



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE  
IXTAPALUCA**

**“INCIDENCIA DE CEFALEA POSPUNCIÓN EN PACIENTES  
QUE RECIBIERON ANESTESIA NEUROAXIAL SECUNDARIO  
A PUNCIÓN ADVERTIDA DE DURAMADRE”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
MEDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

**P R E S E N T A:**

**CARMENZA TORRES DURAN**

Facultad de Medicina



**DIRECTORES DE TESIS:**

**DR. DAVID ALFREDO OROZCO MACIAS.**

**DR. ERICK OBED MARTÍNEZ HERRERA**

**IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



AUTORIZACIONES FIRMA DE TESIS

INCIDENCIA DE CEFALEA POSTPUNCIÓN EN PACIENTES QUE RECIBIERON  
ANESTESIA NEUROAXIAL SECUNDARIO A PUNCIÓN ADVERTIDA DE  
DURAMADRE

---

Dr. Gustavo Acosta Altamirano  
Director de Planeación, Enseñanza e Investigación.

---

Dr. Pedro José Curí Curí  
Coordinador de Enseñanza

---

Dr. Erick Obed Martínez Herrera  
Subdirector de Enseñanza e Investigación y Director de tesis

---

Dr. David Alfredo Orozco Macías  
Director de tesis

---

Dr. José Elías García Pérez  
Profesor Titular de la Especialidad en Anestesiología

## 1. ÍNDICE

	Página
HOJA DE VALIDACIÓN DE TESIS	2
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
1.1 RESUMEN	6
1.2 MARCO TEÓRICO	7
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.4 JUSTIFICACIÓN	13
1.5 OBJETIVOS	14
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.5.2 OBJETIVO ESPECIFICO	14
1.6 HIPÓTESIS	15
1.7 MATERIALES Y MÉTODOS	15
1.8 ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	17
1.9 ASPECTOS ÉTICOS	18
1.10 RESULTADOS	19
1.11 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
1.12 CONCLUSIONES	30
1.13 REFERENCIAS	31
1.14 ANEXOS	35

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi familia, quienes han sido mi soporte, guía y apoyo en esta etapa de crecimiento profesional. A mis padres, quienes son mi ejemplo a seguir y quienes me han brindado las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. A mi esposo con quien compartimos el mismo propósito, quien ha sido mi compañero de vida, mi apoyo incondicional y aliado durante los años de residencia médica. A mi hermano, el mejor que la vida me pudo dar. A mi tía Chela quien ha sido mi Ángel de la guarda desde que nací.

Con esta tesis culmina un proceso de formación profesional e inicia un nuevo ciclo en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y la vida por haberme brindado la oportunidad de formarme como médica especialista. A México, la Secretaría de Salud, la Universidad Nacional Autónoma de México y al Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca por haberme aceptado como Médica Residente de Anestesiología, gracias por el conocimiento, competencias y destrezas impartidas durante la Especialización.

A mi familia por su amor infinito y apoyo incondicional, por alentarme a ser mejor profesional y persona. Agradezco a mis padres por su crianza, por los valores que me inculcaron, por darme alas para alcanzar mis metas y por creer en mí. A mi esposo por su compañía, por su perseverancia, disciplina y tenacidad que se contagian, gracias por crecer juntos y caminar de la mano. Agradezco su asesoría y colaboración en la elaboración de esta tesis. A mi hermano que siempre me alentó a salir de mi zona de confort en busca de mejores oportunidades.

A cada uno de mis maestros, al Dr. Erick Obed Martínez Herrera por haber sido mi asesor de tesis, por su orientación a lo largo de este estudio. Al Dr. José Elías García Pérez y la Dra. Dalia Morales Pantaleón por haberme seleccionado en su grupo de residentes, gracias por su enseñanza y guía. Al Dr. David Alfredo Orozco Macías por su asesoría clínica en esta tesis y por motivarme a ser cada día mejor profesional. A la Dra. María de la Luz Hernández y cada uno de los Médicos adscritos al servicio de Anestesiología por su acogida, por haberme hecho sentir como en casa, gracias por compartir sus conocimientos, experiencia y consejos durante estos tres años.

A mis compañeros de residencia por su amistad, compañerismo y apoyo durante la especialización; gracias por conformarnos como equipo y familia.

A cada uno de mis pacientes, por su confianza y por permitirme aprender día a día, gracias por ser mi razón de ser Médica.

## 1.1 RESUMEN

El bloqueo neuroaxial se considera una práctica anestésica ampliamente utilizada, esto no lo exenta de las complicaciones que se pueden llegar a presentar, siendo la cefalea pospunción una de las principales. Existen diferentes factores de riesgo implicados en su incidencia, algunos propios del paciente (índice de masa corporal, antecedente de cefalea pospunción, género femenino, edad joven (20-40 años), cirugía obstétrica), otros de la técnica empleada (uso de aguja de gran calibre, tipo de punta en las agujas espinales, laceración de la membrana dural por punciones dures repetidas con agujas espinales y la perforación accidental de la duramadre con agujas de Tuohy).

La cefalea pospunción genera síntomas incapacitantes para el paciente, requiriendo de un seguimiento y manejos efectivos. Cada día es mayor el número de estudios publicados en busca del manejo óptimo profiláctico y sintomático de la enfermedad. Las complicaciones anestésicas son una medida directa de la calidad de la atención, es responsabilidad de cada institución buscar estrategias para disminuir la incidencia de estas y contar con protocolos claros para su manejo, basados en el tipo de población atendida.

Es importante realizar un análisis del número de casos de cefalea pospunción presentes en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca en un rango de tiempo, para estudiar los factores de riesgo implicados y el curso de evolución de los síntomas con los diferentes manejos instaurados.

## 1.2 MARCO TEORICO

El bloqueo neuroaxial mixto, es un tipo común de anestesia regional, a pesar de su uso generalizado, el procedimiento está asociado a complicaciones, siendo el más reconocido la cefalea postpunción (1),(2).

Durante un bloqueo epidural el riesgo de punción dural accidental es de aproximadamente 1%, si una aguja Tuohy rompe la duramadre, la incidencia de cefalea puede ser de hasta un 70%. La incidencia de cefalea postpunción secundario a la anestesia espinal es menor: 0,5 - 1%. Esta reducción es debida a los avances en el diseño de la aguja, las agujas de calibre más pequeños (25 – 27 G) con puntas de lápiz (Whitacre), separan las fibras durales en vez de cortarlas; las agujas con bisel en diferentes angulaciones y bordes cortantes (Quincke) se asocian con una mayor incidencia de cefalea postpunción (3),(4),(5).

La cefalea postpunción de la duramadre es definida por la clasificación internacional de las cefaleas como un dolor de cabeza bifrontal u occipital que se produce dentro de los 5 días siguientes a una punción lumbar y se relaciona con disminución de la presión intracraneal que conduce a una vasodilatación cerebral (mecanismo compensatorio para mantener el volumen intracraneal) por pérdida de líquido cefalorraquídeo a través de la punción dural. Se considera una cefalea de tipo vascular. El dolor de cabeza es generalmente ortostático, empeora en posición de pie o sentado y mejora en posición de decúbito supino (6),(7).

