

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA**



**“INCIDENCIA DE PUNCIÓN DURAL ACCIDENTAL (PDA) EN
BLOQUEO EPIDURAL, ESTUDIO RETROSPECTIVO DE CINCO
AÑOS EN UN HOSPITAL DE ENTRENAMIENTO”**

POR

DR. RICARDO EMILIO BUENO GÓMEZ

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

DICIEMBRE 2023

INCIDENCIA DE PUNCIÓN DURAL ACCIDENTAL (PDA) EN BLOQUEO EPIDURAL, ESTUDIO RETROSPECTIVO DE CINCO AÑOS EN UN HOSPITAL DE ENTRENAMIENTO

Aprobación de la Tesis:



Dr. med. Dionicio Palacios Ríos
Director de Tesis



Dra. Hilda Alicia Llanes Garza
Coordinadora de Investigación del Servicio de Anestesiología



Dra. Norma Guadalupe López Cabrera
Jefa de Enseñanza del Servicio de Anestesiología



Dr. med. Dionicio Palacios Ríos
Jefe del Servicio de Anestesiología



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA

“...¿No ves, acaso, que esa sombra impía
que ennegrece el azul del firmamento
nube es tan sólo que al soplar el viento,
te dejará de nuevo ver el día?...”

Resucita y levántate!... Aún no llega
la hora de que en el fondo de tu broche
des cabida al pesar que te doblega.”

Fragmento A una Flor de Manuel Acuña

AGRADECIMENTOS

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I. Resumen.....	1
Capítulo II. Marco teórico	3
Capítulo III. Hipótesis	10
Capítulo IV. Objetivos	11
Capítulo V. Material y métodos	12
Capítulo VI. Resultados	17
Capítulo VII. Discusión.....	20
Capítulo VIII. Conclusión	22
Capítulo IX. Referencias.....	23
Capítulo X. Anexos	26
Capítulo XI. Resumen autobiográfico.....	28

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes analizados.	18
Tabla 2. Grupo quirúrgico y riesgo anestésico de los pacientes.	18
Tabla 3. Complicaciones, manejo y estancia hospitalaria de los pacientes.	19

Capítulo I. Resumen

Introducción: La punción Lumbar (PL), es un método utilizado desde 1981 tanto para fines diagnósticos como terapéuticos, procedimiento ampliamente utilizado por médicos anestesiólogos que no está exento de complicaciones. La punción dural accidental (PDA) puede desarrollar cefalea postpunción dural (CPPD) catalogada como una complicación neurológica menor que repercute directamente en el paciente.

Objetivo: Determinar la incidencia punción dural accidental tras un bloqueo epidural en un hospital de entrenamiento en los últimos cinco años.

Material y métodos: Estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo de los últimos cinco años (2017-2022), realizado en el Hospital Universitario “José Eleuterio González”, Monterrey, Nuevo León. De acuerdo a los reportes de evento adverso que se lleva en el servicio de anestesiología del Hospital Universitario se buscaron los datos de los expedientes de los pacientes que presentaron PDA y se llenó una base de datos correspondiente durante el periodo 2017-2022. Se tomaron en cuenta el diagnóstico y procedimiento a realizar a su ingreso a quirófano en nuestra institución. Al presentarse el reporte de punción dural accidental se estableció el tratamiento indicado por el anestesiólogo que participó en el caso y su evolución durante 72 horas. Así mismo se evaluó la existencia de complicaciones relacionadas a la punción dural como parte del estudio.

Resultados: En nuestro estudio, se documentó una incidencia del 1.12% y una tasa de 11.1 casos de PDA por cada 1,000 bloqueos realizados. La incidencia de PDA disminuyó con el año de residencia. La punción difícil se reporta en más de la mitad

de estos casos. La mayoría de los casos se relacionaron a cirugía gineco-obstétrica y traumatológica. Además, la cefalea postpunción se presentó en 9.4% del total de los pacientes, y se presenta una estancia hospitalaria prolongada en 37.5% de los casos de PDA.

