



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES**

**CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1**

**BLOQUEO DE GANGLIO OCCIPITAL MAYOR CON  
ROPIVACAÍNA 0.75% VERSUS ROPIVACAÍNA AL 0.375%  
PARA LA PROFILAXIS DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN  
EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA EN QUIENES  
SE REPORTA PUNCIÓN ADVERTIDA DE DURAMADRE.**

TESIS PRESENTADA POR:

**GRACIELA GUADALUPE IGLESIAS CASTELLANOS.**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

**ANESTESIOLOGÍA**

ASESORAS:

**DRA. SILVIA BERENICE FRÍAS VALENCIA.**

**M EN C. KARINA ESMERALDA ESPINOZA MEJÍA.**

**AGUASCALIENTES, AGS. AGOSTO DEL 2025.**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL -  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**"Dictamen de Reaprobación"**

COORDINACIÓN CLÍNICA DE CIRUGÍA, HOSP GRAL ZONA 3  
Comité de Ética en Investigación **1018**

Viernes, 27 de junio de 2025

CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082

**DOCTOR (A) SILVIA BERENICE FRIAS VALENCIA**

**P R E S E N T E**

En atención a su solicitud de evaluación de documentos del protocolo de investigación con título: **BLOQUEO DE GANGLIO OCCIPITAL MAYOR CON ROPIVACAÍNA 0.75% VERSUS ROPIVACAÍNA AL 0.375% PARA LA PROFILAXIS DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA EN QUIENES SE REPORTA PUNCIÓN ADVERTIDA DE DURAMADRE**, y número de registro institucional **R-2025-101-095**; me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación revisó y aprobó la solicitud de reaprobación del **27 de Junio de 2025** al **27 de Junio de 2026**

ATENTAMENTE

**DOCTOR (A) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **101**.  
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Viernes, 20 de junio de 2025**

**Doctor (a) SILVIA BERENICE FRIAS VALENCIA**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **BLOQUEO DE GANGLIO OCCIPITAL MAYOR CON ROPIVACAÍNA 0.75% VERSUS ROPIVACAÍNA AL 0.375% PARA LA PROFILAXIS DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA EN QUIENES SE REPORTA PUNCIÓN ADVERTIDA DE DURAMADRE**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

**A P R O B A D O**

Número de Registro Institucional

R-2025-101-095

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **20-06-2026**.

ATENTAMENTE

**Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101



**CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS**

AGUASCALIENTES, AGS. A 05 DE AGOSTO DEL 2025.

**CÓMITE DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN SALUD 101  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1, AGUASCALIENTES**

**DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Anestesiología del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

**DRA. GRACIELA GUADALUPE IGLESIAS CASTELLANOS**

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"BLOQUEO DE GANGLIO OCCIPITAL MAYOR CON ROPIVACAÍNA 0.75% VERSUS  
ROPIVACAÍNA AL 0.375% PARA LA PROFILAXIS DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN  
EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA EN QUIENES SE REPORTA PUNCIÓN  
ADVERTIDA DE DURAMADRE."**

Número de Registro: **R-2025-101-095** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**

La **Dra. Graciela Guadalupe Iglesias Castellanos** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención al presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

  
**ATENTAMENTE:  
DRA. SILVIA BERENICE FRÍAS VALENCIA,  
DIRECTOR DE TESIS**



AGUASCALIENTES, AGS. A 05 DE AGOSTO DEL 2025.

**DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Anestesiología del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

**DRA. GRACIELA GUADALUPE IGLESIAS CASTELLANOS**

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“BLOQUEO DE GANGLIO OCCIPITAL MAYOR CON ROPIVACAÍNA 0.75% VERSUS ROPIVACAÍNA AL 0.375% PARA LA PROFILAXIS DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA EN QUIENES SE REPORTA PUNCIÓN ADVERTIDA DE DURAMADRE.”**

Número de Registro: **R-2025-101-095** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**

La **Dra. Graciela Guadalupe Iglesias Castellanos** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

**ATENTAMENTE:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jannett Padilla López', written over a circular stamp or seal.

**DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ**  
**COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

## EVIDENCIA DE PUBLICACIÓN



### [LM] Acuse de recibo del envío

1 mensaje

**Nery Guerrero Mojica via Revistas UAA** <njs@edu.uaa.mx>

vie, 8 de ago de 2025 a la hora 6:33 p.m.

Responder a: Nery Guerrero Mojica <luxmedica.editorial@gmail.com>

Para: Dra. Iglesias <gracie.iglesias@gmail.com>

Dra. Iglesias:

Gracias por enviar el manuscrito "Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre." a Lux Médica. Con el sistema de gestión de publicaciones en línea que utilizamos podrá seguir el progreso a través del proceso editorial tras iniciar sesión en el sitio web de la publicación:

URL del manuscrito: <https://revistas.uaa.mx/luxmedica/authorDashboard/submission/8881>

Nombre de usuario/a: gracielaiglesias

Si tiene alguna duda puede ponerse en contacto conmigo. Gracias por elegir esta editorial para mostrar su trabajo.

Nery Guerrero Mojica

Lux Médica <http://revistas.uaa.mx/index.php/luxmedica>



**DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS**



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 14/08/25

**NOMBRE:** IGLESIAS CASTELLANOS GRACIELA GUADALUPE **ID:** 345406

**ESPECIALIDAD:** EN ANESTESIOLOGÍA **LGAC (del posgrado):** TECNICAS ANESTESICAS

**TIPO DE TRABAJO:** (  ) Tesis (  ) Trabajo práctico

**TÍTULO:** BLOQUEO DE GANGLIO OCCIPITAL MAYOR CON ROPIVACAINA 0.75% VERSUS ROPIVACAINA AL 0.375% PARA LA PROFILAXIS DE LA CEFALEA POSTPUNCION EN PACIENTES SOMETIDAS A CESAREÁ EN QUIENES SE REPORTA PUNCIÓN ADVERTIDA DE DURAMADRE

**IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado):** ALTERNATIVA DE PREVENCIÓN AL DESARROLLO DE LA CEFALEA POSTPUNCION DURAL EN PACIENTES OBSTETRICAS CON UN ANESTESICO LOCAL EFECTIVO Y SEGURO

**INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:**

*Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:*

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

*El egresado cumple con lo siguiente:*

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutoral, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (a) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI   
NO

**FIRMAS**

**Revisó:**

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

**Autorizó:**

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

**Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado**

En cumplimiento con el Art. 205C del Reglamento General de Docencia que a la letra prima está en las funciones del Comité Académico: ... Constar la eficiencia termino del programa de posgrado y el Art. 205F del mismo reglamento. Garantizar el cumplimiento de los alcances.

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	Graciela Guadalupe Iglesias Castellanos
<b>ID DEL ESTUDIANTE</b>	345406
<b>INSTITUCIÓN</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>NOMBRE DE LA ESPECIALIDAD</b>	Anestesiología
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Bloqueo de ganglio occipital mayor con Ropivacaína 0.75% versus Ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de la cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre.
<b>LINEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>	Anestesiología y Anestesia obstétrica
<b>TUTORES</b>	Silvia Berenice Frías-Valencia, Carlos Armando Sánchez-Navarro, Karina Esmeralda Espinoza-Mejía.
<b>NOMBRE DE LA REVISTA DONDE SE ENVIÓ PUBLICACIÓN</b>	Lux Médica. De la Universidad Autónoma de Aguascalientes.
<b>TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN</b>	Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre
<b>IMPACTO SOCIAL</b>	La cefalea postpunción (CPPD) representa una patología frecuente en pacientes sometidos a anestesia neuroaxial, siendo de gran importancia en la población obstétrica, al ser una complicación que puede ocasionar retraso en el egreso hospitalario, incrementando morbilidad materna, molestias puerperales e incluso en casos severos, el vínculo materno-fetal. Este estudio clínico controlado nos permite conocer una alternativa de prevención al desarrollo de la cefalea postpunción dural en pacientes obstétricas con un anestésico local efectivo y seguro, de fácil acceso como lo es la Ropivacaína y un procedimiento sencillo y con bajo riesgo de complicaciones como lo es el bloqueo de ganglio occipital mayor, poniendo a nuestro alcance información que nos permite brindar una atención más integral y oportuna a nuestros pacientes.

## AGRADECIMIENTOS.

En primer lugar, quiero agradecer profundamente a la institución, por proporcionarme los recursos, el material y el equipo necesario para la realización de este proyecto. Su apoyo ha sido crucial en cada etapa del desarrollo de este trabajo. La disponibilidad de las herramientas ofrecidas permitió que pudiera llevar a cabo esta investigación de manera eficiente y efectiva.

Asimismo, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mis maestros y mentores, quienes me guiaron con su vasta experiencia y conocimientos. A cada uno de ustedes, a quienes me apoyaron y creyeron en mí, mi más sincero reconocimiento por la paciencia, dedicación, confianza, consejos y el tiempo que me brindaron, no solo en el ámbito académico, sino también en el personal. Sus aportaciones, ideas y enseñanzas han sido invaluable para el desarrollo de este trabajo y mi formación como profesional. Han sido una fuente constante de inspiración, y las lecciones que me han dejado permanecerán conmigo a lo largo de mi carrera.

Finalmente, quiero reconocer a todas aquellas personas que, de una u otra forma, han estado presentes durante este proceso. Cada palabra de aliento, consejo o gesto de apoyo durante estos 3 años de residencia ha sido de gran valor para mí.

Familia, amigos, colegas, compañeros, equipo de enfermería, internos, pasantes, a todos mis pacientes, personal académico y a muchos más que seguramente estoy omitiendo pero que se sentirán identificados aquí y espero les llegue mi más sincero agradecimiento.

A todos ustedes, desde lo más profundo de mi corazón, ¡muchas gracias!

## DEDICATORIA.

A mi familia, en especial a mis padres, por ser mi base, mi pilar, mi soporte y mi inspiración constante. Gracias por su amor y apoyo incondicional, por las palabras de aliento cuando todo parecía imposible, por creer en mí y por estar siempre, en cada momento, recordándome que no camino sola.

A mis amigos, quienes, con risas, consejos, apoyo y compañía, hicieron de este recorrido uno más llevadero y feliz. Su confianza en mí ha sido un pilar fundamental a cada paso del camino para alcanzar este sueño.

A mis maestros, por abrirme puertas hacia nuevos horizontes, por cada lección impartida y por las palabras de aliento que me motivaron a seguir adelante, incluso en los días más difíciles. A aquellos que creyeron en mí, e incluso a aquellos que no lo hicieron tanto: Gracias por su guía, experiencia, consejos, aprendizajes y sabiduría.

A mi profesora y asesora de tesis, la Dra. Silvia Berenice Frías Valencia, con gratitud y gran admiración le dedico también este proyecto, ya que con su apoyo y dedicación he culminado el presente trabajo.

A mi profesor titular de la especialidad, el Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro, quien a pesar de sus múltiples ocupaciones siempre se dio el tiempo para proporcionarme su apoyo, orientación, sabiduría, ejemplo, y que aún sin conocerme decidió brindarme un voto de confianza durante este camino. Gracias por guiarme para poder llegar hasta aquí.

A esa versión de mí que imaginaba este momento, que ha evolucionado con el paso del tiempo, te agradezco por nunca dejar de soñar, creer, y luchar, incluso cuando el camino se volvió incierto o desafiante. Hoy, sostengo en mis manos el fruto de años de trabajo, dedicación y sacrificio, y lo hago en tu honor, porque fuiste tú quien inició este viaje con esperanza y determinación. Este logro es tanto tuyo como mío, y siempre recordaré el fuego que encendiste en mí para llegar hasta aquí. ¡Lo logramos, pequeña!

## INDICE GENERAL

<b>SECCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
ÍNDICE GENERAL.....	1
ÍNDICE DE TABLAS .....	4
ÍNDICE DE GRÁFICAS O FIGURAS.....	5
ACRÓNIMOS.....	6
RESUMEN EN ESPAÑOL.....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO .....	10
1.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.....	10
1.2 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS .....	11
1.3 ANTECEDENTES GENERALES.....	16
CAPÍTULO II. JUSTIFICACIÓN.....	24
2.1. MAGNITUD .....	24
2.2. TRASCENDENCIA .....	25
2.3. VULNERABILIDAD.....	26
2.4. FACTIBILIDAD .....	26
2.5. VIABILIDAD.....	27
CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	27
3.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	28
CAPÍTULO IV. HIPÓTESIS.....	29
4.1. HIPÓTESIS NULA.....	29
4.2. HIPÓTESIS ALTERNATIVA .....	29
CAPÍTULO V. OBJETIVOS.....	29
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	29
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29

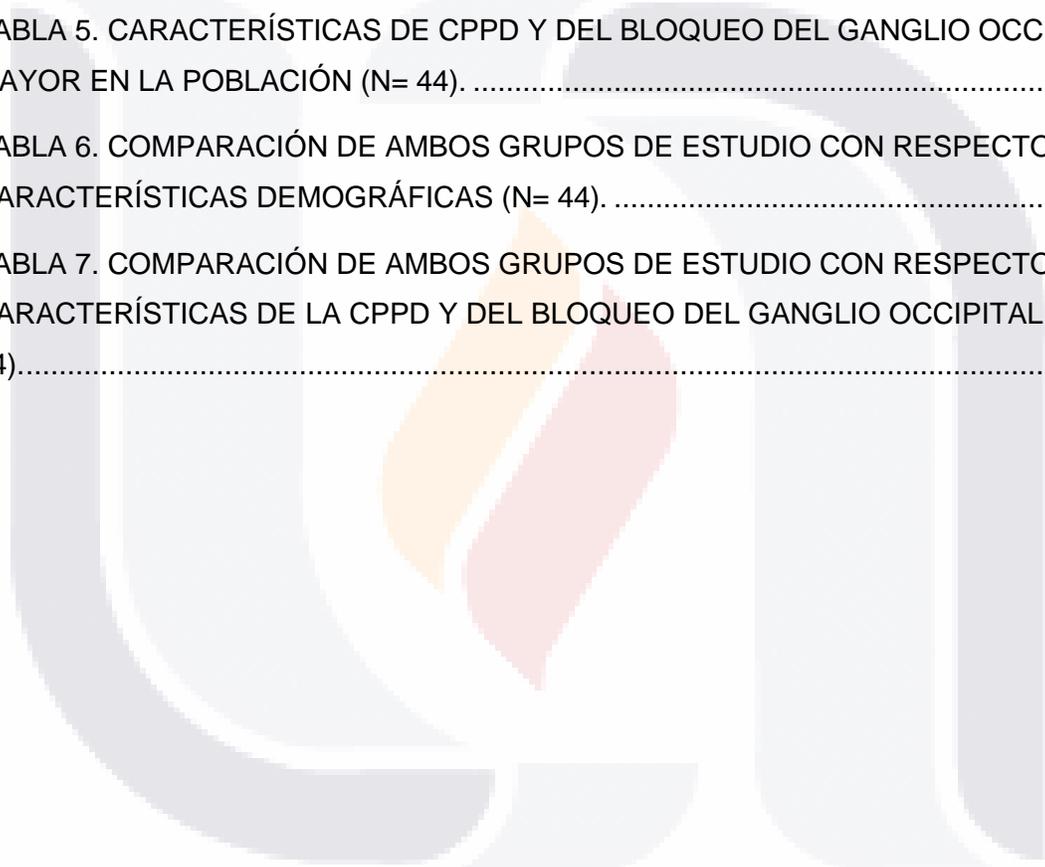
CAPÍTULO VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	30
6.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	30
6.2. POBLACIÓN MUESTRA O SUJETOS.....	30
6.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	31
6.4. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y TÉCNICA MUESTRAL.....	32
6.5. TÉCNICA DE MUESTREO.....	34
6.6. TÉCNICA DE ENMASCARAMIENTO.....	34
6.7. VARIABLES E INDICADORES.....	35
6.8. PROCEDIMIENTOS.....	38
6.9. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO.....	40
6.10. MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	42
6.11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	43
CAPÍTULO VII. ASPECTOS ÉTICOS.....	44
CAPÍTULO VIII. RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	47
8.1. RECURSOS HUMANOS.....	47
8.2. RECURSOS MATERIALES.....	48
8.3. FINANCIAMIENTO.....	49
8.4. FACTIBILIDAD.....	49
CAPÍTULO IX. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD.....	49
CAPÍTULO X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	50
CAPÍTULO XI. RESULTADOS.....	50
CAPÍTULO XII. DISCUSIÓN.....	60
CAPÍTULO XIII. CONCLUSIÓN.....	62
GLOSARIO.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS.....	71
ANEXO A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	71
ANEXO B. CARTA PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN SIN IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD.....	75

ANEXO C. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO..... 76  
ANEXO D. MANUAL OPERACIONAL ..... 80  
ANEXO E. CARTA DE NO INCONVENIENTE..... 86  
ANEXO F. BLOQUEO DEL GANGLIO OCCIPITAL MAYOR. .... 87



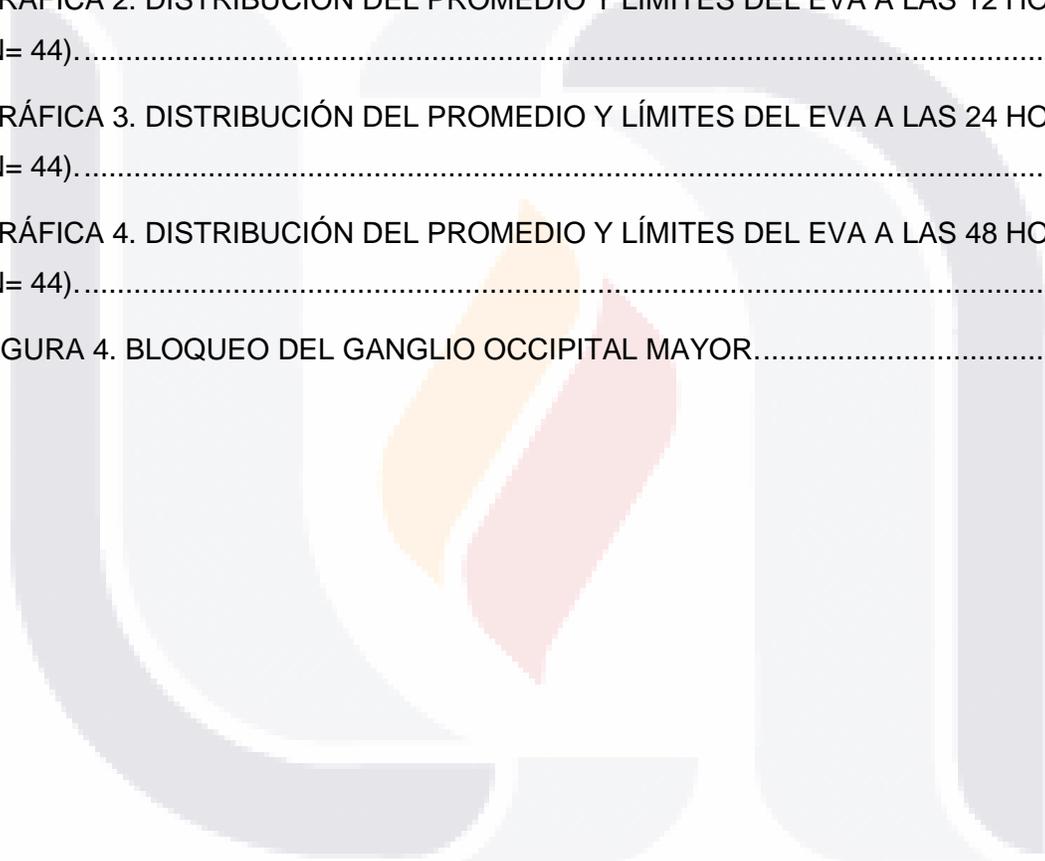
## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	35
TABLA 2. RECURSOS MATERIALES. ....	48
TABLA 3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE VARIABLES CUANTITATIVAS (N= 44). ....	52
TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN (N= 44). ....	53
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DE CPPD Y DEL BLOQUEO DEL GANGLIO OCCIPITAL MAYOR EN LA POBLACIÓN (N= 44). ....	54
TABLA 6. COMPARACIÓN DE AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO CON RESPECTO A LAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS (N= 44). ....	56
TABLA 7. COMPARACIÓN DE AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO CON RESPECTO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CPPD Y DEL BLOQUEO DEL GANGLIO OCCIPITAL (N= 44).....	57



## ÍNDICE DE GRÁFICAS O FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA DE BÚSQUEDA.....	11
FIGURA 2. ESQUEMA DEL DISEÑO DEL ESTUDIO.....	30
FIGURA 3. SELECCIÓN DE LA MUESTRA (N= 44).....	52
GRÁFICA 1. DOSIS EMPLEADAS DE ANALGESIA DE RESCATE (N= 44). ....	55
GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN DEL PROMEDIO Y LÍMITES DEL EVA A LAS 12 HORAS (N= 44).....	58
GRÁFICA 3. DISTRIBUCIÓN DEL PROMEDIO Y LÍMITES DEL EVA A LAS 24 HORAS (N= 44).....	59
GRÁFICA 4. DISTRIBUCIÓN DEL PROMEDIO Y LÍMITES DEL EVA A LAS 48 HORAS (N= 44).....	59
FIGURA 4. BLOQUEO DEL GANGLIO OCCIPITAL MAYOR.....	87



## ACRÓNIMOS

1. **CPPD**: Cefalea postpunción.
2. **EVA**: Escala visual análoga.
3. **DE**: Desviación Estándar.
4. **Dr.**: Doctor.
5. **Dra.**: Doctora.
6. **IC 95%**: Intervalo de confianza al 95%.
7. **IMC**: Índice de Masa Corporal.
8. **IMSS**: Instituto Mexicano del Seguro Social.
9. **Kg**: kilogramo.
10. **N**: Cantidad de sujetos de estudio.
11. **OMS**: Organización Mundial de la Salud.
12. **ONU**: Organización de las Naciones Unidas.
13. **OPS**: Organización Panamericana de la Salud.
14. **SPSS**: Paquete estadístico para las ciencias sociales.
15. **X<sup>2</sup>**: Prueba estadística chi cuadrada.

