



BUAP

**Facultad de Medicina
Hospital Universitario de Puebla**

Nombre de la Tesis:

Factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2011.

Tesis para Obtener el Diploma de
Especialidad en:
Anestesiología

Presenta:

Dr. Luis Felipe Hernández Santamaría

Director/a:

Dr. Miguel Calva Maldonado

Asesor/a:

Dra. Cheryl Zilahy Díaz Barrientos

Fecha:

Puebla, Pue. 25 de Enero de 2022





BUAP

**Facultad de Medicina
Hospital Universitario de Puebla**

Nombre de la Tesis:

Factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2011.

Tesis para Obtener el Diploma de
Especialidad en:
Anestesiología

Presenta:

Dr. Luis Felipe Hernández Santamaría

Director/a:

Dr. Miguel Calva Maldonado

Asesor/a:

Dra. Cheryl Zilahy Díaz Barrientos

Fecha:

Puebla, Pue. 25 de Enero de 2022





BUAP.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y CAPACITACION EN SALUD**

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

Por este medio la Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud del Hospital Universitario de Puebla, para la evaluación de la tesis del alumno **Luis Felipe Hernández Santamaría**, manifiesta que después de haber revisado su tesis: **“Factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario 2021-2022”** desarrollada bajo la dirección del **Dr. Miguel Calva Maldonado** y asesoramiento metodológico **Dra. Cheryl Zilahy Díaz Barrientos, Dr. Julio César Pablo Yañez**, el trabajo se **ACEPTA** para proceder a su impresión.

Al cumplir con este último requisito, usted será considerado candidato a obtener el Diploma de la Especialidad en: **Anestesiología.**

Emite su voto aprobatorio:

Atentamente
“Pensar bien, para vivir mejor”
H. Puebla de Z., a 19 de enero 2022

M.C. Margarita Serrano Mendoza
Subdirectora de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud
Hospital Universitario de Puebla

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis lo dedico principalmente a Dios, por ser el principal inspirador y darme fuerza para poder seguir en este proceso de obtener el título de la subespecialidad.

A mis padres, por todo el amor, trabajo, esfuerzo y sacrificios en todo mi proceso académico, gracias a ustedes he podido llegar hasta aquí y convertirme en lo que deseo.

A mi hermana y a mi pareja, por estar siempre presente, acompañándome de principio a fin y por el apoyo moral que me brindaron durante esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Dios por las bendiciones, por guiarme a lo largo de este camino, por ser apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

También quiero agradecer a mis tutores, quienes con sus conocimientos y apoyo me guiaron a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba.

También quiero agradecer al Hospital Universitario de Puebla por brindarme todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación.

Por último, quiero agradecer a todos mis compañeros y a mi familia, por apoyarme aún cuando mis ánimos decaían. En especial, quiero hacer mención de mis padres, hermana y pareja, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios.

Factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022

Institución de procedencia: Hospital Universitario de Puebla

Autores: Hernández-Santamaría Luis-Felipe, Calva-Maldonado Miguel, Díaz-Barrientos Cheryl-Zilahy, Pablo-Yañez Julio-Cesar.

Contacto: luis_0905_7@hotmail.com

Categoría de investigación: Investigación clínica

Introducción: La cefalea post-punción dural (CPPD) es una complicación de pacientes sometidos a una anestesia espinal que consiste en la pérdida de solución de continuidad de las membranas meníngeas, se produce accidentalmente durante la identificación del espacio epidural o al momento de colocar el catéter, autoresuelve espontáneamente en el 72% de pacientes, en caso de no autolimitarse, requiere el uso de intervenciones adicionales.

Objetivo: Identificar los factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas del Hospital Universitario de Puebla.

Diseño: Estudio observacional, retrospectivo, transversal, durante el periodo 2021-2022.

Análisis estadístico: Análisis observacional con media, moda y desviación estándar con análisis de T de student y análisis analítico con chi cuadrada dando significancia estadística cuando $p < 0.05$ con IC 95%.

Material y métodos: Se incluyeron pacientes con antecedente de cesárea, con diagnóstico de Cefalea post punción de duramadre y firma de consentimiento informado. Se excluyeron pacientes que recibieron analgesia obstétrica, con cambio de técnica anestésica.

Resultados: Predominaron: IMC (32.69 ± 5.00), gestas (2.91 ± 0.79), técnica anestésica neuroaxial mixto (55.9%), aguja Touhy (55.9%), calibre 17G (55.9%), posicionamiento decúbito lateral (82.4%), colocación por residente de primer año (50.0%).

Discusión: Ferede (2021) encontró el IMC se asoció significativamente con CPPD, Costa (2019) encontró que la multiparidad favoreció el desarrollo de CPPD, Kracoff (2016) encontró que el uso de la aguja atraumática se asoció con una menor frecuencia de CPPD. Nafiu (2007) encontró que cuanto más grande es la aguja, mayor es la incidencia

y la gravedad de la CPPD. Zorrilla (2017) pregona los beneficios potenciales de la posición de decúbito lateral para prevenir la CPPD. Haller (2018) sugirió que se requería un mínimo promedio de 46 procedimientos epidurales obstétricos para alcanzar la competencia.

Conclusiones: Los factores más importantes fueron el tipo de aguja, el calibre, posicionamiento, y experiencia del operador.

Palabras clave: Cefalea postpunción, Cesárea, Factores asociados.

Referencias bibliográficas:

Costa, AC., Satalich, JR., Al-Bizri, E. (2019) A ten-year retrospective study of post-dural puncture headache in 32,655 obstetric patients. *Can J Anesth/J Can Anesth*, 66, 1464–1471

Ferede, YA., Nigatu, YA., Agegnehu, AF. (2021) Incidence and associated factors of post dural puncture headache after cesarean section delivery under spinal anesthesia in University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, 2019, cross sectional study. *International Journal of Surgery Open*, 33, 100348

Haller, G., Cornet, J., Boldi, MC. (2018) 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*, 36, 17-27

Kracoff, SL., Kotlovker, V. (2016) Post Dural Puncture Headache—Review and Suggested New Treatment. *Open Journal of Anesthesiology*, 6, 148-163

Nafiu, OO., Salam, RA., Elegbe, EO. (2007) Post dural puncture headache in obstetric patients: experience from a West African teaching hospital. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 16, 4–7

Zorrilla, A., Makkar, J. (2017) Effectiveness of Lateral Decubitus Position for Preventing Post-Dural Puncture Headache: A Meta-Analysis. *Pain Physician*, 20, E521-E529

INDICE

1.	ANTECEDENTES	6
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	6
1.2	ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	14
2.	JUSTIFICACIÓN	17
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
4.	HIPÓTESIS	20
5.	OBJETIVOS.....	20
5.1	OBJETIVO GENERAL	20
5.2	OBJETIVOS PARTICULARES	20
6.	MATERIAL Y MÉTODOS	20
6.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	20
6.2	UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL	20
6.3	ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	20
6.4	MUESTREO.....	21
6.4.1	DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN.....	21
6.4.2	SELECCIÓN DE LA MUESTRA	21
6.4.3	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO ...	21
6.5	DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN.....	21
6.6	MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
6.6.1	LOGÍSTICA.....	24
6.6.1.1	RECURSOS HUMANOS	24
6.6.1.2	RECURSOS MATERIALES	24
6.6.1.3	RECURSOS FINANCIEROS	24
6.6.1.4	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	25
7.	BIOÉTICA.....	25
8.	RESULTADOS	26
9.	DISCUSIÓN	40
10.	CONCLUSIONES	45
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	46
12.	ANEXOS.....	49

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

La cefalea postpunción dural (CPPD) es definida por la Sociedad Internacional de Cefaleas como “una cefalea que ocurre dentro de los cinco días posteriores a una punción lumbar, causada por la fuga de líquido cefalorraquídeo a través de la punción dural, por lo general se acompaña de rigidez en el cuello y/o síntomas subjetivos de la audición y remite espontáneamente dentro de dos semanas”. (Bedoya, 2020)

La punción accidental de duramadre, es una complicación importante en pacientes sometidos a una anestesia espinal y bloqueo subaracnoideo, que se ha descrito como una solución de continuidad de las membranas que envuelven al cerebro (meninges) la cual se origina en dos momentos principalmente de la analgesia espinal: primeramente, durante la identificación del espacio epidural, y en segundo lugar al momento de la colocación del catéter epidural. Sea cual sea momento en que se produce, el resultado es una pérdida de líquido cefalorraquídeo; esta pérdida cuando llega a un volumen mayor se produce reducción del volumen intracraneal con hipotensión. (Soberanes, 2016)

Este síndrome se manifiesta posterior a una perforación no intencional de la duramadre que conduce a una depleción de volumen de líquido cefalorraquídeo (LCR) llevando a disminución en la presión del LCR con la consiguiente hipotensión intracraneal. A pesar de no conocerse con exactitud el último paso que produce la CPPD, se han descrito diversas teorías, entre las que se encuentra una posible tracción de las estructuras intracraneales como resultado de la disminución de la presión intracraneana (PIC). Otro mecanismo propuesto, en virtud de las hipótesis de Monro-Kellie, al existir una disminución repentina del volumen de LCR se activarían los receptores de adenosina lo que a su vez, condiciona una vasodilatación de los vasos intracraneales. (Plaza, 2014 & López, 2011)

Se ha descrito que la cantidad de LCR que se produce en un adulto es de aproximadamente 500 ml diarios (0.35 ml/min), y que el volumen total de LCR en el adulto

es de 150 ml. En diversos estudios se ha estimado que la cantidad de LCR que se pierde por una punción dural es de 0.084-4.5 ml/s, lo cual es mayor que la tasa de producción de LCR, esta cantidad perdida es mayor aún con el uso de agujas con calibres mayores a 25 G. En cuanto a las presiones de LCR, se sabe que en un adulto la presión en la zona lumbar tiene un rango de 5-15 cm de H₂O en posición de decúbito, y se incrementa a 40 cm de H₂O durante la bipedestación; al realizarse la punción dural esta presión desciende a 4 cm de H₂O o incluso menor. (López, 2011)

En base a estos principios de la presión del LCR, se puede resaltar que una característica específica de la CPPD es su componente postural, ya que en bipedestación existe una disminución de la PIC en conjunto con un incremento de la vasodilatación intracraneal lo que incrementa la severidad de la CPPD. A diferencia de la posición supina donde las presiones intracraneales del compartimiento lumbar y de los ventrículos cerebrales se igualan, produciéndose una mejora de la severidad de la CPPD. (López, 2011)

La presentación clínica clásica se ha descrito con cefalea de intensidad severa, acompañada de fotofobia, vómitos, náusea, somnolencia, ceguera, dolor y rigidez de los músculos paravertebrales, predominantemente de aquellos de la región del cuello y la nuca, los síntomas habitualmente aparecen dentro de las primeras 24 a 48 horas de la punción dural (aunque se han descrito casos donde se presentan hasta el quinto día posterior a la punción dural). La severidad de la CPPD empeora dentro del periodo de 15 minutos de permanecer en bipedestación y mejora notablemente o incluso desaparece en el periodo de 30 minutos de permanecer en decúbito. La ubicación anatómica de la CPPD se ha reportado preferentemente en la zona cérvico-occipital, frontal o en la zona fronto-orbitaria, el dolor se ha descrito como pulsátil, que se irradia a la zona del cuello y de los hombros. (Plaza, 2014 & Bedoya, 2020)