Conclusión: La PDA es infrecuente en nuestra institución, lo que refleja la buena calidad de entrenamiento que reciben nuestros residentes. La gran cantidad de pacientes en nuestro centro permite la evaluación integral de cada paciente, sin embargo, que la pandemia de SARS-CoV2 haya influido en el aprendizaje de los residentes es un hecho que aún tiene que estudiarse.

Capítulo II. Marco teórico

1. Marco teórico

La punción lumbar (PL), un método utilizado desde 1891 tanto para fines diagnósticos como terapéuticos, y sigue siendo hoy un procedimiento ampliamente utilizado por médicos anestesiólogos, principalmente para anestesia neuroaxial, lo que puede llevar a una punción dural accidental (PDA). (1) Una de sus complicaciones más frecuentes es la cefalea post punción dural (CPPD). Según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA, 2012) la incidencia de esta complicación varía y puede ocurrir de 6% de los pacientes, dependiendo principalmente si se realizó para anestesia espinal o diagnóstica donde hubo extracción de líquido cefalorraquídeo (LCR), siendo más preocupante en la anestesia obstétrica.

En general, se acepta que la CPPD se debe a la pérdida de LCR a través de una fuga persistente a través de las meninges. Se cree que la disminución del soporte flotante permite que el cerebro se hunda en la posición vertical, lo que provoca tracción y presión sobre las estructuras sensibles al dolor dentro del cráneo (duramadre, nervios craneales, venas puente y senos venosos). (1,2)

La CPPD es una complicación de la anestesia espinal, clasificada como una complicación neurológica tardía menor. Los grupos de pacientes que son más

susceptibles de padecer cefalea postpunción son jóvenes, adultos de mediana edad, mujeres embarazadas y con factores de riesgo como deshidratación, enfermedad sistémica, historia de cefalea crónica uso de agujas cortantes o de gran calibre e inexperiencia del operador. (2,4)

Observaciones clínicas confirman que la incidencia de cefalea postpunción disminuye con las agujas espinales de diámetro pequeño, y que las agujas atraumáticas pueden causar una importante reducción en la incidencia de cefalea postpunción. (3,5)

Según la Clasificación Internacional de Trastornos de Cefalea (ICHD-III , 2018) se clasifica cefalea posterior a punción dural a la "cefalea bilateral" que se desarrolla dentro de los siguientes 24-72 horas posterior a una PDA y desaparece dentro de 7-14 días sin tratamiento (6). La cefalea empeora a los 15 minutos de estar en posición supina, desaparece o mejora a los 30 minutos de estar en posición decúbito supino. (10)

La cefalea puede iniciar en la región frontal u occipital y luego generalizarse, de tipo palpitante, el dolor se puede irradiar a cuello u hombros y se puede asociar a rigidez de nuca. Movimientos de la cabeza o maniobras que aumenten la presión intracraneal empeoran los síntomas.

El diagnóstico es clínico y se establece en base a la historia de la realización de una PDA y cefalea asociada a cambios posturales. Para el tratamiento de la CPPD se

recomienda iniciar con un manejo conservador. El uso de líquidos endovenosos, dexametasona, (7) cafeína, reposo relativo y/o rheomacrodex es lo más utilizado. (8,10)

Según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA, 2021) el uso de cafeína vía oral es ampliamente usada en el tratamiento conservador de la CPPD; aquellos estudios a favor plantean que esta droga es un estimulante del sistema nervioso central, la cual produce vasoconstricción cerebral por bloqueo de los receptores de adenosina implicados en la CPPD, siendo la dosis oral efectiva de 300 a 500 mg una o dos veces al día sin superar los 900 mg, alcanzando un pico de concentración plasmática a los 30 minutos, con una vida media de 3 a 8 horas, mujeres que están amamantando se recomienda dosis máxima diaria de 200 mg. Sin embargo, no deja de existir controversia (9-12).