## RESUMEN EN ESPAÑOL

**Título: “Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre.”**

**Introducción.** La cefalea postpunción dural (CPPD) es una complicación frecuente tras la anestesia espinal, particularmente en procedimientos obstétricos como la cesárea. Dicha complicación se produce por la pérdida súbita de líquido cefalorraquídeo (LCR) debido a la punción dural, lo que provoca una disminución en la presión intracraneal, desencadenando un cuadro de cefalea intenso que puede llegar incluso a ser incapacitante. **Objetivo.** Comparar la efectividad del bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre. **Metodología.** Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado, en el cual se compuso por pacientes obstétricas sometidas a cesárea bajo anestesia neuroaxial atendidas en el Hospital General de Zona No. 3 del IMSS Aguascalientes durante el año 2025 que cumplieron con los criterios de selección, en quienes ocurrió punción advertida de duramadre, a todas las pacientes se les explicó a detalle que se aplicó el procedimiento del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% y al 0.375% como profilaxis para la cefalea postpunción dural. **Resultados.** Fueron incluidas 44 pacientes, la frecuencia de CPPD fue del 36.4% (n= 16), se administró una analgesia de rescate en esta misma cantidad de pacientes, se identificó a los fármacos de analgesia de los cuales los más empleados fueron el paracetamol y el AINE en un 18.2% (n= 8), el efecto secundario más presente después del bloqueo del ganglio occipital mayor fue el hematoma en un 20.5% (n= 9). **Conclusión.** La aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor como medida de prevención de la cefalea postpunción es efectiva y segura con concentraciones anestésicas de ropivacaína, por lo que, recomendamos su uso. También, retrasa la aparición de la cefalea postpunción hasta en unas 7 horas por lo que es importante revisar dentro de este rango de tiempo la posible presentación de dolor. La intensidad de dolor con mayor severidad puede ocurrir tras las 24 horas de la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor.

**Palabras clave.** Cefalea postpunción, ropivacaína, bloqueo de ganglio occipital mayor y cesárea.

## ABSTRACT.

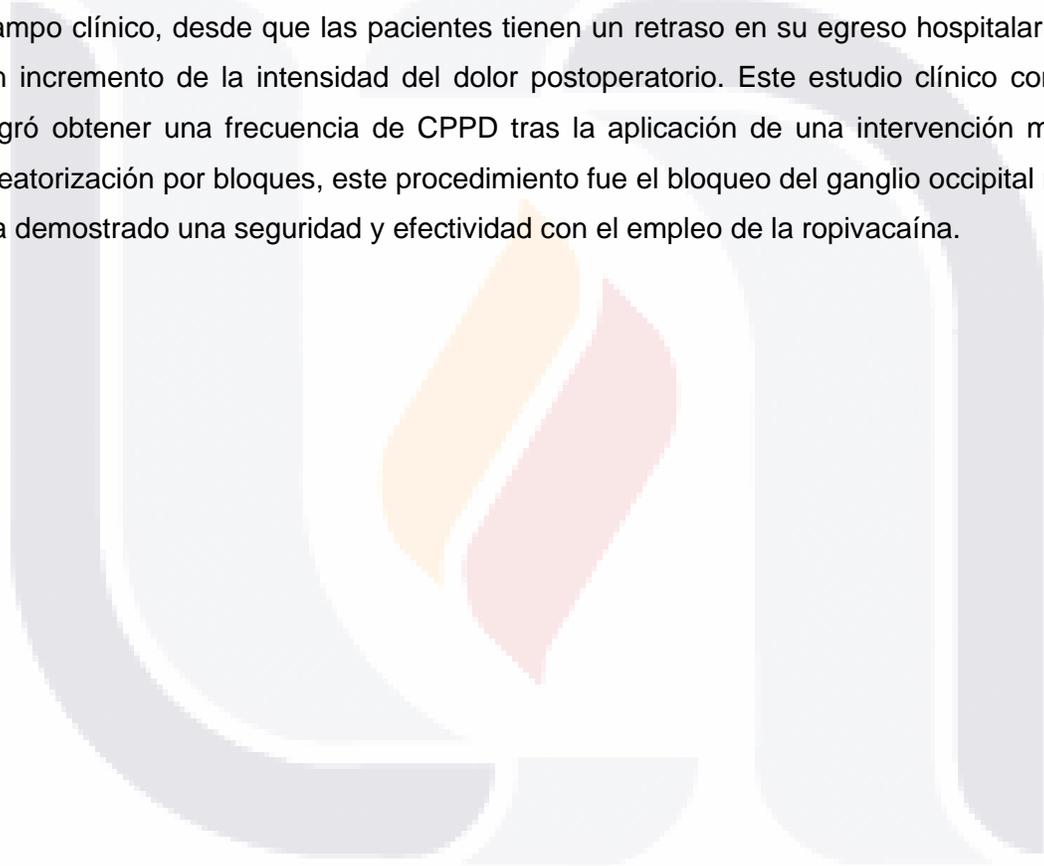
**Title: “Major occipital ganglion block with 0.75% ropivacaine versus 0.375% ropivacaine for post puncture headache prophylaxis in patients undergoing cesarean section with reported dural puncture.”**

**Introduction.** Postdural puncture headache (PDPH) is a common complication after spinal anesthesia, particularly in obstetric procedures such as cesarean section. This complication results from the sudden loss of cerebrospinal fluid (CSF) due to the dural puncture, which causes a decrease in intracranial pressure, triggering an intense headache that can even be disabling. **Objective.** To compare the effectiveness of greater occipital ganglion block with 0.75% ropivacaine versus 0.375% ropivacaine for post-puncture headache prophylaxis in patients undergoing cesarean section with a reported dural puncture. **Methodology.** A randomized clinical trial was conducted. The study included obstetric patients undergoing cesarean section under neuraxial anesthesia, treated at the General Hospital of Zone No. 3 of the IMSS (Mexican Social Security Institute of Aguascalientes) during 2025, who met the selection criteria and who had a reported dural puncture. All patients were fully informed that the greater occipital ganglion block procedure with 0.75% and 0.375% ropivacaine was being used as prophylaxis for post-dural puncture headache. **Results.** A total of 44 patients were included, with a PDPH incidence of 36.4% (n=16). Rescue analgesia was administered in the same number of patients. The analgesic drugs most used were paracetamol and NSAIDs (18.2%, n=8). The most common side effect after GNO block was hematoma (20.5%, n=9). **Conclusion.** GNO block as a measure for the prevention of post-puncture headache is effective and safe with anesthetic concentrations of ropivacaine, and we therefore recommend its use. It also delays the onset of post-puncture headache by up to 7 hours, so it is important to review the patient for possible pain within this time frame. The most severe pain intensity may occur 24 hours after GNO block application.

**Keywords.** Post-puncture headache, ropivacaine, greater occipital ganglion block and cesarean section.

## INTRODUCCIÓN.

La cefalea postpunción representa ser una patología presente entre un 12% a 55%, por lo que es una complicación frecuente entre procedimientos de bloqueo neuroaxial en la anestesiología. Cabe mencionar que se ha descrito de hasta un 45% de incidencia en pacientes femeninas bajo cesáreas, es por ello, es una patología muy frecuente entre mujeres postoperadas de cesárea. Así entonces, la CPPD toma relevancia en nuestro campo clínico, desde que las pacientes tienen un retraso en su egreso hospitalario hasta un incremento de la intensidad del dolor postoperatorio. Este estudio clínico controlado logró obtener una frecuencia de CPPD tras la aplicación de una intervención mediante aleatorización por bloques, este procedimiento fue el bloqueo del ganglio occipital mayor y ha demostrado una seguridad y efectividad con el empleo de la ropivacaína.



## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

### ***1.1 Estrategia de búsqueda de información***

La estrategia de búsqueda de artículos científicos se llevó a cabo para identificar investigaciones relevantes sobre el mismo problema de estudio. Para ello, se utilizaron las bases de datos PubMed y Biblioteca Virtual en Salud (BVS). Los términos MeSH y palabras clave se seleccionaron para abarcar los conceptos fundamentales del estudio: **"Headache, Post-Dural Puncture", "Greater Occipital Nerve Block", "Ropivacaine", "Cesarean Section", y "Dural Puncture"**. En inglés, las palabras clave incluyeron **"post-dural puncture headache", "occipital nerve block", "ropivacaine", "cesarean section", y "spinal puncture"**.

Se utilizó una combinación de operadores booleanos para formar la sintaxis de búsqueda. Para PubMed, se utilizó la siguiente sintaxis: **("Headache, Post-Dural Puncture"[MeSH Terms] OR "post-dural puncture headache"[Title/Abstract]) AND ("Greater Occipital Nerve Block"[MeSH Terms] OR "occipital nerve block"[Title/Abstract]) AND ("Ropivacaine"[MeSH Terms] OR "ropivacaine"[Title/Abstract]) AND ("Cesarean Section"[MeSH Terms] OR "cesarean section"[Title/Abstract])**. Para BVS, se utilizó una sintaxis similar, ajustando los términos a la estructura de esa base de datos. Los operadores booleanos AND se usaron para combinar los diferentes conceptos y restringir los resultados a artículos que abordaran varios aspectos del problema de investigación, mientras que el operador OR se empleó para incluir variaciones terminológicas y sinónimos.

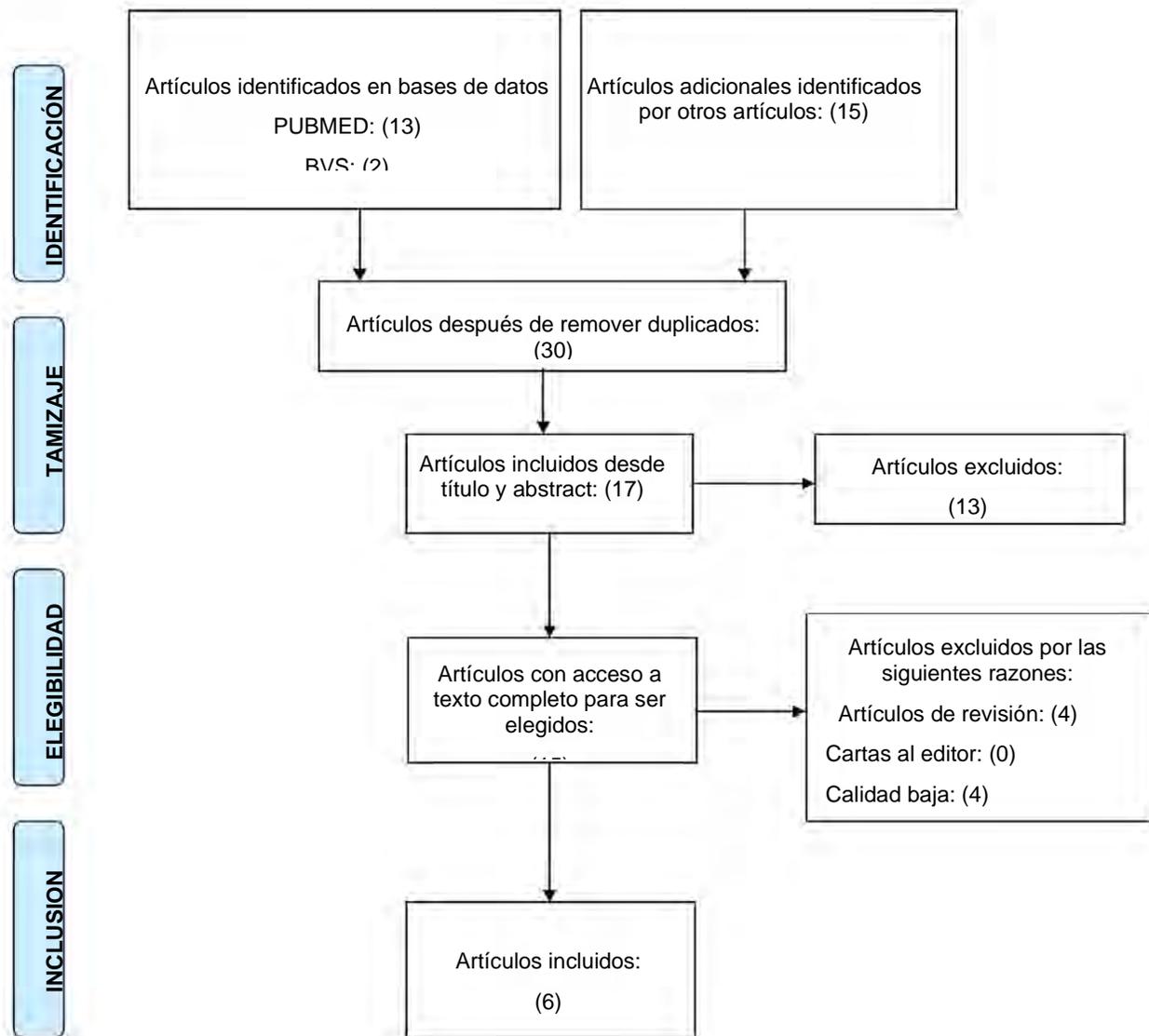


Figura 1. Diagrama de búsqueda.

### 1.2 Antecedentes científicos

**Mhamed Abdelraouf y colaboradores (2019)** realizaron un estudio para evaluar la eficacia de la inyección de una mezcla de dexametasona y lidocaína en los músculos suboccipitales como tratamiento de la cefalea postpunción dural (CPPD) tras una cesárea. Se llevó a cabo un ensayo controlado aleatorizado con un total de 90 mujeres con CPPD después de una

cesárea bajo anestesia espinal. Las participantes fueron asignadas aleatoriamente a un grupo de estudio (Grupo S) o a un grupo control (Grupo C), con 45 pacientes en cada grupo. El grupo de estudio recibió una inyección bilateral de lidocaína y dexametasona en los músculos suboccipitales, mientras que el grupo control recibió solución salina. En cuanto a los resultados relacionados con la eficacia del tratamiento, se observó que el grupo de estudio tuvo una puntuación significativamente menor de dolor de cabeza en todos los puntos de evaluación tras la inyección comparado con el grupo control. A las 24 horas post-intervención, el grupo de estudio presentó una puntuación de dolor promedio de  $1.69 \pm 1.10$ , mientras que el grupo control tuvo una puntuación de  $3.22 \pm 2.14$  ( $p < 0.001$ ). Además, todos los pacientes del grupo control necesitaron analgesia de rescate, mientras que solo 6 pacientes (13.3%) del grupo de estudio solicitaron analgésicos adicionales ( $p < 0.001$ ). El tiempo hasta la primera solicitud de analgesia fue significativamente mayor en el grupo de estudio ( $10.17 \pm 7.96$  horas) en comparación con el grupo control ( $1.00 \pm 0.00$  horas,  $p < 0.001$ ). Estos resultados sugieren que la inyección de la mezcla de dexametasona y lidocaína en los músculos suboccipitales fue efectiva para reducir la intensidad del dolor de cabeza y disminuir la necesidad de analgesia adicional en pacientes con CPPD. En conclusión, el estudio demuestra que la inyección guiada por ultrasonido de una mezcla de dexametasona y lidocaína en los músculos suboccipitales (involucrando territorio de ganglio occipital mayor) es una intervención eficaz para el manejo de la CPPD tras una cesárea, proporcionando una alternativa menos invasiva y efectiva en comparación con métodos tradicionales, como el parche sanguíneo epidural (1).

**Fethi Akyol y colaboradores (2015)** realizaron un estudio retrospectivo para evaluar la eficacia del bloqueo bilateral del ganglio occipital mayor guiado por ultrasonido en pacientes con cefalea postpunción dural (CPPD) que no habían respondido a tratamiento conservador. El estudio incluyó a 21 pacientes que habían desarrollado CPPD tras anestesia espinal y que fueron tratados con un bloqueo bilateral del nervio occipital mayor con 4 mL de levobupivacaína al 0.25%. Las puntuaciones del dolor fueron evaluadas utilizando la Escala Visual Analógica (VAS) a los 10 minutos, y a las 6, 10, 15 y 24 horas después del bloqueo. Los resultados mostraron que el bloqueo fue efectivo para disminuir significativamente el dolor en pacientes con puntuaciones pre-bloqueo de VAS entre 4 y 6, ya que el dolor disminuyó a una puntuación de 1 a las 24 horas post-intervención en todos los pacientes de este grupo ( $p < 0.01$ ). Sin embargo, para aquellos pacientes con una puntuación pre-bloqueo de VAS entre 7 y 9, la mejoría fue limitada; solo un paciente logró

reducir su dolor a una puntuación de 1, mientras que los demás presentaron una disminución parcial del dolor, pero no una resolución completa ( $p < 0.01$ ). Estos resultados sugieren que el bloqueo del ganglio occipital mayor puede ser una intervención eficaz para pacientes con CPPD de intensidad moderada (VAS 4-6) que no responden al tratamiento conservador, mientras que su eficacia es menos evidente en pacientes con mayor intensidad de dolor. En conclusión, el bloqueo bilateral del ganglio occipital mayor guiado por ultrasonido representa una opción terapéutica efectiva para el manejo de la CPPD, especialmente en aquellos pacientes con dolor de intensidad moderada, y con un perfil de seguridad superior comparado con otros tratamientos más invasivos como el parche hemático epidural (2).

**SM Kamal y colaboradores (2014)** llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la eficacia del bloqueo del ganglio occipital mayor (GONB) guiado por ultrasonido como una opción terapéutica para pacientes con cefalea postpunción dural (CPPD). En el estudio se incluyó a 30 pacientes, hombres y mujeres de entre 18 y 60 años, clasificados en la categoría I-II de la American Society of Anesthesiologists, quienes desarrollaron CPPD tras una cesárea u otros procedimientos bajo anestesia espinal. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente en dos grupos: el grupo GONB, que recibió el bloqueo del ganglio occipital mayor guiado por ultrasonido, y el grupo control, que fue tratado con medicación convencional. Se evaluó el desarrollo y la evolución de la cefalea tanto durante la hospitalización como en las dos semanas posteriores a la intervención quirúrgica. En caso de que la cefalea no remitiera, se aplicó un parche sanguíneo epidural a las 24-48 horas del inicio del tratamiento médico en el grupo control y del bloqueo en el grupo GONB. Los resultados mostraron que los pacientes que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor presentaron una reducción significativa en la puntuación de la escala numérica del dolor y una mejoría mayor en comparación con el grupo control ( $P < 0.0001$ ) durante las primeras 12 horas después de la intervención. La cefalea se resolvió por completo en el grupo GONB en un tiempo significativamente menor que en el grupo control, con una media de  $29.20 \pm 14.67$  horas frente a  $73.60 \pm 43.47$  horas en el grupo control ( $P = 0.00$ ). Así mismo, el consumo de analgésicos como tramadol y pregabalina fue significativamente menor en el grupo GONB en comparación con el grupo control ( $P < 0.001$ ). Estos resultados sugieren que el bloqueo del ganglio occipital mayor es una técnica potencialmente útil y eficaz para el manejo de la CPPD, proporcionando un alivio más rápido y reduciendo la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

necesidad de analgésicos adicionales en comparación con el tratamiento médico convencional (3).

**El-Sayed Mostafa Mohamed Stohy y colaboradores (2019)** realizaron un estudio para evaluar la eficacia del bloqueo bilateral del ganglio occipital mayor (GONB) guiado por ultrasonido como tratamiento de la cefalea postpunción dural (CPPD) en pacientes que habían recibido anestesia espinal. La investigación se llevó a cabo en los hospitales universitarios de Al-Azhar e incluyó 50 pacientes que fueron asignados aleatoriamente en dos grupos iguales. El grupo A recibió una inyección bilateral de lidocaína (40 mg) y dexametasona (8 mg) en un volumen total de 4 mL mediante una técnica guiada por ultrasonido, mientras que el grupo B recibió tratamiento convencional, que consistió en reposo en cama, hidratación, paracetamol, cafeína, antiinflamatorios no esteroides (AINE) y opioides. Los resultados mostraron una diferencia estadísticamente significativa en la intensidad del dolor entre los dos grupos a las 1, 6 y 12 horas después de la inyección, siendo la intensidad de la cefalea significativamente menor en el grupo GONB en comparación con el grupo tratado con medidas convencionales ( $p < 0.001$ ). En el grupo GONB, 8 de los 25 pacientes requirieron analgesia adicional con paracetamol y AINE (ketorolaco 30 mg), mientras que todos los pacientes del grupo de tratamiento convencional necesitaron estas medicaciones. En cuanto a la dosis total de paracetamol, hubo una diferencia significativa entre los dos grupos, siendo menor en el grupo GONB ( $2.88 \pm 0.83$  g) en comparación con el grupo convencional ( $3.72 \pm 0.46$  g) ( $p < 0.001$ ). No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a la dosis total de AINE utilizada. En conclusión, el bloqueo bilateral del ganglio occipital mayor guiado por ultrasonido resultó ser una técnica efectiva y mínimamente invasiva para el tratamiento de la CPPD, proporcionando un alivio significativo del dolor en comparación con el tratamiento convencional y reduciendo la necesidad de analgésicos adicionales. Los autores sugieren que el GONB puede ser considerado como una alternativa efectiva antes de recurrir a métodos más invasivos como el parche hemático epidural (4).

**G. Niraj y colaboradores (2014)** realizaron un estudio prospectivo para auditar la eficacia del bloqueo del ganglio occipital mayor (GONB) en la cefalea postpunción dural (CPPD) en pacientes que no habían respondido a tratamientos conservadores. Este estudio fue llevado a cabo en un hospital universitario y evaluó a 24 pacientes adultos, de los cuales 20 eran obstétricos. Los pacientes recibieron un bloqueo bilateral del ganglio occipital mayor o, en algunos casos, un parche sanguíneo epidural (EBP). Entre los pacientes que fallaron al

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

tratamiento conservador, 18 optaron por el GONB, el cual fue realizado en la cama del paciente, mientras que uno eligió el EBP como tratamiento inicial. De los 18 pacientes que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor, el dolor de cabeza se resolvió completamente en 12 pacientes (66%), mientras que seis tuvieron una respuesta parcial y requirieron posteriormente un EBP. En los pacientes que tuvieron éxito con el GONB, el dolor se resolvió en un periodo de 24 a 48 horas, con nueve pacientes mostrando mejoría completa dentro de las primeras 24 horas. No se observaron complicaciones asociadas al GONB y, en general, esta técnica fue efectiva para proporcionar un alivio sintomático del dolor de cabeza postural, así como de síntomas acompañantes como la fotofobia y la rigidez de cuello, aunque tuvo un efecto limitado en el tratamiento del tinnitus. En conclusión, el bloqueo del ganglio occipital mayor mostró ser eficaz en el tratamiento de la cefalea postpunción dural en un 66% de los pacientes, ofreciendo una alternativa menos invasiva y potencialmente efectiva al parche sanguíneo epidural. Los resultados sugieren que el GONB podría formar parte del manejo estándar de la CPPD, especialmente en pacientes en los que fracasan las medidas conservadoras, reduciendo la necesidad de recurrir a técnicas más invasivas como el EBP (5).

