFALEA CRÓNICA



MENINGITIS

PARÁLISIS NERVIOS  
CRANEALES



TROMBOSIS  
SENOS VENOSOS



# EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LA CPDD

PREDICTOR INDEPENDIENTE DE MORBILIDAD CRÓNICA Y SUBAGUDA GRAVE

DEPRE

## Complications & Follow-up

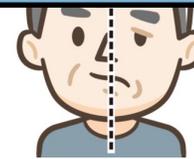
- Inform the patient about PDPH sequelae and contact information
- Arrange appropriate follow-up until the headache resolves



CEFALH

- Inform primary care and other physicians about management
- Refer to appropriate specialist and neuroimaging if worsening headache, new neurological symptoms/deficits or change in headache

CRANEALES



SENOS VENOSOS



# OTROS EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LOS PROCEDIMIENTOS NEUROAXIALES

## ANALGESIA NEUROAXIAL



ANALGESIA ÓPTIMA PARA EL TRABAJO DE PARTO, BIEN TOLERADA Y EFECTIVA

POSIBILIDAD DE CONVERSIÓN A TÉCNICA ANESTÉSICA

Reduce la morbilidad materna grave sin  
aumentar los resultados neonatales adversos



Como toda técnica, no está exenta de  
complicaciones y posibles efectos adversos



# OTROS EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LOS PROCEDIMIENTOS NEUROAXIALES

## 1. COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

*British Journal of Anaesthesia* 102 (2): 179–90 (2009)  
doi:10.1093/bja/aen360 Advance Access publication January 12, 2009

BJA

### SPECIAL ARTICLE

#### **Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists<sup>†</sup>**

**T. M. Cook<sup>1\*</sup>, D. Counsell<sup>2</sup> and J. A. W. Wildsmith<sup>3</sup> on behalf of The Royal College of Anaesthetists Third National Audit Project**

<sup>1</sup>Department of Anaesthesia, Royal United Hospital, Combe Park, Bath, UK. <sup>2</sup>Wrexham Maelor Hospital, Wrexham, UK. <sup>3</sup>University of Dundee, Dundee, UK



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

SARTD-CHGUV Sesión de formación continuada  
Valencia 17 de diciembre de 2024

### COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS MAYORES

Hematoma epidural  
Absceso vertebral  
Meningitis  
Lesión nerviosa permanente  
Isquemia de la médula espinal  
Colapso cardiovascular fatal



La incidencia de lesión permanente por complicación del bloqueo neuroaxial se estimó entre un **2/100.000-4/100.000**

# OTROS EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LOS PROCEDIMIENTOS NEUROAXIALES

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS MENINGITIS



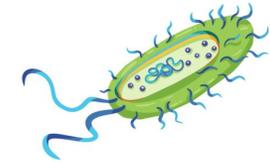
INCIDENCIA	Complicación rara. Algunas series marcan incidencia de 1/39.000. Meningitis bacteriana/química.
FACTORES DE RIESGO	<b>Técnica estéril</b> inadecuada (aerosoles que provienen de las vías aéreas superiores del personal médico). Otros: múltiples intentos, gestación, contaminación por piel, bacteriemia.
PATÓGENO	<b>Streptococcus grupo Viridans</b> (S. salivarius). Otros: S. Aureus, P. Aeruginosa.
CUADRO CLÍNICO	Cefalea + rigidez de cuello + fiebre + náuseas/vómitos + cambios en el nivel de conciencia.
PREVENCIÓN	<b>Técnica aséptica y adecuado manejo del catéter.</b>
TRATAMIENTO	Tratamiento médico. Antibioterapia y tratamiento de soporte.