Los corticoides como la hidrocortisona 100 mg cada 8 horas IV en tres dosis ha mostrado beneficio como prevención y/o tratamiento de la CPPD en casos reportados. El efecto benéfico se debería al aumento de la retención de agua y sodio a nivel renal lo que favorecería la generación de LCR. (13)

El parche hemático epidural continúa siendo la terapia más efectiva para el tratamiento de la CPPD. Se plantean varios mecanismos para explicar su alta efectividad. En primer lugar, produce un efecto mecánico que tapanía el orificio dural disminuyendo la pérdida de LCR. Su efecto más importante se debería al aumento

de la presión del espacio epidural y subaracnoideo por desplazamiento del LCR a nivel cefálico, disminuyendo la tracción de estructuras encefálicas. (14)

Por último, la restitución de la presión intracerebral disminuye la vasodilatación cerebral compensadora produciendo vasoconstricción inmediata y alivio del dolor. No hay suficiente evidencia para justificar el uso rutinario de parche hemático profiláctico, si bien existen estudios que muestran algún grado de beneficio disminuyendo la duración y la severidad de la cefalea. En cuanto al volumen de inyección de parche hemático si bien es discutido se recomienda 15-20 ml de sangre autóloga o limitado por dolor dorsal o discomfort de la paciente. No hay evidencia suficiente para recomendar un nivel de punción para el parche hemático. No encontramos literatura que apoye un tiempo mínimo de reposo luego del parche. (14,15)

2. Antecedentes

En 2010, C.C. Apfel, et al presento una revision sistematica donde se incluyo a 17 estudios donde se encontraban un total de 1264 pacientes, teniendo como resultado una incidencia de PDA de 0.19% a 3.6% y desarrollando CPPD en más del 50% de estos pacientes. (15)

Nicora, M; Plaza, A.; Bogdanovich, et al, en un estudio prospectivo y descriptivo realizado en el Hospital Clinic and Maternitat en Barcelona, España durante el periodo 2011-2013 se reporto una incidencia de PDA de 1.2% y CPPD hasta en 87.5% en este centro. (16)

Según P, Lopez Herranz, en un estudio retrospectivo, transversal, observacional y descriptivo en los quirófanos centrales del Hospital General de México (HGM) el tratamiento utilizado para la CPPD. Donde se estudiaron 2,114 registros anestésicos, la cefalea se localizó con mayor frecuencia en la región frontal (85.7%). Se administró tratamiento conservador en 58 sujetos. Se administraron líquidos en el 100%, reposo en decúbito dorsal en 57 (9.2%) y analgésicos en 55 (94.8%). Se aplicó parche hemático epidural profiláctico en 12 pacientes, y fue efectivo en 9 (15.5%) casos, con una media de sangre autóloga de 16.5 ± 4.8 . La relación entre CPPD y escala visual análoga antes y después del tratamiento con medidas conservadoras e invasivas obtuvo una media de 4.1 ± 3.06 , con un IC al 95% (2.37-5.91) y una $p = 0.0001$.(17)

3. Justificación

En nuestra institución el manejo de la PDA y sus complicaciones no se encuentra estandarizado, al tratarse de un evento que tiene implicaciones en la prolongación de los días de estancia hospitalaria y elevar los costos de tratamiento, el prevenir el evento así como el brindar un manejo adecuado posterior al mismo es prioritario. El conocer la incidencia de la PDA así como el manejo y desenlaces de los pacientes en los últimos cinco años nos permitirá mejorar la calidad del manejo del paciente tras este evento.

4. Planteamiento del problema

Con la finalidad de evaluar el manejo y desenlaces tras una punción dural accidental en nuestra institución en pacientes que se sometieron a una punción lumbar/ bloqueo epidural nuestro equipo de trabajo plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la incidencia de punción dural accidental tras bloqueo epidural/punción lumbar en nuestra institución?