**Esra Uyar Türkyilmaz y colaboradores (2016)** llevaron a cabo un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar la eficacia del bloqueo bilateral del ganglio occipital mayor (GONB) para el tratamiento de la cefalea postpunción dural (CPPD) en pacientes sometidas a cesárea. En el estudio se incluyeron 16 pacientes diagnosticadas con CPPD, quienes fueron tratadas con un GONB como primera opción tras el diagnóstico. El bloqueo se realizó utilizando una combinación de levobupivacaína y dexametasona inmediatamente después de confirmar el diagnóstico de CPPD. Los resultados mostraron una mejora significativa en la intensidad del dolor tras la aplicación del bloqueo. La media del puntaje en la Escala Visual Analógica (EVA) antes del bloqueo era de 8.75 ( $\pm$  0.93). Diez minutos después del bloqueo, la media de EVA disminuyó a 3.87 ( $\pm$  1.78), dos horas después a 1.18 ( $\pm$  2.04) y, finalmente, a las 24 horas, se registró un puntaje promedio de 2.13 ( $\pm$  1.64). Estos resultados indican una reducción significativa y rápida del dolor. Solo dos pacientes presentaron un incremento en la intensidad del dolor 24 horas después del bloqueo, necesitando un segundo GONB. Después del segundo bloqueo, los puntajes de EVA fueron inferiores a dos. No se observaron efectos adversos tras el procedimiento. En conclusión, el tratamiento de la CPPD mediante el bloqueo del ganglio occipital mayor con levobupivacaína y dexametasona demostró ser un método mínimamente invasivo, seguro

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

y efectivo, especialmente en pacientes sometidas a cesárea. Además, este tipo de bloqueo permitió una rápida recuperación de las pacientes, facilitando la movilización y el cuidado del recién nacido, lo cual es de particular importancia en el contexto obstétrico. Estos resultados sugieren que el GONB puede ser considerado como una opción antes de recurrir a tratamientos más invasivos, como el parche sanguíneo epidural (6).

### **1.3 Antecedentes generales**

#### **Cefalea postpunción dural (CPPD)**

La cefalea postpunción dural (CPPD) es una complicación bien conocida y significativa de los procedimientos anestésicos que involucran la punción de la duramadre, tales como la anestesia espinal y las punciones accidentales durante la administración de anestesia epidural. La CPPD se caracteriza clásicamente por un dolor opresivo, localizado en la región fronto-occipital, que se intensifica al estar de pie o sentado y se alivia notablemente en decúbito supino. Esta naturaleza ortostática de la cefalea es un signo característico, y se atribuye a la disminución de la presión intracraneal producida por la fuga de líquido cefalorraquídeo (LCR) tras la punción dural (7). Según la Clasificación Internacional de las Cefaleas, la CPPD se define como una cefalea que se manifiesta dentro de los cinco días siguientes a una punción lumbar y que es causada por la pérdida de LCR a través de la punción dural. Suele acompañarse de rigidez cervical y/o síntomas auditivos subjetivos y, en general, se resuelve espontáneamente en un plazo de dos semanas, o tras el sellado de la fuga con un parche de sangre epidural autólogo (8,9).

La CPPD suele presentarse entre las 24 y 48 horas posteriores a la punción dural, y su incidencia varía dependiendo de factores como el tipo de aguja utilizada, la edad del paciente, el género y la situación clínica específica. En general, la prevalencia de esta complicación oscila entre el 1% y el 36%, siendo especialmente frecuente en mujeres en edad reproductiva, debido a la mayor laxitud de los tejidos conectivos y los cambios fisiológicos durante el embarazo (8,9). En el contexto obstétrico, la cesárea representa una de las cirugías más comúnmente realizadas, donde la anestesia neuroaxial (epidural o espinal) es preferida por los beneficios que ofrece tanto para la madre como para el neonato. No obstante, uno de los riesgos inherentes a esta técnica es la punción inadvertida

de la duramadre, que ocurre entre el 0.5% y el 1.5% de los casos, dependiendo de la experiencia del anestesiólogo y de la técnica utilizada (10).

Cuando la CPPD es grave, puede resultar incapacitante, afectando significativamente la calidad de vida de la paciente durante el período posparto. El dolor severo puede interferir con actividades esenciales, como el establecimiento de la lactancia materna, la movilidad y la atención al neonato, impactando de manera negativa el vínculo materno-infantil en un periodo crítico para el bienestar de ambos (11). Además, las opciones de tratamiento para la CPPD, como el parche de sangre epidural, aunque efectivas, no están exentas de riesgos y complicaciones, lo cual subraya la importancia de explorar nuevas intervenciones que puedan reducir la incidencia de esta cefalea y minimizar su impacto en el bienestar materno, particularmente en el contexto del periparto (12).

### **Epidemiología de la Cefalea Postpunción Dural**

En un metaanálisis realizado por Choi y colaboradores, se encontró que el riesgo combinado de punción accidental de la duramadre para todas las agujas epidurales fue del 1.5%. Una vez que ocurrió la punción de la duramadre, el riesgo de desarrollar una CPPD fue del 52.1%. Para las agujas espinales, el riesgo de CPPD osciló entre el 1.5% y el 11.2%. Estas cifras demuestran la relevancia de la CPPD como complicación frecuente de la anestesia neuroaxial, especialmente en pacientes obstétricas (13).

### **Diagnóstico de la Cefalea Postpunción Dural**

La CPPD se presenta como un dolor de carácter sordo y punzante, que afecta principalmente la región fronto-occipital y que empeora al adoptar la posición vertical (sentado o de pie) y mejora al recostarse. Este componente postural es fundamental para el diagnóstico, ya que la ausencia de esta característica debe hacer considerar otros diagnósticos diferenciales. Según la tercera edición de la Clasificación Internacional de las Cefaleas (ICHD-III), los criterios diagnósticos para la cefalea atribuida a hipotensión del LCR incluyen la presencia de cefalea tras una punción dural, con desarrollo dentro de los cinco días siguientes a la misma, y la ausencia de otro diagnóstico que explique los síntomas (13). En el contexto del período posparto, el diagnóstico diferencial de la CPPD es particularmente relevante, dado que hasta el 40% de las mujeres pueden experimentar

cefalea o dolor de cuello y hombros durante la primera semana después del parto, lo cual puede confundirse con CPPD debido al uso frecuente de anestesia epidural en este grupo de pacientes. Estudios como el de Stella y colaboradores han demostrado que, aunque un 81% de las mujeres con cefalea postparto recibieron bloqueos epidurales, solo el 16% de los casos fueron atribuibles a punción dural (13).

### **Fisiopatología de la Cefalea Postpunción Dural**

La fisiopatología de la CPPD está estrechamente relacionada con la punción de la duramadre y la consecuente fuga de LCR hacia el espacio epidural, lo que genera un desequilibrio en la presión intracraneal. Esta disminución en el volumen de LCR provoca una caída de la presión intracraneal, que lleva al descenso de las estructuras intracraneales, incluyendo el cerebro y las meninges, lo cual genera tracción sobre las fibras nerviosas meníngeas y los vasos sanguíneos, desencadenando los síntomas característicos de la CPPD (7,14). La tracción y tensión sobre los tejidos meníngeos son consideradas las principales causas del dolor intenso característico de la cefalea postpunción (14,15).

Otro posible mecanismo involucrado en el desarrollo de la CPPD es la vasodilatación compensatoria de los vasos cerebrales en respuesta a la disminución de la presión intracraneal, lo cual contribuye al desarrollo y perpetuación del dolor (16). Esta explicación también justifica la naturaleza ortostática de la CPPD, ya que en la posición vertical la pérdida de LCR se acentúa debido al gradiente gravitacional, exacerbando la cefalea; mientras que en decúbito supino la fuga de LCR disminuye, reduciendo el desplazamiento de las estructuras intracraneales y aliviando los síntomas (17). La fisiopatología también está influenciada por diversos factores de riesgo, como el calibre y el diseño de la aguja utilizada. Las agujas de mayor calibre y aquellas con punta cortante, como las agujas Quincke, tienden a producir una fuga significativa de LCR, mientras que las agujas atraumáticas, como las de Whitacre o Sprotte, causan una lesión menos traumática en la duramadre, reduciendo el riesgo de CPPD (18). Además, la experiencia del operador juega un papel importante, ya que los anestesiistas con menos experiencia tienen una mayor probabilidad de realizar una punción accidental de la duramadre, incrementando el riesgo de CPPD (19).

### **Factores de Riesgo y Consideraciones Adicionales**

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de la CPPD se encuentran las características del paciente y la técnica utilizada. En cuanto a las características del paciente, las mujeres en edad reproductiva presentan un riesgo aumentado debido a factores hormonales y a la mayor laxitud del tejido conectivo durante el embarazo, lo cual facilita la fuga de LCR y aumenta la probabilidad de desarrollo de cefalea. Además, un índice de masa corporal bajo también se ha asociado con un mayor riesgo de CPPD, posiblemente debido a la reducción del soporte anatómico del espacio epidural, favoreciendo el escape del LCR (9).

La elección de la técnica y el equipo utilizado también es crucial para reducir la incidencia de CPPD. Las agujas atraumáticas y de menor calibre son preferibles cuando se realiza anestesia neuroaxial, ya que disminuyen el riesgo de daño dural. Asimismo, la capacitación constante de los profesionales en estas técnicas contribuye a una mejor práctica y, por ende, a una menor incidencia de esta complicación (7,20).

### **Opciones Terapéuticas Actuales para la Cefalea Postpunción Dural**

Las opciones terapéuticas actuales para el manejo de la cefalea postpunción dural (CPPD) incluyen una combinación de medidas conservadoras, farmacológicas y procedimientos invasivos. El tratamiento inicial está orientado a medidas convencionales que buscan disminuir la pérdida de líquido cefalorraquídeo (LCR) y mejorar la sintomatología. El reposo en cama es una de las intervenciones más frecuentemente recomendadas, ya que se considera que la posición en decúbito supino reduce la fuga de LCR y, por lo tanto, la cefalea ortostática. Sin embargo, su eficacia es limitada y no previene el desarrollo de la CPPD, además de que la inmovilización prolongada puede resultar contraproducente en pacientes obstétricas debido a un mayor riesgo de tromboembolismo venoso (20,21). La hidratación intravenosa y oral es otra de las estrategias tradicionales, con el objetivo de incrementar la producción de LCR y restablecer el equilibrio de presión intracraneal. No obstante, la evidencia sobre la eficacia de esta intervención es inconsistente, y los beneficios clínicos suelen ser modestos (22). La administración de cafeína, un estimulante del sistema nervioso central que induce vasoconstricción cerebral, es otra opción terapéutica ampliamente utilizada. La cafeína se puede administrar por vía oral o intravenosa, y ha mostrado ser efectiva en el alivio temporal de los síntomas en algunos pacientes, aunque sus efectos son generalmente de corta duración y pueden producir

efectos secundarios como taquicardia, ansiedad e insomnio, lo cual es particularmente problemático en pacientes en el periodo posparto (23).

Los analgésicos convencionales, como los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y los opiáceos, también se emplean para manejar el dolor asociado a la CPPD. Sin embargo, su efectividad es limitada debido a la naturaleza ortostática de la cefalea, que no se alivia completamente con el uso de estos fármacos, y su uso en el contexto obstétrico puede estar restringido por la preocupación sobre los efectos secundarios en la madre y el neonato, especialmente en el caso de los opiáceos (23–25). El parche hemático epidural es considerado el tratamiento de elección para la CPPD severa o refractaria a las medidas conservadoras. Este procedimiento consiste en la inyección de sangre autóloga en el espacio epidural, formando un coágulo que sella el sitio de punción y detiene la fuga de LCR. La tasa de éxito del parche hemático epidural es elevada, alcanzando hasta un 90% en el alivio de los síntomas. Sin embargo, se asocia con riesgos como infección, dolor lumbar y complicaciones neurológicas raras pero graves, lo que limita su aplicabilidad en algunos casos (13).

En cuanto al tratamiento profiláctico de la CPPD, se han explorado diferentes intervenciones para prevenir su aparición, principalmente en pacientes con punción dural accidental. La profilaxis con parches hemáticos epidurales profilácticos inmediatamente después de una punción dural ha sido objeto de controversia debido a la falta de evidencia concluyente sobre su eficacia, así como el riesgo de complicaciones asociadas al procedimiento (17). La administración de soluciones coloidales o cristaloides en el espacio epidural también se ha intentado con el fin de reducir la fuga de LCR, pero los resultados han sido poco consistentes. Otros enfoques profilácticos incluyen el uso de medicamentos como teofilina o cosintropina, aunque la evidencia sobre su eficacia es limitada y el riesgo de efectos adversos ha impedido su adopción generalizada (23,26). La necesidad de explorar alternativas para la profilaxis de la CPPD radica en las limitaciones de los tratamientos actuales y los riesgos asociados a las intervenciones invasivas, especialmente en el contexto obstétrico, donde la seguridad materna y neonatal es de primordial importancia. La búsqueda de nuevas estrategias terapéuticas menos invasivas y con un mejor perfil de seguridad sigue siendo una prioridad en el campo de la anestesiología obstétrica para mejorar la calidad de vida de las pacientes y optimizar los resultados posparto (27–29).

## **Bloqueo del Ganglio Occipital Mayor**

El ganglio occipital mayor (GOM), también conocido como nervio occipital mayor, es una estructura anatómica clave en la inervación del cuero cabelludo y una fuente importante de dolor cefálico. El GOM tiene su origen en las ramas dorsales del segundo nervio cervical (C2), emergiendo entre el atlas y el axis, y discurre por debajo del músculo oblicuo inferior de la cabeza, pasando posteriormente a través del músculo trapecio hasta alcanzar la región occipital. Su distribución alcanza la mayor parte del cuero cabelludo posterior, contribuyendo así a la inervación sensorial de la región occipital y parietal. Debido a esta localización, el GOM es particularmente susceptible de ser involucrado en procesos de dolor crónico y agudo, incluyendo la migraña y otros tipos de cefalea primaria y secundaria. La irritación o inflamación del GOM puede desencadenar episodios de cefalea cervicogénica, que se caracteriza por dolor en la región occipital que se irradia hacia la región frontal y orbitaria (30,31).

La justificación para el uso del bloqueo del GOM en la cefalea postpunción dural (CPPD) se basa en la fisiopatología del dolor asociado a la disminución de la presión intracraneal y la tracción de las estructuras meníngeas y vasculares. La conexión anatómica del GOM con las meninges cervicales superiores y su relación con la sensibilidad de los vasos sanguíneos intracraneales lo convierte en un objetivo ideal para el manejo del dolor cefálico. El bloqueo del GOM implica la administración de un anestésico local en la región donde el nervio emerge del músculo trapecio, lo cual puede interrumpir temporalmente la transmisión de señales dolorosas desde las estructuras craneales posteriores hasta el sistema nervioso central. En el contexto de la CPPD, la teoría que respalda el uso del bloqueo del GOM es que la reducción en la transmisión nociceptiva puede disminuir la percepción del dolor aliviando así los síntomas. Al evitar la propagación de las señales de dolor a través de las fibras del GOM, el bloqueo proporciona un alivio significativo y mejora la calidad de vida de los pacientes que sufren de cefalea severa secundaria a la punción dural (32).

Estudios previos han demostrado que el bloqueo del GOM puede ser efectivo en el manejo de diferentes tipos de cefalea, incluyendo la cefalea cervicogénica y la migraña, sugiriendo que también podría ser beneficioso en el tratamiento de la CPPD. Además, el procedimiento se considera relativamente seguro y mínimamente invasivo, lo cual lo hace particularmente útil en un entorno obstétrico donde la prioridad es minimizar riesgos para la madre y el neonato. La aplicación del bloqueo del GOM tiene el potencial de ofrecer una alternativa

terapéutica novedosa para la CPPD, especialmente en aquellos casos donde las medidas conservadoras y los analgésicos no han proporcionado un alivio adecuado. La posibilidad de realizar un tratamiento dirigido, con mínimos efectos sistémicos y una alta tasa de eficacia, lo convierte en una opción prometedora para mejorar el manejo del dolor postpunción en pacientes obstétricas y reducir el impacto negativo de la cefalea en el periodo posparto (33).

El bloqueo del GOM se asemeja al bloqueo del ganglio esfenopalatino (SPG) en cuanto a su efectividad en el tratamiento del dolor cefálico. Sluder fue reconocido como el primer médico en bloquear el SPG mediante un abordaje transnasal en 1908, utilizando una técnica que consistía en infundir una solución de cocaína en la región del SPG. Desde entonces, se ha perfeccionado el procedimiento y se ha utilizado el bloqueo del SPG para tratar una variedad de trastornos del dolor de cabeza, síndromes de dolor facial y otras neuralgias. Las fibras sensoriales y autónomas que atraviesan el SPG proporcionan el fundamento científico de los síntomas asociados con estos síndromes (34).

El SPG, también conocido como ganglio de Meckel, ganglio pterigopalatino o ganglio nasal, se encuentra en la fosa pterigopalatina y está compuesto por nervios sensoriales y autónomos. La estimulación del SPG activa vías parasimpáticas, lo cual resulta en la liberación de péptidos vasoactivos, como acetilcolina y óxido nítrico, que juegan un papel en la perpetuación del dolor y la inflamación neurogénica. Estas características lo convierten en un objetivo eficaz para el manejo del dolor cefálico, especialmente en el contexto de cefaleas autonómicas del trigémino (35).

El bloqueo del SPG se ha sugerido como un tratamiento para la CPPD, con efectos comparables al parche de sangre epidural en algunos estudios observacionales. Este procedimiento es mínimamente invasivo y se considera seguro, con pocas complicaciones importantes. Se ha demostrado que el bloqueo del SPG puede reducir los síntomas de cefalea en una variedad de escenarios, incluyendo la cefalea en racimos, la migraña y la neuralgia del trigémino, lo que sugiere que también podría tener beneficios en el contexto de la CPPD (35).

La comparación entre el bloqueo del GOM y el del SPG muestra que ambos métodos tienen el potencial de ofrecer alivio significativo en pacientes con cefaleas severas, pero cada uno se dirige a diferentes vías anatómicas y mecanismos de dolor. Mientras que el GOM es más relevante para las cefaleas cervicogénicas y la tracción meníngea, el SPG tiene un papel

clase en los dolores de cabeza de tipo autonómico. La aplicación combinada o la selección individualizada de estos bloqueos podría proporcionar una estrategia óptima para el tratamiento de la CPPD, dependiendo de las características del dolor y la respuesta del paciente (35).

### **Ropivacaína**

La ropivacaína es un anestésico local perteneciente al grupo de las amino amidas, utilizado ampliamente en la anestesia regional debido a su perfil de seguridad y eficacia. La farmacocinética de la ropivacaína se caracteriza por una absorción relativamente lenta cuando se administra por vía epidural o en el bloqueo de nervios periféricos, lo cual contribuye a un inicio de acción moderadamente prolongado en comparación con otros anestésicos locales (36,37) (1). La metabolización de la ropivacaína ocurre predominantemente en el hígado, mediante la acción del sistema del citocromo P450, y su excreción se realiza en forma de metabolitos inactivos principalmente por vía renal (38). La farmacodinámica de la ropivacaína implica el bloqueo de los canales de sodio dependientes de voltaje en las membranas neuronales, lo cual inhibe la generación y la transmisión de impulsos nerviosos. Esta acción estabiliza la membrana neuronal y evita la propagación del dolor desde la periferia hacia el sistema nervioso central (39). Una de las principales ventajas de la ropivacaína frente a otros anestésicos locales, como la bupivacaína, es su menor lipofilia, lo cual se traduce en una reducción de la toxicidad sobre el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central. Esto hace que la ropivacaína tenga un mejor perfil de seguridad, especialmente en pacientes obstétricas, donde es crucial minimizar los riesgos tanto para la madre como para el feto. La ropivacaína muestra una menor afinidad por los canales de sodio de las células miocárdicas, lo cual disminuye la probabilidad de efectos adversos como arritmias graves, comparada con la bupivacaína, que presenta una toxicidad cardíaca significativamente mayor. Adicionalmente, la ropivacaína se ha asociado con una menor incidencia de efectos colaterales motores, lo cual es una ventaja en el contexto obstétrico, ya que facilita la participación de la paciente durante el trabajo de parto y permite una mejor recuperación postoperatoria (40).

El uso de ropivacaína en bloqueo de nervios periféricos ha sido ampliamente estudiado, mostrando una alta eficacia y un perfil de seguridad favorable. Diversos estudios clínicos han demostrado que la ropivacaína proporciona una duración adecuada del bloqueo

sensorial para el manejo del dolor postoperatorio, sin comprometer de manera significativa la función motora, lo cual la convierte en una elección preferida en muchos procedimientos quirúrgicos. En comparación con la bupivacaína, la ropivacaína proporciona una duración similar del alivio del dolor, pero con menos efectos adversos relacionados con la toxicidad sistémica. Además, estudios recientes han sugerido que el uso de ropivacaína en bloqueos nerviosos puede reducir la necesidad de opioides en el perioperatorio, lo cual es particularmente relevante en el contexto actual de la crisis de opioides (41). En aplicaciones obstétricas, la ropivacaína ha mostrado ser particularmente útil en el control del dolor durante el trabajo de parto y el postoperatorio de la cesárea. Su perfil de seguridad y su capacidad para proporcionar un alivio efectivo del dolor, minimizando los efectos adversos motores y cardíacos, han llevado a que se considere una de las mejores opciones en la anestesia regional obstétrica (10). En conclusión, la ropivacaína representa una alternativa efectiva y segura para el manejo del dolor, tanto en bloqueos periféricos como en anestesia epidural, especialmente en contextos donde la seguridad materna y neonatal es prioritaria. La evidencia actual respalda su uso como una opción que optimiza el equilibrio entre eficacia analgésica y seguridad (42).

## **CAPÍTULO II. JUSTIFICACIÓN.**

### **2.1. Magnitud**

La cefalea postpunción dural (CPPD) es una complicación común de los procedimientos de anestesia regional, como la anestesia espinal y epidural. A nivel mundial, la incidencia de CPPD varía entre 0.5% y 36%, dependiendo de factores como el tipo de aguja, la experiencia del operador y las características del paciente (8). En casos de punción accidental de la duramadre durante la anestesia epidural, la incidencia puede llegar hasta el 70% (16). Las tasas más bajas se observan con agujas de punta en lápiz, como las de Whitacre o Sprotte, que reducen el trauma en la duramadre y la probabilidad de cefalea (46). En el ámbito obstétrico, la CPPD es relevante debido a la alta frecuencia de anestesia regional en cesáreas. Entre un 1% y un 3% de las mujeres que reciben anestesia neuroaxial desarrollan CPPD, aumentando hasta un 76% si hay punción accidental de la duramadre (47). Esta variabilidad se relaciona con factores como la edad, el índice de masa corporal y

el estado fisiológico de las pacientes. En Estados Unidos, la incidencia de CPPD tras procedimientos obstétricos es del 1.5%, mientras que en el Reino Unido alcanza el 2.6% debido a diferencias en prácticas anestésicas y formación profesional (17). En América Latina, la información es limitada, pero en México la incidencia reportada oscila entre el 1% y el 4% en procedimientos obstétricos con anestesia regional. Estos valores indican una carga significativa para el sistema de salud, especialmente cuando los recursos para el tratamiento, como el parche hemático epidural, no están siempre disponibles, lo que aumenta la morbilidad (48).