En adición, la tracción vagal se puede manifestar con síntomas como náuseas; así mismo la tracción del nervio trigémino se manifiesta como parálisis de los músculos oculares que secundariamente se manifiesta como diplopía y estrabismo. La disminución de la presión de LCR a nivel coclear se puede manifestar como disminución de la audición. Por último,

la tracción de los nervios cervicales se puede manifestar como dolor en la región cervical y en la nuca. (Plaza, 2014)

Se ha estimado que un 39% de las mujeres afectadas refieren quejas de cefalea no asociada con la punción dural después del parto, por lo que es imperativo buscar otras causas de cefalea en cualquier paciente, incluyendo: cefalea tensional, migraña, sinusitis, preeclamsia, cefalea por ergóticos. (Plaza, 2014)

Dentro de la evolución de la CPPD, se sabe que esta resuelve gradualmente en 5 a 7 días, existiendo una recuperación prácticamente total a los 7 días en alrededor del 75% de pacientes afectadas con un manejo farmacológico y con reposo; sin embargo, también existen casos en e los que la CPPD persiste de manera crónica. (Plaza, 2014)

La Sociedad Internacional de Cefaleas definió 4 criterios para el diagnóstico de la CPPD basado en la presentación clínica de la paciente:

- 1.Cefalea de severidad intensa, con dolor sordo, no pulsante, con localización más frecuente en zona fronto-occipital, que se agrava los primeros 15 minutos después de la bipedestación y mejora en 15 minutos después de cambiar a posición decúbito supino; con presencia de al menos uno de los síntomas referidos a continuación: rigidez de cuello, tinitus, hipocusia, náuseas y/o fotofobia.
- 2.antecedente de punción lumbar reciente
- 3.Cefalea dentro de los primeros 5 días siguientes a la punción.
- 4.Cefalea que remite en el periodo de la primera semana o dentro de las 48 horas ulteriores a la instauración de tratamiento eficaz. (Carrillo, 2016)

Para el diagnóstico de CPPD no se recomienda el uso de estudios de gabinete, ya que no han mostrado sensibilidad y especificidad adecuadas que justifiquen su uso en la CPPD. Cuando se llega a utilizar la tomografía computarizada, se ha reportado que es capaz de identificar neumoencéfalo y la presencia de aire intratecal con una sensibilidad del 94%, también se ha descrito que el uso de resonancia magnética nuclear puede revelar alteraciones asociadas a la depleción de LCR, como lo son: aumento

paquimeningeal difuso, descenso de las tonsilas cerebelosas, disminución del tamaño de los ventrículos cerebrales, dilatación de los vasos de las meninges, desplazamiento inferior del quiasma óptico, elongación de tallo cerebral con una sensibilidad del 10% a 20%. (Carrillo, 2016)

Factores de riesgo dependientes del paciente:

- 1.-Edad
- 2.-Género
- 3.-Embarazo
- 4.- Índice de masa corporal.
- 5.- Antecedentes de cefalea (López, 2011)

Factores de riesgo dependientes de la técnica:

- 1.-Características de la aguja: Factor fundamental, según el calibre de la aguja, la incidencia puede variar desde menos de un 1% hasta 75%. En mujeres en trabajo de parto que sufren de una punción dural accidental con aguja 18G Touhy, la incidencia llega al 76-85%. Los calibres 25-27 G son el óptimo para la anestesia subaracnoidea.
- 2.-Tipo de aguja: Las agujas “en punta de lápiz” o atraumáticas reducen la incidencia de CPPD respecto a las de Quincke, pero el diseño de la aguja parece ser un factor de importancia secundaria respecto al calibre.
- 3.-Dirección del bisel de la aguja: La orientación paralela del bisel respecto al eje espinal podría disminuir la incidencia de CPPD, sobre todo con las de tipo quincke.
- 4.-Ángulo de inserción de la aguja: La inserción en ángulo agudo daría lugar a un efecto válvula, con menor flujo de LCR; no existe evidencia que lo demuestre.
- 5.-Números de intento de punción: A mayor número de intentos, mayor frecuencia; múltiples orificios duros pequeños pueden provocar una pérdida de LCR equivalente a la de uno grande.
- 6.-Pérdida de la resistencia: La incidencia de CPPD tras una anestesia epidural es marcadamente inferior cuando se usa salino respecto al aire, con tendencia al comienzo más precoz de la cefalea con aire.
- 7.-Rotación de la aguja dentro del espacio epidural:Incrementa el riesgo.

8.-Recolocación del estilete antes de retirar la aguja intradural: Una hebra de la aracnoides podría entrar en la aguja con el LCR, y cuando se retire el aguja, traccionar a través del defecto dural y prolongar la fuga de LCR.

9.-Posición sedente durante la punción: Mayor riesgo en la población obstétrica.

10.-Antisépticos: Probablemente factor agravante, no causal.

11.-Agentes anestésicos: Las amidas podrían ser más irritantes, o el contenido en glucosa ser la causa. Probablemente, es otro factor agravante. (López, 2011)

La primera anestesia espinal fue descubierta por accidente, su inicio se remota a finales del siglo XIX por James Leonard Corning, él reportó sobre anestesia espinal por primera vez en su trabajo "Spinal anaesthesia and local medication of the cord with cocaine" en New York hacia el año 1885. (Peralta, 2015 & Jabbari, 2013)

Los estudios de Quincke sobre las complicaciones pensaba que podría causar lesiones leves a una fibra de la raíz de la cola de caballo pero no causar parálisis, y en 1891 realizó uno de los informes primeros publicados, sobre las complicaciones, especialmente la parálisis transitoria del motor ocular externo bilateral después de la eliminación de una gran cantidad de líquido cefalorraquídeo. Con la publicación de "Die Technik der Lumbalpunktion" en 1891 comienza a utilizarse ampliamente la punción lumbar hasta convertirse en el procedimiento estándar de oro para diagnosticar una serie de enfermedades que afectan al cerebro y la médula espinal". (González, 2014)

La primera anestesia espinal planeada fue administrada en 1898 por el padre de la anestesia epidural, August Bier, él tenía conocimiento personal de cefalea post punción dural. Bier reportó el primer caso de cefalea post punción dural atribuyéndola a la pérdida de líquido cefalorraquídeo y complicaciones que incluían dolor de espalda y piernas, vómitos y dolor de cabeza, incluso en etapa temprana, él había asociado la pérdida de líquido cefalorraquídeo con dolor de cabeza. (Rodríguez, 2015 & Jabbari, 2013)

El 25 de julio de 1900, el Dr. Ramón Pardo Galindez, médico del estado de Oaxaca, fue el primero en realizar un bloqueo subaracnoideo en la República Mexicana, en el Hospital

de la Caridad en el estado de Oaxaca. La cirugía fue una amputación de extremidad inferior bajo raquianestesia según la técnica de Tuffier usando 15 mg de clorhidrato de cocaína, en L5. Para 1946, el 64% de las operaciones del Hospital General de México, eran bajo raquianestesia. (Peralta, 2007)

A principios del siglo XX, la punción dural se realizaba con agujas gruesas, siendo la incidencia de cefalea postpunción dural entre el 50% y el 60%. En 1951, Whitacre y Hart desarrollaron la aguja con extremo “en punta de lápiz”, con una reducción significativa de la frecuencia de cefalea.(Rodríguez, 2015)

Existe una creencia generalizada de que la causa de la cefalea postpunción dural cuando se utilizan agujas tipo Quincke es por el tamaño de la lesión, pero en realidad es más por el corte producido en la superficie subaracnoidea. Se encontró que las agujas Quincke y Whitacre producen lesiones en la dura de diferente morfología y características, donde la Quincke resulta en una apertura con un corte limpio en la dura, mientras que la Whitacre produce una apertura más traumática, con desgarro y severa disrupción de las fibras colágenas. (Marrón, 2013)

La menor incidencia de cefalea postpunción de duramadre con la aguja Whitacre se explicaría, en parte, por la reacción inflamatoria producida por el desgarro de las fibras colágenas durante la punción, la cual puede causar un significado edema que actúa como tapón limitando la pérdida de líquido cefalorraquídeo y disminuyendo así la presentación de la cefalea post punción.(Marrón, 2013)

La anestesia espinal también llamada analgesia espinal o bloqueo subaracnoideo es una forma de anestesia regional y un tipo de bloqueo neuroaxial involucrando la entrada de opioides, anestésicos locales u otros medicamentos permisivos dentro del espacio subaracnoideo. (Jabbari, 2013)

La anestesia neuroaxial, es uno de los pilares de la anestesia regional y actualmente ocupa por su frecuencia de uso, un lugar preponderante en la anestesia de nuestro tiempo. (Peralta, 2015)

Existen numerosas clasificaciones de las complicaciones de la anestesia regional. La mayoría de autores, las clasifican en inmediatas, mediatas y tardías. Otros, en anatómicas y fisiológicas. Algunos de acuerdo a los aparatos y sistemas implicados. Mientras para otros, la clasificación se basa de acuerdo al grado de complicación en leves, moderadas, severas. (Silva, 2009)

La cefalea es un hallazgo común en el periodo postparto, entre el 11% y el 80%. El abordaje de la cefalea postparto debe ser ordenado y multidisciplinario (obstetricia, anestesiología, neurología, radiología). (López, 2011)

Es una complicación que sin duda prolonga la estancia hospitalaria, sin embargo, autoresuelve en el 72% de los pacientes, en caso de no autolimitarse, requiere el uso de intervenciones adicionales que logren detener la fuga de LCR de manera temprana. Algunas de las intervenciones que se han descrito para el manejo de la CPPD son la administración temprana de cafeína, teofilina oral o intravenosa (IV), terapia esteroidea y restauración del volúmen de LCR con terapia oral o IV, en caso de que estas medidas fallen, se debe acudir al uso de parche epidural hemático, el cual consiste en la aplicación de sangre en el espacio epidural, con un éxito reportado en un 60-80% de los casos. (Bedoya, 2020)

La técnica de pérdida de resistencia utiliza aire, para identificar el espacio epidural, ha sido asociada a más de alguna complicación: neumoencéfalo, embolia aérea, enfisema subcutáneo y alta incidencia de analgesia incompleta y parestesias. El neumoencéfalo es secundario a la inyección de aire intratecal o subdural. La cefalea suele ser inmediata, empeora en la posición de decúbito, y típicamente se resuelve en varias horas. El diagnóstico se confirma con la presencia de aire intratecal, mediante radiografía o TAC de cráneo. (Silva, 2009 & López, 2011)

La hipotensión intracraneal puede conducir a un hematoma subdural por rotura de las venas puente durales, y un retraso terapéutico puede ser peligroso. La reducción en el volumen del LCR provoca un descenso en la presión intraespinal e intracraneal, con desplazamiento en sentido caudal de médula y cerebro, y tracción de las venas puente. Estas venas son cortos troncos que pasan del cerebro a la dura, y tienen su parte más frágil en el espacio subdural; la congestión venosa durante el embarazo podría favorecer su ruptura, sobre todo ante incrementos bruscos de presión. El desarrollo de un hematoma subdural produce un incremento de la PIC, que se puede asociar a cefalea, convulsiones, hemiplejía, desorientación y otros síntomas. La intensidad de la cefalea y el deterioro neurológico pueden aumentar al realizar un parche hemático epidural. Se ha reconocido como una rara pero seria complicación que puede causar déficit neurológico permanente. Se ha asociado a una tasa de mortalidad del 14%. (Silva, 2009 & López, 2011)

La trombosis de los senos venosos cerebrales durante la gestación tiene una incidencia no bien conocida. Tanto la punción dural como el parche hemático epidural podrían favorecer el desarrollo de esta complicación; por ello, se ha propuesto que las mujeres con CPPD reciban tromboprofilaxis. (López, 2011)