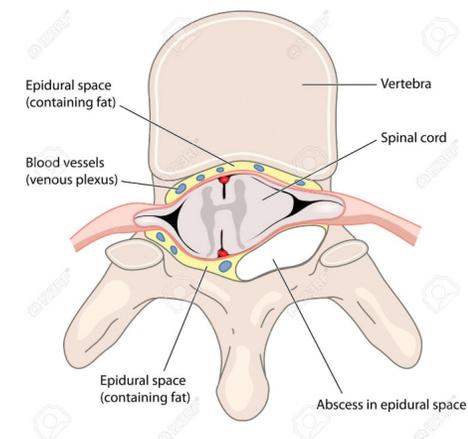
# OTROS EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LOS PROCEDIMIENTOS NEUROAXIALES

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

### ABSCESO EPIDURAL ESPINAL

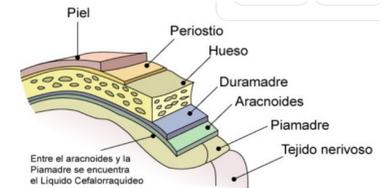


INCIDENCIA	Complicación rara. Algunas series marcan incidencia de 1/200.000. Baja frecuencia en la población obstétrica.
FACTORES DE RIESGO	<b>Colocación de catéter epidural.</b> Factores de inmunosupresión del paciente, ADVP, diabetes, etc. Técnica estéril inadecuada.
PATÓGENO	<b>Staphylococcus Aureus</b>
CUADRO CLÍNICO	Usualmente 5-6 días tras el procedimiento: Dolor de espalda + fiebre + déficits neurológicos de novo. Diagnóstico de certeza mediante RMN con gadolinio. Hemocultivo y cultivos de punta de catéter epidural.
PREVENCIÓN	<b>Técnica aséptica y adecuado manejo del catéter.</b>
TRATAMIENTO	<b>Extracción del catéter, el inicio de antibióticos de amplio espectro y, si se indica, una laminectomía descompresiva</b> para prevenir daños neurológicos irreversibles.



# OTROS EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LOS PROCEDIMIENTOS NEUROAXIALES

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS ARACNOIDITIS



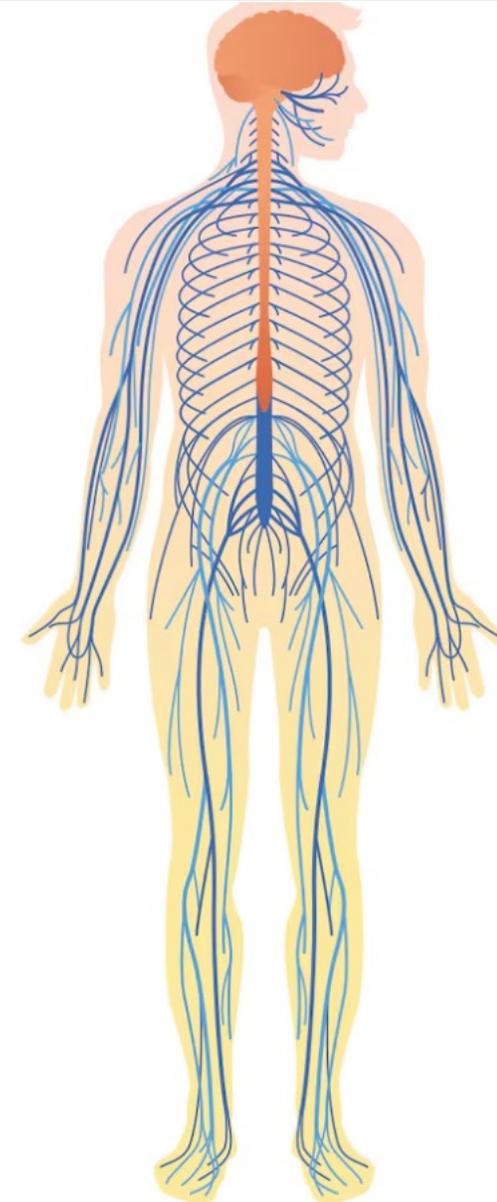
INCIDENCIA	Complicación extremadamente rara. No se ha reportado en encuestas a gran escala sobre complicaciones graves de la anestesia neuraxial en obstetricia.
PATOGENIA	<b>Inyección</b> de anestésicos con <b>conservantes de sulfitos</b> , <b>antisépticos</b> en el espacio epidural, neurotoxicidad de anestésicos o inyección accidental de <b>sangre</b> durante un parche epidural. Estos factores provocan una respuesta inflamatoria que lleva a <b>fibrosis</b> y <b>adherencias</b> en las raíces nerviosas, causando <b>atrofia nerviosa</b> y, en algunos casos, bloqueo del flujo de <b>líquido cefalorraquídeo</b> .
CUADRO CLÍNICO	Dolor lumbar persistente tipo quemazón irradiado a extremidades inferiores, asociado a parestesias. Otros síntomas incluyen dolor de cabeza, náuseas, espasmos musculares, cambios sensoriales, y disfunción intestinal y vesical. En casos graves, puede causar parálisis o cuadriplejía.
PREVENCIÓN	Uso adecuado de antisépticos, uso de catéteres epidurales flexibles, adecuado manejo de catéter epidural para evitar inyección inadecuada de fármacos.
TRATAMIENTO	De <b>soporte</b> . El tratamiento de la aracnoiditis es principalmente de apoyo, <b>e incluye analgésicos, glucocorticoides</b> y, en algunos casos, <b>estimulación medular</b> . En casos graves, se puede optar por la limpieza quirúrgica del tejido cicatricial, pero con resultados variables.