Capítulo III. Hipótesis

Hipotesis alterna

La incidencia de puncion dural accidental tras bloqueo epidural será mayor que lo reportado en la literatura (6%) en un hospital de entrenamiento

Hipótesis nula

La incidencia de puncion dural accidental tras un bloqueo epidural no será mayor que el reportado en la literatura (6%) en un hospital de entrenamiento

Capítulo IV. Objetivos

Objetivo primario

- Determinar la incidencia puncion dural accidental tras un boqueo epidural en un hospital de entrenamiento en los últimos cinco años

Objetivos secundarios

- Determinar las características sociodemográficas de la población
- Determinar el tratamiento utilizado tras el evento adverso
- Describir las complicaciones tras el evento adverso
- Evaluar los días de estancia hospitalaria posterior al procedimiento quirúrgico

Capítulo V. Material y métodos

Diseño de estudio:

Descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo.

Lugar y duración del estudio:

Hospital Universitario “José Eleuterio González”, Monterrey, Nuevo León, estudio retrospectivo de los últimos cinco años (2017-2022)

Descripción de los procedimientos:

De acuerdo a los reportes de evento adverso que se lleva en el servicio de anestesiología del Hospital Universitario se buscarán los datos de los expedientes de los pacientes que presentaron PDA y se llenó una base de datos correspondiente durante el periodo 2017-2022. Se tomaron en cuenta el diagnóstico y procedimiento a realizar a su ingreso a quirófano en nuestra institución. Al presentarse el reporte de punción dural accidental se estableció el tratamiento indicado por el anestesiólogo que participó en el caso y su evolución durante 72 horas. Así mismo se evaluó la existencia de complicaciones relacionadas a la punción dural como parte del estudio.

Calculo de muestra

ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN EN UNA POBLACIÓN INFINITA					
$N = \frac{(Z\alpha)^2(p)(q)}{\delta^2}$					
		al cuadrado			
valor Z	1.96	3.8416			
valor p	0.06			n=	86.666496
valor q	0.94				
valor δ	0.05	0.0025			

Se utilizó una fórmula de estimación de una proporción, con el objetivo primario de: Determinar la incidencia puncion dural accidental tras un boqueo epidural en nuestra institución en los últimos cinco años

Esperando una proporción/media del 6% significancia bilateral del 5%, y un poder del 97.5%, se necesitaron por lo mínimo 87 sujetos de estudio.

Los parámetros fueron establecidos en base a esta referencia: Robert P.S. Introna, John R. Blair, John B. Neeld; What Is the Incidence of Inadvertent Dural Puncture during Epidural Anesthesia in Obstetrics?. *Anesthesiology* 2012; 117:686–687
doi: <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182639d88>

Plan de análisis estadístico

En la estadística descriptiva se reportaron frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Para las variables cuantitativas se reportaron medidas de tendencia central y dispersión (media/mediana; desviación estándar/rango intercuartil).

En la estadística inferencial se evaluó la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

Se compararon variables categóricas por medio de la prueba de Chi cuadrado de Pearson o test exacto de Fisher. Para las comparar grupos independientes se utilizaron las pruebas de T-student y/o U de Mann Whitney. Se utilizaron los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman para identificar el grado de asociación entre variables continuas.

Se consideró un valor de $P < 0.05$ y un intervalo de confianza al 95% como estadísticamente significativo. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 24.

Cuadro de variables

Variable	Tipo de variable
Sexo	Cualitativa nominal
Edad	Cuantitativa discreta
Intervencion quirurgica	Cualitativa nominal
Estancia hospitalaria	Cuantitativa discreta
IMC	Cuantitativa discreta

Consideraciones Éticas

El presente protocolo fue sometido para su evaluación al Comité de Ética en Investigación y Comité de Investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Esta investigación tomó en consideración el “Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud en su título 2º, capítulo 1º, Artículo 17, Fracción I se considera como una investigación sin riesgo, ya que no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaran en el estudio.