La meningitis séptica y absceso peridural, su incidencia se ha mantenido baja. Las vías de infección planteadas son la vía endógena, es decir por pacientes con infección sistémica y la vía exógena a través de material contaminado o colonización de catéteres desde la piel. El cuadro clínico se caracteriza por dolor lumbar localizado o de tipo radicular, compromiso esfinteriano, sensitivo y motor, asociándose a fiebre y leucitosis. El germen más frecuentemente involucrado es el staphylococcus aureus y el diagnóstico se confirma por TAC o RMN. (Silva, 2009)

La meningitis aséptica es producto de la introducción de medicamentos con malas técnicas de asepsia y antisepsia, cuerpos extraños, detergentes, o reacciones químicas de los componentes de la mezcla utilizada. En cuanto a aspectos clínicos puede aparecer convulsiones, como síntoma centinela, la que debe correlacionarse con el tiempo de

aparición (generalmente entre 5 a 48 horas), pero su modo de presentación diverge y los síntomas suelen ser benignos: cefalea, mareos, náuseas, vómitos, fiebre, confusión, letargo, rigidez de nuca o fotofobia. (Silva, 2009)

La anestesia espinal ofrece muchas ventajas para las cirugías, aunque el alcance de su beneficio no se acepta universalmente. Las razones para esta rápida aceptación y difusión, tienen que ver con la sencillez del procedimiento, escaso uso de tecnología complicada y requerir un corto adiestramiento para su aplicación. (Jabbari, 2013 & Peralta, 2007)

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La cefalea punción dural, es la complicación más frecuente asociada a los bloqueos neuroaxiales. La incidencia de cefalea, varía según la técnica (epidural, intradural o epidural-intradural combinada), el calibre de la aguja, el diseño de su punta, la dificultad, edad y sexo del paciente y la experiencia del anesthesiologo. Su incidencia ha ido disminuyendo a lo largo de los años, debido principalmente al uso de agujas de calibre pequeño y con puntas no cortantes. La incidencia de punción dural con la aguja de Touhy se sitúa entre el 0.5% - 2.6% (hasta el 4.45) según las distintas series. La población obstétrica es la que presenta una mayor repercusión médica y psicológica, económica e incluso legal. (Plaza, 2014)

En el embarazo no existe evidencia científica de que por si solo aumente el riesgo. La alta incidencia en muestras obstétricas podría estar relacionada con la edad, el sexo, y la punción dural accidental con agujas gruesas durante la ejecución de técnicas epidurales. Podría influir también: menor densidad de LCR, deshidratación periparto y diuresis postparto, liberación brusca de la presión intraabdominal y de la compresión de la cava con el parto, esfuerzos maternos durante el expulsivo, cambios ligamentarios secundarios al estado hormonal, deambulacion precoz y ansiedad periparto. En las parturientas que reciben una epidural, la incidencia de punción dural accidental oscila entre 0-6.5%. La punción dural inadvertida en esta población se estima en un 16-33%,

según los estudios, siendo la cefalea en el puerperio el primer dato de la PDA; por tanto, sería recomendable hacer un seguimiento estrecho de todas las punciones neuroaxiales. Los mecanismos podrían ser varios: lesión de la dura, con rotura diferida de la aracnoides por los pujos maternos, oclusión de la luz de la aguja Touhy. (López, 2011)

En el Hospital Luis. G. Dávila de la ciudad de Tulcán desde mayo del 2016 a mayo del 2017, se recopilaron y analizaron datos procedentes de historias clínicas de 178 pacientes, donde se encontraron 27 casos de pacientes que desarrollaron cefalea postpunción como complicación, estos 27 casos equivalen a una prevalencia de cefalea postpunción del 15.2% que es totalmente equiparable con el estudio realizado por Baytes y colaboradores donde encontraron una prevalencia de 21.85% entre un total de 202 pacientes estudiados. (Aldas, 2018)

En una serie de casos de pacientes con punción de duramadre en un Hospital Privado de Gineco-Obstetricia en la Ciudad de México, de enero de 2015 a diciembre de 2016, se realizó una serie de casos de las pacientes en las que se presentó el evento punción advertida de duramadre durante la administración de anestesia neuroaxial. Se incluyeron 25 pacientes obstétricas a quienes se realizó bloqueo epidural, de un total de 2,514 anestias neuroaxiales administradas en el periodo comprendido de enero del 2015 a diciembre del 2016, con una media de edad de 34.1 años. El bloqueo epidural fue en 64% (16) de los casos y 36% (9) subaracnoideo. (Ordaz, 2018)

En diciembre del 2017 en Montevideo, se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, con seguimiento postoperatorio por 72 horas de 914 embarazadas que recibieron raquianestesia para cesárea en el Hospital de la Mujer durante 1 año. Datos registrados por anesthesiólogo actuante, seguimiento por un residente. La incidencia de CPPD fue de 2,6 casos/100 pacientes, 24 en la población estudiada. 66,7% aparecieron a las 24 horas; 16,7% a las 48 hrs. 54,2% mejoraron a las 24 hrs. 86,3% de las punciones fueron con aguja 25 punta de lápiz, 11,2% con 27 punta de lápiz 23 casos de CPPD para la primera y 1 caso para la segunda, no encontrando asociación estadística. 80,7% cesáreas de urgencia, 65,2% en horario diurno. (Nuñez, 2017)

La punción de duramadre como evento adverso de la anestesia neuroaxial para el manejo del dolor durante el trabajo de parto y cesárea es una de las complicaciones reportadas con mayor frecuencia en la paciente obstétrica, además es una de las principales causas de litigio por complicaciones en pacientes obstétricas, y, aunque el defecto dural se resuelve de forma espontánea, suele presentar mayor morbilidad en un gran porcentaje de las pacientes afectadas debido a la cefalea postpunción de duramadre, misma que se llega a presentar hasta en el 70 a 85% de los casos (dependiendo las características fisiológicas de cada paciente) y la cual en ocasiones resulta ser incapacitante, extendiendo la duración de la estancia hospitalaria. (Ordaz, 2018)

Es por ello, que la cefalea que se produce como consecuencia de la punción accidental de la duramadre, constituye una de las principales causas de morbilidad en anestesia regional, sobre todo en la mujer joven. (Silva, 2009)

2. JUSTIFICACIÓN

La frecuencia de complicaciones de perforación de duramadre no intencionada principalmente en pacientes embarazadas, tiene una destacada importancia debido a que estas mismas en los procedimientos anestésicos como el bloqueo neuroaxial, están a la orden del día en el transoperatorio. Dentro de las más frecuentes e importantes tenemos a la cefalea post punción de duramadre, que a pesar del paso de los años y de las actualizaciones en las técnicas e identificación los factores de riesgo de ésta misma, así como los factores de riesgos del mismo paciente, la frecuencia de este padecimiento sigue siendo alto, como es el caso de algunas pacientes del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario de Puebla.

En estudios de pacientes obstétricas se ha demostrado que la incidencia llega a ser de 3% a 4%, incluso al utilizar agujas de pequeño calibre y con punta de lápiz, y en otros estudios las pacientes en periodo puerperal presentan una incidencia de cefalea que varía entre 11 y 80%, por lo que se debe evitar diagnosticar inadecuadamente una cefalea post punción. (Carrillo, 2016 & Soberanes, 2016)

Por este motivo, el objetivo de esta investigación es proporcionar información sobre los factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario de Puebla, ya que la incidencia dentro del mismo no se describe completamente y así a su vez no hay un seguimiento continuo en relación a lo previamente mencionado, por lo cual esta población de riesgo sería la más favorecida para que más adelante con el resultado de esta investigación, las incidencias de cefalea postpunción de duramadre se reduzcan y las opciones y mejorías en tratamientos aumenten.

Esta investigación ayudará a Médicos del área de Anestesiología del Hospital Universitario de Puebla, ya que en nuestra región y país falta bastante información competente en relación a este tema; apoyándose de la información universal que existe hoy en día.

Al mismo tiempo, en el acto representará una oportunidad para el paciente, de estar y sentirse mejor, previniendo y evitando complicaciones, y así a su vez, mejorando la calidad médico-paciente por parte del servicio de Anestesiología.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Universitario de Puebla cuenta con el servicio de Ginecología y Obstetricia, el cual, atiende pocos partos por vía vaginal pero múltiples por vía cesárea. Esto es de suma consideración ya que en la mayoría de los casos, cuando se obtienen por vía cesárea las permanencias hospitalarias en el puerperio quirúrgico inmediato es mayor a comparación con pacientes que no tuvieron resolución quirúrgica.

En la actualidad, el procedimiento anestésico de elección para resolución quirúrgica vía cesárea es bajo anestesia neuroaxial y al encontrarse con alguna complicación por perforación de duramadre no intencionada durante el procedimiento como la cefalea post punción dural, la permanencia en el hospital se ve afectada porque aumenta, y si en algunas pacientes la identificación de la complicación no fue la correcta o el tratamiento no fue eficiente, se ocupan más días para su mejoría, eso es igual a más camas llenas en hospitalización y consumo de economía, medicamentos, alimentación a nivel hospitalario, además del desgaste físico y emocional por parte de la paciente en su primer contacto de comunicación madre-hijo y lactancia materna.

En relación a que se suscitan algunos casos de perforación de duramadre dando como resultado frecuentemente cefalea post punción en pacientes embarazadas sometidas a cesárea, es por ello que se realiza este estudio en el periodo 2020-2021 con la finalidad de determinar la frecuencia, mejorar la calidad de la paciente al identificar y solucionar mejor la patología resultada de la complicación.

De acuerdo a lo ya establecido, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el hospital universitario de Puebla?

4. HIPÓTESIS

No se propone por tratarse de un estudio descriptivo.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas del Hospital Universitario de Puebla.

5.2 OBJETIVOS PARTICULARES

-Conocer los factores maternos asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesareas en el HUP.

-Conocer los factores de técnica anestésica asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesareas en el HUP.

-Conocer los factores del operador asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesareas en el HUP.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo: Observacional, Retrospectivo, Transversal, Unicéntrico, Homodémico.

6.2 UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

Universo: Pacientes obstétricas que ingresen en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022.

Población: Pacientes en quienes se realice resolución quirúrgica del embarazo en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022.

Muestra (por conveniencia): Pacientes que presenten cefalea postpunción de duramadre en cesáreas durante su estancia en el Hospital Universitario de Puebla.

6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO

1. Una vez notificada una paciente por cefalea postpunción se realizó un cuestionario para conocer los factores que se asocian a cefalea.

2. En caso de cefalea postpunción, se indagó y examinó cuidadosamente los datos del expediente revisando que toda la información fue recabada con precisión.

6.4 MUESTREO (por conveniencia)

6.4.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN

Pacientes en quienes se realizó resolución quirúrgica del embarazo en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022.

6.4.2 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Pacientes que presenten cefalea postpunción de duramadre en cesáreas durante su estancia en el Hospital Universitario de Puebla.

6.4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

6.4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con antecedente de cesárea.
- Diagnóstico de Cefalea post punción de duramadre.
- Firma de consentimiento informado

6.4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que recibieron analgesia obstétrica
- Pacientes que tuvieron cambio de técnica anestésica

6.4.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes con expediente incompleto.