# OTROS EFECTOS ADVERSOS A LARGO PLAZO DE LOS PROCEDIMIENTOS NEUROAXIALES

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS LESIÓN MÉDULAR Y/O NERVIOSA

ETIOPATOGENIA	Trauma causado por la aguja o el catéter neuroaxial/ inyección intraneural o medular de anestésico/inyección accidental de fármacos.
FACTORES DE RIESGO	Procedimientos espinales > epidural. Inserción incorrecta por encima de L3-L4. Otros: obesidad, movimiento del paciente, deformidades anatómicas, diabetes.
CUADRO CLÍNICO	Las parestesias suelen ser un síntoma centinela. Tras una lesión medular asociada a anestesia neuraxial, los resultados suelen ser negativos, con <b>pérdida sensitiva unilateral persistente</b> , <b>síntomas urinarios</b> y <b>caída del pie</b> . La inyección directa en el parénquima medular suele llevar a la <b>paraplejía</b> .
PREVENCIÓN	Redirigir la aguja ante presencia de parestesias que no ceden y abstenerse de inyectar medicación si se experimenta dolor intenso. Utilizar catéter epidurales flexibles.



## 2. LUMBALGIA

- **No hay evidencia** de que el uso de analgesia epidural durante el trabajo de parto esté asociado con dolor de espalda a largo plazo, a diferencia de la lumbalgia crónica relacionada con la CPPD.

## 3. DEPRESIÓN POSTNATAL

- La depresión posparto puede presentarse en hasta un 20% de los nacimientos y se asocia con una morbilidad materna e infantil significativa.
- Como el dolor periparto puede estar asociado con la depresión posparto, se ha propuesto la analgesia epidural como una posible intervención para reducir este riesgo.
- Los datos de los estudios son contradictorios y se propone que **pueda estar más influido por la calidad analgésica que por la técnica empleada.**

## 4. LESIÓN DEL ESFÍNTER ANAL

- La analgesia epidural se ha postulado como FR de la lesión del esfínter anal, entendido como desagrro perineal que se extiende hasta el complejo del esfínter anal. Los metanaálisis y revisiones sistemáticas disponibles **no reconocen a la analgesia epidural como un factor de riesgo.**

## 5. HIPERTEMIA MATERNA

Hasta un 25% de las mujeres que reciben analgesia epidural durante el parto desarrollan hipertermia intraparto con mecanismos postulados de termorregulación alterada y/o inmunomodulación no infecciosa.

→ No hay evidencia de que la hipertermia mediada por la analgesia epidural aumente los acontecimientos neonatales y/o maternos adversos

→ Cualquier elevación de la temperatura corporal materna debe ser tratada como de causa infecciosa.