## ***2.2. Trascendencia***

La cefalea postpunción dural (CPPD) no suele asociarse con mortalidad significativa, ya que no es una condición letal. Sin embargo, su impacto en la calidad de vida y el riesgo de complicaciones graves subrayan su relevancia. A nivel mundial, entre el 10% y el 30% de los pacientes con CPPD presentan incapacidad funcional temporal que dura entre una semana y un mes, según la gravedad y la respuesta al tratamiento (20,48). En el contexto obstétrico, la CPPD puede complicar la lactancia materna y el cuidado del recién nacido, aumentando el riesgo de alteraciones en el vínculo materno-infantil (17). Además, la CPPD puede llevar a complicaciones como hematomas subdurales y convulsiones, que, aunque raras, aumentan la morbilidad. La incidencia de hematomas subdurales tras una CPPD no tratada se estima en 1 de cada 500 casos, lo que destaca la importancia de una intervención oportuna (21). En algunos pacientes, la cefalea puede volverse crónica, incrementando el riesgo de discapacidad prolongada y disminución de la calidad de vida (20).

En países como México, la CPPD también representa un problema relevante en términos de morbilidad e incapacidad. Entre el 5% y el 10% de las mujeres con CPPD en el contexto obstétrico presentan limitación funcional que afecta sus actividades diarias durante al menos dos semanas (21). Esto repercute en la salud de la madre y en el ámbito familiar, ya que muchas necesitan apoyo adicional para el cuidado del recién nacido y otras responsabilidades. En el caso de la anestesia regional para cesáreas, la incapacidad temporal por CPPD puede alcanzar hasta el 20% de los casos si el tratamiento no se brinda oportunamente. Aunque la CPPD no tiene una tasa significativa de letalidad, complicaciones graves como hematomas subdurales o convulsiones pueden incrementar

el riesgo de resultados adversos si no se manejan adecuadamente, con tasas de complicaciones severas entre el 0.1% y el 0.5% de los casos (49).

### **2.3. Vulnerabilidad**

La cefalea postpunción dural (CPPD) es un problema prevalente que afecta significativamente la calidad de vida, especialmente en el contexto obstétrico tras procedimientos de anestesia regional. En mujeres sometidas a cesárea, la CPPD puede complicar el cuidado del recién nacido y el vínculo materno-infantil. La alta incidencia y la respuesta variable a tratamientos convencionales justifican la necesidad de estrategias más innovadoras y efectivas, de ahí por qué este protocolo no se lleva a cabo con sujetos menos vulnerables. En este sentido, el estudio sobre la eficacia del bloqueo del ganglio occipital mayor (GOM) con ropivacaína 0.75% y al 0.375% ofrecen una alternativa prometedora para la profilaxis de la CPPD. Este enfoque novedoso busca inhibir la transmisión de señales dolorosas desde la región occipital, proporcionando un alivio efectivo y seguro. La ropivacaína, con su menor toxicidad cardiovascular y reducida interferencia motora comparada con otros anestésicos locales, resulta adecuada para pacientes obstétricas, abriendo nuevas líneas de investigación en el manejo del dolor cefálico asociado a la punción dural y mejorando los resultados clínicos y la calidad de vida de las pacientes.

### **2.4. Factibilidad**

Según datos de la cédula de monitorización semanal del número de nacimientos por OOAD del Hospital General de Zona No. 3 de Aguascalientes; durante el periodo enero-diciembre 2024 se atendieron 1099 nacimientos, de los cuales 443 tuvieron resolución por vía cesárea, de esta cifra se estima que del 10 al 20% presentan punción advertida de duramadre. La factibilidad del estudio es alta, considerando la metodología de intervención, que utilizará la recolección de datos directamente de las pacientes obstétricas con punción dural advertida durante cesárea en el año 2025. Se realizaron nuevas intervenciones clínicas para aplicar el bloqueo del ganglio occipital mayor de manera profiláctica una vez obtenido el producto gestacional y se realizó un seguimiento directo de las pacientes, permitiendo obtener datos contemporáneos y precisos. Además, el uso de ropivacaína, con un buen perfil de seguridad, refuerza la relevancia del estudio para evaluar opciones

profilácticas efectivas en la prevención de cefalea postpunción, mejorando potencialmente los resultados clínicos y la calidad de vida de las pacientes obstétricas.

### **2.5. Viabilidad**

La viabilidad política del estudio fue alta, ya que el estudio apoya la optimización de los protocolos anestésicos y la reducción de riesgos asociados a la anestesia regional, priorizando la atención materno-infantil. Al abordar la cefalea postpunción dural, una complicación con repercusiones físicas y psicológicas, el estudio propone una solución segura y efectiva para su profilaxis. También es importante mencionar que el uso de ropivacaína se ajusta a los protocolos actuales del IMSS, contribuyendo a la seguridad del paciente y a la eficiencia del sistema de salud mediante la reducción de complicaciones, tratamientos adicionales y hospitalizaciones prolongadas. La metodología prospectiva permite una mejor aplicabilidad de los resultados al contexto clínico real y respalda la implementación de estrategias de prevención basadas en evidencia reciente.

## **CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La cefalea postpunción dural (CPPD) es una complicación debilitante de la anestesia espinal, particularmente en el contexto obstétrico, donde afecta a un gran número de mujeres tras cesárea. La naturaleza del problema radica en la falta de evidencia concluyente sobre una intervención profiláctica eficaz y segura para el manejo de la CPPD, especialmente en pacientes obstétricas. A pesar de los esfuerzos por mejorar el tratamiento de la CPPD, tanto los métodos convencionales, como el parche hemático epidural, tienen limitaciones importantes, incluyendo su naturaleza invasiva y la posibilidad de complicaciones secundarias. Además, los tratamientos farmacológicos conservadores frecuentemente ofrecen alivio insuficiente y requieren de complementos adicionales. En este contexto, la investigación sobre el bloqueo del ganglio occipital mayor (GONB) y otras técnicas menos invasivas ha cobrado relevancia, pero la evidencia sobre su efectividad y aplicabilidad clínica aún no es definitiva. Los estudios recientes sugieren la promesa de enfoques alternativos, pero con limitaciones que justifican una investigación más profunda.

Abdelraouf et al. (2019) evaluaron la eficacia de una mezcla de dexametasona y lidocaína en los músculos suboccipitales, encontrando una reducción significativa del dolor en pacientes con CPPD tras cesárea, lo que plantea la posibilidad de una alternativa menos invasiva al parche hemático epidural. Sin embargo, estos resultados se basan en un contexto limitado y no abordan otros tipos de tratamiento, como el bloqueo de nervios periféricos (1). Akyol et al. (2015) y Kamal et al. (2014) examinaron el GONB como tratamiento para la CPPD, demostrando una reducción significativa del dolor, particularmente en pacientes con intensidades de dolor moderadas. No obstante, la eficacia del GONB en casos de dolor severo fue limitada, lo que subraya la necesidad de una investigación adicional que explore factores predictivos de respuesta al tratamiento y su aplicabilidad en diferentes contextos (2,3). En el estudio de Stohy et al. (2019), se encontró que el GONB con lidocaína y dexametasona ofrecía un alivio rápido y una disminución en la necesidad de analgesia adicional, aunque nuevamente los resultados se obtuvieron en un entorno específico y requieren validación más amplia (4). En general, la necesidad de una solución efectiva para la profilaxis y tratamiento de la CPPD en mujeres sometidas a cesárea es un problema que aún no ha sido resuelto completamente. La investigación actual sobre el uso del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaina al 0.375% para la profilaxis de la CPPD es necesaria, ya que proporcionó evidencia sobre una alternativa que sea menos invasiva, segura y efectiva en comparación con las opciones existentes. Los resultados de estudios previos han sido prometedores, pero requieren un mayor grado de sistematización y aplicación clínica para determinar si el GONB puede convertirse en una alternativa de referencia antes de recurrir a métodos más invasivos como el parche hemático epidural. Esta investigación, al basarse en los conocimientos actuales y aportar nuevas evidencias, tiene el potencial de transformar las prácticas clínicas y contribuir al conocimiento colectivo sobre el manejo de la CPPD, planteando la siguiente pregunta de investigación:

### ***3.1. Pregunta de investigación***

¿El bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% reduce la incidencia de cefalea postpunción dural en comparación con la ropivacaína al 0.375% en pacientes sometidas a cesárea con punción advertida de duramadre?

## **CAPÍTULO IV. HIPÓTESIS.**

### **4.1. Hipótesis nula**

El bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% no tiene un efecto significativo en la reducción del número de pacientes que desarrollan cefalea postpunción dural (CPPD), en comparación con aquellas pacientes con ropivacaína al 0.375% en el bloqueo como método profiláctico tras la punción dural.

### **4.2. Hipótesis alternativa**

El bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% como profilaxis de cefalea postpunción reduce significativamente el número de pacientes que desarrollan cefalea postpunción dural (CPPD), en comparación con aquellas pacientes con ropivacaína al 0.375% en el bloqueo como método profiláctico tras la punción dural.

## **CAPÍTULO V. OBJETIVOS.**

### **5.1. Objetivo General.**

Comparar la efectividad del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% en la prevención de la cefalea postpunción dural en pacientes sometidas a cesárea con punción advertida de duramadre.

### **5.2. Objetivos específicos.**

- Describir las características sociodemográficas, clínicas, y los tratamientos recibidos por las pacientes sometidas a cesárea y que desarrollaron cefalea postpunción dural.

- Comparar la incidencia de cefalea postpunción dural entre pacientes que reciben el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% y aquellas con ropivacaína 0.375%.
- Comparar la intensidad del dolor en aquellas pacientes que desarrollan cefalea postpunción dural en los dos grupos.
- Determinar la necesidad de analgesia adicional.

## CAPÍTULO VI. MATERIAL Y MÉTODOS.

### 6.1. Diseño del estudio

Este estudio tiene un diseño ensayo clínico controlado, aleatorizado y simple ciego.

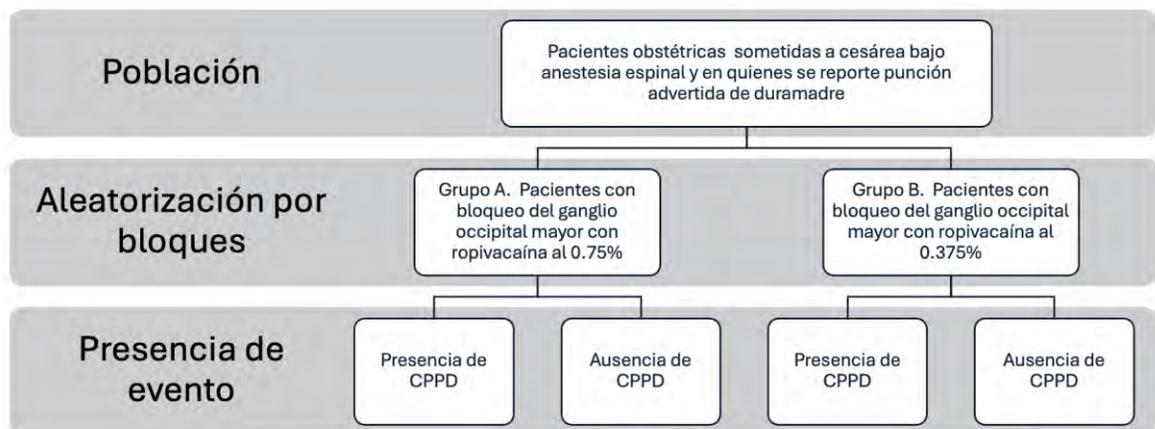


Figura 2. Esquema del diseño del estudio.

### 6.2. Población muestra o sujetos

El universo de estudio estuvo compuesto por todas las pacientes obstétricas atendidas en el Hospital General de Zona No. 3 del IMSS que fueron sometidas a cesárea bajo anestesia espinal y en quienes se reportó punción advertida de duramadre, durante el año 2025.

Las pacientes obstétricas sometidas a cesárea con punción advertida de duramadre, que desarrollaron o no cefalea postpunción dural (CPPD). Se analizó la incidencia de cefalea

en relación con la exposición al bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% y al 0.375%, comparando los resultados entre las pacientes que recibieron el bloqueo con anestésico local a dosis anestésica contra aquellas que recibieron a dosis analgésica.

La unidad de observación se refiere a las pacientes obstétricas sometidas a cesárea con punción advertida de duramadre durante el año 2025. Estas pacientes se dividieron en dos grupos: aquellas que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% y aquellas que recibieron dicho bloqueo ropivacaína 0.375%.

### **6.3. Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes obstétricas programadas para cesárea bajo anestesia espinal, que serán atendidas durante el año 2025 en el Hospital General de Zona No. 3 del IMSS, Aguascalientes.
- Pacientes con punción advertida de la duramadre durante el procedimiento de anestesia espinal.
- Pacientes que acepten y firmen el consentimiento informado para recibir el bloqueo del ganglio occipital mayor.
- Edad entre 18 y 45 años.
- Pacientes derechohabientes del IMSS, asegurando la cobertura de seguimiento y cuidados postquirúrgicos.

#### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes con antecedentes de cefalea crónica o migraña que pueda interferir con la evaluación precisa de la cefalea postpunción dural.
- Pacientes con patologías neurológicas previas que puedan afectar la interpretación de la incidencia de cefalea postpunción dural o de la eficacia del bloqueo del ganglio occipital mayor.
- Pacientes con contraindicación conocida a la ropivacaína o que presenten alergia a los componentes utilizados en el procedimiento.

- Pacientes con complicaciones graves durante el procedimiento quirúrgico o anestésico que requieran intervención adicional inmediata, impidiendo el adecuado seguimiento o la evaluación de la incidencia de cefalea postpunción dural.
- Pacientes que hayan recibido anestesia general para la cesárea en lugar de anestesia neuroaxial, ya que no cumplen con los criterios de riesgo para el desarrollo de cefalea postpunción dural.

#### **Criterios de eliminación.**

- Pacientes que reciban otro tipo de intervención para la cefalea postpunción dural durante el seguimiento, además del tratamiento asignado inicialmente (ya sea el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75% o bien ropivacaína al 0.375%).
- Pacientes que abandonen el estudio o que no completen el seguimiento establecido para evaluar la incidencia de cefalea postpunción dural y los resultados del tratamiento.
- Pacientes que desarrollen complicaciones adicionales no relacionadas con la intervención del estudio, que requieran manejo fuera de los protocolos establecidos, afectando la integridad de la comparación entre los grupos.
- Pacientes que soliciten voluntariamente retirarse del estudio en cualquier momento durante el seguimiento, ya que se debe respetar la autonomía y derecho de las pacientes a desistir de su participación en cualquier fase del ensayo.

#### **6.4. Cálculo del tamaño de la muestra y técnica muestral**

Para determinar el tamaño de la muestra en este estudio, se utilizó la fórmula de cálculo para la comparación de dos proporciones. Este cálculo fue diseñado para ensayos clínicos en los cuales se desea comparar la incidencia de un evento, en este caso, la cefalea postpunción dural (CPPD), entre dos grupos de pacientes: aquellas que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% (concentración anestésica) y aquellas que recibieron el bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.375% (concentración analgésica). Se utilizó un nivel de significancia del 5% ( $\alpha=0.05$ ) y una potencia estadística del 80% ( $1-\beta=0.80$ ).

La fórmula utilizada para este cálculo es:

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(k)}{(p_1 - p_2)}$$

Donde:

- **Nivel de Confianza (α):** 95% ( $Z_{\alpha/2}=1.96$ )
- **Poder del Estudio (β):** 80% ( $Z_{\beta}=0.84$ )
- **Proporción de Exposición en Casos (p1):** Proporción de pacientes que desarrollan cefalea y recibieron el bloqueo con ropivacaína al 0.75% es  $p_1=0.2$ .
- **Proporción de Exposición en Controles (p2):** Proporción de pacientes **sin cefalea** en el grupo que recibieron el bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.375% es  $p_2=0.4$ .

$$n = \frac{(0.2)(0.8) + (0.4)(0.6)(8.6)}{(0.2 - 0.4)}$$

$$n = \frac{(0.16) + (0.24)(8.6)}{(0.2)}$$

$$n = \frac{(0.4)(8.6)}{(0.2)}$$

$$n = \frac{(3.44)}{(0.2)}$$

$n = 17$  pacientes por grupo.

$n = 17$  pacientes en el estudio.

Considerar las pérdidas en el estudio del 20%, el tamaño muestral ajustado a las pérdidas se puede calcular:

Muestra ajustada a las pérdidas =

$$N = n \frac{1}{1 - R}$$

Donde:

$n$  = número de sujetos sin pérdidas.

$R$  = proporción esperada de pérdidas (20%).

$$N = (17) \frac{1}{1 - 0.2}$$

$$N = (17) \frac{1}{0.8}$$

$$N = (17) (1.25)$$

*N = 22 pacientes por grupo.*

El tamaño de muestra necesario fue de **22 pacientes por grupo**, lo cual implica un total de **44 pacientes** para el estudio.

### **6.5. Técnica de muestreo**

El tipo de muestreo que se utilizó en este estudio es un muestreo probabilístico, aleatorizado por bloques, para asegurar una distribución adecuada y balanceada de los participantes en ambos grupos de estudio. Se realizó una aleatorización por bloques permutados como método de aleatorización balanceada, con una proporción de 1:1 y bloques de tamaño 4, asegurando que la asignación se mantuvo balanceada cada cuatro pacientes y minimizando el riesgo de desbalance entre los grupos durante el proceso de reclutamiento.

La aleatorización fue realizada mediante el uso de números aleatorios, generando secuencias que indicaron si el paciente fue asignado al grupo A (bloqueo del ganglio occipital con ropivacaína 0.75%) o al grupo B (bloqueo del ganglio occipital con ropivacaína 0.375%). Las secuencias de aleatorización fueron contenidas en sobres opacos numerados, para mantener la confidencialidad y asegurar que el proceso fuera verdaderamente aleatorio.

### **6.6. Técnica de enmascaramiento**

Para evitar cualquier tipo de sesgo que pudiera influir en los resultados, el estudio fue conducido bajo una técnica de simple ciego. Esto significa que las pacientes tuvieron conocimiento del tratamiento, pero no supieron si es del grupo A (ropivacaína al 0.75%) o grupo B (ropivacaína al 0.375%). Las soluciones (ropivacaína 0.75% y al 0.375%) fueron preparadas y administradas por personal independiente que no tuvo participación en la evaluación de los resultados del estudio.

- **Participante:** No supo que concentración de ropivacaína estuvo recibiendo, lo cual garantizó la objetividad en la evaluación del desarrollo de la cefalea.

### 6.7. Variables e indicadores

**Variable independiente:** Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% o con ropivacaína 0.375%.

**Variable dependiente:** Desarrollo o no de cefalea postpunción dural.

Tabla 1. Operacionalización de las variables.					
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Valor o Medida
Edad de la paciente	Años de vida cumplidos por la paciente.	Edad registrada en el expediente clínico de la paciente.	Cuantitativa	Continua	Edad en años.
Estado civil	Estado de relación de pareja de la paciente.	Estado civil reportado por la paciente.	Cualitativa	Nominal	1. Soltera, 2. Casada, 3. Unión libre, 4. Divorciada, 5. Viuda
Nivel educativo	Nivel máximo de educación formal alcanzado por la paciente.	Nivel educativo referido por la paciente.	Cualitativa	Nominal	1. Primaria incompleta, 2. Primaria completa, 3. Secundaria incompleta, 4. Secundaria completa, 5. Preparatoria, 6. Técnica, 7. Licenciatura, 8. Posgrado
Ocupación	Actividad laboral o económica de la paciente.	Ocupación reportada en la encuesta.	Cualitativa	Nominal	1. Ama de casa, 2. Trabajadora, 3.

					Estudiante, 4. Desempleada, 5. Jubilada, 6. Otro
Índice de Masa Corporal (IMC)	Relación entre el peso y la talla de una persona, utilizado para evaluar peso saludable.	IMC calculado a partir del peso y la estatura antes de la cesárea.	Cuantitativa	Continua	Valor del IMC (kg/m <sup>2</sup> ).
Historia clínica obstétrica	Información de embarazos, partos y abortos.	Número de embarazos, partos y abortos reportados por la paciente.	Cuantitativa	Discreta	Número de embarazos, partos y abortos (valores enteros).
Antecedentes de cefalea o migraña	Historia de episodios de cefalea o migraña en la paciente.	Tipo de cefalea informada por la paciente.	Cualitativa	Nominal	1. No antecedentes, 2. Cefalea ocasional, 3. Migraña diagnosticada, 4. Otros tipos de cefalea
Comorbilidades	Presencia de enfermedades coexistentes en la paciente.	Condiciones de salud reportadas por la paciente.	Cualitativa	Nominal	1. Hipertensión, 2. Diabetes gestacional, 3. Preeclampsia, 4. Asma, 5. Ninguna, 6. Otras
Tipo de aguja utilizada	Características del material usado para punción.	Tipo de aguja empleada en la anestesia.	Cualitativa	Nominal	1. A guja Touhy, 2. Aguja Whitacre, 3. Ambas. 4. Otro.
Número de intentos de punción	Número de veces que se intentó realizar la punción dural.	Número de intentos documentado durante el procedimiento	Cuantitativa	Discreta	Valor entero del número de intentos.

		o anestésico.			
Bloqueo del ganglio occipital mayor	Técnica médica que consiste en la administración de anestésico local en las proximidades del nervio occipital mayor con el fin de mitigar el dolor.	Es la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75% o solución salina al 0.9%.	Cualitativa	Nominal	1. Ropivacaína al 0.75%. 2. Ropivacaína 0.375%
Profilaxis empleada para la CPPD	Administración de medicación o medidas complementarias postprocedimientos.	Es la administración o no de medidas o fármacos profilácticos tras la punción advertida de duramadre como: AINE, paracetamol, opioides, esteroides, otro o ninguno.	Cualitativa	Ordinal	1. AINE. 2. Opioides. 3. Esteroides. 4. Paracetamol. 5. Otro. 6. Ninguno.
Presencia de CPPD	Se manifiesta un dolor de cabeza tras una punción lumbar, frecuentemente originado por una fuga de líquido cefalorraquídeo.	Reporte de presencia o ausencia de cefalea postpunción tras la punción advertida de duramadre.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Tiempo de aparición de CPPD (en horas)	Tiempo que transcurre desde la punción hasta la aparición del dolor.	Horas transcurridas desde la punción hasta la aparición de la cefalea.	Cuantitativa	Continua	Tiempo en horas.
Intensidad del dolor (EVA)	Grado de dolor percibido, medido con la Escala Visual Análoga.	Evaluación del dolor a las 12, 24 y 48 horas	Cuantitativa	Continua	Puntuación de 0 a 10 en cada momento de medición.

		post-intervención.			
Uso de analgesia de rescate	Necesidad de medicación adicional para el control del dolor.	Registro del uso de analgesia adicional.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Tipo de analgésico administrado	Tipo de medicación empleada para el alivio del dolor.	Tipo de analgésico administrado a la paciente.	Cualitativa	Nominal	1. Paracetamol, 2. AINEs, 3. Opioides, 4. Otros
Frecuencia de administración de analgesia adicional	Cantidad de veces que se administró medicación adicional durante la hospitalización.	Número de dosis administradas.	Cuantitativa	Discreta	Valor entero del número de dosis.
Efectos secundarios	Reacciones adversas y frecuentemente desagradables que se producen al consumir un medicamento, las cuales pueden ser de carácter leve o severo.	Es la presencia o ausencia de eventos secundarios tras la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor como: dolor, inflamación, prurito, náuseas, edema facial, hematoma, cefalea, otro o ninguno.	Cualitativo	Ordinal	1. Dolor. 2. Inflamación. 3. Prurito. 4. Edema facial. 5. Hematoma. 6. Cefalea. 7. Otro. 8. Ninguno.
Tiempo hasta la primera solicitud de analgesia adicional (en horas)	Tiempo transcurrido desde la intervención hasta la solicitud de analgesia.	Horas hasta la primera solicitud de analgesia.	Cuantitativa	Continua	Tiempo en horas.