Existen síntomas asociados en más del 50% de los pacientes, como cervicalgia o rigidez del cuello, fotofobia, hipoacusia, náuseas y tinnitus; La resolución espontánea de los síntomas, en la mayoría de los casos se produce dentro de las dos primeras semanas y resuelve sin secuelas importantes, en algunos casos puede desencadenar cefalea crónica (6),(8).

La cefalea persistente o crónica podría ser el resultado de la sensibilización central del núcleo caudal del trigémino. Los factores de riesgo que pueden predisponer a esta sensibilización central son: fuga persistente de líquido cefalorraquídeo, antecedente de migraña, dolor persistente en otras partes del cuerpo, ansiedad,



depresión, gravedad y duración prolongada de la cefalea antes de un tratamiento eficaz (9).

Los factores de riesgo identificados se dividen en: factores relacionados con el paciente (índice de masa corporal (IMC), antecedente previo de cefalea pospunción, género femenino, edad joven (más común entre los 20-40 años y con menor incidencia en mayores de 60 años de edad debido a una menor presión del LCR, cirugía obstétrica), factores técnicos (uso de aguja de gran calibre, tipo de punta en las agujas espinales) y complicaciones relacionadas con el procedimiento (laceración de la membrana dural por punciones durales repetidas con agujas espinales y la perforación accidental de la duramadre con agujas de Tuohy) (10),(11).

El diagnóstico es clínico con apoyo de imágenes por resonancia magnética, siendo estas más sensibles que la tomografía computarizada; los hallazgos de hipotensión intracraneal incluyen compresión de los ventrículos, reducción de las cisternas basales, desplazamiento caudal del cerebro, tronco cerebral y quiasma óptico, efusiones subdurales, ectopia cerebelosa y engrosamiento paquimeníngeo. El diagnóstico diferencial se debe realizar con cefalea de tipo tensional, migraña, abstinencia de cafeína, preeclampsia, meningitis, hemorragia subaracnoidea, y trombosis del seno sagital, entre otras (6),(11).

El tratamiento inmediato después de la punción advertida de duramadre se ve influenciado por el deseo de evitar adicionar procedimientos, reducir la incidencia de cefalea pospunción y brindar seguridad al paciente (12).

El tratamiento y control de rutina de la cefalea pospunción consiste en la indicación de reposo en decúbito supino sin uso de almohada durante al menos tres días posteriores a la cirugía, la infusión intravenosa de cristaloides en grandes volúmenes, el suministro de analgésicos por horario (paracetamol, antiinflamatorios no esteroideos, opioides y cafeína), el uso de laxantes y el control de las náuseas y emesis con antieméticos. Se ha descubierto que ni el reposo en cama ni la hiperhidratación disminuyen la incidencia de cefalea pospunción, conclusión que arrojan varias revisiones sistemáticas y metaanálisis donde se compararon las diferentes intervenciones para prevenir el inicio de la cefalea (5), (6),(13),(14),(15).

La dexametasona intravenosa como glucocorticoide puede posponer el cierre del defecto causado en la duramadre por punción advertida de esta, la administración profiláctica de 8 mg no tiene ningún efecto protector contra la cefalea pospunción, pudiendo incluso aumentar su incidencia en las primeras 24 h; esto fue demostrado en un estudio aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo que se realizó en el Hospital Qilu de la Universidad de Shandong, donde se incluyeron 307 participantes en el grupo de dexametasona y 309 en el grupo de placebo para el análisis (septiembre 2013 a febrero 2014) (16),(17).

La hidrocortisona demostró ser eficaz para el manejo de cefalea pospunción, con mejores puntuaciones de EVA a las seis, 24 y 48 horas de su aplicación (18)

Algunos autores recomiendan la infusión epidural de solución salina fisiológica a través del catéter peridural en bolos o en perfusión continua a dosis de 35 mL/h, siendo esta dos a tres veces mayor a la formación normal de líquido cefalorraquídeo en un adulto normal (formación de LCR 3 ml/min o 450 ml/24 h), esta técnica se justifica en el aumento de la presión epidural y la reacción inflamatoria de la duramadre, lo que resulta en el sello de la punción dural. Sin embargo; una revisión sistemática y meta-análisis no encontró ninguna reducción en la incidencia de cefalea pospunción (6),(14).

El parche de sangre autólogo peridural se coloca a través de una aguja epidural Tuohy # 17G en el mismo espacio intervertebral o en un espacio menor, utilizando la técnica neuroaxial habitual, se inyecta lentamente un volumen de 15 – 30 ml de sangre autóloga hasta que el paciente experimenta dolor de espalda o los 30 ml máximos hayan sido administrados, los pacientes deben permanecer en posición supina durante al menos una hora. El dolor durante la administración puede deberse a la compresión de las estructuras neurales, la sangre cubre varios segmentos intervertebrales y puede rodear completamente el saco dural, generando un efecto de masa y aumentando la presión intracraneal, esto explica la rápida mejoría de los síntomas inmediatamente después de su colocación. El efecto de masa es de corta duración (7 horas) y los efectos a largo plazo pueden estar relacionados con cambios inflamatorios implicados en la reparación dural a nivel celular (19).

Más del 30% de los pacientes requieren un segundo parche hemático, varios estudios han revelado ineficacia al ser colocado dentro de primeras 24 horas postpunción; las principales complicaciones incluyen dolor de espalda en el lugar de la inyección, dolor que se irradia en las extremidades inferiores, infección epidural, bradicardia, parálisis del nervio craneal, y síndrome de cauda equina. Por ahora continúa siendo el Gold estándar para el manejo de la cefalea postpunción (14).

El uso de morfina profiláctica por vía epidural (3 mg) se ha asociado con una menor incidencia de cefalea postpunción, pero con una mayor incidencia de náuseas y vómitos (44%). La morfina epidural cruza la duramadre en mayor porcentaje tras la presencia de un orificio dural en comparación con la duramadre intacta; la concentración más alta resultante de morfina intratecal puede estar asociada con un mayor riesgo de depresión respiratoria (6).

La colocación intencional de un catéter epidural en el espacio subaracnoideo, a través de la aguja Tuohy durante 12 - 24 h, puede reducir la incidencia y/o severidad de la cefalea postpunción después del retiro del catéter. In situ el catéter obstruye mecánicamente el agujero dural y evita la fuga del líquido cefalorraquídeo, ayudando a mantener el volumen intratecal, también puede inducir una reacción inflamatoria fibrosa que facilita el cierre del desgarro de la duramadre. Su uso puede reducir la necesidad de colocación de un parche hemático. Debido a que los catéteres intratecales no se utilizan de forma rutinaria, se requiere una comunicación adecuada (etiquetado del catéter, advertencia verbal a todo el personal y los detalles escritos en el registro del paciente) para evitar la inyección intratecal no intencional de medicamentos destinados al espacio epidural (6),(20),(21).