6.4.3.4 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

- No probabilístico

6.4.3.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Por conveniencia

6.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

- a) Variables Independientes

Edad, Peso, Talla, IMC, ASA, número de gestas, semanas de gestación, antecedente de CPPD.

b) Variables Dependientes

Técnica anestésica, número de intentos, tipo de aguja, calibre de aguja, posición de la paciente, tipo de operador.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDICIÓN	TIPO
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Identificar en qué edad se presenta más la cefalea postpunción.	AÑOS	CUANTITATIVA DISCRETA
TALLA	Medida de una persona que se puede calcular de los pies a la cabeza.	Evaluar relación entre la talla y la cefalea postpunción.	CENTIMETROS	CUANTITATIVA CONTINUA
PESO	Medida que determina la fuerza o acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpos.	Evaluar la relación entre el peso y la cefalea postpunción.	KILOGRAMOS	CUANTITATIVA CONTINUA
IMC	Es un número que se calcula con base al peso y la estatura de la persona.	Determinar en que grados se presenta más la cefalea postpunción.	KG/M2	CUANTITATIVA CONTINUA

ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologist para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Identificar en que ASA se presenta más la cefalea postpunción.	I-IV	CUANTITATIVA DISCRETA
NUMERO DE GESTAS	Cantidad de embarazos	Evaluar la relación del numero de gestas con la cefalea postpunción.	NUMEROS	CUANTITATIVA DISCRETA
SEMANAS DE GESTACIÓN	Tiempo transcurrido desde el primer día de la última menstruación.	Determinar en que semanas de gestación se presenta más la cefalea postpunción.	SEMANAS	CUANTITATIVA CONTINUA
CEFALEA POSTPUNCION	Cefalea que ocurre dentro de los cinco días posteriores a una punción lumbar,	Evaluar relación de antecedente de cefalea postpunción con el riesgo de padecer	SI O NO	CUALITATIVA

	causada por la fuga de líquido cefalorraquídeo a través de la punción dural.	nuevamente cefalea postpunción.		
--	--	---------------------------------	--	--

6.6 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En base al consentimiento, conocimiento y permiso del Hospital Universitario de Puebla se recopiló la información y datos a través de revisión y registro de expedientes clínicos.

6.6.1 LOGÍSTICA

6.6.1.1 RECURSOS HUMANOS

Tutor experto: Asesoría en el planteamiento, redacción, proyección y diseño de protocolo y asimismo, tesis definitiva.

Tutor metodológico: Asesoría en el planteamiento, redacción, proyección y diseño de protocolo y asimismo, tesis definitiva.

Investigador: Recopilación de datos, información, redacción, proyección y diseño de protocolo y asimismo, tesis definitiva.

6.6.1.2 RECURSOS MATERIALES

Expediente clínico, herramientas para la realización de la anestesia neuroaxial.

6.6.1.3 RECURSOS FINANCIEROS

Autofinanciamiento en impresiones y copias necesarias.

6.6.1.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MARZO- AGOSTO 2020	SEPTIEMBRE- FEBRERO 2021	MARZO- AGOSTO 2021	SEPTIEMBRE- FEBRERO 2022
Recopilación de datos e información	+			
Redacción y diseño de protocolo		+		
Mediciones y análisis estadístico			-	
Redacción y diseño de tesis definitiva				-

7. BIOÉTICA

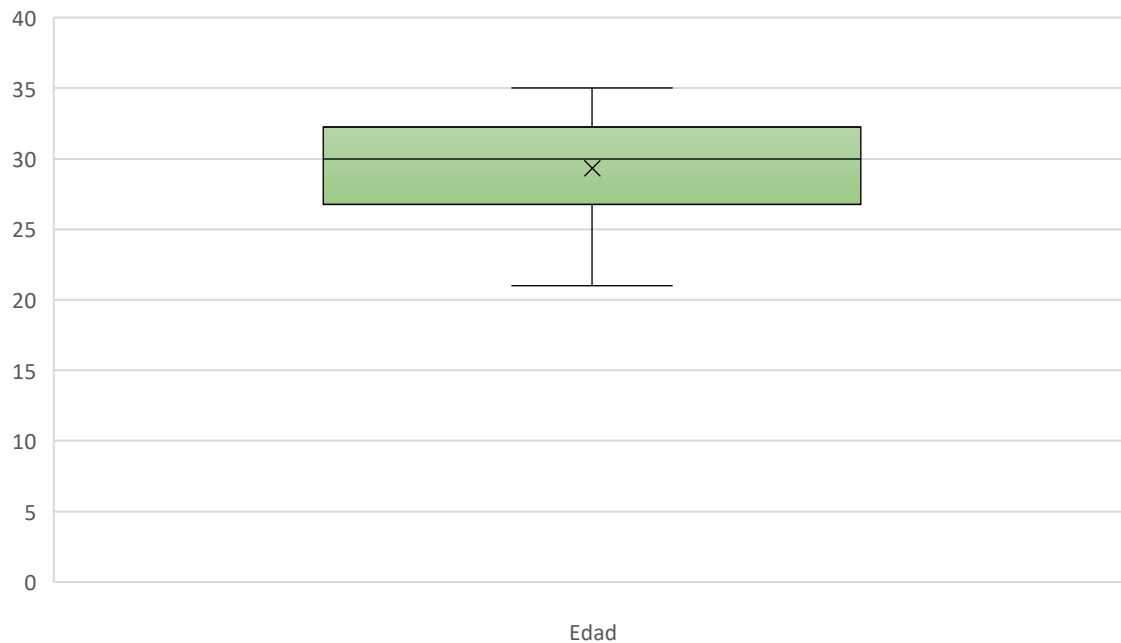
- Firma de consentimiento informado
- Confidencialidad de la información obtenida del expediente clínico
- Consentimiento, conocimiento y permiso del Hospital Universitario de Puebla

8. RESULTADOS

Cuadro 1: Estadísticos descriptivos de la edad de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	18	36	28.00	5.033

Gráfica 1: Estadísticos descriptivos de la edad de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

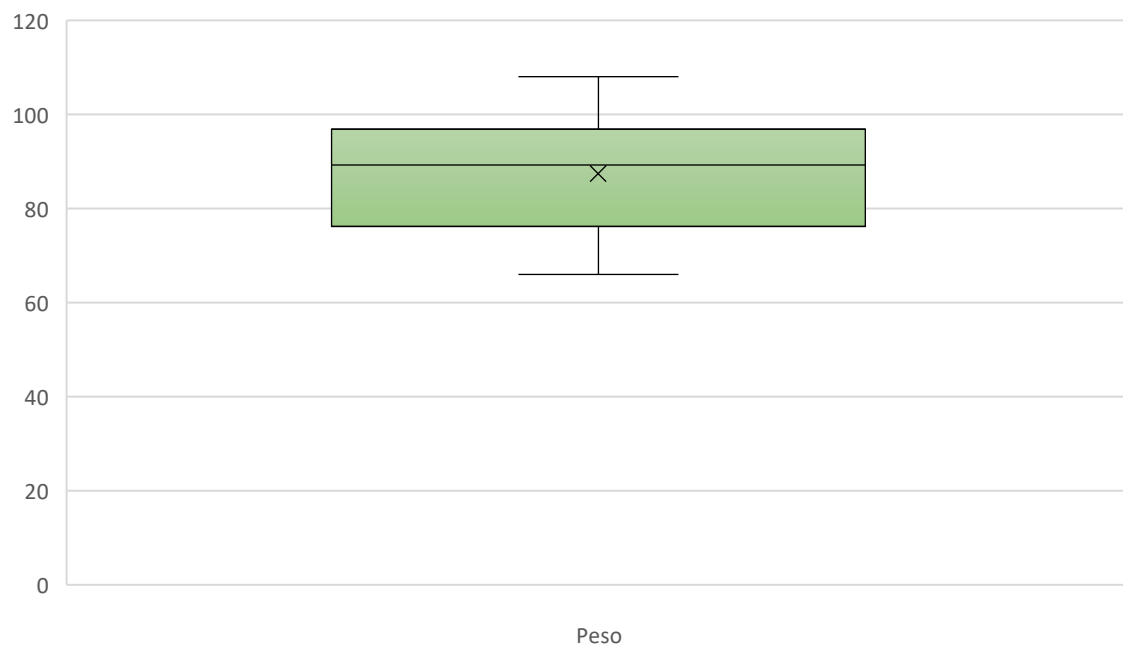


La edad en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvo una media de 28.00 ± 5.03 años, con un mínimo de 18 años y un máximo de 36 años.

Cuadro 2: Estadísticos descriptivos del peso de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Peso	63.0	108.1	86.371	11.7956

Gráfica 2: Estadísticos descriptivos del peso de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

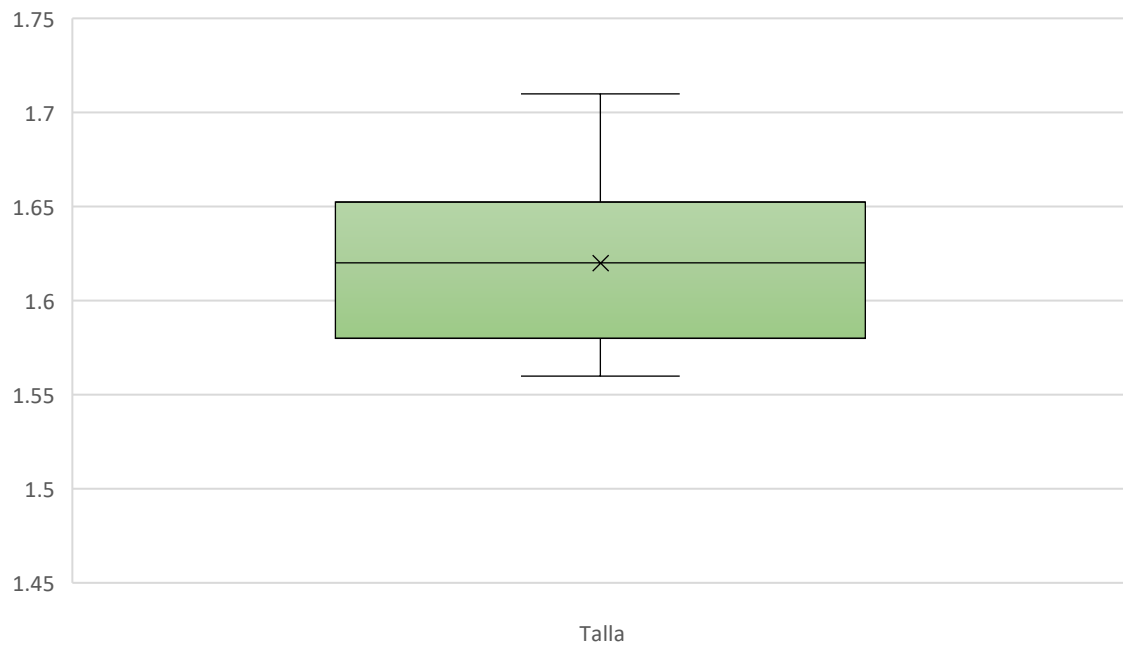


El peso en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvo una media de 86.37 ± 11.79 kilogramos, con un mínimo de 63.0 kilogramos y un máximo de 108.1 kilogramos.