Tanto la identidad y los datos registrados en el expediente se mantuvieron bajo estricta confidencialidad y fueron resguardados por medio de las iniciales del sujeto de investigación y un folio individual asignado a cada uno de ellos; ajustándose a las normas e instructivos institucionales nacionales e internacionales vigentes en materia de investigación científica, incluyendo la declaración de Helsinki de 1975 y enmendada en 1989. La base de datos realizada se mantuvo bajo resguardo exclusivo de los investigadores principales, con codificación a doble enlace.

Capítulo VI. Resultados

Del 1 de enero del 2017 al 1 de enero del 2022, se llevaron acabo 6,811 bloqueos epidurales consecutivos en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Se documentó una incidencia del 1.12%, con una tasa de 11.1 casos de PDA por cada 1,000 bloqueos realizados. De estos, 85% fueron realizados por residentes de anestesiología; y de ellos, por parte de residentes de primer año en 66.1%, de segundo año en 23%, de tercer año en 6.7% y de cuarto año en 3.07%.

Se presentaron 76 casos de PDA, se analizaron 32 expedientes completos, 44 de los expedientes restantes se excluyeron por causas como expediente eliminado y hoja de registro anestésico incompleto.

La media de edad fue de 37.28 años (DE 13.22), de los cuales 23 (71.9%) fueron mujeres y 9 (28.1%) fueron varones. El índice de masa corporal (IMC) fue mayor a 30 kg/m² en 50% de los sujetos. En la tabla 1 se reportan las características demográficas de los pacientes.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes analizados.

Variable	
Edad (años)	37.2 ± 13.2
Sexo	
Femenino	23 (71.9%)
Masculino	9 (28.1%)
Talla (cm)	160 ± 8.4
Peso (kg)	79 (65-89)
IMC	
<30 kg/m ²	16 (50%)
≥30 kg/m ²	16 (50%)

La mayoría los casos fueron asociados a cirugía obstétrica(34.4%), seguido el de cirugía ginecológica (28.1%) y traumatológica (21.9%). Se documentó una clasificación de ASA I en 18.8%, ASA II en 52.1% y ASA III en 28.1% (tabla 2).

Tabla 2. Grupo quirúrgico y riesgo anestésico de los pacientes.

Variable	
Grupo de cirugía	
Cirugía obstétrica	11 (34.4%)
Cirugía ginecológica	9 (28.1%)
Cirugía de traumatología	7 (21.9%)
Cirugía urológica	3 (9.4%)
Cirugía general	2 (6.3%)
ASA	
I	6 (18.8%)
II	17 (53.1%)
III	9 (28.1%)

Se definió punción difícil cuando se requirió de 3 o más intentos para la realización del bloqueo epidural por el mismo anestesiólogo. Se reportó una incidencia de punción difícil en los casos analizados del 53.1% (n=17).

Un total de 3 (9.4%) sujetos desarrollaron cefalea postpunción, todos estos casos en pacientes mujeres; y en todos los casos se ofreció manejo conservador sintomatológico. Se ofreció paracetamol en 78.1% de los casos, seguido de AINEs en 65.6% e hidrocortisona en 34.4%. Se ofreció rescate analgésico con opioides (tramadol o buprenorfina) en 7 casos (21.9%). No se documentó el uso de parche hemático en ninguno de los casos analizados.

La duración de la estancia hospitalaria fue mayor a 72 horas en 12 (37.5%) pacientes (tabla 3).

Tabla 3. Complicaciones, manejo y estancia hospitalaria de los pacientes.