El bloqueo bilateral del nervio occipital mayor, guiado por ultrasonido o por neuroestimulador ha estado en uso desde hace más de una década para tratar los síndromes de dolor de cabeza complejos de diferentes etiologías con buenos resultados. Es una técnica mínimamente invasiva, de bajo volumen, que se puede ofrecer a los pacientes que sufren cefalea postpunción cuando el tratamiento conservador es ineficaz. Después de un bloqueo exitoso, las medidas conservadoras (hidratación, reposo en cama, analgésicos, laxantes, entre otros)

deben continuarse; si no existe control de la cefalea, se debe considerar la colocación de un parche hemático (22).

El bloqueo bilateral transnasal del ganglio esfenopalatino es una técnica no invasiva para el manejo de la cefalea postpunción, este podría reducir la severidad del dolor de manera rápida, siendo un complemento útil para el manejo tradicional con analgésicos orales o endovenosos. Cuando se usa como tratamiento de primera línea, produce analgesia más rápida que las medidas conservadoras. Es ampliamente utilizado en el tratamiento de migraña, cefalea en racimos, neuralgia del trigémino y dolor orofacial (23).

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El bloqueo neuroaxial mixto es una técnica anestésica de su uso generalizado, no exento de complicaciones, uno de los más frecuentes es la cefalea pospunción, la cual genera síntomas incapacitantes en los pacientes. Cada vez son más los estudios y artículos realizados sobre este tema, en busca de la identificación de factores de riesgo que permitan brindar un manejo idóneo a la enfermedad.

Es importante realizar un análisis del número de casos de cefalea pospunción presentes en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca en un rango de tiempo, para estudiar los factores de riesgo implicados y el curso de evolución de los síntomas con los diferentes manejos instaurados. Es por esta razón que se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la incidencia de la cefalea pospunción de duramadre en los pacientes que reciben anestesia neuroaxial en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca?

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

El Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, cuenta con un número significativo de procedimientos de anestesia neuroaxial por mes, su población se distribuye en todos los grupos etarios. Se llevan a cabo procedimientos quirúrgicos de las diferentes especialidades y subespecialidades médico quirúrgicas; contando con una amplia muestra para el análisis de la incidencia de cefalea pospunción.

La cefalea pospunción es una de las principales complicaciones de la anestesia neuroaxial, genera síntomas incapacitantes para los pacientes, quienes requieren de un seguimiento responsable y manejo óptimo por parte del anesthesiólogo.

En el servicio de anestesiología se lleva un registro escrito de los casos de punción advertida de la duramadre, estos casos son vigilados durante la estancia hospitalaria y cuentan con evolución diaria en el expediente electrónico de cada paciente, lo cual facilita la captura de datos.

Hasta la fecha en la institución, no existen estudios que analicen los casos de cefalea pospunción, su incidencia y evolución.

Con este estudio retrospectivo se pretende analizar de manera metódica la incidencia de los casos de cefalea pospunción que se presentaron durante el año 2018, secundarias a punción advertida de duramadre, que permitan crear estrategias para una mejor calidad de atención de los casos.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo General:**

Analizar la incidencia de la cefalea pospunción en pacientes sometidos a anestesia neuroaxial secundario a punción advertida de duramadre en el Hospital Regional de Ixtapaluca, durante el año 2018.

### **1.5.2 Objetivos Específicos:**

- Crear un registro estadístico para el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca de los casos de cefalea pospunción que se presentaron en el año 2018
- Determinar los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de la cefalea pospunción
- Verificar si el manejo profiláctico y sintomático fue útil en el control de la sintomatología

## 1.6 HIPOTESIS

¿Es frecuente la incidencia de cefalea pospunción de duramadre en los pacientes que reciben anestesia neuroaxial?

## 1.7 MATERIALES Y METODOS

### **Tipo de estudio**

Temporalidad: Retrospectivo

Tipo de investigación: Observacional, transversa y descriptivo

**Tamaño de la muestra:** Casos de punción advertida de duramadre registrados por el servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, durante el año 2018

**Diseño del estudio y configuración:** Estudio retrospectivo, observacional de los casos de punción advertida de duramadre registrados por el servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, durante el año 2018

**Población de estudio:** Se incluyen todos los pacientes en quienes se presentó punción advertida de duramadre y que fueron registrados por parte del servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, durante el año 2018

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

#### **INCLUSION:**

Todos los pacientes en quienes se presentó punción advertida de duramadre y que fueron registrados por parte del servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, durante el año 2018

#### **EXCLUSIÓN:**

Ninguno



## **ELIMINACIÓN:**

Paciente en los cuales haya existido error en el registro escrito de punción advertida de duramadre

## **METODOLOGIA PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS**

### **Descripción de variables**

Dependientes e Independientes.

Las variables tenidas en cuenta para la realización de este estudio son:

- Género (Mujer – Hombre).
- Edad: en años.
- Índice de masa corporal (IMC)
- Clasificación del estado físico de la ASA (American Society of Anesthesiologists).
- Tipo de cirugía (programada, urgencia, emergencia)
- Especialidad quirúrgica
- Nivel del bloqueo neuroaxial
- Intensidad de la cefalea, escala visual análoga
- Turno laboral (matutino, vespertino, nocturno, especial)
- Consultas al servicio de urgencias

## 1.8 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Será un estudio retrospectivo observacional, los datos serán obtenidos del registro de casos de punción advertida de duramadre del servicio de anestesiología y de los expedientes clínicos electrónicos de los pacientes.

El análisis de los resultados se realizará por medio del programa estadístico SPSS Vs. 25, y se aplicarán pruebas paramétricas o no paramétricas según sea el caso.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (MENSUAL, SEMESTRAL, ANUAL)**

La recolección de los datos se iniciará desde el mes de febrero a mayo de 2019 en expedientes clínicos electrónicos de cada uno de los pacientes.

<b>MES 2019</b>	<b>SEMANA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>ENERO</b>	1 - 3	Elaboración de protocolo
	4	Entrega de protocolo al asesor metodológico
<b>FEBRERO</b>	1 - 4	Recolección de datos
<b>MARZO</b>	1 - 4	Recolección de datos
<b>ABRIL</b>	1 - 4	Recolección de datos
<b>MAYO</b>	1 - 4	Recolección de datos
<b>JUNIO</b>	1 - 4	Procesamiento - análisis estadístico de resultados y entrega de Tesis
<b>JULIO</b>	1	Impresión y entrega de tesis a la UNAM

### **RECURSOS**

#### **RECURSOS HUMANOS:**

- Residente encargada del proyecto de investigación
- Anestesiólogo asesor del proyecto de investigación
- Médicos anestesiólogos
- Pacientes a estudiar

## **RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA:**

### Científicos:

- Artículos relacionados con el tema

### Materiales:

- Computora
- Impresora
- Expedientes clínicos electrónicos de los pacientes
- Excel
- Programa estadístico SPSS Vs. 25

### Físicos:

- Sistema informático de expedientes clínicos electrónicos
- Libro de registro de incidencia de punción advertida de duramadre del servicio de anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, durante el año 2018