Cuadro 3: Estadísticos descriptivos de la talla de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Talla	1.56	1.71	1.6276	.03962

Gráfica 3: Estadísticos descriptivos de la talla de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

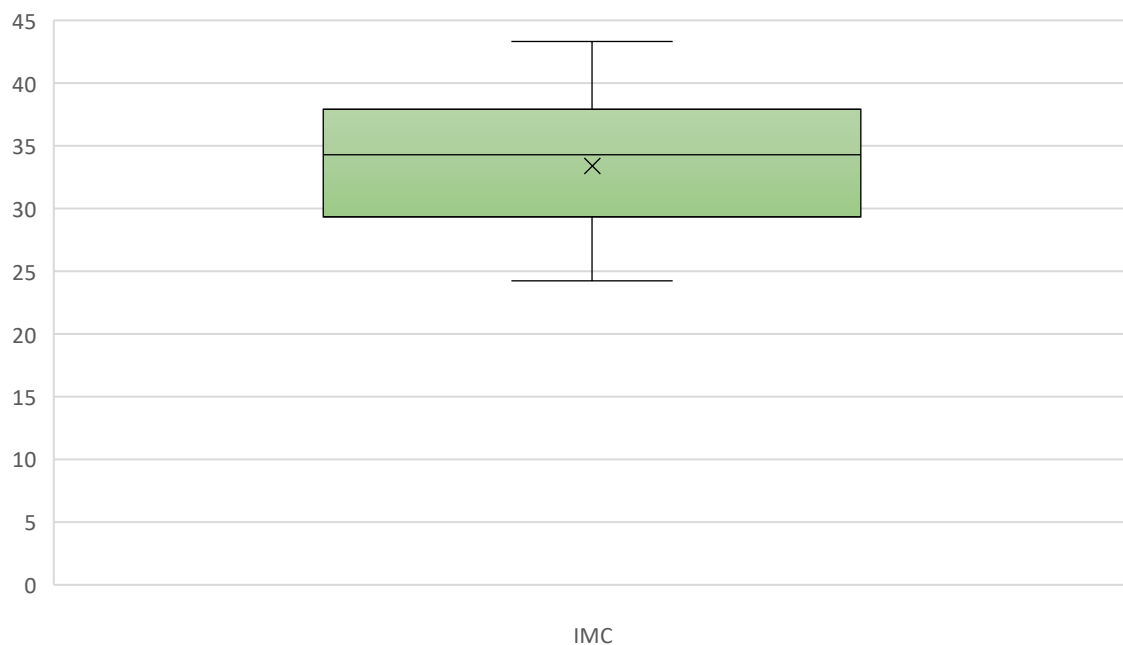


La talla en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvo una media de 1.62 ± 0.03 metros, con un mínimo de 1.56 metros y un máximo de 1.71 metros.

Cuadro 4: Estadísticos descriptivos del IMC de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IMC	22.59	43.30	32.6971	5.00265

Gráfica 4: Estadísticos descriptivos del IMC de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

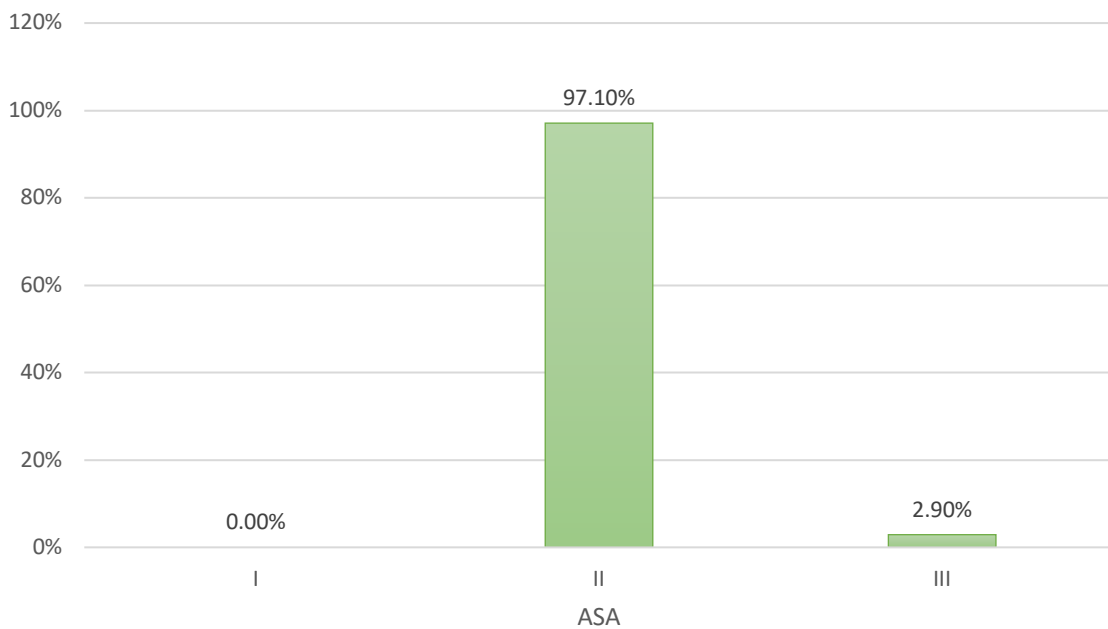


El IMC en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvo una media de $32.69 \pm 5.00 \text{ kg/m}^2$, con un mínimo de 22.59 kg/m^2 y un máximo de 43.30 kg/m^2 .

Cuadro 5: Distribución del estado físico ASA de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
I	0	0.0%
II	33	97.1%
III	1	2.9%
Total	34	100.0%

Gráfica 5: Distribución del estado físico ASA de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

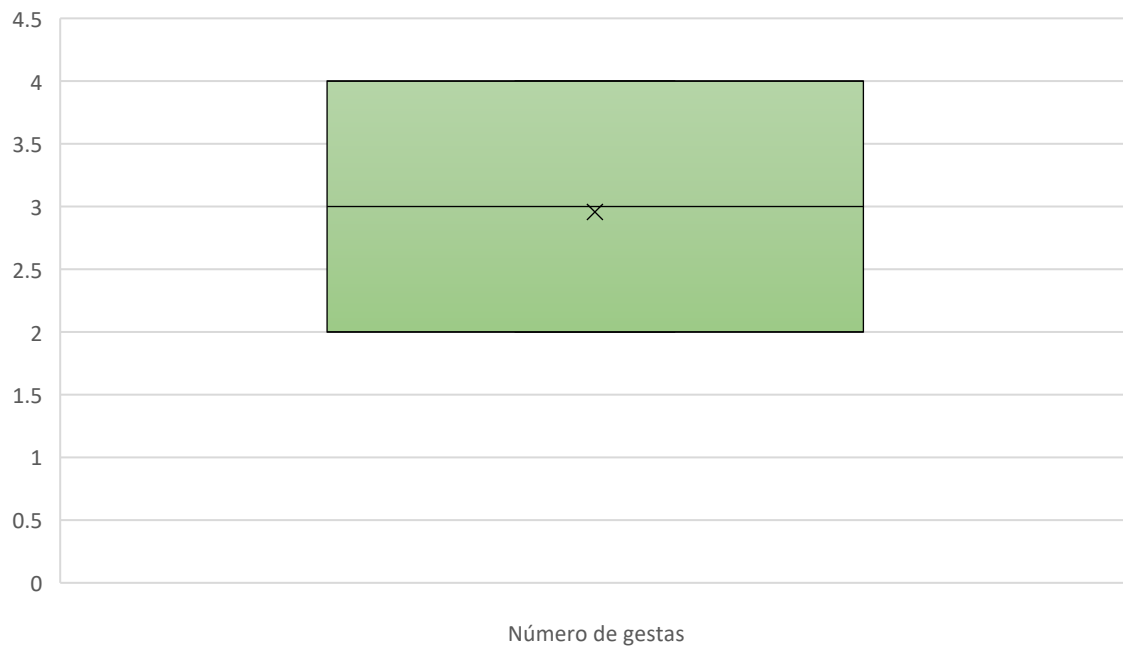


La categoría ASA predominante fue ASA II representando el 97.1% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural, seguido de ASA III representando el 2.9%.

Cuadro 6: Estadísticos descriptivos del número de gestas de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Número de gestas	2	4	2.91	.793

Gráfica 6: Estadísticos descriptivos del número de gestas de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

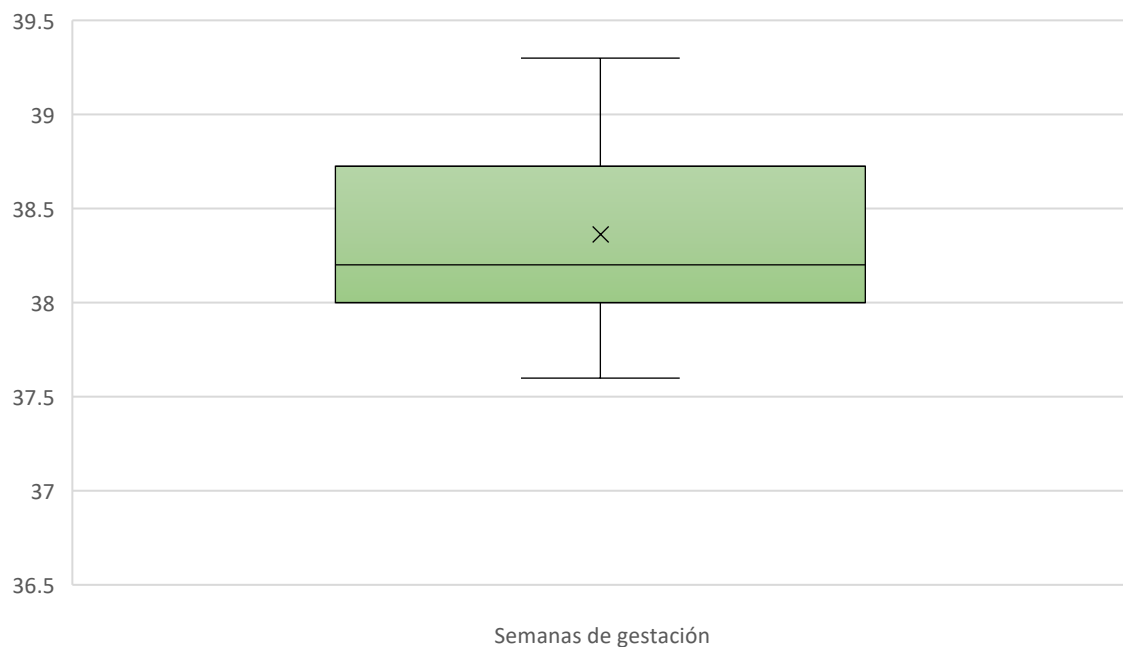


El número de gestas en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvo una media de 2.91 ± 0.79 , con un mínimo de 2 gestas y un máximo de 4 gestas.

Cuadro 7: Estadísticos descriptivos de las semanas de gestación de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Semanas de gestación	37.5	40.3	38.438	.6140

Gráfica 7: Estadísticos descriptivos de las semanas de gestación de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

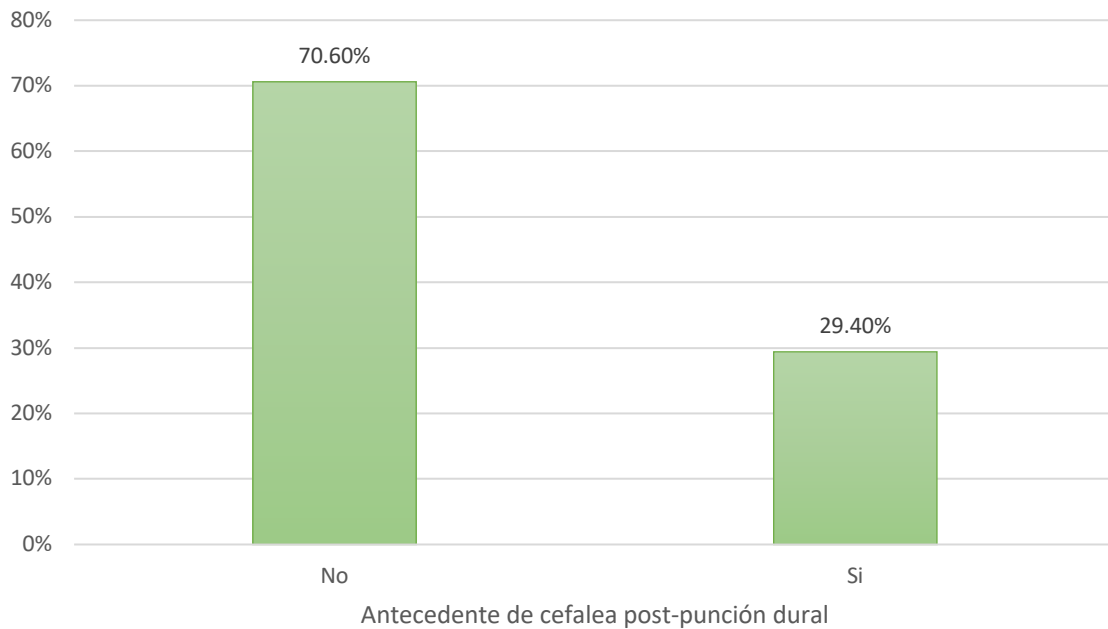


Las semanas de gestación en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvieron una media de 38.43 ± 0.61 , con un mínimo de 37.5 semanas y un máximo de 40.3 semanas.