## 6. TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

- Los análisis entre hermanos representan un medio poderoso para tener en cuenta factores de confusión ambientales y genéticos significativo. Resulta de gran utilidad para interpretar con precisión los estudios observacionales.
- Pese a que algunos estudios exponen asociaciones débiles entre la analgesia epidural y esta entidad, **los análisis entre hermanos no encontraron asociación ni existe solidez en la evidencia como para respaldar dicha afirmación.**



# CONCLUSIONES

- La analgesia epidural sigue siendo el estándar de oro para el alivio del dolor en el trabajo de parto. Pese a proporcionar una analgesia óptima, existen algunas complicaciones derivadas de la misma como la cefalea postpunción dural.
- La teoría más aceptada sobre la fisiopatología de esta entidad es una alteración de la homeostasis del LCR. Sin embargo, nuestra comprensión de esta grave complicación sigue siendo sorprendentemente incompleta.
- Los factores de riesgo más reconocidos para su desarrollo al son el sexo femenino, la edad adulta joven, la presencia de gestación y el uso de agujas de gran calibre de tipo traumáticas.
- Ninguna medida profiláctica ha demostrado ser efectiva en la prevención de este cuadro clínico.
- Se debe iniciar un régimen de tratamiento conservador a base de medidas farmacológicas y no farmacológicas en todos los pacientes que desarrollen CPDD.

# CONCLUSIONES

- En el caso de CPDD graves y limitantes o refractarias al tratamiento conservador, se debe garantizar el acceso a la realización del parche hemático epidural, la única medida terapéutica que ha demostrado ser altamente eficaz en el tratamiento de esta entidad.
- Existen algunas terapias novedosas para el tratamiento de CPDD como el bloqueo del ganglio esfenopalatino o el bloqueo del nervio occipital mayor que pueden ofrecerse complementarias al tratamiento conservador en aquellas cefaleas de carácter leve o moderado.
- El parche de pegamento de fibrina epidural expone resultados prometedores pero deben de realizarse más estudios que garanticen su eficacia y perfil de seguridad.
- Se debe brindar información adecuada tanto a la paciente como a su médico de atención primaria, así como garantizar un seguimiento multidisciplinar para evitar el desarrollo de complicaciones a largo plazo.



# BIBLIOGRAFÍA

1. Uppal, V., Russell, R., Sondekoppam, R. V., Ansari, J., Baber, Z., Chen, Y., DePizzo, K., Dirzu, D. S., Kalagara, H., Kisson, N. R., Kranz, P. G., Leffert, L., Lim, G., Lobo, C., Lucas, D. N., Moka, E., Rodriguez, S. E., Sehmbi, H., Vallejo, M. C., ... Narouze, S. (2024). Evidence-based clinical practice guidelines on postdural puncture headache: a consensus report from a multisociety international working group. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 49(7), 471–501. <https://doi.org/10.1136/rapm-2023-104817>
2. Thon, J. N., Weigand, M. A., Kranke, P., & Siegler, B. H. (2024). Efficacy of therapies for post dural puncture headache. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 37(3), 219–226. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001361>
3. Kearns, R. J., Broom, M. A., & Lucas, D. N. (2024). Long-term effects of neuraxial analgesia. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 37(3), 227–233. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001365>
4. Statement on post-Dural puncture headache management. (s/f). Asahq.org. Recuperado el 14 de diciembre de 2024, de <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-post-dural-puncture-headache-management>
5. Operater. (2018, septiembre 21). Dolor de cabeza por punción dural. NYSORA. <https://www.nysora.com/es/temas/complicaciones/dolor-de-cabeza-pospunci%C3%B3n-dural/>
6. *UpToDate*. (s/f). Uptodate.com. Recuperado el 14 de diciembre de 2024, de <https://www.uptodate.com/contents/adverse-effects-of-neuraxial-analgesia-and-anesthesia-for-obstetrics>
7. *UpToDate*. (s/f-b). Uptodate.com. Recuperado el 14 de diciembre de 2024, de <https://www.uptodate.com/contents/post-dural-puncture-headache>
8. *UpToDate*. (s/f-c). Uptodate.com. Recuperado el 14 de diciembre de 2024, de <https://www.uptodate.com/contents/serious-neurologic-complications-of-neuraxial-anesthesia-procedures-in-obstetric-patients>