Variable	
Cefalea postpunción	3 (9.4%)
Manejo terapéutico	-
Paracetamol	25 (78.1%)
AINEs	21 (65.6%)
Hidrocortisona	11 (34.4%)
Rheomacrodex	2 (6.3%)
Cafeína vía oral	5 (15.6%)
Rescate analgésico con opioides	7 (21.9%)
Tiempo de estancia hospitalaria	-
<72 horas	20 (62.5%)
>72 horas	12 (37.5%)

Capítulo VII. Discusión

El uso de anestesia regional tipo bloqueo epidural continuo (BEC) es una técnica ampliamente utilizada debido a sus múltiples beneficios como control en el dolor posoperatorio, seguridad hemodinámica y rapidez de la técnica. No obstante, no es una técnica inocua y exenta de complicaciones. Una de sus complicaciones más frecuentes es la PDA y en algunos casos CPPD (18).

Existen factores y riesgos inherentes a esta técnica y muy frecuentes en el trabajo diario de un anestesiólogo que se puede asociar a un mayor número de complicaciones durante la realización de dicha técnica, como puede ser el cansancio, la inexperiencia y la falta de costumbre a la realización de bloqueo epidural.

Al ser un hospital de entrenamiento, la PDA se produjo con mayor frecuencia en los residentes de primer año de anestesiología. Quizás la incorporación de personal, el aprendizaje y el hecho de no tener un periodo de práctica haga que puede cometerse un mayor número de fallos.

Los anestesiólogos son sometidos a largas y estresantes jornadas de trabajo durante la mayoría de los casos y no está contemplado el descanso. Este hecho puede conllevar a problemas en el rendimiento y seguridad. La fatiga y el cansancio afecta a la seguridad debido a respuestas inapropiadas y tendencia a conductas más arriesgadas que favorecen al error humano. (19)

Nuestro hospital es considerado un centro médico de 3er nivel, referencia del noreste del país y un centro de entrenamiento continuo donde el bloqueo epidural es una técnica de elección en más de 1300 casos al año.

La incidencia de PDA ordenado por año de residencia en nuestro caso sería de 66.1% en residentes de primer año, 23% en residentes de segundo año, 6.3% en residente de tercer año y solamente de 3% en residentes de cuarto año, confirmando lo que hace más de 40 años mencionaba *Crawford* siendo una diferencia el nivel de experiencia y la PDA. (20)

Una de las fortalezas de este estudio es la gran cantidad de pacientes que requieren un BEC, permitiendo así elevar la experiencia y el aprendizaje de los residentes para evitar eventos adversos en el futuro próximo, sin embargo, la pandemia de SARS COV-2 haya limitado la cantidad de casos por la inquietud de una nueva enfermedad así como la delimitación de las áreas para este tipo de pacientes, disminuyendo así la curva de aprendizaje para los anestesiólogos en entrenamiento. También se señala la pérdida de expedientes clínicos, haciendo énfasis en una mejoría en la captura de los datos de cualquier evento adverso y la importancia de integrarlos y mantenerlos como fuente de información para futuros estudios.

Capítulo VIII. Conclusión

En nuestro estudio, se documentó una incidencia del 1.12% y una tasa de 11.1 casos de PDA por cada 1,000 bloqueos realizados. La incidencia de PDA disminuyó con el año de residencia. La punción difícil se reporta en más de la mitad de estos casos. La mayoría de los casos se relacionaron a cirugía gineco-obstétrica y traumatológica.

Además, la cefalea postpunción e presenta en 9.4% del total de los pacientes, y se presenta una estancia hospitalaria prolongada en 37.5% de los casos de PDA.