Cuadro 8: Distribución del antecedente de cefalea post-punción dural de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
No	24	70.6%
Si	10	29.4%
Total	34	100.0%

Gráfica 8: Distribución del antecedente de cefalea post-punción dural de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

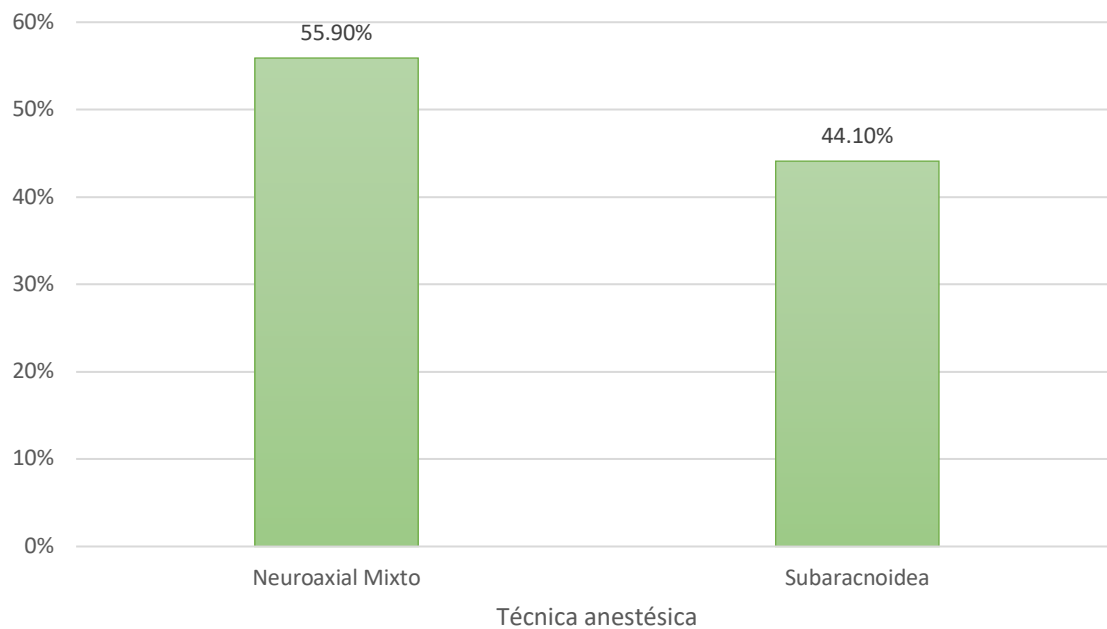


El antecedente de cefalea post-punción dural se presentó en el 29.4% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural.

Cuadro 9: Distribución de la técnica anestésica de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
Neuroaxial Mixto	19	55.9%
Subaracnoidea	15	44.1%
Total	34	100.0%

Gráfica 9: Distribución de la técnica anestésica de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

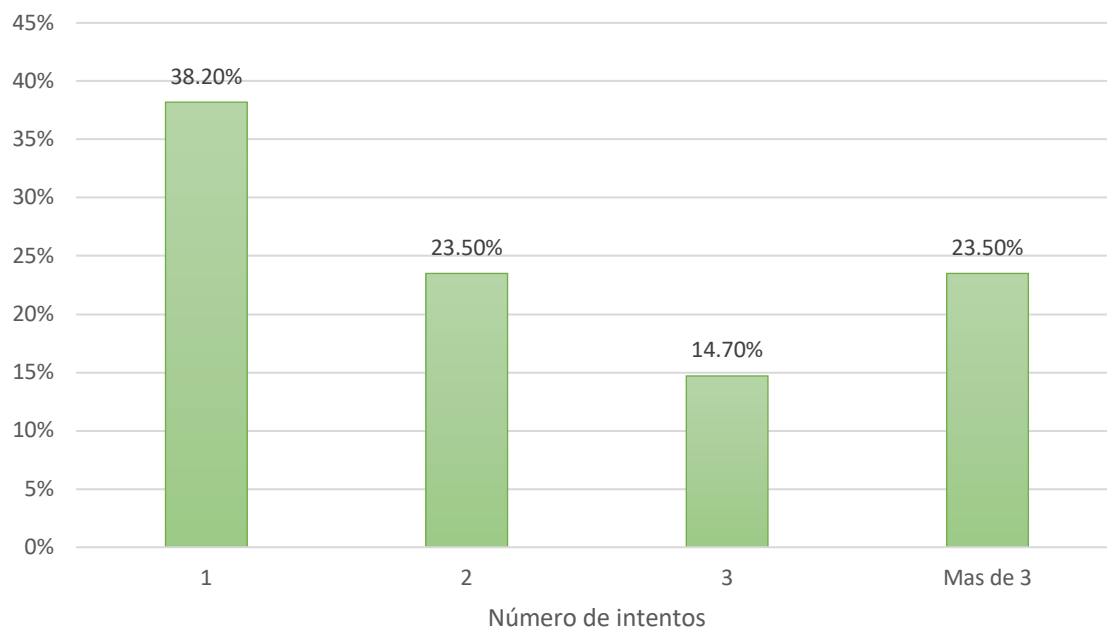


La técnica anestésica más prevalente fue neuroaxial mixto representando el 55.9% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural, seguido de subaracnoidea representando el 44.1%.

Cuadro 10: Distribución del número de intentos de inyección de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
1	13	38.2%
2	8	23.5%
3	5	14.7%
Mas de 3	8	23.5%
Total	34	100.0%

Gráfica 10: Distribución del número de intentos de inyección de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

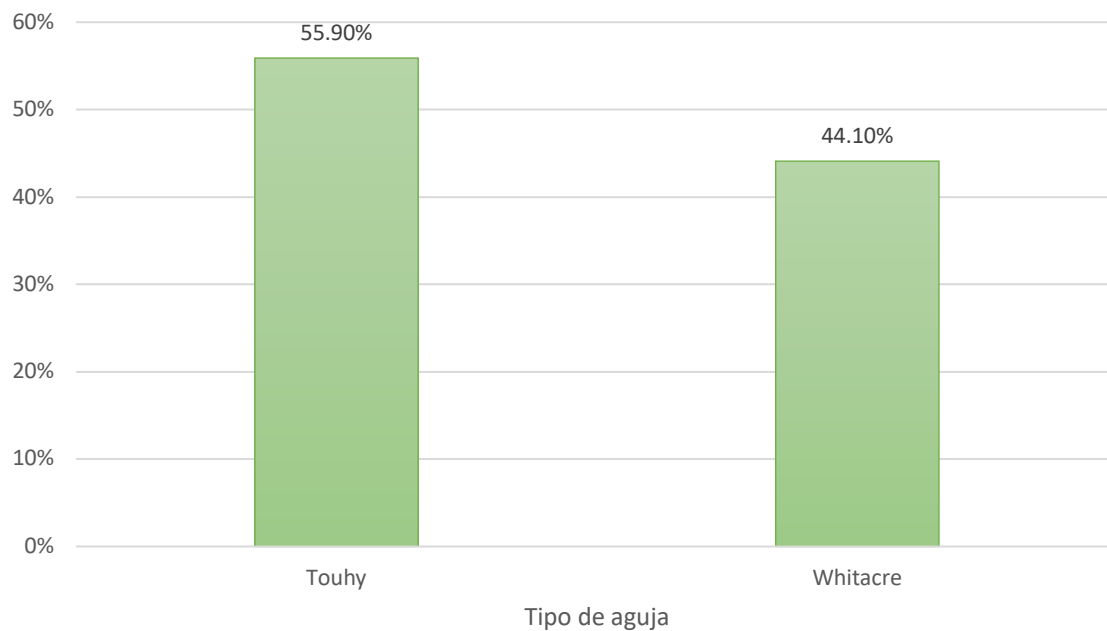


El número de intentos más frecuente fue 1 representando el 38.2% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural, seguido de 2 y de más de 3 representando el 23.5% respectivamente; y por último 3 representando el 14.7%.

Cuadro 11: Distribución del tipo de aguja para la punción de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
Touhy	19	55.9%
Whitacre	15	44.1%
Total	34	100.0%

Gráfica 11: Distribución del tipo de aguja para la punción de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

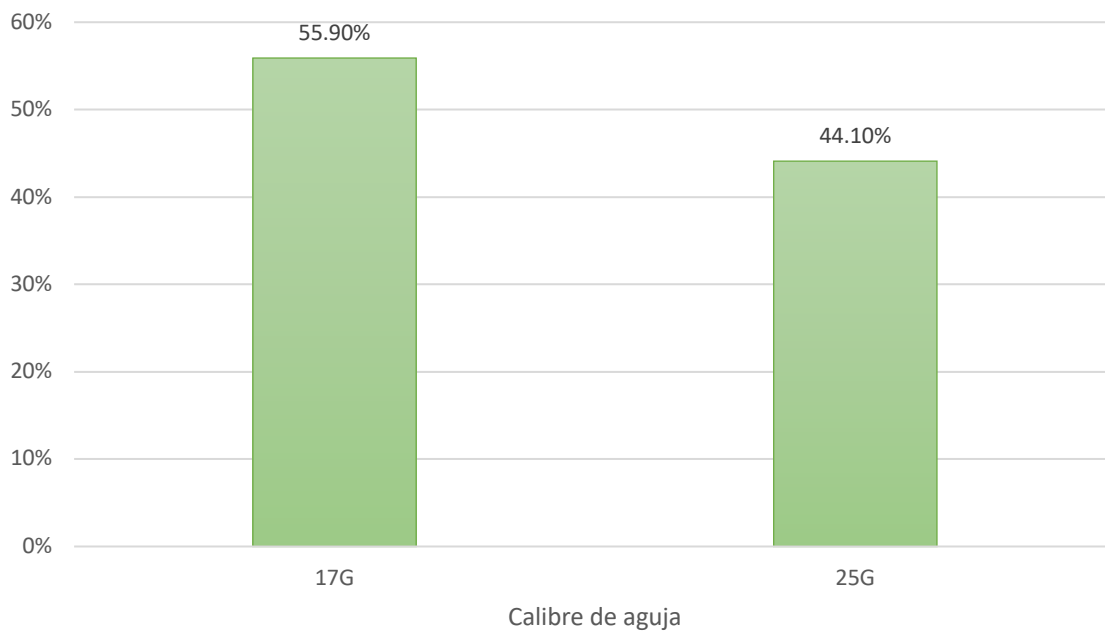


El tipo de aguja más prevalente en las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural fue Touhy representando el 55.9%, seguido de Whitacre representando el 44.1%.