**6.8. Procedimientos.**

**Fase I. Reclutamiento de las participantes.**

La recolección de datos fue realizada por el médico tesista, bajo la supervisión directa del asesor del estudio, quien se encargó de garantizar la calidad y consistencia de la información obtenida. Este proceso de recolección se realizó en el Hospital General de Zona No. 3 del IMSS en Aguascalientes, durante el año 2025.

Las pacientes fueron incluidas en el estudio una vez que aceptaron participar mediante consentimiento informado, el cual garantizó que comprendan los riesgos y beneficios de la intervención. Las participantes fueron asignadas de manera aleatoria a uno de dos grupos: el grupo A, que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% como profilaxis de la cefalea postpunción dural (CPPD); y el grupo B, recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.375%.

#### **Fase II. Aleatorización de las participantes.**

La asignación aleatoria se realizó mediante un método de bloques permutados, lo cual aseguró una distribución balanceada de los participantes. La aleatorización fue realizada por un profesional que no estuvo involucrado en la intervención ni en el seguimiento, con el propósito de mantener la imparcialidad del proceso.

#### **Fase III. Primera recolección de datos.**

La recolección de datos inicial se llevó a cabo durante la hospitalización de las pacientes en el contexto de la cesárea y la aplicación de la intervención, asegurando siempre la protección de la confidencialidad de la información mediante el uso de identificadores únicos en lugar de datos personales identificables. Los datos recolectados incluyeron variables sociodemográficas (edad, estado civil, nivel educativo), características clínicas (comorbilidades, historia obstétrica, tipo de aguja utilizada, número de intentos de punción) y características del procedimiento (la concentración de ropivacaína utilizada para aplicar el bloqueo de ganglio occipital mayor).

#### **Fase IV. Seguimiento.**

El seguimiento de cada paciente se realizó durante la hospitalización y de manera ambulatoria después del alta hospitalaria. Se llevó a cabo un monitoreo detallado durante

al menos 48 horas posteriores al procedimiento, o hasta la resolución de cualquier síntoma relacionado con la cefalea postpunción. Este seguimiento se realizó mediante visitas directas y entrevistas telefónicas, utilizando un formato estandarizado para recolectar datos relevantes, como la presencia o ausencia de cefalea y, en caso de desarrollar cefalea, la intensidad del dolor medida con la Escala Visual Análoga (EVA).

#### **Fase V. Recolección de datos.**

El médico tesista trabajó continuamente en la recolección de datos durante el curso de la intervención y el seguimiento, asegurando que toda la información relevante se registró adecuadamente. Los datos fueron ingresados y almacenados en una base de datos segura con acceso restringido, asegurando la protección de la confidencialidad y la integridad de los datos recolectados. Este enfoque permite evaluar de manera precisa la incidencia de cefalea postpunción dural entre los dos grupos y compararla para determinar la eficacia del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína.

#### **6.9. Descripción del instrumento**

La cédula de recolección de información de este estudio fue diseñada específicamente para recopilar datos sociodemográficos, clínicos y terapéuticos, con el fin de facilitar un análisis exhaustivo que permita comparar los resultados del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75% frente a la ropivacaína 0.375%. Las variables sociodemográficas incluyen edad, estado civil, nivel educativo, ocupación e índice de masa corporal (IMC). Esta información permitió caracterizar a la población del estudio y analizar la posible relación de estas características con los resultados clínicos. En cuanto a las características clínicas, la cédula incluye información detallada sobre la historia obstétrica de las participantes, antecedentes de cefalea o migraña, así como comorbilidades relevantes que pudieron influir en el desarrollo de la cefalea postpunción dural (CPPD). Se registraron aspectos específicos del procedimiento anestésico, tales como el tipo de aguja utilizada y el número de intentos de punción, para entender su relación con la aparición de cefalea y el impacto del tratamiento profiláctico. Para evaluar los enfoques terapéuticos y su efectividad, la cédula documentó la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor como de intervención con ropivacaína al 0.75% o con ropivacaína 0.375%. Esta intervención fue

administrada tras la punción advertida de duramadre después de la cesárea. El seguimiento se realizó para todas las pacientes, tanto las asignadas al grupo de bloqueo a dosis anestésica y analgésica, con el objetivo de determinar la incidencia de CPPD en cada grupo.

Las variables relacionadas con la incidencia de CPPD se midieron en diferentes momentos del seguimiento para analizar el impacto de la intervención en términos temporales. El tiempo de aparición de la cefalea fue evaluado y registrado para todas las participantes, lo cual permitió una comparación precisa con antecedentes y entre los dos grupos. Adicionalmente, para establecer la eficacia de la intervención con ropivacaína al 0.75% y al 0.375% se evaluaron los tres procesos de efectividad como: dolor, efectos secundarios y analgesia de rescate. Se evaluó la intensidad del dolor a lo largo del seguimiento mediante la Escala Visual Análoga (EVA) en tres momentos específicos: 12, 24 y 48 horas post-intervención. Esta evaluación continua del dolor proporcionó una visión clara de cómo la intensidad del dolor evoluciona a lo largo del tiempo y permitió identificar cualquier cambio significativo entre el grupo que recibió el bloqueo con ropivacaína al 0.75% y el grupo con ropivacaína al 0.375%. Se incluyeron también variables relacionadas con la necesidad de analgesia adicional. Se documentó el uso de analgesia de rescate, especificando el tipo de analgésico administrado, la frecuencia de administración y el tiempo hasta la primera solicitud de analgesia adicional. También, se registraron los efectos secundarios presentados tras el bloqueo del ganglio occipital mayor, en caso de presentarse alguno de ellos, también se tuvo el manejo específico. Dentro de dichos efectos adversos, puede presentarse dolor en el sitio de punción, por lo que el tratamiento fue mediante lidocaína en ungüento con administración en dosis única. Otro efecto fue la presencia de inflamación con edema local con o sin enrojecimiento, edema facial y/o cefalea, se administró ketorolaco 30 mg IV a dosis única. En caso de prurito o datos de reacción alérgica se procedió a la administración de hidrocortisona 100 mg IV dosis única, se realizó un seguimiento del paciente hasta la desaparición del prurito, habones o urticaria. Si llegase a presentar hematoma en sitio de aplicación durante el seguimiento, se aplicó una compresa a temperatura de 12° durante 5 minutos en intervalos de 10 minutos por 2 horas hasta la remisión.

La cédula de recolección de información fue administrada en todos los puntos de contacto con la paciente: desde la hospitalización hasta el seguimiento ambulatorio. Toda la información recopilada fue registrada electrónicamente y almacenada de manera segura en

una base de datos que cumpla con las normas de confidencialidad y protección de datos personales.

#### **6.10. Métodos de control de calidad de la información**

Para garantizar la calidad de la recolección de información en este ensayo clínico aleatorizado, se implementaron diversos métodos de control. En primer lugar, se desarrolló y utilizó un manual operacional para estandarizar todos los procedimientos de recolección de datos. Este manual detalló de manera precisa los pasos a seguir durante la recolección de datos de las pacientes asignadas al grupo A (bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75%) y al grupo B (bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.375%). De esta manera, se asegura que todas las participantes fueran evaluadas bajo las mismas pautas y criterios, minimizando la variabilidad entre recolectores y evitando posibles sesgos de información. El manual operacional incluyó directrices claras sobre la recolección de información en cada fase del ensayo: desde la asignación inicial a los grupos, la administración de la intervención de cada grupo, hasta el seguimiento de cada participante. Esto permitió uniformidad en los datos recolectados y garantizó que la evaluación se realice de manera homogénea e imparcial, independientemente del grupo al que pertenezcan las pacientes. Auditorías periódicas de la base de datos se realizaron para identificar y corregir posibles errores de captura que puedan comprometer la integridad del análisis comparativo entre los grupos. Estas auditorías consistieron en la revisión cruzada de los datos recolectados con los registros clínicos originales de las pacientes, lo cual permitirá validar la exactitud y consistencia de la información almacenada en la base de datos final. De este modo, se pudo asegurar que tanto los datos de exposición (recibir el anestésico local a concentración analgésica o a concentración anestésica) como los resultados clínicos (desarrollo o no de cefalea postpunción dural) estuvieran adecuadamente registrados y sean consistentes. Durante el seguimiento clínico, se hizo especial énfasis en la correcta clasificación y evaluación de los resultados, realizando un seguimiento estricto de los resultados clínicos para determinar si las pacientes desarrollaron o no cefalea postpunción dural. Para garantizar la calidad del seguimiento, se realizaron verificaciones regulares de los datos, asegurando que la evolución de cada paciente se documentó de manera precisa y en el momento adecuado. Esto incluyó la evaluación de la incidencia de la cefalea, la intensidad del dolor, y el uso de analgesia adicional, con el objetivo de determinar la eficacia del bloqueo frente al tratamiento convencional. También,

se realizaron revisiones regulares de las evaluaciones clínicas realizadas a cada paciente, para verificar que el protocolo de seguimiento se estuvo cumpliendo según lo estipulado y que los datos se estuvieron recogiendo de manera adecuada y oportuna. La uniformidad en la evaluación de resultados clínicos entre ambos grupos fue clave para mantener la integridad del estudio y evitar cualquier sesgo que pueda afectar la validez de los hallazgos. El sistema de recolección de datos se llevó a cabo de manera electrónica, utilizando un sistema de base de datos seguro que permitió almacenar la información de forma organizada y garantizar la protección de la confidencialidad de las participantes. Cada paciente tuvo un identificador único, y los datos fueron recolectados y almacenados sin información que permita la identificación directa de las pacientes, asegurando así el cumplimiento de las normativas éticas y de privacidad.

#### **6.11. Análisis estadístico.**

Las variables cualitativas, como las características sociodemográficas (estado civil, nivel educativo, ocupación), así como las categorías de exposición (pacientes que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75% vs. aquellas que recibieron ropivacaína al 0.375%), fueron analizadas mediante frecuencias absolutas y relativas. Estos se expresaron en términos de número de casos y porcentajes, permitiendo observar la distribución de estas características dentro de la población de estudio y realizar comparaciones significativas entre los grupos de intervención y control. Esta distribución ayudará a identificar posibles diferencias en la composición sociodemográfica y clínica entre las pacientes de cada grupo, brindando un contexto sobre la homogeneidad de la muestra y su potencial influencia en los resultados. Las variables cuantitativas, tales como la edad de las pacientes, el número de intentos de punción, el tiempo de aparición de la cefalea postpunción, la puntuación de la intensidad del dolor mediante la Escala Visual Análoga (EVA), y el tiempo hasta la primera solicitud de analgesia adicional, serán evaluadas mediante estadísticos de tendencia central (media, mediana, y moda) y de dispersión (rango, desviación estándar e intercuartiles). Estos análisis descriptivos permitieron caracterizar la magnitud y la variabilidad de las diferentes medidas recogidas, proporcionando una visión detallada del comportamiento de estas variables en relación con la incidencia de cefalea postpunción dural (CPPD).

Para las comparaciones entre los grupos de exposición (bloqueo con ropivacaína 0.75% y 0.375%), se emplearon pruebas estadísticas adecuadas dependiendo de la naturaleza y distribución de los datos. En el caso de las variables cuantitativas continuas, se aplicaron pruebas como la T de student para muestras independientes si los datos cumplieron con los supuestos de normalidad, o pruebas no paramétricas como la prueba de U de Mann-Whitney en caso de no cumplir con la normalidad. La verificación de la normalidad de los datos se realizó utilizando la prueba de Shapiro-Wilk y análisis de asimetría y curtosis. Para las variables cualitativas, como la presencia o no de cefalea postpunción dural (variable dependiente), se realizaron comparaciones mediante la prueba de Chi-cuadrado o la prueba exacto de Fisher, dependiendo del tamaño de las muestras y la distribución de frecuencias esperadas. Estas pruebas permitirán determinar si existen diferencias significativas en la incidencia de CPPD entre el grupo que recibió el bloqueo del ganglio occipital con ropivacaína al 0.75% y el grupo que recibió el bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.375%. Dado que el objetivo de este ensayo clínico es evaluar la eficacia del bloqueo del ganglio occipital mayor como medida profiláctica para la prevención de la CPPD, se emplearon modelos de análisis específicos para medir la asociación entre la intervención y el resultado clínico. Además, se calcularon los intervalos de confianza del 95% para cada estimación clave, proporcionando un marco estadístico sólido para interpretar la efectividad de la intervención. Todas las pruebas estadísticas se realizaron con un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ ), lo que permitió determinar si los resultados observados son estadísticamente significativos. Se hizo uso de software especializado, como IBM® SPSS Statistics y Microsoft® Excel, para la gestión de los datos, la realización de los análisis y la presentación gráfica de los resultados.

## **CAPÍTULO VII. ASPECTOS ÉTICOS.**

En este ensayo clínico, se cumplieron rigurosamente todos los aspectos éticos requeridos por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), así como los principios y normativas internacionales establecidos para la ética en la investigación y fue sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud y por el Comité de Local de Ética en Investigación en salud del Hospital General de Zona No. 1 de Aguascalientes. Este ensayo

clínico controlado aleatorizado simple ciego evaluó la efectividad del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75% y al 0.375% como intervención para la prevención de la cefalea postpunción dural (CPPD) en pacientes sometidas a cesárea en quienes se evidencie punción advertida de duramadre durante el procedimiento anestésico.

Las pacientes elegibles fueron aquellas que aceptaron participar voluntariamente en el estudio y fueron asignadas aleatoriamente a uno de los dos grupos: el grupo A, que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75%, y el grupo B, que recibieron el bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.375%. Todas las participantes fueron informadas detalladamente acerca de los objetivos del estudio, los procedimientos involucrados y los posibles beneficios y riesgos asociados a la intervención, garantizando así una decisión informada. Para ello, se proporcionó una explicación clara y accesible antes de la obtención del consentimiento informado, asegurando que comprendieran plenamente los procedimientos a los que fueron sometidas y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones negativas para su atención.

El estudio se llevó a cabo bajo estricto cumplimiento del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación (50), y será clasificado como **INVESTIGACIÓN DE RIESGO MAYOR QUE EL MÍNIMO** debido a la intervención del bloqueo del ganglio occipital mayor en ambos grupos de estudio. Para garantizar la confidencialidad de la información obtenida, se adoptaron medidas rigurosas de protección de datos. Los datos clínicos y de investigación fueron manejados exclusivamente por el personal autorizado y debidamente capacitado, evitando cualquier uso indebido de la información. La información recopilada se mantuvo bajo estricta confidencialidad y fue resguardada de forma digital y asegurada durante un período de 5 años por el asesor del estudio y el médico tesista, siguiendo estrictas medidas de seguridad para proteger los derechos de privacidad de las participantes.

Capitulo IV. De la investigación en mujeres en edad fértil, embarazadas, durante el trabajo de parto, puerperio, lactancia y recién nacidos.

En las investigaciones clasificadas como de riesgo mayor que el mínimo debieron tomarse medidas para:

Certificar que las mujeres no están embarazadas. En medida de este apartado en nuestro estudio no se puso en riesgo al producto nacido, dado que el procedimiento de bloqueo del ganglio cervical mayor fue realizado tras el término de la cirugía.

Disminuir en lo posible las probabilidades de embarazo durante la investigación (artículo 42). Para realizar investigaciones en mujeres embarazadas, durante el trabajo de parto, puerperio y lactancia; en nacimientos vivos o muertos; se requiere obtener la carta de consentimiento informado de la mujer y de su cónyuge o concubinario (artículo 43). Para el cumplimiento de este apartado, los investigadores se encargaron de recopilar y administrar el consentimiento informado debido a que la paciente se encontró en periodo de puerperio inmediato.

El estudio también respetó las normativas establecidas por el Código de Nuremberg (51) y el Tratado de Helsinki (52), asegurando que la participación sea voluntaria y sin coerción, y que las pacientes estuvieron plenamente informadas sobre los objetivos y procedimientos del ensayo. En línea con los principios del Tratado de Helsinki, el estudio se centró en mejorar el conocimiento sobre la profilaxis de la CPPD y en aportar beneficios potenciales tanto para las pacientes como para la comunidad médica.

El diseño del estudio cumplió con los principios fundamentales del Informe Belmont respeto a las personas, beneficencia y justicia (53). El respeto a las personas se garantizó mediante la obtención del consentimiento informado, la protección de la privacidad, y el anonimato de las pacientes en cada etapa del estudio. El principio de beneficencia se cumplió asegurando que los resultados del estudio proporcionen una mejora potencial en la prevención y tratamiento de la CPPD, un estricto control en la recolección y manejo de la información. El principio de justicia se aseguró mediante una selección equitativa y justa de las pacientes, sin ningún tipo de discriminación basada en características personales. Asimismo, se cumplieron los principios éticos fundamentales de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

**Autonomía:** Se obtuvo el consentimiento informado de manera voluntaria de todas las participantes, y se responderán todas sus preguntas antes de su participación en el estudio.

**Beneficencia:** La participación en el estudio contribuyó a la mejora del conocimiento sobre la prevención de la CPPD y potencialmente a la reducción de su incidencia.

**No maleficencia:** La intervención se llevó a cabo bajo condiciones seguras, con un equipo de profesionales entrenados, para minimizar cualquier riesgo. Además, se garantizó la protección de la información y el manejo seguro de los datos, evitando cualquier tipo de daño o impacto negativo sobre las participantes.

Justicia: Se garantizó igualdad de oportunidades de participación para todas las pacientes elegibles, sin sesgos ni discriminación.

El ensayo clínico se llevó a cabo en el Hospital General de Zona 3 del IMSS en Aguascalientes, siguiendo un diseño aleatorizado y con un sistema de enmascaramiento simple para minimizar el sesgo y asegurar la validez de los resultados. La información fue recolectada de manera prospectiva, utilizando una combinación de registros clínicos y entrevistas directas. Las entrevistas se realizaron de forma presencial durante la hospitalización y en seguimientos telefónicos posteriores para evaluar la evolución de la cefalea. Se utilizaron formatos estandarizados para la recopilación de información sociodemográfica, antecedentes obstétricos, antecedentes de cefalea o migraña, y la intensidad y evolución del dolor utilizando la Escala Visual Análoga (EVA).

Mecanismo para la notificación de información al Comité de Ética en Investigación (CEI): Al ser un ensayo clínico, en caso de que se descubrieron resultados inesperados, se estuvo informando de manera inmediata al CEI de forma escrita mediante la redacción de un oficio por parte del investigador principal.

Cabe señalar que en ningún momento se expuso a riesgos dañinos o innecesarios a nuestras pacientes participantes para el desarrollo de este estudio y se solicitó de antemano la firma de consentimiento debidamente informado para su participación en el mismo, explicando a detalle de manera verbal en qué consiste el estudio, los riesgos, beneficios, objetivos y justificación del estudio, haciendo énfasis en su participación totalmente libre y voluntaria.

## **CAPÍTULO VIII. RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### ***8.1. Recursos humanos***

La Dra. Silvia Berenice Frías Valencia, **Investigadora Principal**, fue responsable de la coordinación general del estudio, asegurando la calidad metodológica y ética, y brindando asesoría científica a lo largo de todas las etapas. Su función incluyó la supervisión de la recopilación de datos y el apoyo en el análisis y resolución de problemas técnicos.

La Dra. Graciela Guadalupe Iglesias Castellanos, **Investigadora Asociada**, fue encargada de la ejecución del protocolo, incluyendo la recolección de datos, registro en la base de datos, análisis preliminar e interpretación de los resultados. Como tesista, también gestiona las tareas operativas del estudio, garantizando que se sigan los procedimientos de forma rigurosa.

**8.2. Recursos materiales**

<b>Tabla 2. Recursos materiales.</b>			
<b>Insumo</b>	<b>Costo Unitario (MXN)</b>	<b>Cantidad Requerida</b>	<b>Costo Total (MXN)</b>
Ropivacaína 0.75% (20 ml vial)	\$ 450.00	100	\$ 45,000.00
Agujas para punción (17 G Touhy)	\$ 20.00	100	\$ 2,000.00
Jeringas de 10 ml	\$ 5.00	100	\$ 500.00
Jeringas de 5 ml	\$ 4.00	100	\$ 400.00
Guantes estériles (par)	\$ 15.00	100	\$ 1,500.00
Campos quirúrgicos estériles	\$ 50.00	100	\$ 5,000.00
Gasas estériles	\$ 2.00	300	\$ 600.00
Alcohol isopropílico (botella 250 ml)	\$ 30.00	10	\$ 300.00
Solución salina 0.9% (500 ml)	\$ 25.00	50	\$ 1,250.00
Equipo de monitoreo (renta diaria)	\$ 300.00	30	\$ 9,000.00
Formatos de consentimiento informado	\$ 1.00	100	\$ 100.00
Dispositivos de almacenamiento digital	\$ 500.00	2	\$ 1,000.00
Material para registros clínicos	\$ 100.00	5	\$ 500.00
Caja de bioseguridad para desechos	\$ 200.00	4	\$ 800.00
Bata desechable	\$ 40.00	100	\$ 4,000.00
<b>Total</b>			<b>\$ 71,950.00</b>

### **8.3. Financiamiento**

Los costos que surgirán de este estudio fueron cubiertos en su totalidad por el médico residente. Algunos de los insumos necesarios, como guantes estériles, agujas para punción, jeringas, gasas, ropivacaína, y alcohol isopropílico, serán provistos por la unidad de salud ya que formaron parte del material comúnmente disponible en el hospital.