## **1.9 ASPECTOS ÉTICOS**

No aplica

## **MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA LOS SUJETOS DE ESTUDIO**

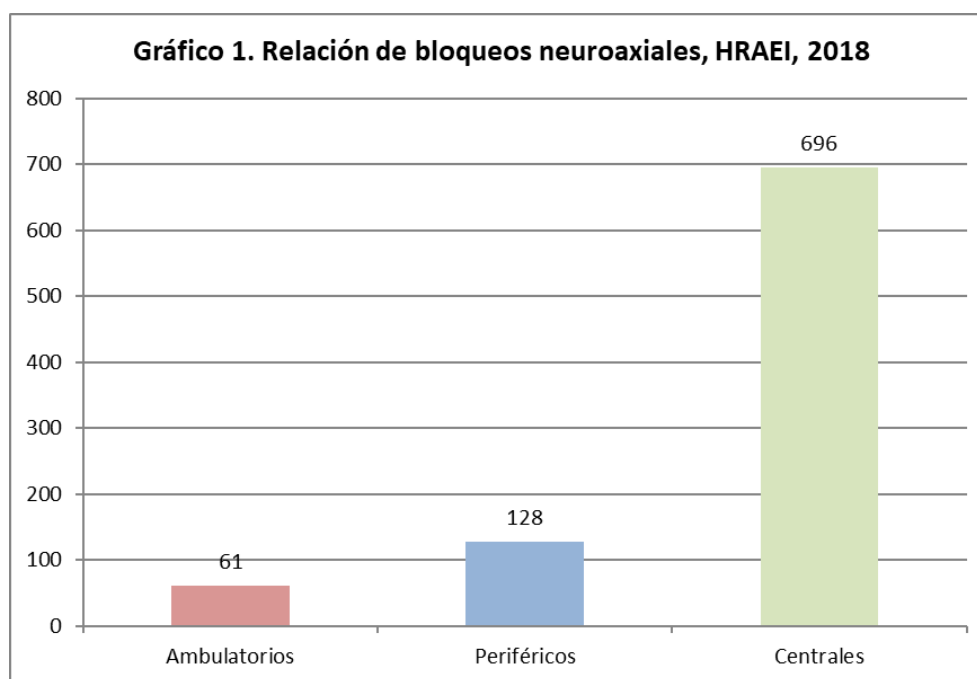
No aplica

## 1.10 RESULTADOS

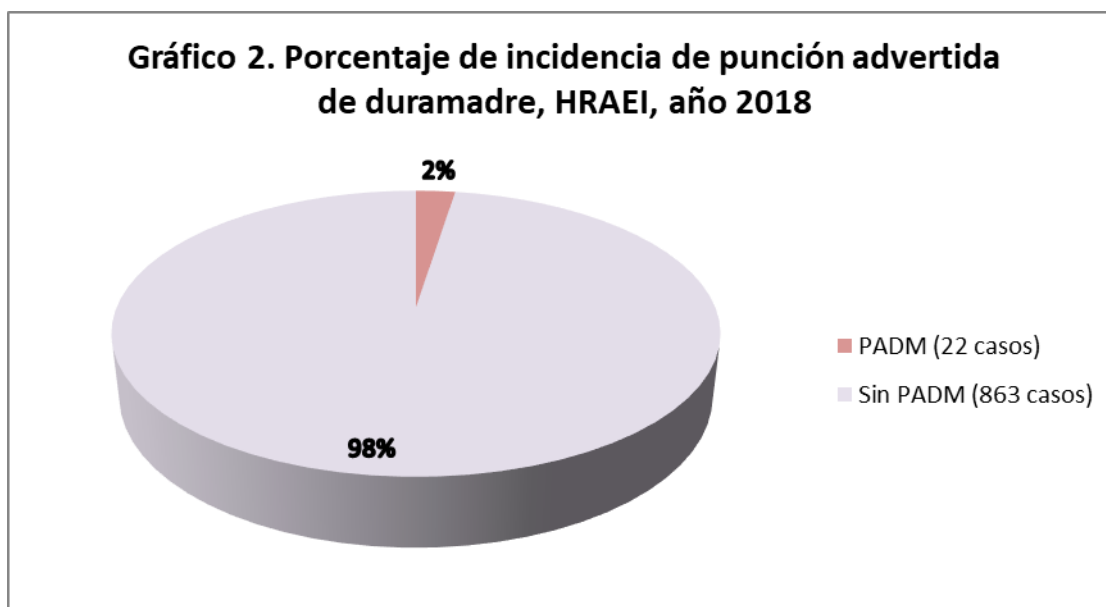
En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, durante el año 2018, se realizaron 818 bloqueos neuroaxiales mixtos y 67 bloqueos peridurales, para un total de 885 bloqueos neuroaxiales con utilización de aguja Tuohy número 17 Gauge (G). Estos datos incluyen los procedimientos realizados en las áreas de quirófanos centrales, cirugía ambulatoria y servicios periféricos de la Institución (Tabla 1), (Gráfico 1).

**Tabla 1. Bloqueos neuroaxiales con utilización de aguja Tuohy, HRAEI, 2018**

AREA QUIRURGICA	BLOQUEOS MIXTOS	BLOQUEOS PERIDURALES	TOTAL
Cirugía ambulatoria	59	2	61
Servicios periféricos	103	25	128
Quirófanos Centrales	656	40	696
Total	818	67	885



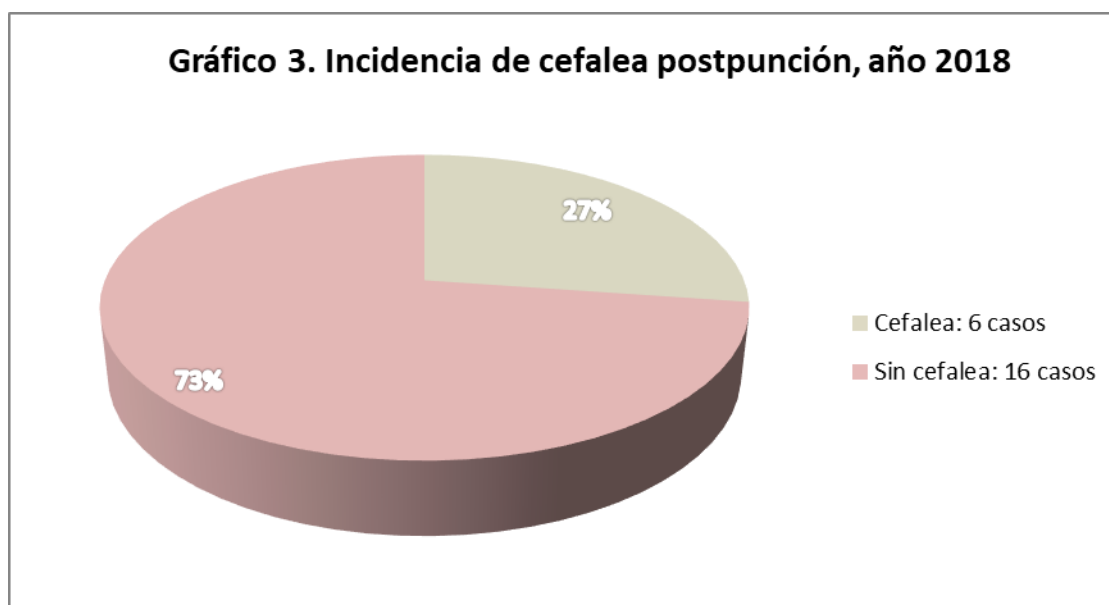
En el libro de registro de incidencias y complicaciones asociadas a la anestesia, llevado por el servicio de Anestesiología del HRAEI, fueron registrados 22 casos de punción advertida de duramadre, con una incidencia del 2.4% para el año 2018 (Gráfico 2). De estos el 81.8% pertenece al género femenino (18 casos) y el 18.2% al género masculino (cuatro casos), la media de edad fue de 43.4 años (DE 15.7), con un mínimo de 18 años y máximo de 80 años (Tabla 2), prevaleciendo con un 36.4% (ocho casos), pacientes con clasificación de obesidad grado I (IMC 30 - 39.9%) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), seguido por 31.8% (siete casos) con clasificación de sobrepeso (IMC 25 – 29,9%) de la OMS (Tabla 3)