Cuadro 12: Distribución del calibre de la aguja para la punción de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
17G	19	55.9%
25G	15	44.1%
Total	34	100.0%

Gráfica 12: Distribución del calibre de la aguja para la punción de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

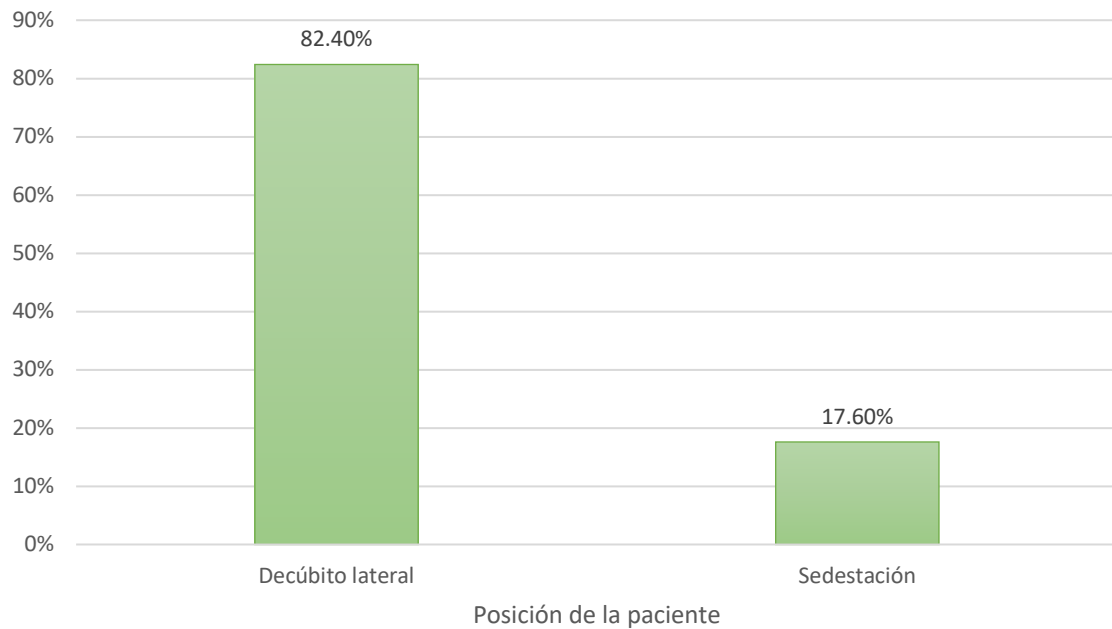


El calibre de la aguja más prevalente fue 17G representando el 55.9% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural, seguido de 25G representando el 44.1%.

Cuadro 13: Distribución de la posición de la paciente con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
Decúbito lateral	28	82.4%
Sedestación	6	17.6%
Total	34	100.0%

Gráfica 13: Distribución de la posición de la paciente con perforación de duramadre no intencionada

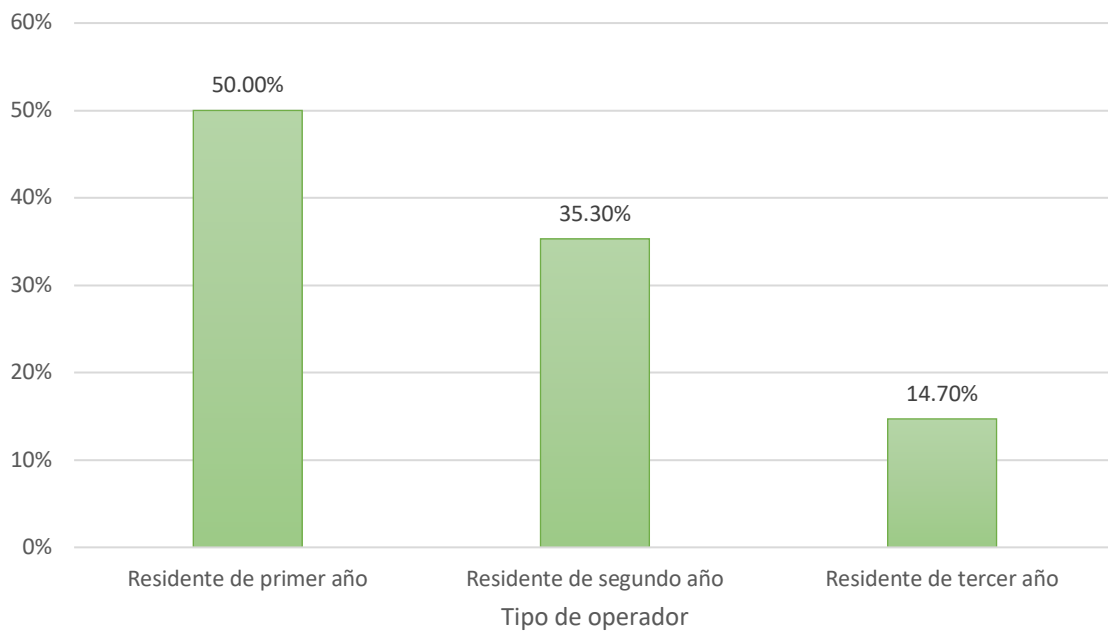


La posición de la paciente predominante en las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural fue decúbito lateral representando el 82.4%, seguido de sedestación representando el 17.6%.

Cuadro 14: Distribución del tipo de operador que realizó la punción de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada

	Frecuencia	Porcentaje
Residente de primer año	17	50.0%
Residente de segundo año	12	35.3%
Residente de tercer año	5	14.7%
Total	34	100.0%

Gráfica 14: Distribución del tipo de operador que realizó la punción de las pacientes con perforación de duramadre no intencionada



El tipo de operador más frecuente en las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural fue residente de primer año representando el 50.0%, seguido de residente de segundo año representando el 35.3%, y por último residente de tercer año representando el 14.7%.

9. DISCUSIÓN

El IMC en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvo una media de $32.69 \pm 5.00 \text{ kg/m}^2$, lo cual resulta contradictorio a lo descrito por Ferede (2021) quien describió que el IMC se asoció significativamente con el desarrollo de cefalea post-punción dural. Las pacientes obesas que fueron sometidas a cesárea, tenían un 54% menos de riesgo de desarrollar CPPD que las pacientes no obesas [AOR = 0.46; (IC del 95%: 0.22, 0.97) y valor de $p=0.042$]. Estos resultados parecen algo contradictorios. Una posible interpretación es que la obesidad aumenta el riesgo de punción accidental porque se asocia con una ubicación más profunda del espacio epidural. Sin embargo, la obesidad por sí misma puede proteger contra la cefalea después de la punción dural, posiblemente debido a una presión preexistente más alta en el espacio epidural que limita la fuga de LCR y la hipotensión intracraneal. (Haller, 2018)

El número de gestas en las pacientes que desarrollaron cefalea post-punción dural tuvo una media de 2.91 ± 0.79 . Lo que es concordante a la descripción de Costa (2019) quien encontró que la multiparidad se identificó como un factor de riesgo para el desarrollo de cefalea post-punción dural después de una punción dural accidental, y las parturientas con uno o más partos previos tenían un mayor riesgo de cefalea post-punción dural (59.4%) en comparación con las parturientas nulíparas (40.6%).

El antecedente de cefalea post-punción dural se presentó en el 29.4% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural. Lo que es inferior al porcentaje reportado por Reddy (2018) que el 11% tenía antecedente de cefalea post-punción dural.

El número de intentos más frecuente fue 1 representando el 38.2% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural. Lo que resulta contrario a lo descrito por Ferede (2021) quien encontró una asociación significativa entre los intentos y el desarrollo de cefalea post-punción dural, por lo que se mostró que las pacientes que recibieron anestesia espinal con múltiples intentos tenían cuatro veces más probabilidades de desarrollar cefalea post-punción dural que las pacientes que tuvieron un solo intento [AOR = 4.12; (IC del 95%: 2.49, 6.82) y valor de $p < 0.0001$].

El tipo de aguja más prevalente en las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural fue Touhy representando el 55.9%. Lo que está en concordancia con el hallazgo de Kracoff (2016) donde el uso de la aguja atraumática se asoció con una menor frecuencia de cefalea post-punción dural. Se pensaba que las agujas cortantes eran más traumáticas porque cortaban las fibras longitudinales de la duramadre y evitaban que las fibras durales retráctiles sellaran el sitio de punción cuando se retiraban; sin embargo, la disección microscópica de la duramadre cadavérica reveló que las fibras de la duramadre corren concéntricamente alrededor la médula espinal. En microscopía electrónica se ha demostrado que las agujas de punta de lápiz son en realidad más traumáticas para la duramadre en comparación con las agujas de corte. Por lo tanto, se postula que el trauma causado por la aguja de punta de lápiz produce una mayor reacción inflamatoria local que ayuda a sellar la fuga de la punción dural de manera más efectiva.

A lo largo de los años desde Quincke y Bier, se han introducido una gran cantidad de diseños de agujas. El tipo Quincke es la aguja estándar con un bisel de corte medio y el orificio en la punta de la aguja. En 1926, Greene propuso un diseño de punta de aguja con un borde no cortante que separaría las fibras durales para evitar la cefalea posterior a la punción dural. En 1951, se introdujo la aguja Whitacre y, en 1987, la aguja Sprotte. El término genérico para estas agujas es punta de lápiz o atraumático, aunque en realidad no lo son. La aguja Whitacre tiene una punta en forma de diamante y la punta de la aguja Sprotte es cónica. El orificio está hasta 0.5 mm de la punta de la aguja. Estudios clínicos y de laboratorio han confirmado que las agujas con punta de lápiz producen menos cefalea después de la punción dural que las agujas de corte de bisel. Sin embargo, existen desventajas. Se ha observado parestesia con las agujas de punta de lápiz. El motivo puede estar en la distancia entre la punta de la aguja y el orificio. La punta debe pasarse al menos 0.5 mm en el espacio subaracnoideo antes de que el orificio entre en el espacio subaracnoideo. La punta entonces tiene la oportunidad de incidir sobre la cauda equina. (Turnbull, 2003)

Curiosamente, la evaluación del microscopio electrónico de barrido que compara las agujas cortantes y de punta de lápiz / romas muestra que las agujas de punta de lápiz producen lo que parece ser más trauma dural. Sin la evaluación del efecto de diferentes tamaños y formas de agujas en la aracnoides, solo se pueden extraer conclusiones limitadas de estos datos. Si los traumatismos aracnoideos y de la duramadre son congruentes después de la punción meníngea, esto sugiere que un mayor trauma meníngeo puede resultar en una reparación más rápida, aunque esto es especulativo. (Sachs, 2014)

El calibre de la aguja más prevalente fue 17G representando el 55.9% de las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural. Se ha reportado por Ferede (2021) que el tamaño de las agujas espinales también se asoció significativamente con el desarrollo de cefalea post-punción dural. Las pacientes que recibieron anestesia raquídea con agujas raquídeas grandes tenían cuatro veces más probabilidades de desarrollar cefalea post-punción dural que aquellas pacientes que recibieron anestesia raquídea con agujas raquídeas pequeñas [AOR = 4.01; (IC del 95%: 2.41-6.67) y valor de $p < 0.0001$]. El tamaño de la aguja es el factor más importante en el desarrollo de CPPD. Anteriormente se pensaba que el diámetro más pequeño de la aguja era efectivo para reducir la incidencia de cefalea post-punción dural. Sin embargo, las agujas espinales extremadamente delgadas aumentarían la tasa de falla de la anestesia espinal, lo que resulta en múltiples punciones durales y una alta tasa de incidencia de cefalea post-punción dural. Aparte del tamaño de la aguja espinal, la forma de la aguja espinal podría ser el factor de riesgo modificable más importante de cefalea post-punción dural. Y se considera que la aguja espinal con punta de lápiz es otra forma eficaz de reducir la incidencia de cefalea post-punción dural en la anestesia espinal y la punción lumbar. (Xu, 2017) Estudios previos han demostrado una correlación positiva entre el tamaño y la configuración del orificio en la duramadre y la incidencia de cefalea post-punción dural. Dos factores determinan el tamaño del orificio realizado en el saco de la duramadre: el tamaño de la aguja y la configuración de la punta de la aguja. Cuanto más grande es la aguja, mayor es la incidencia y la gravedad de la cefalea post-punción dural. (Nafiu, 2007)