### **8.4. Factibilidad**

La factibilidad del estudio fue alta, ya que se llevó a cabo con pacientes atendidas durante el año 2025, permitiendo la recolección de datos en tiempo real. Esto implicó una intervención directa con las pacientes mediante la administración del bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% en cuanto ocurrió la punción advertida de duramadre. El Hospital General de Zona No. 3 cuenta con la infraestructura y recursos necesarios, también tuvo a su disposición 2 salas de quirófano para la atención de pacientes obstétricas por lo que se atienden aproximadamente de 36 a 45 cesáreas por mes.

## **CAPÍTULO IX. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD**

No aplican.

### CAPÍTULO X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre.”

Actividad	Mes	Abril 2025				Mayo 2025				Junio 2025				Julio 2025				Agosto 2025			
	Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Redacción del protocolo																					
Revisión del protocolo																					
Correcciones al protocolo																					
Autorización d protocolo																					
Aplicación de la intervención																					
Recolección de datos																					
Procesamiento de información																					
Análisis estadístico																					
Redacción de artículo																					
Revisión de artículo																					
Autorización de artículo																					
Presentación de resultados																					

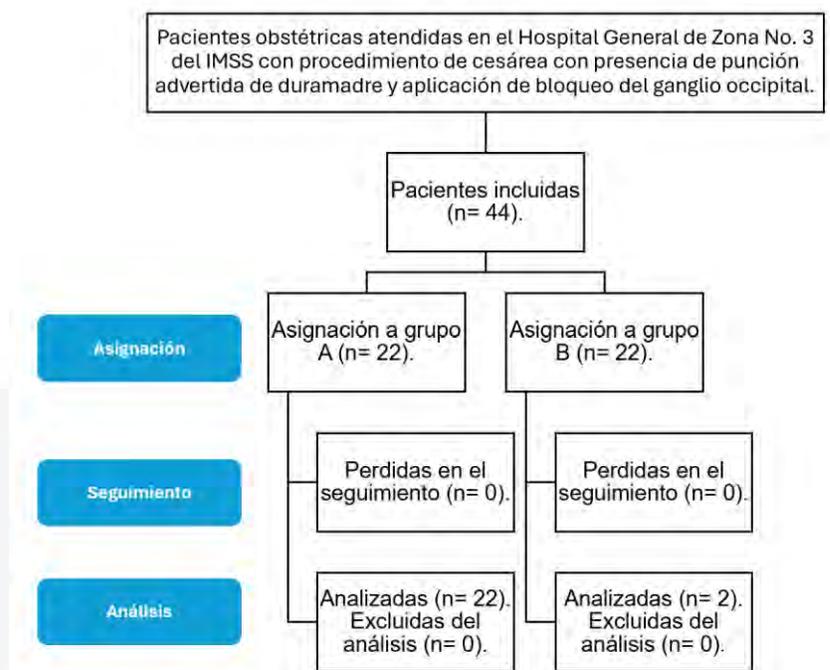
### CAPÍTULO XI. RESULTADOS.

Se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado por el departamento de Anestesiología con el objetivo de comparar la efectividad del bloqueo de ganglio occipital mayor con

ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre y una vez obtenidos los datos de relevancia, a continuación, se realizó un informe detallado de los resultados obtenidos.

Los siguientes resultados son expuestos con 5 tablas con explicación breve y concisa de las variables estudiadas, además de 1 figura y 4 gráficas con la representación de la frecuencia en porcentajes. El valor de p anexado por pruebas estadísticas de Shapiro-Wilk, Chi cuadrada, análisis de regresión logística, T student y U de Mann Whitney con valores p estadísticamente significativo  $< 0.05$ .

Se evaluaron un total de 44 pacientes con antecedente cesárea como vía de resolución de embarazo y aplicación de bloqueo del ganglio occipital mayor como medida de profilaxis para la CPPD, donde se dividieron en dos grupos de pacientes, siendo del grupo para A aquellas pacientes que recibieron ropivacaína al 0.75% (n= 22) y del grupo B con ropivacaína al 0.375% (n= 22), se dio un seguimiento de 48 horas con evaluación de dolor mediante escala visual análoga del dolor (EVA), uso de analgesia de rescate y de presencia de efectos secundarios, ver figura 3.



**Figura 3. Selección de la muestra (n= 44).**

Se realizó una estadística descriptiva de las variables cuantitativas, donde la edad promedio fue de  $26.00 \pm 4.58$  años, el peso fue de  $75.72 \pm 8.8$  kg, talla de  $147.38 \pm 42.38$  centímetros, el índice de masa corporal es de  $26.33 \pm 9.38$  kg/m<sup>2</sup>. Los antecedentes obstétricos fueron: número de embarazos de  $2.5 \pm 1$ , partos  $0.5 \pm 0.6$ , cesáreas  $1.4 \pm 0.6$ , abortos  $0.5 \pm 0.6$ . Con respecto a la punción se observó intentos de punciones en promedio de  $1.6 \pm 0.9$ , tiempo de aparición de cefalea postpunción de  $7.1 \pm 3.1$  días, puntaje de la escala visual análoga del dolor a las 12 horas de  $0.4 \pm 1.2$ , a las 24 horas de  $1.2 \pm 1.9$  y a las 48 horas de  $0.4 \pm 0.7$ . También, registramos el tiempo a la primera dosis administrada de analgesia de rescate la cual fue de  $7.4 \pm 1.6$  horas. Analizamos a la distribución de normalidad de cada variable cuantitativa y obtuvimos a la edad y peso con una distribución paramétrica ( $p > 0.05$ ) y el resto de las variables con cifras de  $p < 0.001$ , por ende, fueron no paramétricas, ver tabla 3.

**Tabla 3. Estadística descriptiva de variables cuantitativas (n= 44).**

Variable	Promedio	DE	Mínimo	Máximo	Valor p
Edad	26.00	4.58	18.00	36.00	0.365
Peso	75.72	8.80	59.00	92.00	0.432

Talla	147.38	42.38	150.00	168.00	<0.001*
IMC	26.33	9.38	25.00	35.99	<0.001*
Número de embarazos	2.50	1.08	1.00	4.00	<0.001*
Partos	0.56	0.66	0.00	2.00	<0.001*
Cesáreas	1.43	0.62	1.00	3.00	<0.001*
Abortos	0.50	0.64	0.00	2.00	<0.001*
Intentos de punción	1.68	0.90	1.00	5.00	<0.001*
Tiempo de aparición de CPPD	7.11	1.31	0.00	31.00	<0.001*
EVA 12 hs	0.43	1.18	0.00	5.00	<0.001*
EVA 24 hs	1.20	1.97	0.00	7.00	<0.001*
EVA 48 hs	0.45	0.79	0.00	3.00	<0.001*
Tiempo de primera dosis	7.49	1.64	0.00	31.00	<0.001*

Nota: DE: Desviación estándar. CPPD: Cefalea postpunción. EVA: Escala visual análoga del dolor. Hs: Horas. Valor p: Prueba de Shapiro-Wilk con estadístico significativo < 0.05 (\*).

Por otro lado, también obtuvimos las características demográficas de los pacientes, donde, el estado civil más frecuente de las pacientes operadas de cesárea fue casada con un 45.5% (n= 20), la ocupación con mayor presencia fue la trabajadora en un 45.5% (n= 20), el nivel educativo fue el de secundaria completa con un 31.8% (n= 14), la comorbilidad con mayor frecuencia fue de la diabetes gestacional en un 29.5% (n= 13). Logramos identificar a un 100% (n= 44) de pacientes con ausencia de antecedente de cefalea postpunción, ver tabla 4.

**Tabla 4. Características demográficas de la población (n= 44).**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Estado civil</b>		
Soltera	6	13.6
Casada	20	45.5
Unión libre	15	34.1
Divorciada	3	6.8
<b>Ocupación</b>		
Ama de casa	17	38.6
Trabajadora	20	45.5
Estudiante	6	13.6
Desempleada	1	2.3
<b>Nivel educativo</b>		
Primaria completa	3	6.8
Secundaria incompleta	5	11.4
Secundaria completa	14	31.8

Preparatoria	13	29.5
Técnica	6	13.6
Licenciatura	3	6.8
<b>Comórbidos</b>		
Hipertensión arterial	4	9.1
Diabetes gestacional	13	29.5
Preeclampsia	8	18.2
Asma	7	15.9
Ninguna	12	27.3
Sin antecedente de cefalea	44	100.0

En otro análisis univariado de frecuencias observamos la distribución de frecuencias de las características de la punción y la presencia de cefalea, donde la aguja más empleada durante el bloqueo neuroaxial fue la combinación de agujas Tuohy con Whitacre en un 84.1% (n= 37), además, encontramos que se administró como profilaxis de CPPD a los opioides como frecuente entre los fármacos mencionados en un 22.7% (n= 10), sin embargo, en un 68.2% (n= 30) no encontramos identificar que fármacos se emplearon para la profilaxis. La frecuencia de CPPD fue del 36.4% (n= 16), se administró una analgesia de rescate en esta misma cantidad de pacientes, se identificó a los fármacos de analgesia de los cuales los más empleados fueron el paracetamol y el AINE en un 18.2% (n= 8), por último, el efecto secundario más presente después del bloqueo del ganglio occipital mayor fue el hematoma en un 20.5% (n= 9), ver tabla 5.

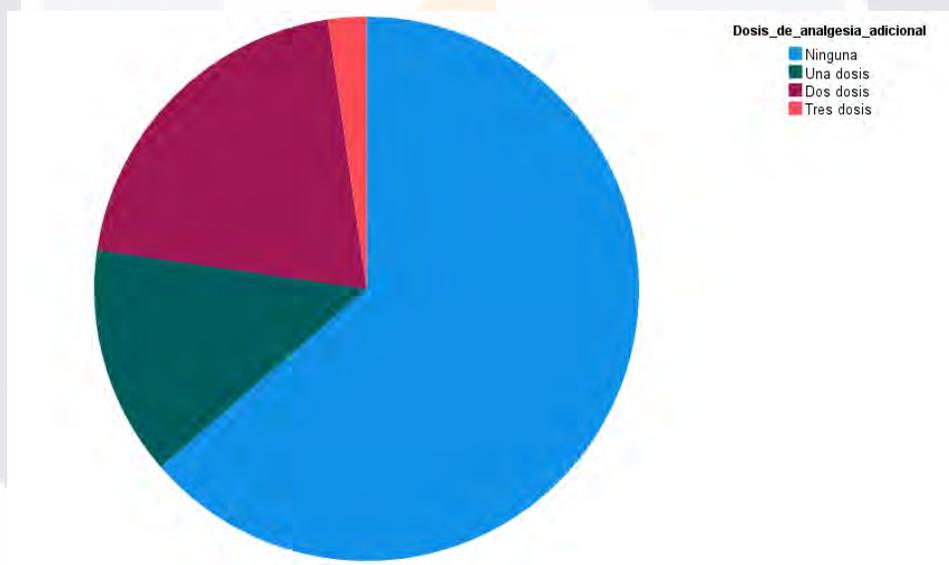
**Tabla 5. Características de CPPD y del bloqueo del ganglio occipital mayor en la población (n= 44).**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Aguja empleada</b>		
Tuohy	7	15.9
Tuohy y Whitacre	37	84.1
<b>Profilaxis de CPPD</b>		
AINE	3	6.8
Opioides	10	22.7
Esteroides	1	2.3
Otro	30	68.2
<b>Cefalea postpunción</b>		
Si	16	36.4
No	28	63.6
<b>Analgesia de rescate</b>		
Si	16	36.4
No	28	63.6
<b>Fármaco de analgesia</b>		

Sin analgesia	28	63.6
AINE	5	11.4
Paracetamol y AINE	8	18.2
AINE y opioide	3	6.8
<b>Efectos secundarios</b>		
Dolor	5	11.4
Inflamación	3	6.8
Hematoma	9	20.5
Ninguno	27	61.4

Nota: CPPD: Cefalea postpunción. AINE: Antiinflamatorio no esteroideo.

En la gráfica 1 encontramos una distribución de dosis empleadas de analgesia de rescate tras la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor, donde una dosis de analgesia se presentó en un 13.6% (n= 6), dos dosis en un 20.5% (n= 9) y tres dosis en 2.3% (n= 1). Por otro lado, en un 63.6% (n= 28) no hubo administración de dosis de analgesia.



**Gráfica 1. Dosis empleadas de analgesia de rescate (n= 44).**

Entramos en un análisis bivariado y multivariado, donde, comparamos las características demográficas de las pacientes de ambos grupos de estudio, grupo A con aplicación de bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.75% y grupo B con bloqueo del ganglio occipital mayor con ropivacaína al 0.375%. Encontramos, una nula diferencia estadística entre ambos grupos de estudio y la demografía de estos. En el antecedente de la CPPD se presentó con un valor p de 1.000 mediante la prueba de Chi Cuadrada, ya que

todas las pacientes presentaron la ausencia de este antecedente y el índice de masa corporal no presentó alguna diferencia estadística (p 0.201), ver tabla 6.

**Tabla 6. Comparación de ambos grupos de estudio con respecto a las características demográficas (n= 44).**

Variable	Grupo A (n= 22)	Grupo B (n= 22)	Total (n= 44)	Valor p
Edad $\phi$	25.6 $\pm$ 4.2	26.3 $\pm$ 4.98	26.0 $\pm$ 4.5	0.351
Peso $\phi$	73.8 $\pm$ 8.7	77.5 $\pm$ 8.6	75.7 $\pm$ 8.8	0.851
Talla $\bullet$	145.9 $\pm$ 42.4	148.8 $\pm$ 43.1	147.3 $\pm$ 42.3	0.077
IMC $\bullet$	24.28 $\pm$ 11.1	28.37 $\pm$ 7.0	26.3 $\pm$ 9.3	0.201
Número de embarazos $\bullet$	2.5 $\pm$ 1.1	2.5 $\pm$ 1.1	2.50 $\pm$ 1.1	0.981
Partos $\bullet$	0.5 $\pm$ 0.6	0.6 $\pm$ 0.7	0.56 $\pm$ 0.6	0.990
Cesáreas $\bullet$	1.4 $\pm$ 0.6	1.4 $\pm$ 0.6	1.43 $\pm$ 0.6	0.647
Abortos $\bullet$	0.5 $\pm$ 0.7	0.5 $\pm$ 0.7	0.50 $\pm$ 0.6	0.881
<b>Estado civil <math>\circ</math></b>				
Soltera	2 (9.1)	4 (18.2)	6 (13.6)	0.615
Casada	9 (40.9)	11 (50)	20 (45.5)	0.610
Unión libre	9 (40.9)	6 (27.3)	15 (34.1)	0.190
Divorciada	2 (9.1)	1 (4.5)	3 (6.8)	0.899
<b>Ocupación</b>				
Ama de casa $\circ$	8 (36.4)	9 (40.9)	17 (38.6)	0.588
Trabajadora	9 (40.9)	11 (50)	20 (45.5)	0.508
Estudiante	4 (18.2)	2 (9.1)	6 (13.6)	0.324
Desempleada	1 (4.5)	0 (0)	1 (2.3)	0.999
<b>Nivel educativo <math>\circ</math></b>				
Primaria completa	1 (4.5)	2 (9.1)	3 (6.8)	0.363
Secundaria incompleta	3 (13.6)	2 (9.1)	5 (11.4)	0.330
Secundaria completa	7 (31.8)	7 (31.8)	14 (31.8)	0.405
Preparatoria	4 (18.2)	9 (40.9)	13 (29.5)	0.899
Técnica	5 (22.7)	1 (4.5)	6 (13.6)	0.789
Licenciatura	2 (9.1)	1 (4.5)	3 (6.8)	0.988
<b>Comórbidos <math>\circ</math></b>				
Hipertensión arterial	2 (9.1)	2 (9.1)	4 (9.1)	0.791
Diabetes gestacional	6 (27.3)	7 (31.8)	13 (29.5)	0.783
Preeclampsia	4 (18.2)	4 (18.2)	8 (18.2)	1.000
Asma	5 (22.7)	2 (9.1)	7 (15.9)	0.899
Ninguna	5 (22.7)	7 (31.8)	12 (27.3)	0.899
Sin antecedente de cefalea $\dagger$	22 (100)	22 (100)	44 (100)	1.000

Nota: IMC: Índice de masa corporal. Expresión de datos en frecuencias (%) y promedio  $\pm$  desviación estándar. Valores de p: U de Mann Whitney ( $\bullet$ ), T student ( $\phi$ ) y análisis de regresión logística multinomial ( $\circ$ ), con valor estadísticamente significativo  $< 0.05$  (\*).

Analizamos la comparación entre los grupos de estudio y las características de la CPPD y efectos del bloqueo del ganglio occipital mayor, donde tampoco encontramos diferencias estadísticas tras emplear la ropivacaína al 0.75% versus ropivacaína al 0.375%. El tiempo de aparición de CPPD fue similar entre ambos grupos de estudio (p 0.957), la comparación entre el tipo de aguja empleada en ambos grupos no mostro alguna asociación de CPPD ni de riesgo (RR 2.9 [IC95% 0.5-17.8]), por otro lado, la presencia de CPPD tras la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor comparado entre ambas concentraciones de ropivacaína (0.75% versus 0.375%) no presentó ninguna diferencia estadística (p 0.823) y tampoco encontramos alguna asociación de riesgo (RR 1.0 [IC95% 0.2-3.4]), ver tabla 7.

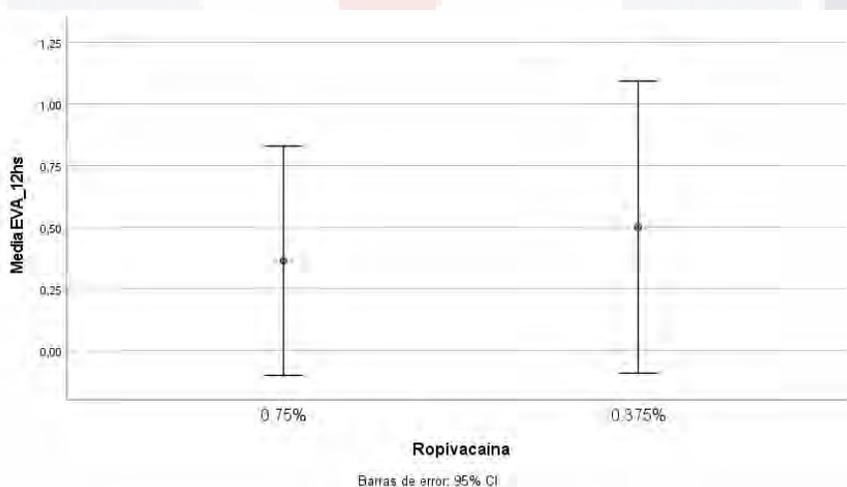
**Tabla 7. Comparación de ambos grupos de estudio con respecto a las características de la CPPD y del bloqueo del ganglio occipital (n= 44).**

Variable	Grupo A (n= 22)	Grupo B (n= 22)	Total (n= 44)	Valor p
Intentos de punción•	1.7 ± 0.7	1.6 ± 1.1	1.6 ± 0.9	0.376
Tiempo de aparición de CPPD •	7.0 ± 1.7	7.2 ± 1.8	7.1 ± 1.31	0.957
Tiempo de primera dosis •	7.2 ± 1.5	7.5 ± 1.1	7.5 ± 1.64	0.924
<b>Aguja empleada †</b>				
Tuohy	5 (22.7)	2 (9.1)	7 (15.9)	0.216
Tuohy y Whitacre	17 (77.3)	20 (90.9)	37 (34.1)	
<b>Profilaxis de CPPD•</b>				
AINE	3 (9.1)	1 (4.5)	3 (6.8)	0.721
Opioides	2 (22.7)	5 (22.7)	10 (22.7)	0.631
Esteroide	0 (0)	1 (4.5)	1 (2.3)	0.999
Otro	15 (68.2)	15 (68.2)	30 (68.2)	0.842
<b>Analgesia de rescate †</b>				
Si	8 (36.4)	8 (36.4)	16 (36.4)	0.823
No	14 (63.6)	14 (63.6)	28 (63.6)	
<b>Cefalea postpunción †</b>				
Si	8 (36.4)	8 (36.4)	16 (36.4)	0.823
No	14 (63.6)	14 (63.6)	28 (63.6)	
<b>Fármaco de analgesia •</b>				
Sin analgesia	14 (63.6)	14 (63.6)	28 (63.6)	0.187
AINE	4 (18.2)	1 (4.5)	5 (11.4)	0.107

Paracetamol y AINE	4 (18.2)	4 (18.2)	8 (18.2)	0.466
AINE y opioide	0 (0)	3 (13.6)	3 (6.8)	0.999
<b>Efectos secundarios °</b>				
Dolor	2 (9.1)	3 (13.6)	5 (11.4)	0.878
Inflamación	2 (9.1)	1 (4.5)	3 (6.8)	0.876
Hematoma	4 (18.2)	5 (22.7)	8 (20.5)	0.989
Ninguno	14 (63.6)	13 (59.1)	27 (61.4)	0.789
<b>EVA 12 hs °</b>				
Sin dolor	12 (86.4)	18 (81.8)	37 (84.1)	0.835
Dolor leve	2 (9.1)	2 (9.1)	4 (9.1)	0.832
Dolor moderado	1 (4.5)	2 (9.1)	3 (6.8)	0.285
<b>EVA 24 hs °</b>				
Sin dolor	14 (63.6)	14 (63.6)	28 (63.6)	0.187
Dolor leve	6 (27.3)	4 (18.2)	10 (22.7)	0.659
Dolor moderado	2 (9.1)	3 (13.6)	5 (11.4)	0.574
Dolor severo	0 (0)	1 (4.5)	1 (2.3)	0.999
<b>EVA 48 hs †</b>				
Sin dolor	16 (72.7)	15 (68.2)	31 (70.5)	0.741
Dolor leve	6 (27.3)	7 (31.8)	13 (29.5)	

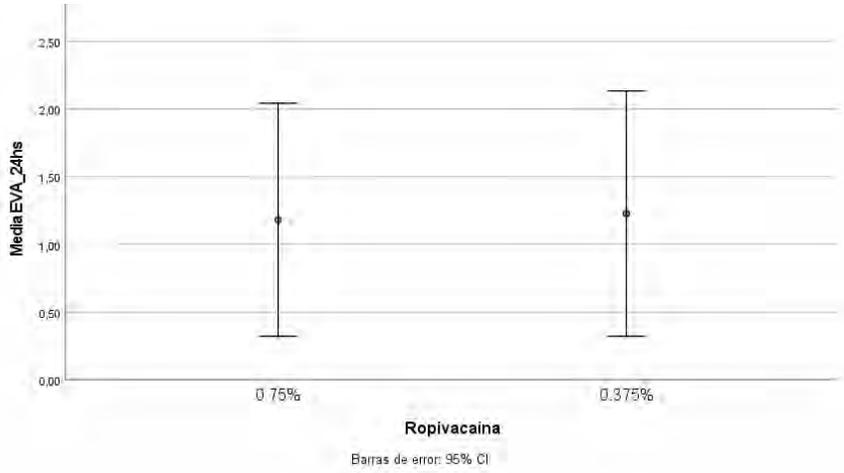
Nota: IMC: Índice de masa corporal. CPPD: Cefalea postpunción. AINE: Antiinflamatorio no esteroideo. Expresión de datos en frecuencias (%) y promedio ± desviación estándar. Valores de p: U de Mann Whitney (\*), Chi cuadrada (†) y análisis de regresión logística multinomial (°), con valor estadísticamente significativo < 0.05 (\*).