**Tabla 2. Distribución por género de los casos de punción advertida de duramadre, HRAEI, año 2018**

GENERO	Frecuencia de casos	Porcentaje
Femenino	18	81,8%
Masculino	4	18.2%
Total	22	100%

En la búsqueda de casos de cefalea postpunción, realizada en los expedientes electrónicos de los pacientes, fueron detectados seis casos para el año 2018, con una incidencia del 27.2% respecto a los 22 casos de punción advertida de duramadre y una incidencia del 0.7% respecto al total de bloqueos neuroaxiales con utilización de aguja Tuohy (885 procedimientos) (Gráfico 3).



Los casos detectados de cefalea postpunción de duramadre pertenecen en su totalidad al género femenino, el promedio de edad se calculó en 41.5 años, con una mínima de 36 años y máxima de 49 años de edad; prevaleciendo las pacientes con clasificación de sobrepeso (IMC 25–29.9) de la OMS, diez casos (45,5%), seguido de 6 casos (27.3%) con clasificación de obesidad grado I (IMC 30-34.9), tres casos (13.6%) con IMC normal, dos casos (9.1%) con clasificación de obesidad grado II (IMC 35-39.9) y un caso con clasificación de obesidad grado IV con un IMC de 52 (Tabla 3). La relación de los casos de cefalea postpunción con la clasificación de obesidad de la OMS, arrojó tres casos (50%) con clasificación de sobrepeso, un caso con obesidad grado I, un caso con obesidad grado II y un caso con obesidad grado IV (Tabla 4).

Respecto a la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia en los

pacientes, se encontraron tres casos (50%) de cefalea pospunción con clasificación ASA 3 y tres casos con clasificación ASA 2. El tiempo de inicio de cefalea pospunción se dividió en tres grupos, el primer grupo correspondió a las primeras 24 horas, segundo grupo de 24 a 48 horas y el tercer grupo mayor a 48 horas, presentándose dos casos de cefalea pospunción en cada uno de los grupos (Tabla 5).

**Tabla 3. IMC, casos de punción advertida de duramadre, HRAEI, año 2018**

<b>CLASIFICACION OBESIDAD OMS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal (IMC 18.5–24.9)	3	13.6
Sobrepeso (IMC 25–29.9)	10	45.5
Obesidad grado I (IMC 30-34.9)	6	27.3
Obesidad grado II (IMC 35-39.9)	2	9.1
Obesidad grado III (IMC 40-49.9)	0	0
Obesidad grado IV (IMC >50)	1	4.5
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.0</b>

**Tabla 4. Relación del IMC con casos de cefalea pospunción, HRAEI, año 2018**

<b>CASOS DE CEFALEA:</b>		<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>TOTAL</b>
IMC	Normal	3	0	3
	Sobrepeso	7	3	10
	Obesidad grado I	5	1	6
	Obesidad grado II	1	1	2
	Obesidad grado III	0	0	0
	Obesidad grado IV	0	1	1
	<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>22</b>

**Tabla 5. Tiempo de inicio de cefalea pospunción, HRAEI, año 2018**

TIEMPO DE INICIO		CEFALEA	TOTAL
Grupo I	< 24 hs	2	2
Grupo II	24 - 48 hs	2	2
Grupo III	> 48 hs	2	2
Total		6	6

El espacio intervertebral relacionado con mayor número de casos de cefalea pospunción fue L2 – L3 (cuatro casos), con un 66.6%, seguido del espacio intervertebral L1 – L2 (dos casos), con un 33.3% (Tabla 6).

En la valoración clínica de las pacientes que presentaron cefalea pospunción, el servicio de Anestesiología del HRAEI interrogó la intensidad de dolor por medio de la Escala Visual Análoga (EVA), la intensidad mayor referida fue de 7/10 (dos casos) (Tabla 7).

**Tabla 6. Nivel de bloqueo, espacio intervertebral, casos de cefalea pospunción, HRAEI, año 2018**

		Cefalea		Total
		No	Si	
<b>NIVEL DE BLOQUEO: ESPACIO INTERVERTEBRAL</b>	T10-T11	1	0	1
	T11-T12	1	0	1
	T12-L1	1	0	1
	L1-L2	2	2	4
	L2-L3	9	4	13
	L3-L4	2	0	2
Total		16	6	22



**Tabla 7. Evaluación del dolor, según la Escala Visual Análoga (EVA), casos de cefalea pospunción, HRAEI, año 2018**

		Casos cefalea pospunción	Total
CLASIFICACIÓN DEL DOLOR SEGÚN EVA	3	1	1
	4	1	1
	7	2	2
	8	1	1
	10	1	1
Total		6	6

Las especialidades médico quirúrgicas relacionados con los casos descritos de cefalea pospunción fueron: Ginecología, Ortopedia y Cirugía General con un número de casos de cuatro, uno y uno respectivamente. Además, el turno laboral en el cual se registró un mayor número de casos de cefalea pospunción fue el matutino con cinco casos, correspondiente al 83.3%, seguido del turno especial de fin de semana con un caso, correspondiente al 16.7%; cabe mencionar que en el turno vespertino y nocturno no se presentaron casos (Tabla 8).

**Tabla 8. Especialidades médico quirúrgicas relacionadas**

		Cefalea		Total
		No	Si	
ESPECIALIDAD MEDICA - QUIRURGICA	Angiología	1	0	1
	Cirugía general	5	0	5
	Cirugía oncológica	2	0	2
	Ginecología	3	4	7
	Ortopedia	2	1	3
	Urología	3	1	4
Total		16	6	22

De los 22 casos registrados de punción advertida de duramadre, 20 pacientes recibieron manejo profiláctico con medidas de sostén (Indicaciones de reposo en cama, incremento en el aporte diario de líquidos endovenosos, corticoesteroides y analgésicos endovenosos por horario), de estos seis desarrollaron cefalea

pospunción; solo dos casos no recibieron ningún tipo de manejo profiláctico, ninguno de ellos desarrolló cefalea pospunción.