Capítulo IX. Referencias

1. Herrera SS. Cefalea post punción lumbar. Rev Med Cos Cen. 2016;73(620):443-448.
2. Reynolds F. Dural puncture and headache. BMJ. 1993;306(6882):874–876.
3. Plewa MC, McAllister RK. Postdural Puncture Headache. [Updated 2022 Aug 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430925/>
4. Prakhar Gyanesh, Radhika K., Manju Sinha, Rudrashish Haldar, Cefalea pospunción dural para cesárea: ¿las estrategias preventivas son peores que la curación?, Brazilian Journal of Anesthesiology (Edicion en Espanol), 2015; 65(1):82-83
5. Yousefshahi F. Dexamethasone Increases the Frequency of Post-Dural Puncture Headache (PDPH): An Evidence Based Reality. Anesthesiology and pain medicine. 2016;7(1):e42426.
6. The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. Cephalalgia. 2018;38(1):1–211. International Headache Society 2018.
7. Samayoa F, Ramos N, Sánchez A. Cefalea post punción dural al utilizar agujas de Quincke vrs. agujas de Whitacre en pacientes obstétricas. Revista Colombiana de Anestesiología. 2004;XXXII(4):253-260.
8. Nuñez M, Álvarez CE, Illescas ML, Pérez de Palleja M, Spinelli P, Boibo R, Larzabal N, Morales E. CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL EN EMBARAZADAS SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA RAQUIDEA

- ¿PROBLEMA ACTUAL O PASADO? Anestesia Analgesia Reanimación. 2017;30(2):61-82.
9. Rodríguez Chica GN, Ramírez Saverio MG, Sánchez Alcívar SE, Triviño Sánchez JS. Tratamiento en pacientes con cefalea postpunción dural. RECIAMUC. 2019;3(3):881-901.
 10. Jacobus CH. Does Bed Rest Prevent Post-Lumbar Puncture Headache? Annals of Emergency Medicine. 2012;59(2):139-140.
 11. Camann WR, Murray RS, Mushlin PS, Lambert DH. Effects of oral caffeine on postdural puncture headache. A double-blind, placebo-controlled trial. Anesthesia and analgesia. 1990;70(2):181–184.
 12. Esmoğlu A, Akpınar H, Uğur F. Oral multidose caffeine-paracetamol combination is not effective for the prophylaxis of postdural puncture headache. Journal of clinical anesthesia. 2005;17(1):58–61.
 13. Alam MR, Rahman MA, Ershad R. Role of very short-term intravenous hydrocortisone in reducing postdural puncture headache. Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology. 2012;28(2):190–193.
 14. Patel R, Urits I, Orhurhu V, et al. A Comprehensive Update on the Treatment and Management of Postdural Puncture Headache. Current pain and headache reports. 2020;24(6):24.
 15. Apfel CC, Saxena A, Cakmakkaya OS, Gaiser R, George E, Radke O. Prevention of postdural puncture headache after accidental dural puncture: a quantitative systematic review. BJA: British Journal of Anaesthesia. 2010;105(3):255–263.

16. Nicora M, Plaza A, Bogdanovich A, Ayuso MA, Fabregas N. Incidence of accidental dural puncture and post-dural puncture headache as markers of quality in anesthesiology in HCPB. Results 2011-Sep/2013: 8AP3-10. *European Journal of Anaesthesiology*. 2014;31():p 134.
17. López-Herranz P. Análisis de la frecuencia de cefalea pospunción de la duramadre y tratamiento más común en el Hospital General de México. *Revista Médica Del Hospital General De México*. 2014;77(3):95-100.
18. Bellas S, Marengo M, Sepúlveda A, Suan C. Incidencia de punción accidental de duramadre en un hospital universitario. Estudio prospectivo observacional. *Revista Española De Anestesiología Y Reanimación*. 2012;59(8):410–414.
19. Wright MC, Phillips-Bute B, Mark JB, Stafford-Smith M, Grichnik K, Andregg BC, Taekman JM. Time of day effects on the incidence of anesthetic adverse events. *Quality & Safety in Health Care*. 2006;15(4):258–263.
20. Crawford JS. LUMBAR EPIDURAL BLOCK IN LABOUR: A CLINICAL ANALYSIS. *British Journal of Anaesthesia*. 1972;44(1):66–74.

Capítulo X. Anexos

Anexo 1. Aprobación del Comité de Ética en Investigación

Anexo 2. Aprobación del Comité de Investigación

Capítulo XI. Resumen autobiográfico