Para establecer el nivel de dolor se usó el puntaje de la escala visual análoga del dolor tras 12 horas de la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor, donde encontramos un valor de  $0.3 \pm 1.1$  para el grupo A contra un puntaje de  $0.5 \pm 1.3$  y un valor p de 0.672, ver gráfico 2.



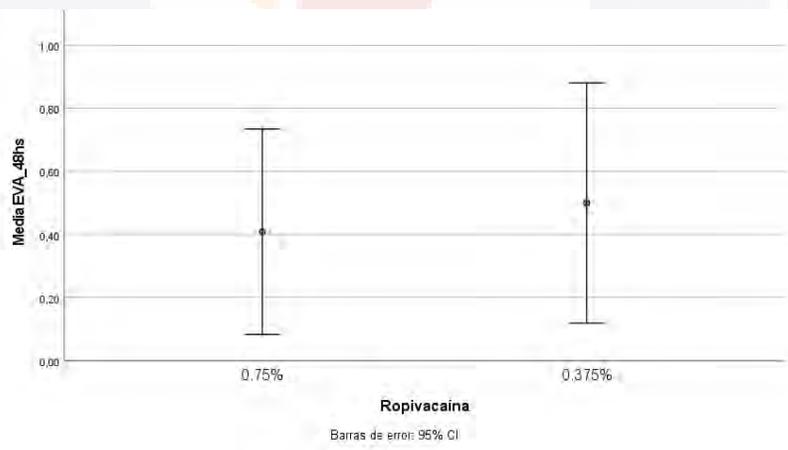
**Gráfica 2. Distribución del promedio y límites del EVA a las 12 horas (n= 44).**

Con respecto al puntaje de la escala visual análoga del dolor tras 24 horas de la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor, se observó un valor de  $1.2 \pm 1.9$  para el grupo A contra un puntaje de  $1.2 \pm 2.1$  y un valor p de 0.956, ver gráfico 3.



**Gráfica 3. Distribución del promedio y límites del EVA a las 24 horas (n= 44).**

Por último, el puntaje de la escala visual análoga del dolor tras 48 horas de la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor, se observó un valor de  $0.4 \pm 0.7$  para el grupo A contra un puntaje de  $0.5 \pm 0.8$  y un valor p de 0.748, ver gráfico 4.



**Gráfica 4. Distribución del promedio y límites del EVA a las 48 horas (n= 44).**

## CAPÍTULO XII. DISCUSIÓN.

El bloqueo del ganglio occipital mayor como medida de profilaxis en las pacientes con presencia de punción advertida de duramadre no presentó alguna diferencia con respecto al uso de dos concentraciones de anestésico local, como fue la ropivacaína. Cabe mencionar que este bloqueo está mencionado como una medida de tratamiento invasivo para la CPPD, Elshafei AS et al., encontraron al bloqueo del ganglio occipital mayor como una medida de intervención eficaz para reducir el dolor tras la aparición de la cefalea postpunción (54). En nuestro estudio encontramos una nula diferencia de presentación de CPPD entre ambos grupos y esto puede demostrarnos que tanto las dosis de analgesia (0.375%) como de anestesia (0.75%) de la ropivacaína son igual de efectivas para el manejo del dolor, sin embargo, esto también pone en evidencia que el uso de este bloqueo tras la punción advertida de duramadre tiene una efectividad de prevención del 63.6% en mujeres postoperadas de cesárea.

La evaluación del dolor tras la aplicación del bloqueo se realizó en tres momentos y solo tras las 24 horas del bloqueo encontramos a una paciente con dolor severo, sin embargo, recibió el manejo con analgesia de rescate, esta paciente fue del grupo de ropivacaína al 0.375%. En un ECA realizado por Lee SC et al., encontraron una nula diferencia entre el tiempo de instauración del bloqueo y de la disminución del dolor tras aplicar la ropivacaína entre 0.375% y 0.75% en un bloqueo de nervios periféricos (55). Poco se conoce sobre la comparación entre estas concentraciones y el bloqueo del ganglio occipital mayor, se ha empleado en su mayoría la concentración de 0.5% que aún es considerada como dosis anestésica, además, incluyen adyuvantes lo cual nosotros no logramos usar por lo que al comparar nuestros resultados con artículos como Akin Takmaz S et al., no obtuvimos un contraste adecuado, por ello, nos ha surgido la duda sobre si se debe realizar un estudio enfocado sobre la comparación de técnicas como es el bloqueo del ganglio eseno palatino contra el bloqueo del ganglio occipital mayor con empleo de adyuvantes para reducir el dolor tras la instauración de la CPPD, recomendamos indagar sobre el tema (56).

Por otro lado, la intensidad de la cefalea que se produjo tras las primeras 12 horas fue en su mayoría del tipo leve (4.9%). En nuestro estudio, la instauración del dolor se produjo en promedio tras pasar 7 horas de la punción advertida de duramadre en ambos grupos y no encontramos alguna diferencia estadística de presentación de dolor en las primeras 12

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

horas. Pudimos comparar nuestros resultados con los de Youssef HA et al, que lograron demostrar de un descenso importante de la intensidad del dolor tras la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor durante las primeras 6 horas, donde disminuyo hasta 5 puntos tras el bloqueo con lidocaína al 1% (57). Esto genera una controversia en nuestros resultados ya que en su mayoría nuestras pacientes tras la aplicación del bloqueo, el cual fue postoperatorio inmediato, se produjeron la CPPD en las primeras 7 horas y para el Youssef se presentó en los primeros 30 minutos. Por lo que, la aplicación del bloqueo puede prolongar hasta 6 horas la aparición del dolor disfrazando así su presentación.

El principal efecto secundario tras la aplicación del bloqueo en ambos grupos de estudio fue el hematoma, por ende, no hubo alguna asociación de riesgo. Voigt CL et al., lograron identificar que dolor en el sitio de la punción del bloqueo es el más frecuente de las complicaciones, así como también la alopecia tras usar esteroide como adyuvante, en nuestros resultados el dolor también se presentó (11.4%), pero ningún efecto secundario presentó alguna diferencia significativa con respecto a cada grupo de estudio, por lo que, es tanto seguro el uso del bloqueo del ganglio occipital mayor tanto con ambas dosis de ropivacaína (58).

La analgesia de rescate estuvo ausente en un 63.6%, donde, los fármacos más empleados fueron los antiinflamatorios no esteroideos y el paracetamol en ambos grupos de estudio, por lo que las concentraciones de ropivacaína al 0.375% y 0.75% presentan una eficacia analgésica similar haciendo que la prolongación de su efecto sea igual, esto observado por la similitud de puntaje de dolor y de uso de analgesia. Carteiro J et al., demostraron que con el empleo del uso del bloqueo del ganglio occipital mayor se puede ahorrar el uso de opioides en el postoperatorio como medida de analgesia, contrario a nuestros resultados en tres de las pacientes con uso de ropivacaína al 0.375% se usó de paracetamol con opioides.

Nuestras limitaciones de nuestro estudio son debidas al tamaño de la muestra, donde obtuvimos un número de 44 pacientes con presencia de punción advertida de duramadre, pero tal como hemos revisado en la bibliografía se ha descrito de mayores diferencias estadísticas con un número mayor de muestra, por otro lado, una fortaleza es que no hubo perdida de seguimiento de las pacientes durante todo el desarrollo de este estudio.

### **CAPÍTULO XIII. CONCLUSIÓN**

La aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor como medida de prevención de la cefalea postpunción es efectiva y segura con concentraciones anestésicas de ropivacaína, por lo que, recomendamos su uso. También, retrasa la aparición de la cefalea postpunción hasta en unas 7 horas por lo que es importante revisar dentro de este rango de tiempo la posible presentación de dolor. La intensidad de dolor con mayor severidad puede ocurrir tras las 24 horas de la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor.



## GLOSARIO.

- **Cefalea Postpunción Dural (CPPD):**

La CPPD es una complicación que ocurre como consecuencia de una punción no intencionada de la duramadre, que causa una pérdida de líquido cefalorraquídeo (LCR), resultando en una cefalea característicamente ortostática. Se caracteriza por dolor en la región fronto-occipital que se exagera al estar de pie y mejora en decúbito supino (7).

- **Punción Accidental de la Duramadre:**

Este evento ocurre durante procedimientos de anestesia regional, como la anestesia epidural, donde una aguja atraviesa la duramadre de manera no intencionada. Esto genera pérdida de LCR, y puede predisponer a la aparición de CPPD (43).

- **Bloqueo del Ganglio Occipital Mayor (GOM):**

Es un procedimiento intervencionista que consiste en la administración de un anestésico local en el área donde el GOM emerge del músculo trapecio, con el objetivo de bloquear la transmisión de señales dolorosas que se originan en el cuero cabelludo posterior y las estructuras circundantes (44).

- **Ropivacaína:**

La ropivacaína es un anestésico local del tipo amino amida con menor cardiotoxicidad y capacidad de penetración en el tejido neuronal comparado con la bupivacaína. Esto se traduce en un perfil de seguridad más favorable, especialmente en poblaciones obstétricas (40).

- **Parche Hemático Epidural:**

Es un tratamiento utilizado para el manejo de la CPPD que consiste en la inyección de sangre autóloga en el espacio epidural. La formación de un coágulo ayuda a sellar la perforación en la duramadre y detener la fuga de LCR (13).

- **Anestesia Espinal y Epidural:**

Son técnicas de anestesia regional en las que se administran anestésicos locales cerca de la médula espinal. La anestesia espinal se inyecta en el espacio subaracnoideo, mientras que la anestesia epidural se administra en el espacio epidural, evitando la punción de la duramadre (45).



## BIBLIOGRAFÍA.

1. Abdelraouf M, Salah M, Waheb M, Elshall A. Suboccipital Muscles Injection for Management of Post-Dural Puncture Headache After Cesarean Delivery: A Randomized-Controlled Trial. Open Access Maced J Med Sci [Internet]. 2019 Feb 2 [cited 2024 Oct 13];7(4):549. Available from: /pmc/articles/PMC6420929/
2. Akyol F, Binici O, Kuyruklyildiz U, Karabakan G. Ultrasound-guided bilateral greater occipital nerve block for the treatment of post-dural puncture headache. Pak J Med Sci [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2024 Oct 13];31(1):111. Available from: /pmc/articles/PMC4386168/
3. Hassan G, Kamal S, Wahba S. Management of postdural puncture headache: greater occipital nerve block technique. Ain-Shams Journal of Anaesthesiology. 2014;7(1).
4. Mostafa Mohamed Stohy ES, Mohamed Mohamed El-Sayed M, Saeed Mohamed Bastawesy M. The effectiveness of bilateral greater occipital nerve block by ultrasound for treatment of post-dural puncture headache in comparison with other conventional treatment. Al-Azhar Medical Journal. 2019;48(4).
5. Niraj G, Kelkar A, Girotra V. Greater occipital nerve block for postdural puncture headache (PDPH): A prospective audit of a modified guideline for the management of PDPH and review of the literature. J Clin Anesth. 2014;26(7).
6. Uyar Türkyilmaz E, Camgöz Eryilmaz N, Aydin Güzey N, Moraloğlu Ö. Bilateral greater occipital nerve block for treatment of post-dural puncture headache after caesarean operations. Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition). 2016;66(5).
7. Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: Pathogenesis, prevention and treatment. Vol. 91, British Journal of Anaesthesia. 2003.
8. Omole OB, Ogunbanjo GA. Postdural puncture headache: Evidence-based review for primary care. South African Family Practice. 2015;57(4).
9. Lavi R, Rowe JM, Avivi I. Lumbar puncture: It is time to change the needle. Vol. 64, European Neurology. 2010.
10. Bezov D, Ashina S, Lipton R. Post-dural puncture headache: Part II - Prevention, management, and prognosis. Vol. 50, Headache. 2010.

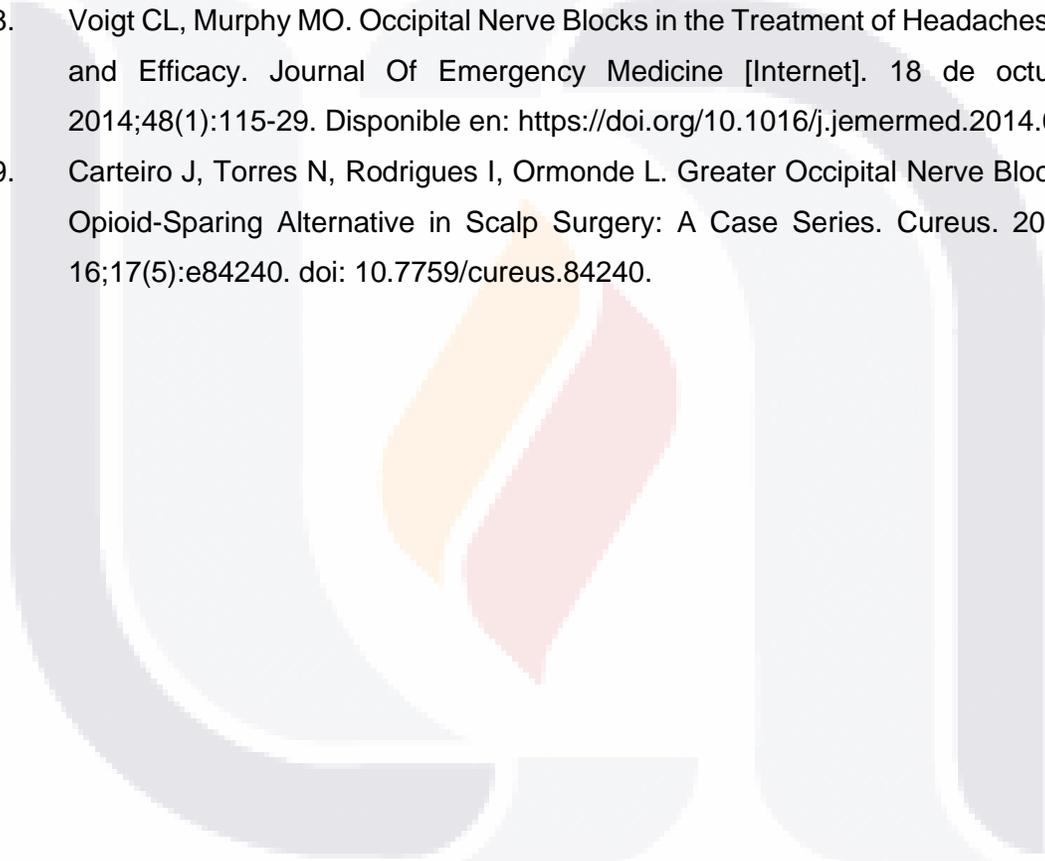
11. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design: Metaanalyses. *Anesthesiology*. 1994;81(6).
12. Evans RW, Armon C, Frohman EM, Goodin DS. Assessment: Prevention of post-lumbar puncture headaches: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2000;55(7).
13. Boonmak P, Boonmak S. Epidural blood patching for preventing and treating post-dural puncture headache. Vol. 2013, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013.
14. Simha A, Aziz K, Braganza A, Abraham L, Samuel P, Lindsley KB, et al. De-intensified adjuvant (chemo)radiotherapy versus standard adjuvant chemoradiotherapy post transoral minimally invasive surgery for resectable HPV-positive oropharyngeal carcinoma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017;
15. Turnbull DK. Post-dural puncture headache: Pathogenesis, prevention and treatment (multiple letters) [2]. Vol. 92, *British Journal of Anaesthesia*. 2004.
16. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design: Metaanalyses. *Anesthesiology*. 1994;81(6):1376–83.
17. Apfel CC, Saxena A, Cakmakaya OS, Gaiser R, George E, Radke O. Prevention of postdural puncture headache after accidental dural puncture: A quantitative systematic review. *Br J Anaesth*. 2010;105(3).
18. Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanathan S. Postdural puncture headache: A randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg*. 2000;91(4).
19. Evans RW. Complications of lumbar puncture. *Neurol Clin*. 1998;16(1).
20. Candido KD, Stevens RA. Post-dural puncture headache: Pathophysiology, prevention and treatment. Vol. 17, *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. 2003.
21. Vallejo MC, Zakowski MI. Post-dural puncture headache diagnosis and management. Vol. 36, *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. 2022.
22. Lavi R, Rowe JM, Avivi I. Lumbar puncture: It is time to change the needle. *Eur Neurol*. 2010 Aug;64(2):108–13.

23. Uppal V, Russell R, Sondekoppam R, Ansari J, Baber Z, Chen Y, et al. Consensus Practice Guidelines on Postdural Puncture Headache From a Multisociety, International Working Group: A Summary Report. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2024 Oct 19];6(8):e2325387–e2325387. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2808365>
24. Jarvis AP, Greenawalt JW, Fagraeus L. Intravenous caffeine for postdural puncture headache. Vol. 65, *Anesthesia and Analgesia*. 1986.
25. Camann WR, Murray RS, Mushlin PS, Lambert DH. Effects of oral caffeine on postdural puncture headache. A double-blind, placebo-controlled trial. *Anesth Analg*. 1990;70(2).
26. Efficacy of the Epidural Blood Patch for the Treatment of Post Epidural Puncture Headache. *Journal of Medicine, Physiology and Biophysics*. 2020;
27. Katz D, Beilin Y. Review of the alternatives to epidural blood patch for treatment of postdural puncture headache in the parturient. Vol. 124, *Anesthesia and Analgesia*. 2017.
28. Mokri B. The Monro-Kellie hypothesis: Applications in CSF volume depletion. Vol. 56, *Neurology*. 2001.
29. So Y, Park JM, Lee PM, Kim CL, Lee C, Kim JH. Epidural blood patch for the treatment of spontaneous and iatrogenic orthostatic headache. *Pain Physician*. 2016;19(8).
30. Bogduk N. The anatomy of occipital neuralgia. *Clin Exp Neurol*. 1981;17.
31. Gawel MJ, Rothbart PJ. Occipital nerve block in the management of headache and cervical pain. *Cephalalgia*. 1992;12(1).
32. Rajagopalan S, Siva N, Novak A, Garavaglia J, Jelsema C. Safety and efficacy of peripheral nerve blocks to treat refractory headaches after aneurysmal subarachnoid hemorrhage – A pilot observational study. *Front Neurol*. 2023;14.
33. Barmherzig R, Kingston W. Occipital Neuralgia and Cervicogenic Headache: Diagnosis and Management. Vol. 19, *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2019.
34. Vincent MB. Cervicogenic headache: a review comparison with migraine, tension-type headache, and whiplash. *Curr Pain Headache Rep* [Internet]. 2010 Jun [cited 2024 Oct 19];14(3):238–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20428974/>

35. Gawel MJ, Rothbart PJ. Occipital nerve block in the management of headache and cervical pain. *Cephalalgia* [Internet]. 1992 [cited 2024 Oct 19];12(1):9–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1559261/>
36. Knudsen K, Beckman Suurkula M, Blomberg S, Sjövall J, Edvardsson N. Central nervous and cardiovascular effects of i.v. infusions of ropivacaine, bupivacaine and placebo in volunteers. *Br J Anaesth*. 1997;78(5).
37. Scott DB, Lee A, Fagan D, Bowler GMR, Bloomfield P, Lundh R. Acute toxicity of ropivacaine compared with that of bupivacaine. *Anesth Analg*. 1989;69(5).
38. Simpson D, Curran MP, Oldfield V, Keating GM. Ropivacaine: A review of its use in regional anaesthesia and acute pain management. Vol. 65, *Drugs*. 2005.
39. Cheng Q, Zhang W, Lu Y, Chen J, Tian H. Ropivacaine vs. levobupivacaine: Analgesic effect of combined spinal-epidural anesthesia during childbirth and effects on neonatal Apgar scores, as well as maternal vital signs. *Exp Ther Med*. 2019;
40. Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: A review of its pharmacology and clinical use. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2011 Mar 1 [cited 2024 Oct 19];55(2):104–10. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC21712863/?tool=EBI>
41. Bindra T, Singh R, Gupta R. Comparison of Postoperative Pain After Epidural Anesthesia Using 0.5%, 0.75% Ropivacaine and 0.5% Bupivacaine in Patients Undergoing Lower Limb Surgery: A Double-Blind Study. *Anesth Essays Res* [Internet]. 2017 [cited 2024 Oct 19];11(1):52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28298756/>
42. Laskowski K, Stirling A, McKay WP, Lim HJ. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia. Vol. 58, *Canadian Journal of Anesthesia*. 2011.
43. Montes A, Fernández JA, Correa J, Villar Landeira JM. Bloqueo subaracnoideo continuo en la gestante tras punción accidental de la duramadre. Vol. 38, *Revista Espanola de Anestesiologia y Reanimacion*. 1991.
44. Levin M. Nerve Blocks in the Treatment of Headache. *Neurotherapeutics*. 2010;7(2).
45. Alcántara Montero A, González Curado A. Nueva Guía de la Asociación Americana del Dolor sobre dolor postoperatorio. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* [Internet]. 2016 [cited 2024 Oct 19];23(3):164–5. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462016000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462016000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

46. Zorrilla-Vaca A, Mathur V, Wu CL, Grant MC. The Impact of Spinal Needle Selection on Postdural Puncture Headache: A Meta-Analysis and Metaregression of Randomized Studies. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(5).
47. Amorim JA, Gomes De Barros M V., Valença MM. Post-dural (post-lumbar) puncture headache: Risk factors and clinical features. *Cephalalgia*. 2012;32(12).
48. Carrillo-Torres O, Dulce-Guerra JC, Vázquez-Apodaca R, Sandoval-Magallanes FF. Protocolo de tratamiento para la cefalea postpunción de duramadre. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2016;39(3).
49. Vargas Graciano RA, Vargas Graciano RA. Incidencia y factores clínico epidemiológico asociados a punción de duramadre en pacientes obstétricas en un Hospital de segundo nivel. *Exploraciones, intercambios y relaciones entre el diseño y la tecnología [Internet]*. 2015 [cited 2024 Oct 19];57–79. Available from: <https://risisbi.uqroo.mx/handle/20.500.12249/2146>
50. Decreto PEF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación*. 2007.
51. The Nuremberg Code. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 1996;276(20).
52. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA [Internet]*. 2013 Nov 27 [cited 2023 Apr 10];310(20):2191–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/>
53. *Éticos Directrices Para La Protección De PY*, John Ryan K, Boston Joseph Brady M V, Robert Cooke HE, Jonsen AR, Patricia King F, et al. Informe Belmont.
54. Elshafei AS, Mowafy SMS. Sphenopalatine ganglion block with or without greater occipital nerve block for treatment of obstetric post-dural puncture headache after spinal anesthesia: randomized controlled trial. *Ain-Shams Journal Of Anaesthesiology [Internet]*. 18 de septiembre de 2023;15(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s42077-023-00371-1>.
55. Lee SC, Jeong JH, Jeong SY, Kim SW, Chung CJ, Choi SR, et al. Comparison between two different concentrations of a fixed dose of ropivacaine in interscalene brachial plexus block for pain management after arthroscopic shoulder surgery: a randomized clinical trial. *Korean J Anesthesiol*. 2021 Jun;74(3):226-233. doi: 10.4097/kja.20353.