El uso de corticoesteroides intravenosos como medida profiláctica posterior a la punción advertida de duramadre fue de 72.7%, siendo aplicados en 16 de los 22 casos registrados. Diez casos (45.5%) recibieron dexametasona, dos casos (9.1%) recibieron metilprednisolona, un caso recibió hidrocortisona (4.5%), dos casos (9.1%) recibieron hidrocortisona + metilprednisolona y un caso (9.1%) recibió dexametasona + metilprednisolona. Hubo seis casos (27.3%) en los que no se utilizó ningún tipo de corticoesteroide, de estos dos (33.3%) desarrollaron cefalea (Tabla 9).

**Tabla 9. Relación del uso de corticoesteroides intravenosos (IV) en punción advertida de duramadre y desarrollo de cefalea pospunción, HRAEI, 2018**

			CEFALEA		Total	
			No	Si		
<b><u>CORTICO-ESTEROIDE APLICADO DE MANERA IV</u></b>	Hidrocortisona 100 mg	Número de casos	1	0	1	
		Porcentaje de cefalea	100%	0.0%	100%	
	Dexametasona 8mg	Número de casos	7	3	10	
		Porcentaje de cefalea	70%	30%	100%	
	Metil- prednisolona 500mg	Número de casos	2	0	2	
		Porcentaje de cefalea	100%	0.0%	100%	
	Dexametasona 8mg+ Metil- prednisolona 500mg	Número de casos	1	0	1	
		Porcentaje de cefalea	100%	0.0%	100%	
	Hidrocortisona 100mg + Metil- prednisolona 500mg	Número de casos	1	1	2	
		Porcentaje de cefalea	50%	50%	100%	
	No se aplicó	Número de casos	4	2	6	
		Porcentaje de cefalea	66.7%	33.3%	100%	
	Total		Número de casos	16	6	22

Se registraron cuatro acciones realizadas de manera inmediata a la punción advertida de duramadre, por parte del anestesiólogo tratante: 1. Dejar el catéter peridural inerte en el espacio subaracnoideo durante 24 horas (seis casos, 27.3%), 2. Retiro de aguja Tuohy con cambio de espacio intervertebral (cinco casos, 22.7%), 3. Suministro de dosis anestésica subaracnoidea a través de aguja Tuohy (siete casos, 31.8%) y 4. Colocación de parche hídrico (cuatro casos, 18.2%). A pesar de estas acciones realizadas, se desarrolló cefalea pospunción en dos (33.3%), 0 (0%), tres (42.9%) y un (25%) casos respectivamente (Tabla 9).

**Tabla 10. Acciones inmediatas tras punción advertida de duramadre**

			CEFALEA		TOTAL
			No	Si	
<u>ACCIONES INMEDIATAS</u>	1.DEJAR CATÉTER INERTE	Casos	4	2	6
		Desarrollo de cefalea	66.7%	33.3%	100.0%
	2.CAMBIO DE ESPACIO DE PUNCIÓN	Casos	5	0	5
		Desarrollo de cefalea	100.0%	0.0%	100.0%
	3.PASAR DOSIS POR AGUJA TUOHY Y RETIRARLA	Casos	4	3	7
		Desarrollo de cefalea	57.1%	42.9%	100.0%
	4.APLICACION DE PARCHES HÍDRICO	Casos	3	1	4
		Desarrollo de cefalea	75.0%	25.0%	100.0%
TOTAL		Casos	16	6	22

Solo un paciente con cefalea pospunción requirió consultar al servicio de urgencias posterior al alta y egreso de la Institución.

## 1.11 DISCUSIÓN

Este estudio determinó la incidencia de punción advertida de duramadre en el HRAEI durante el año 2018, siendo esta del 2.4%, similar al riesgo de punción dural accidental de 1% descrita por Dale y cols., Nath y cols. (3),(4)

De los casos registrados de punción advertida de duramadre (PDM), el 27.2% desarrolló cefalea pospunción, comparada con la incidencia registrada por los autores Nath y cols., cabe destacar que esta se puede desarrollar hasta en un 70% de los casos. (4). Al relacionar estos casos con el total de bloqueos neuroaxiales con utilización de aguja Tuohy, la incidencia de PDM es menor, 0.7%.

El 100% de los casos de cefalea pospunción pertenecieron al género femenino, la media de edad fue del 41.5 años, con prevalencia en pacientes con clasificación de sobrepeso (IMC 25–29.9) de la OMS, tres casos (50%), seguido de 1 caso (16.6%) con clasificación de obesidad grado I, un caso (16.6%) con clasificación de obesidad grado II (IMC 35-39.9) y un caso (16.6%) con clasificación de obesidad grado IV (IMC > 50). Siendo estos los principales factores de riesgo descritos para el desarrollo de cefalea pospunción por los autores Haller y cols., Baratloo y cols., Franz y cols. (10), (24), (25).

El tiempo de inicio de cefalea se distribuyó de manera similar para los tres intervalos de tiempo descritos:  $\leq 24$  horas, 24 – 48 horas y  $> 48$  horas. Se ha documentado que el 90% de los casos de cefalea pospunción se presenta dentro de las primeras 72 horas, pero en algunos casos puede desarrollarse hasta dos semanas posteriores y en otros casos puede llegar hasta cefalea crónica (9), (26). Ninguno de los casos se presentó después de 72 horas de la punción advertida de duramadre.

En nuestro estudio, el espacio intervertebral relacionado con el mayor número de casos de cefalea pospunción (66.6%) fue L2 – L3, siendo este el espacio mayormente utilizado para la anestesia neuroaxial, lo cual puede generar el resultado descrito.

Respecto a la evaluación del dolor realizada a los pacientes en el momento de la presentación de cefalea, según la EVA, el 66.6% indicó una calificación mayor a

7/10, lo cual concuerda con la severidad característica de este tipo de cefalea, siendo incapacitante para los pacientes (6), (7), (27).

La especialidad médico quirúrgica mayormente relacionada con los casos descritos de cefalea pospunción fue Ginecología (66.6%), esto lo podemos relacionar con la incidencia del 100% para el género femenino. El turno laboral con mayor número de casos fue el matutino (83.3%), siendo este turno el que tiene mayor productividad, programación y registro de procedimientos anestésicos durante el año 2018.

Se presentaron en total 22 casos de punción advertida de duramadre, el 90% de estos (20 casos) recibió manejo profiláctico y el 10% restante (dos casos) no recibió ningún manejo. Estos dos últimos casos no desarrollaron cefalea pospunción, al contrario de los que si recibieron manejo profiláctico, en los cuales se presentó cefalea en un 30%. Este resultado concuerda con los hallazgos descritos por los autores Muñoz y cols., Che X y cols., respecto a que ni el reposo en cama ni la hiperhidratación disminuyen la incidencia de cefalea pospunción (11), (14).