La posición de la paciente predominante en las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural fue decúbito lateral representando el 82.4%. Lo que resulta discordante a lo reportado por Zorrilla (2017) quien pregona que los beneficios potenciales de la posición de decúbito lateral para prevenir la cefalea post-punción dural pueden explicarse por las diferencias en las presiones del líquido cefalorraquídeo entre la posición sentada y en decúbito lateral. La posición sentada se asocia con una presión de LCR más alta de 40 cm H₂O, en comparación con 5-20 cm H₂O en posición lateral. Esta presión más alta se asocia hipotéticamente con un agujero más grande y una fuga prolongada a una presión más alta. El desplazamiento adicional de la materia cerebral y las meninges ocurre antes en la posición sentada, lo que resulta en más síntomas. Este movimiento descendente no ocurre en la posición lateral, lo que conduce a un menor riesgo de desarrollar cefalea post-punción dural. Aunque varios anestesiólogos prefieren la posición sentada. Las principales razones por las que se suele preferir la posición sentada a la posición de decúbito lateral incluyen: comodidad de los pacientes, menor riesgo de fallos en pacientes obesos y facilita la identificación de las estructuras de la línea media. Además, en pacientes obstétricas esta posición evita la compresión aortocava oculta, que ocurre en la posición de decúbito lateral debido a que el feto colapsa los vasos y provoca una reducción del gasto cardíaco materno.

El tipo de operador más frecuente en las mujeres que desarrollaron cefalea post-punción dural fue residente de primer año representando el 50.0%. Lo que es similar a lo referido por Ferede (2021) quien encontró asociación significativa entre el nivel educativo de los anestesiólogos y el desarrollo de cefalea post-punción dural. Las pacientes que recibieron anestesia espinal por parte de estudiantes de licenciatura en anestesia bajo la supervisión de anestesiólogos calificados tenían 2.5 veces más probabilidades de desarrollar cefalea post-punción dural que los pacientes que recibieron anestesia espinal por anestesiólogos calificados [AOR = 2.47; (IC del 95%: 1.51, 4.06) y valor de p <0.0001]. Los estudios han identificado una relación inversa entre la experiencia del operador y la tasa de punción accidental de la duramadre y cefalea post-punción dural. Haller (2018) sugirió que se requería un mínimo promedio de 46 (rango intercuartílico 19-114) procedimientos epidurales obstétricos para alcanzar la competencia.

Tien (2016) reportó que el número mínimo de procedimientos epidurales necesarios para obtener la competencia del operador ha sido un tema de investigación educativa. Se requiere un mínimo de 20 epidurales obstétricas antes de que los residentes puedan considerarse competentes y puedan trabajar de forma independiente. Kapocz et al sugirieron que se requieren un mínimo de 20-25 procedimientos antes de que las técnicas epidurales mejoren y si se desea una tasa de éxito > 90%, pueden ser necesarios 60 procedimientos.

10. CONCLUSIONES

Las pacientes que desarrollan cefalea post-punción dural se encuentran en la segunda década de vida, tienen obesidad, son multigestas, con antecedentes de cefalea post-punción previa, son sometidas a anestesia neuroaxial mixta, con uso de aguja Touhy, con calibre 17G, además fue más frecuente la posición en decúbito lateral y punción realizada por personal con poca experiencia.

Este perfil clínico muestra un panorama limitado de la población que sufre de perforación de duramadre no intencionada, ya que el objetivo del estudio fue únicamente describir la población de pacientes; sin embargo, se hace evidente que futuros estudios deben abordar el estudio de este grupo de mujeres con la conformación de un grupo de control, para poder realizar una determinación objetiva del riesgo de los factores hallados en el presente estudio.

Este estudio es de importancia mayor, dado que la paciente obstétrica tiene un riesgo particular de punción dural (y la subsiguiente cefalea) debido a la aplicación generalizada de anestesia regional. Se ha informado que la incidencia de cefalea postpunción dural inducida por aguja epidural en mujeres embarazadas después de una punción dural oscila entre el 76 y el 85%, aunque se han propuesto algunas medidas para prevenir la cefalea postpunción dural.

Actualmente nos encontramos en un momento en el que la atención médica estandarizada se está generalizando. La estandarización de la atención mejora la práctica basada en la evidencia y permite una mejor comunicación y recopilación de datos entre instituciones. A medida que nos adaptamos a que la medicina esté más basada en la ciencia, debemos encontrar algoritmos o pautas para el manejo de diferentes enfermedades y complicaciones. Estos algoritmos deben basarse en pruebas científicas sólidas. La evidencia científica evoluciona con el tiempo, al igual que nuestra práctica. Con respecto a la cefalea posterior a la punción dural, muchos médicos aún lo manejan basándose en lo que se les enseñó en el pasado y no en la mejor evidencia disponible.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Aldas, J. (2018) Cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea con anestesia raquídea en el hospital Luis G. Dávila en el periodo de Mayo del 2016 a Mayo del 2017. Universidad católica de Ecuador 2018, 1-57.
- Bedoya, T., Velázquez, E. (2020) Cefalea postpunción dural con aguja espinal de bisel cortante vs aguja espinal de punta cónica: revisión sistemática. *Rev Chil Anest*, 49, 92-102
- Carrillo, O., Dulce, J. (2016) Protocolo de tratamiento para la cefalea postpunción de duramadre. *Revista mexicana de anestesiología*, 39(3), 205-212.
- Costa, AC., Satalich, JR., Al-Bizri, E. (2019) A ten-year retrospective study of post-dural puncture headache in 32,655 obstetric patients. *Can J Anesth/J Can Anesth*, 66, 1464–1471
- Ferede, YA., Nigatu, YA., Agegnehu, AF. (2021) Incidence and associated factors of post dural puncture headache after cesarean section delivery under spinal anesthesia in University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, 2019, cross sectional study. *International Journal of Surgery Open*, 33, 100348
- González, J., Dorta, A., Castillo, W. (2014) La punción lumbar: historia y perspectiva. Universidad de ciencias médicas de la Habana, Disponible en: <http://www.morfovirtual2014.sld.cu/index.php/Morfovirtual/2014/paper/viewFile/40/5>
- Haller, G., Cornet, J., Boldi, MC. (2018) 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*, 36, 17-27
- Jabbari, A., Alijanpour, E., Mir, M. (2013) Post spinal puncture headache, an old problem and new concepts: review of articles about predisposing factors. *Caspian J Intern Med*, 4(1), 595-602.
- Kracoff, SL., Kotlovker, V. (2016) Post Dural Puncture Headache—Review and Suggested New Treatment. *Open Journal of Anesthesiology*, 6, 148-163
- López, T., Garzón, J. (2011) Cefalea postpunción dural en obstetricia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 58, 563-573

- Marrón, M., Mille J. (2013) Realidades terapéuticas de la cefalea postpunción dural. *Revista mexicana de anestesiología*, 36(1), 277-282.
- Nafiu, OO., Salam, RA., Elegbe, EO. (2007) Post dural puncture headache in obstetric patients: experience from a West African teaching hospital. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 16, 4–7
- Nuñez, M., Álvarez, C., Illescas, M. (2017) Cefalea postpunción dural en embarazadas sometidas a cesárea con anestesia raquídea ¿problema actual o pasado?. *Anest Anal Reanim*, 30(2), 1-28.
- Ordaz, A., Chávez, I. (2018) Volúmenes bajos para la realización de parche hemático como tratamiento definitivo de la cefalea postpunción de duramadre en pacientes obstétricas mexicanas. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41(4), 263-267
- Peralta, E. (2007) Actualidades y nuevas perspectivas de la anestesia neuroaxial. *Revista Mexicana de anestesiología*, 30(1), 256-260.
- Plaza, A., Rueda, J. (2014) Manejo en hospitalización de la cefalea postpunción dural en obstetricia. *Clinic Barcelona*, 1-3
- Reddy, ED., Pasupuleti, S. (2018) Post Dural Puncture Headache after Spinal Anaesthesia and Associated Factors. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 6(11), 725-729
- Rodríguez, I., Saab, N. (2015) Actualización sobre factores de riesgo para cefalea postpunción dural. *Méd UIS*, 28(3), 345-352.
- Sachs, A., Smiley, R. (2014) Post-dural puncture headache: The worst common complication in obstetric anesthesia. *Seminars in Perinatology*, 38(6), 386-394
- Silva, E. (2009) Complicaciones de la anestesia locorregional. *Revista Cubana de anestesiología y Reanimación*, 8(3)
- Soberanes, F., Urías, E. (2016) Factores de Riesgo para punción accidental de duramadre en cesárea bajo anestesia regional. *Rev Med UAS*, 6(3), 122-127
- Tien, JC., Lim, MJ., Leong, WL. (2016) Nine-year audit of post-dural puncture headache in a tertiary obstetric hospital in Singapore. *Int J Obstet Anesth*, 28, 34-38

Xu, H., Liu, Y., Song, W. (2017) Comparison of cutting and pencil-point spinal needle in spinal anesthesia regarding postdural puncture headache A meta-analysis. *Medicine*, 96(14), e6527

Zorrilla, A., Makkar, J. (2017) Effectiveness of Lateral Decubitus Position for Preventing Post-Dural Puncture Headache: A Meta-Analysis. *Pain Physician*, 20, E521-E529

12. ANEXOS

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

SOLICITUD DE PERMISO

DRA. VIVIANE JOSEPHINE MAILLET SÁNCHEZ
JEFA DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

Por medio de esta carta, solicito yo Luis Felipe Hernández Santamaría, residente de 2do año de anestesiología, a usted doctora Viviane Josephine Mailelt Sánchez, jefa de enseñanza del Hospital Universitario de Puebla, el permiso para revisar expedientes clínicos en el área de hospitalización de Ginecología y Obstetricia, con la finalidad de llevar a cabo mi proyecto de tesis que tiene por nombre "Factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022".

Por su atención, gracias.

Nombre y firma.

Luis Felipe Hernández Santamaría
2227593637
Luis_0905_7@hotmail.com



BUAP

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

Matriz de análisis para la recolección de datos para la investigación titulada “Factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022”.

Nombre del paciente:			
Nº de expediente:			
VARIABLE			
INDEPENDIENTES			
Edad:	Peso:	Talla:	IMC:
ASA:	Número de gestas:	Semanas de gestación:	Antecedente de cefalea postpunción:
DEPENDIENTES			
Técnica anestésica:			
Número de intentos:	Posición de la paciente:		
Tipo de aguja:			
Calibre de la aguja:			
Tipo de operador:			

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del investigador

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente:

Expediente:

Fecha:

Matriz de análisis para la recolección de datos para la investigación titulada "Factores asociados a cefalea postpunción de duramadre en cesáreas en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022".

Mediante este documento, acepto el debido uso correcto y confidencial de mis datos e información obtenida del expediente clínico para uso de fines académicos.

ACEPTO

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del investigador