# BIBLIOGRAFÍA

9. Reina MA<sup>1</sup>, Prats-Galino A, Sola RG, et al: Estructura de la capa aracnoidea de las meninges espinales humanas: una barrera que regula la permeabilidad del saco dural. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación*. 2010 octubre; 57 (8): 486–492.
10. Reina MA, López-García A, de Andrés-Ibáñez JA, et al: Electron microscopy of the lesions Produced in the human dura mater by Quincke beveled and Whitacre needles. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación*. 1997 Feb; 44( 2): 56–61)
11. Reina MA, López A, Badorrey V, et al: Dura-arachnoid lesions producidos por agujas espinales Quincke calibre 22 durante una punción lumbar. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004 Jun;75(6):893–897. )
12. Deng, J., Wang, L., Zhang, Y., Chang, X., & Ma, X. (2017). Insertion of an intrathecal catheter in parturients reduces the risk of post-dural puncture headache: A retrospective study and meta-analysis. *PloS One*, 12(7), e0180504. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180504>
13. Russell, I. F. (2011). A prospective controlled study of continuous spinal analgesia versus repeat epidural analgesia after accidental dural puncture in labour. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 21(1), 7–16. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2011.10.005>
14. Scavone, B. M., Wong, C. A., Sullivan, J. T., Yaghmour, E., Sherwani, S. S., & McCarthy, R. J. (2004). Efficacy of a prophylactic epidural blood patch in preventing post dural puncture headache in parturients after inadvertent dural puncture. *Anesthesiology*, 101(6), 1422–1427. <https://doi.org/10.1097/00000542-200412000-00024>
15. Hakim, S. M. (2010). Cosyntropin for prophylaxis against postdural puncture headache after accidental dural puncture. *Anesthesiology*, 113(2), 413–420. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181dfd424>
16. Barati-Boldaji, R., Shojaei-Zarghani, S., Mehrabi, M., Amini, A., & Safarpour, A. R. (2023). Post-dural puncture headache prevention and treatment with aminophylline or theophylline: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesia and Pain Medicine*, 18(2), 177–189. <https://doi.org/10.17085/apm.22247>



# BIBLIOGRAFÍA

17. Tomala, S., Savoldelli, G. L., Pichon, I., & Haller, G. (2023). Risk factors for recurrence of post-dural puncture headache following an epidural blood patch: a retrospective cohort study. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 56, 103925. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2023.103925>
18. Paech, M. J., Doherty, D. A., Christmas, T., Wong, C. A., & Epidural Blood Patch Trial Group. (2011). The volume of blood for epidural blood patch in obstetrics: a randomized, blinded clinical trial. *Anesthesia and Analgesia*, 113(1), 126–133. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e318218204d>
19. Schievink, W. I., Georganos, S. A., Maya, M. M., Moser, F. G., & Bladyka, M. (2007). Anaphylactic reactions to fibrin sealant injection for spontaneous spinal CSF leaks. *Neurology*, 70(11), 885–887. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000265400.54810.13>
20. López-Millán, J. M., Fernández, A. O., Fernández, J. M., & Dueñas Díez, J. L. (2023). Differential efficacy with epidural blood and fibrin patches for the treatment of post-dural puncture headache. *Pain Practice: The Official Journal of World Institute of Pain*, 24(3), 440–448. <https://doi.org/10.1111/papr.13318>
21. Guruvayurappan Annushha, G., Kanthan, K., Ravi, S., Mesia D, M., & Anand, P. (2022). A randomized control study to assess the efficacy of the sphenopalatine ganglion block in patients with post dural puncture headache. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 16(4), 401–405. [https://doi.org/10.4103/sja.sja\\_780\\_21](https://doi.org/10.4103/sja.sja_780_21)
22. Jespersen, Mads S., Jaeger, P., Ægidius, K. L., Fabritius, M. L., Duch, P., Rye, I., Afshari, A., & Meyhoff, C. S. (2020). Sphenopalatine ganglion block for the treatment of postdural puncture headache: a randomised, blinded, clinical trial. *British Journal of Anaesthesia*, 124(6), 739–747. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.02.025>
23. Niraj, G., Kelkar, A., & Girotra, V. (2014). Greater occipital nerve block for postdural puncture headache (PDPH): a prospective audit of a modified guideline for the management of PDPH and review of the literature. *Journal of Clinical Anesthesia*, 26(7), 539–544. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2014.03.006>
24. Cook, T. M., Counsell, D., Wildsmith, J. A. W., & Royal College of Anaesthetists Third National Audit Project. (2009). Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *British Journal of Anaesthesia*, 102(2), 179–190. <https://doi.org/10.1093/bja/aen360>