El uso de corticoesteroides fue mayor para dexametasona (10 casos), a pesar de su aplicación, se desarrolló cefalea pospunción en un 30%. Hay que tener en cuenta que la dexametasona como glucocorticoide puede retrasar el cierre del defecto en la duramadre, pudiendo incluso aumentar su incidencia en las primeras 24 h, según lo indican los autores Yang y cols., Masoudifar y cols. (16),(17).

La metilprednisolona fue usada en dos casos, ninguno de estos desarrolló cefalea, la hidrocortisona se utilizó en un caso, sin presentar cefalea; según Basurto y cols., La hidrocortisona es eficaz para el manejo de cefalea pospunción (18).

Hubo tres casos en los que se aplicó doble esquema de corticoesteroide. No se aplicaron corticoesteroides en seis casos, cuatro de estos (66.7%) no desarrollaron cefalea y dos casos (33,3%) si la presentaron.

La posición de decúbito lateral durante la punción lumbar parece ser una buena alternativa para la prevención de la cefalea pospunción, según lo indican los autores Zorrilla y cols. (28).

En cuanto a las acciones realizadas de manera inmediata a la punción advertida de duramadre, en los pacientes en quienes se retiró la aguja Tuohy y se cambió de espacio intervertebral (22.7%), no presentaron casos de cefalea pospunción; esta

medida no tiene significancia científica debido a que no existen estudios que avalen su eficacia. La segunda medida con menor número de casos fue la colocación de un parche hídrico, 25% de incidencia de cefalea a pesar de su realización. La tercera medida fue dejar el catéter peridural inerte en el espacio subaracnoideo por 24 horas, 33% de incidencia de cefalea. Estas dos últimas acciones cuentan con suficiente evidencia científica, estudios y publicaciones que apoyan su eficacia (6), (14), (20), (21), (29).

En ningún caso se colocó parche hemático como medida inmediata a la punción advertida de duramadre, a pesar de continuar siendo el Gold estándar para el manejo de la cefalea pospunción (14).

## 1.12 CONCLUSIONES

En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, la incidencia de cefalea pospunción es del 2.4%, similar a la descrita por la literatura (1%). Los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de cefalea pospunción son: género femenino, edad menor a 50 años (36 – 49 años) y sobrepeso o algún grado de obesidad.

La eficacia del manejo profiláctico no es significativa para el reposo en cama e hiperhidratación; siendo significativa para el parche hídrico y la colocación de catéter peridural en el espacio subaracnoideo de forma inerte durante 24 horas, acciones inmediatas que ayudan a disminuir la presentación de cefalea pospunción.

## 1.13 REFERENCIAS

1. Khraise WN, Allouh MZ, El-Radaideh KM, Said RS, Al-Rusan AM. Assessment of risk factors for postdural puncture headache in women undergoing cesarean delivery in Jordan: A retrospective analytical study. *Local Reg Anesth.* 2017;10:9–13.
2. Sadler AL, Fettes PD. Spinal anaesthesia. *Anaesth Intensive Care Med* [Internet]. Elsevier Ltd; 2018;19(11):607–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2018.08.016>
3. Dale MC, Checketts MR. Complications of regional anaesthesia. *Anaesth Intensive Care Med.* 2016;17(4):175–8.
4. Nath S, Koziarz A, Badhiwala JH, Alhazzani W, Jaeschke R, Sharma S, et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* [Internet]. Elsevier Ltd; 2018;391(10126):1197–204. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32451-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32451-0)
5. Jeong Sil Choi SJC. A Comparison of the Incidence of Post-Dural Puncture Headache and Backache After Spinal Anesthesia: A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *Worldviews evidence-based Nurs* [Internet]. 2018;15(1):45–53. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L621620863%0Ahttp://dx.doi.org/10.1111/wvn.12236>
6. Peralta F, Devroe S. Any news on the postdural puncture headache front? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. Elsevier Ltd; 2017;31(1):35–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2017.04.002>
7. Egbohoun P, Mouzou T, Sama HD, Tchétiké P, Assenouwé S, Akala-Yoba G, et al. Postdural puncture headache at Sylvanus Olympio University Hospital of Lomé in Togo: incidence and risk factors. *Can J Anesth.* 2018;65(6):742–3.
8. Sumitra, Raghuvéer G. Incidence and management of post-dural puncture headache following spinal anaesthesia and accidental dural puncture from a non-obstetric hospital: A retrospective analysis. *Indian J Anaesth.* 2018;62(11):881–6.



9. Gauthama P, Kelkar A, Basar SMA, Niraj G. Incidence of Persistent Headache at 18 Months Following Accidental Dural Puncture in the Obstetric Population: A Prospective Service Evaluation in 45 Patients. *Headache J Head Face Pain* [Internet]. 2019;59(1):97–103. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/head.13442>
10. Haller G, Cornet J, Boldi MO, Myers C, Savoldelli G, Kern C. Risk factors for post-dural puncture headache following injury of the dural membrane: a root-cause analysis and nested case-control study. *Int J Obstet Anesth* [Internet]. Elsevier Ltd; 2018;36(2018):17–27. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2018.05.007>
11. Muñoz L, Ciapponi A, Jj A, Boogaard S, Muñoz L, Ciapponi A, et al. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache ( PDPH ) ( Review ) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. 2017;(4).
12. Jagannathan DK, Arriaga AF, Elterman KG, Kodali BS, Robinson JN, Tsen LC, et al. Effect of neuraxial technique after inadvertent dural puncture on obstetric outcomes and anesthetic complications. *Int J Obstet Anesth* [Internet]. Elsevier Ltd; 2016;25:23–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijoa.2015.09.002>
13. April MD, Long B. Does Bed Rest or Fluid Supplementation Prevent Post–Dural Puncture Headache? *Ann Emerg Med* [Internet]. American College of Emergency Physicians; 2018;71(5):e55–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196064417319844>
14. Che X, Zhang W, Xu M. Continuous epidural pumping of saline contributes to prevent and treat postdural puncture headache. *J Clin Anesth* [Internet]. Elsevier Inc.; 2016;34(2016):154–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.03.066>
15. Arévalo Rodríguez I, Ciapponi A, Munoz L, Roqué I Figuls M, Bonfill Cosp X. Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013;7(3):CD009199. Available from: <http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/efetch.fcgi?dbfrom=pubmed&id=238>

46960&retmode=ref&cmd=prlinks%5Cnfile:///Users/albertobenussi/Dropbox/Library.papers3/Cochrane database of systematic reviews (Online)/2013/Arévalo Rodríguez/Cochrane Database Sys

16. Yang B, Ping DL. Effect of dexamethasone on the incidence of post-dural puncture headache after spinal anesthesia: a randomized , double-blind , placebo-controlled trial and a meta-analysis. 2014;
17. Masoudifar M, Aghadavoudi O, Adib S. Effect of venous dexamethasone , oral caffeine and acetaminophen on relative frequency and intensity of postdural puncture headache after spinal anesthesia. 2016;
18. Basurto Ona X, Osorio D BCX. Drug therapy for treating post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;Art. No.:(7).
19. Booth JL, Pan PH, Thomas JA, Harris LC, D'Angelo R. A retrospective review of an epidural blood patch database: the incidence of epidural blood patch associated with obstetric neuraxial anesthetic techniques and the effect of blood volume on efficacy. *Int J Obstet Anesth [Internet]. Elsevier Ltd; 2017;29(2017):10–7.* Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijoa.2016.05.007>
20. Rana K, Jenkins S, Rana M. Insertion of an intrathecal catheter following a recognised accidental dural puncture reduces the need for an epidural blood patch in parturients: an Australian retrospective study. *Int J Obstet Anesth [Internet]. Elsevier Ltd; 2018;36(2018):11–6.* Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2018.08.005>
21. Heesen M, Klöhr S, Rossaint R, Walters M, Straube S, Van De Velde M. Insertion of an intrathecal catheter following accidental dural puncture: A meta-analysis. *Int J Obstet Anesth.* 2013;22(1):26–30.
22. Nair AS, Kodisharapu PK, Anne P, Saifuddin MS, Asiel C, Rayani BK. Efficacy of bilateral greater occipital nerve block in postdural puncture headache: A narrative review. *Korean J Pain.* 2018;31(2):80–6.
23. Puthenveetil N, Rajan S, Mohan A, Paul J KL. Sphenopalatine ganglion block for treatment of post-dural puncture headache in obstetric patients: An observational study. *Indian J Anaesth.* 2018;62(12):56–61.

24. Baratloo A, Rouhipour A, Forouzanfar MM, Safari S, Amiri M, Negida A, et al. HHS Public Access. Biomed Res [Internet]. 2016;6(3):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12970-015-0090-y>  
<http://www.jjssn.com/content/12/1/30><http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2016.03.013><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26745664>  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149763416300690>
25. Franz AM, Jia SY, Bahnson HT, Goel A, Habib AS. The effect of second-stage pushing and body mass index on postdural puncture headache. J Clin Anesth [Internet]. Elsevier Inc.; 2017;37:77–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.10.037>
26. Lee SIL, Sandhu S, Djulbegovic B, Mhaskar RS. Impact of spinal needle type on postdural puncture headache among women undergoing Cesarean section surgery under spinal anesthesia: A meta-analysis. J Evid Based Med. 2018;11(3):136–44.
27. Zhang D, Chen L, Chen X, Wang X, Li Y, Ning G, et al. Lower incidence of postdural puncture headache using whitacre spinal needles after spinal anesthesia: A meta-analysis. Headache. 2016;56(3):501–10.
28. Zorrilla A, Makkar J. Effectiveness of Lateral Decubitus Position for Preventing Post-Dural Puncture Headache: A Meta-Analysis. Pain Physician [Internet]. 2017;20(4):E521–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28535561>
29. Bolden N, Gebre E. Accidental Dural Puncture Management. Reg Anesth Pain Med. 2016;41(2):169–74.

## 1.14 ANEXOS

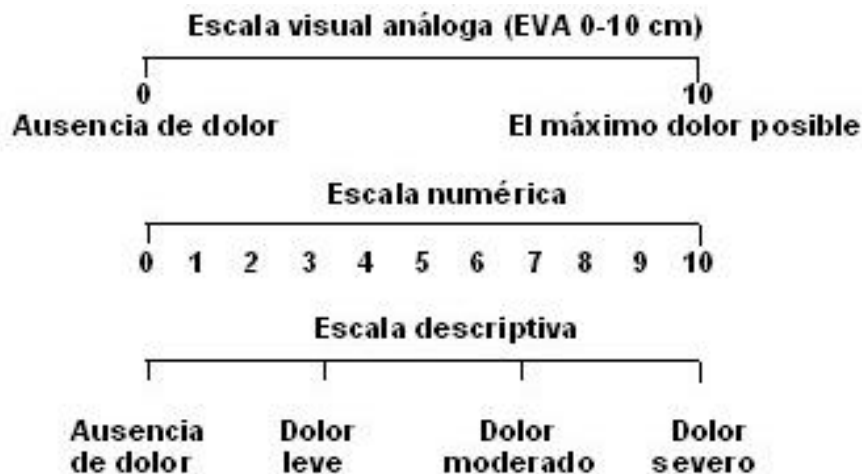
### Anexo 1

**Cuadro I.** Sistema de clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists (ASA-PS)*.  
(Última aprobación por la Casa de Delegados de la ASA el 15 de octubre de 2014).

ASA-PS	Estado físico preoperatorio	Ejemplos
ASA-PS I	Paciente sano	Saludable, no fumador, no o mínimo bebedor de alcohol
ASA-PS II	Paciente con enfermedad sistémica leve	Enfermedades leves pero sin limitaciones funcionales. Fumador, bebedor de alcohol, embarazo, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial bien controladas, enfermedad pulmonar leve
ASA-PS III	Paciente con enfermedad sistémica grave	Una o más enfermedades moderadas a severas con limitación funcional. Diabetes mellitus o hipertensión arterial mal controlada, obesidad mórbida, hepatitis activa, alcoholismo, marcapaso, moderada reducción de la fracción de eyección, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal crónica, infarto al miocardio > 3 meses
ASA-PS IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida	Enfermedad grave mal controlada o en etapa final, incapacitante, posible riesgo de muerte. Infarto al miocardio < 3 meses, isquemia cardíaca permanente o disfunción severa de la válvula, reducción severa de la fracción de eyección, sepsis, insuficiencia renal crónica no sometidos a diálisis regularmente programada, coagulación intravascular diseminada
ASA-PS V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva en las siguientes 24 horas con o sin cirugía	Riesgo inminente de muerte Ruptura de aneurisma abdominal o torácico, trauma masivo, hemorragia intracraneal, isquemia intestinal, o disfunción orgánica múltiple
ASA-PS VI	Paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos serán removidos para donación	Donador de órganos

La adición de «E» denota la cirugía de emergencia (una emergencia se define como existente cuando la demora en el tratamiento del paciente conduciría a un aumento significativo de la amenaza a la vida o parte del cuerpo).

### Anexo 2



**Figura 1.** Escalas para medir la intensidad del dolor

### Anexo 3

**Cuadro I** Clasificación de la obesidad según el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura

	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Clase obesidad	Riesgo de enfermedad	
			Hombre ≤ 102 cm Mujer ≤ 88 cm	Hombre ≥ 102 cm Mujer ≥ 88 cm
Bajo peso	< 18.5		—	—
Normal	18.5-24.9		—	—
Sobrepeso	25.0-29.9		Aumentado	Alto
Obesidad	30.0-34.9	I	Alto	Muy alto
	35.0-39.9	II	Muy alto	Muy alto
Obesidad extrema	> 40.0	III	Extremadamente alto	Extremadamente alto

Fuente: Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii,1-253.  
Referencia 18