56. Akin Takmaz S, Unal Kantekin C, Kaymak C, Başar H. Treatment of post-dural puncture headache with bilateral greater occipital nerve block. *Headache*. 2010 May;50(5):869-72. doi: 10.1111/j.1526-4610.2010.01656.x.
57. Youssef HA, Abdel-Ghaffar HS, Mostafa MF, Abbas YH, Mahmoud AO, Herdan RA. Sphenopalatine Ganglion versus Greater Occipital Nerve Blocks in Treating Post-Dural Puncture Headache after Spinal Anesthesia for Cesarean Section: A Randomized Clinical Trial. *Pain Physician*. 2021 Jul;24(4). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34213869/>.
58. Voigt CL, Murphy MO. Occipital Nerve Blocks in the Treatment of Headaches: Safety and Efficacy. *Journal Of Emergency Medicine [Internet]*. 18 de octubre de 2014;48(1):115-29. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2014.09.007>.
59. Carteiro J, Torres N, Rodrigues I, Ormonde L. Greater Occipital Nerve Block as an Opioid-Sparing Alternative in Scalp Surgery: A Case Series. *Cureus*. 2025 May 16;17(5):e84240. doi: 10.7759/cureus.84240.



**ANEXOS.**

**Anexo A. Instrumento de recolección de datos.**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 DELEGACIÓN AGUASCALIENTES  
 HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3  
 DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

Protocolo: Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre en el Hospital General de Zona 3, Aguascalientes.

**1. Datos de identificación**

1. No. Expediente \_\_\_\_\_ 2. Folio \_\_\_\_\_

3. Edad de la paciente (en años): \_\_\_\_\_ 4. Peso (kg) \_\_\_\_\_ 5. Talla (cm) \_\_\_\_\_

6. Estado civil: \_\_\_\_\_

- 1. Soltera
- 2. Casada
- 3. Unión libre
- 4. Divorciada
- 5. Viuda

**7. Nivel educativo:**

- 1. Primaria incompleta
- 2. Primaria completa
- 3. Secundaria incompleta
- 4. Secundaria completa
- 5. Preparatoria o bachillerato
- 6. Carrera técnica
- 7. Licenciatura
- 8. Posgrado

**8. Ocupación:**

- 1. Ama de casa
- 2. Trabajadora

3. Estudiante
4. Desempleada
5. Jubilada
6. Otro (especifique)

**9. Índice de Masa Corporal (IMC) antes de la cesárea:** \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

## 2. Características Clínicas

### 10. Historia clínica obstétrica:

Número de embarazos: \_\_\_\_\_ Número de partos: \_\_\_\_\_

Número de abortos: \_\_\_\_\_ Número de cesáreas: \_\_\_\_\_

### 11. Antecedentes de cefalea o migraña:

1. No tiene antecedentes
2. Cefalea ocasional
3. Migraña diagnosticada
4. Otros tipos de cefalea

### 12. Comorbilidades (especifique si la paciente tiene alguna de las siguientes condiciones):

1. Hipertensión
2. Diabetes gestacional
3. Preeclampsia
4. Asma
5. Ninguna
6. Otras (especifique)

### 13. Características de la anestesia:

- Tipo de aguja utilizada:

1. Aguja Touhy
2. Aguja Whitacre
3. Ambas
4. Otro tipo (especifique)

- Número de intentos de punción: \_\_\_\_\_

## 3. Tipo de tratamiento profiláctico para la CPPD

**14. Seleccione el tipo de solución empleada durante el bloqueo del ganglio occipital mayor que recibió la paciente y anote el número correspondiente.**

1. Ropivacaína al 0.75%
2. Ropivacaína al 0.375%

**15. Uso de profilaxis para la CPPD:**

Seleccione todas las opciones de medicamentos adicionales que fueron utilizados y anote los números correspondientes. \_\_\_\_\_

1. Analgésicos (Paracetamol)
2. Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)
3. Opioides (Tramadol, Morfina)
4. Corticoides
5. Ninguno
6. Otros (especifique)

**4. Incidencia de Cefalea Postpunción Dural**

**16. Presencia o ausencia de CPPD:**

- Seleccione si la paciente presentó cefalea postpunción dural y anote el número correspondiente.

1. Sí
2. No

**17. Tiempo de aparición de la cefalea postpunción (en horas):**

Anote el número de horas que transcurrieron desde el procedimiento de anestesia hasta la aparición de la cefalea: \_\_\_\_\_

**5. Encuesta de Intensidad del Dolor y Necesidad de Analgesia Adicional**

**18. Intensidad del Dolor según la Escala Visual Análoga (EVA):**

Anote la puntuación de la intensidad del dolor según la Escala Visual Análoga (0-10) en cada uno de los siguientes momentos post-intervención:

- **A las 12 horas:** \_\_\_\_\_
- **A las 24 horas:** \_\_\_\_\_
- **A las 48 horas:** \_\_\_\_\_

**6. Necesidad de Analgesia Adicional**

**19. Uso de analgesia de rescate:**

Seleccione si la paciente utilizó analgesia de rescate y anote el número correspondiente.

1. Sí
2. No

**20. Tipo de analgésico administrado en el rescate:**

Seleccione el tipo de analgésico administrado a la paciente y anote el número correspondiente.

1. Paracetamol
2. AINEs (Antiinflamatorios no esteroideos, como ibuprofeno, ketorolaco)
3. Opioides (Tramadol, Morfina)
4. Otros (especifique)

**21. Frecuencia de administración de analgesia adicional:**

Anote el número de dosis requeridas durante la hospitalización: \_\_\_\_\_

**22. Tiempo hasta la primera solicitud de analgesia adicional (en horas):**

Anote el número de horas transcurridas desde la intervención hasta la primera solicitud de analgesia adicional: \_\_\_\_\_

23. Efectos secundarios.

Anotar el número correspondiente a la presencia de los efectos secundarios tras el bloqueo del ganglio occipital mayor:

1. Dolor
2. Inflamación
3. Prurito
4. Edema facial
5. Hematoma
6. Cefalea
7. Otro
8. Ninguno

**Anexo B. Carta para protocolos de investigación sin implicaciones de bioseguridad.**

Aguascalientes, Ags. a 10 de mayo del 2025

---

Presidente del Comité de Bioseguridad para la Investigación

P R E S E N T E

Por medio de la presente me dirijo a usted brindándole un cordial saludo y a su vez, declaro al Comité de Bioseguridad para la Investigación, que el protocolo de investigación con título: “Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre” del cual soy responsable, NO TIENE IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD, ya que no se utilizará material biológico infecto-contagioso; cepas patógenas de bacterias o parásitos; virus de cualquier tipo; material radiactivo de cualquier tipo; animales y/o células y/o vegetales genéticamente modificados; sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas; cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente.

Asimismo, declaro que, en este protocolo de investigación, no se llevarán a cabo procedimientos de trasplante de células, tejidos u órganos, o de terapia celular, ni se utilizarán animales de laboratorio, de granja o de vida silvestre.



---

Dra. Silvia Berenice Frías Valencia

Investigador responsable

**Anexo C. Carta de consentimiento informado.**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Seguridad y Solidaridad Social**

**Carta de consentimiento informado para la participación en  
protocolos de investigación en salud (adultos)**

Aguascalientes, Ags a \_\_\_\_\_

No. de registro institucional: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

**Título del protocolo:**

Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre.

**Justificación y objetivo de la investigación:**

Durante la anestesia de la espalda, una de las complicaciones que pueden llegar a reportarse es la “cefalea postpunción dural”, lo cual es un dolor de cabeza intenso secundario a fuga de líquido cefalorraquídeo que en algunos casos puede llegar a ser incapacitante. En el contexto de la cirugía cesárea realizada bajo anestesia neuroaxial, la cefalea postpunción puede complicar la lactancia materna y el cuidado del recién nacido de manera significativa, aumentando el riesgo de alteraciones en el vínculo materno-infantil y en caso poco comunes, pero más severos, incluso llevar a complicaciones como hematomas subdurales y convulsiones, que, aunque raras, aumentan la morbilidad materna, presentando a su vez limitación funcional durante al menos dos semanas. Esto, si no se trata, puede repercutir significativamente en la salud de la madre y en el ámbito familiar, ya que, en muchas ocasiones, la madre necesitará apoyo adicional para el cuidado del recién nacido y otras actividades. Por ende, es de vital importancia realizar un estudio que nos pueda brindar alternativas para la prevención y tratamiento de la cefalea postpunción en pacientes recién operadas de cesárea, que son vulnerables debido al término de embarazo, pero a su vez una población ampliamente expuesta a desarrollar datos de cefalea postpunción dural por diferentes factores como lo son la edad, complexión, tipo de anestesia empleada y cambios fisiológicos del embarazo. La alta incidencia y la respuesta variable a tratamientos convencionales justifican la necesidad de estrategias más innovadoras y efectivas, de ahí por qué este protocolo no se lleva a cabo con sujetos menos vulnerables. En este estudio se pretende emplear el bloqueo de ganglio occipital mayor (administrando un piquete de medicamento en la región de la nuca) para prevenir la aparición de ese dolor de cabeza incapacitante, y así favorecer un adecuado vinculo materno-infantil inmediato al nacimiento de su bebé.

### **Procedimientos y duración de la investigación:**

Si decide participar en este estudio, se estará aplicando el bloqueo de ganglio occipital mayor que consiste en aplicar un piquete en la nuca de manera inmediata al término de la cesárea, por personal ampliamente capacitado, con la finalidad de prevenir el desarrollo de la cefalea postpunción. Además, se le dará seguimiento durante los días posteriores a su cirugía para evaluar si desarrolla o no alguna molestia, así como la evolución que presente. A su vez, se recabará información sobre su estado de salud general, sus antecedentes médicos y la respuesta que podamos observar en usted al tratamiento administrado.

### **Riesgos y molestias:**

El estudio se llevará a cabo bajo estricto cumplimiento del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación (50), y será clasificado como investigación de **riesgo mayor que el mínimo** debido al procedimiento que se estará realizando del bloqueo del ganglio occipital mayor. Para garantizar la confidencialidad de la información obtenida, se adoptarán medidas rigurosas de protección de datos. Durante la aplicación del piquete en la nuca puede llegar a presentar algunas molestias como son dolor en el sitio del piquete (se pondrá un ungüento para controlar la molestia), enrojecimiento o un pequeño morete en la zona (se pondrá un trapo frío durante 5 minutos por 2 horas para reducirlo), ganas de vomitar y/o comezón (en caso de presentarse, se puede administrar medicamento vía endovenosa).

### **Mecanismo para la notificación de información al Comité de Ética en Investigación (CEI):**

Al ser un ensayo clínico, en caso de que se descubran resultados inesperados, se estará informando de manera inmediata al CEI de forma escrita mediante la redacción de un oficio por parte del investigador principal.

### **Beneficios que recibirá al participar en la investigación:**

Con este estudio se pretende prevenir la aparición de la cefalea postpunción, por lo que al participar podría experimentar una reducción considerable en el riesgo de presentar dolor de cabeza incapacitante posterior a la anestesia en su espalda y aminorar las molestias. Además, la información recopilada ayudará a mejorar las estrategias de manejo, prevención y tratamiento de esta complicación en el futuro, beneficiando a usted y futuros pacientes, buscando mejorar la seguridad y calidad de atención a pacientes sometidas a cesárea.

### **Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:**

Al final del estudio, le daremos una idea general de lo que hemos registrado con su participación sobre el piquete en la nuca. Esto no incluirá ningún tratamiento o diagnóstico personalizado ni información confidencial de otras pacientes, pero podrá ayudarlo a conocer un poco más sobre alternativas disponibles para el manejo del dolor de cabeza que puede aparecer tras la punción de duramadre. Los resultados de este estudio servirán para determinar la eficacia del bloqueo de ganglio occipital mayor para prevenir la aparición de síntomas asociados a cefalea postpunción dural en pacientes sometidas a cesárea.

**Participación o retiro en el estudio:** Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el

IMSS. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento sin afectar su relación o atención en el hospital.

**Privacidad y confidencialidad:** Es para nosotros de suma importancia informarle que protegeremos su privacidad y mantendremos en secreto su información personal. La información que se obtenga será manejada por los médicos investigadores del estudio, garantizando su confidencialidad; no se registraran nombres ni datos personales, la utilización de esta información es únicamente con finalidad de análisis estadístico para propósitos de esta investigación y publicación.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:**

Investigadora responsable:

- Dra. Silvia Berenice Frías Valencia.

Matrícula: 98175417

Adscripción: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Zona No. 3, Jesús María Aguascalientes.

Lugar de trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Zona No.3, Jesús María Aguascalientes.

Teléfono: 4491535900 Ext. 41552

Correo electrónico: tweety\_hanna@hotmail.com

Horario: 14:00- 20:30 h

**En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:**

- Dra. Graciela Guadalupe Iglesias Castellanos.

Matrícula: 98013025

Adscripción: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Zona No. 1, Aguascalientes, Ags.

Lugar de trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Zona No.1, Aguascalientes, Ags.

Teléfono: 3331024831

Correo electrónico: gracie.iglesias@mail.com

- Dra. Karina Esmeralda Espinoza Mejía

Matrícula: 98071095

Adscripción: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Zona No.1, Villa de Álvarez Colima.

Lugar de trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Zona No. 1, Villa de Álvarez Colima.

Teléfono: 3121164758

Correo electrónico: kar.espinoza04@hotmail.com

**Declaración de consentimiento**

Después de haber leído este documento y resolver todas mis posibles dudas acerca de este estudio por parte del equipo investigador, declaro que:

\_\_\_\_\_ Acepto participar y que se tomen los datos solo para este estudio.

\_\_\_\_\_ Acepto participar y que se tomen los datos recabados para este estudio y/o estudios futuros.

\*Todos los datos recabados se conservarán por 5 años, posterior a lo cual serán destruidos.

\_\_\_\_\_  
Nombre completo y firma de la paciente

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Silvia Berenice Frías Valencia  
Investigador responsable

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de testigo 1

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de testigo 2

#### **Anexo D. Manual operacional**

**Objetivo:** Comparar la efectividad Bloqueo de ganglio occipital mayor con ropivacaína 0.75% versus ropivacaína al 0.375% para la profilaxis de cefalea postpunción en pacientes sometidas a cesárea en quienes se reporta punción advertida de duramadre.

**Lugar de recolección de datos:** Piso de ginecoobstetricia, área de tococirugía (labor, quirófano y recuperación).

Para estandarizar la recolección de información de las variables en el Anexo A del Instrumento de Recolección de Datos, se han desarrollado instrucciones específicas para que el encargado de la recolección pueda identificar y registrar de manera consistente cada dato en los expedientes clínicos. A continuación, se describen las instrucciones para cada variable, junto con los apartados del expediente donde es más probable encontrar la información, así como ejemplos para ilustrar el proceso.

**1. DATOS DE IDENTIFICACION.** En este apartado se deberán registrar los datos relacionados con el número de expediente, folio asignado a cada paciente, edad, peso, talla e índice de masa corporal previo a la realización de la operación cesárea.

No.	Datos	Registrar
1	No. expediente	Número de expediente del instituto
2	Folio	Numero de caso dentro del protocolo
3	Edad	Obtenido del expediente clínico, se registrará el número de años cumplidos al momento del estudio.
4	Peso	Obtenido del expediente clínico, se registrará en kilogramos (kg) tomando como referencia el peso corporal previo a la operación cesárea.
5	Talla	Obtenido del expediente clínico, se registrará en metros (m).

6	Estado civil	Obtenido del expediente clínico, se deberá especificar si la paciente se encuentra soltera, casada, en unión libre, divorciada o viuda.
7	Nivel educativo	Obtenido del expediente clínico, se registrará si la paciente cuenta con grado académico de primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, preparatoria o bachillerato, carrera técnica, licenciatura o posgrado.
8	Ocupación	Obtenido del expediente clínico, se reportará si la paciente es ama de casa, trabajadora, estudiante, desempleada o se encuentra jubilada.
9	IMC	Obtenido del expediente clínico, se registrará el numero kg/m <sup>2</sup> tomando como referencia el peso corporal previo a la operación cesárea.

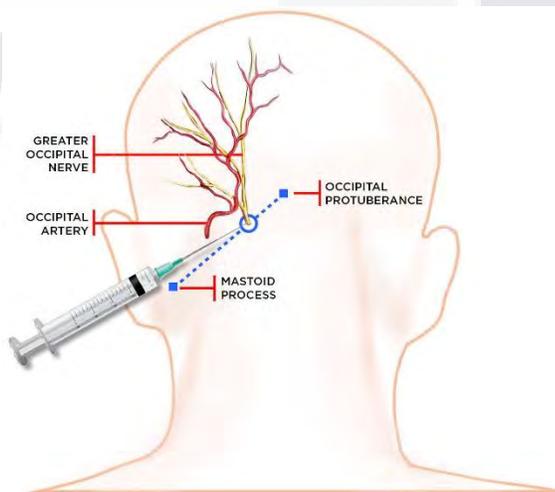
**2. CARACTERISTICAS CLÍNICAS:** En este apartado se registrarán los aspectos relacionados con antecedentes médicos de cada una de las pacientes que sean de importancia clínica para la realización de este estudio.

No.	Datos	Registrar
10	Historia clínica obstétrica	Obtenido del expediente clínico o mediante interrogatorio directo a la paciente, se registrará el número de eventos obstétricos, sea número de embarazos, partos, cesáreas o abortos.
11	Antecedentes de cefalea o migraña	Obtenido del expediente clínico o mediante interrogatorio directo a la paciente, se deberá registrar si se cuenta con antecedentes de cefalea o migraña que pudieran interferir con nuestro tema de estudio.

12	Comorbilidades	Obtenido del expediente clínico, se reportará si la paciente cuenta con alguna condición medica preexistente como hipertensión arterial, diabetes gestacional, preclamsia, asma, ninguna u otra patología clínica.
13	Características de la anestesia	Reportado por anestesiólogo tratante, se registrará el tipo de aguja empleada para realizar el procedimiento anestésico, sea de tipo aguja Touhy, aguja Whitacre u otro tipo. A su vez se reportará el número de intentos realizados para culminar de manera exitosa el procedimiento anestésico.

**3. TIPO DE TRATAMIENTO PROFILACTICO PARA LA CPPD:** En este apartado se llevará un registro de el/los tratamientos(s) empleado(s) para manejo profiláctico de la cefalea postpunción dural en pacientes donde se haya registrado punción advertida de duramadre.

No.	Datos	Registrar
14	Bloqueo del ganglio occipital mayor	Reportado por anestesiólogo tratante en expediente clínico, se registrará el tipo de sustancia que se decidió emplear en la paciente en el bloqueo del ganglio occipital mayor 1) Ropivacaína al 0.75% y 2) Ropivacaína al 0.375%.



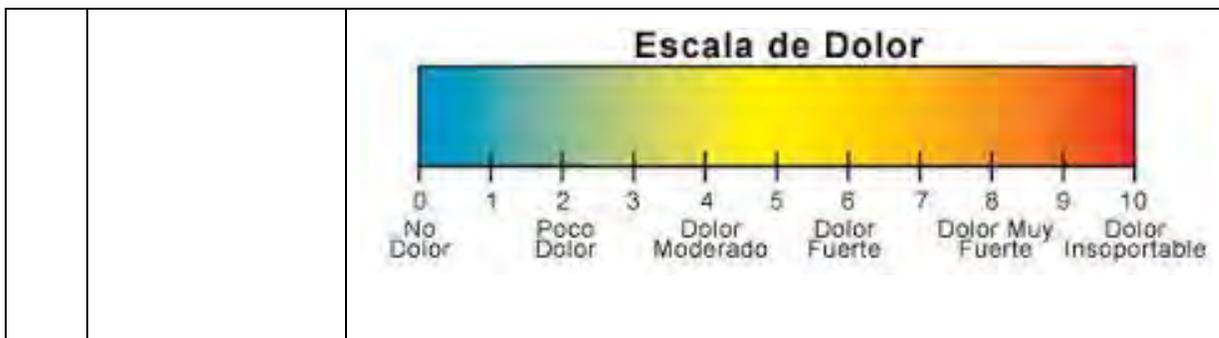
15	Profilaxis empleada para la CPPD	Obtenido del expediente clínico, en caso de haberse empleado medicamentos de manera adicional como manejo profiláctico para la cefalea postpunción dural, referir que medicamento (s) se empleó.
----	----------------------------------	--

**4. INCIDENCIA DE CEFALEA POSTPUNCION DURAL:** En este apartado, se inicia el seguimiento postanestésicos a nuestra población de estudio, se registrará la presencia o ausencia de cefalea postpunción dural.

No.	Datos	Registrar
16	Presencia o ausencia de CPPD	Obtenido del expediente y evolución clínicos de la paciente, se registrará si presentó o no datos de cefalea postpunción
17	Tiempo de aparición de la cefalea postpunción	Obtenido del expediente y evolución clínicos de la paciente, en caso de presentar cefalea postpunción dural, se registrará su tiempo de aparición en horas.

**5. ENCUESTA DE INTENSIDAD DEL DOLOR Y NECESIDAD DE ANALGESIA ADICIONAL:** Para este apartado será de suma importancia evaluar la intensidad de datos de cefalea postpunción en nuestra población de estudio, utilizando como herramienta de evaluación la escala visual análoga.

No.	Datos	Registrar
18	Intensidad del dolor según la escala visual análoga (EVA)	La puntuación de la Escala Visual Análoga deberá registrarse con base en lo reportado por la paciente acorde a la intensidad auto percibida del dolor. Este valor puede tomarse de las notas de evolución, enfermería o interrogando directamente a la paciente, y reportarse en números enteros que van del 0 al 10 y registrarse a las 12, 24 y 48 horas posteriores a la punción dural.

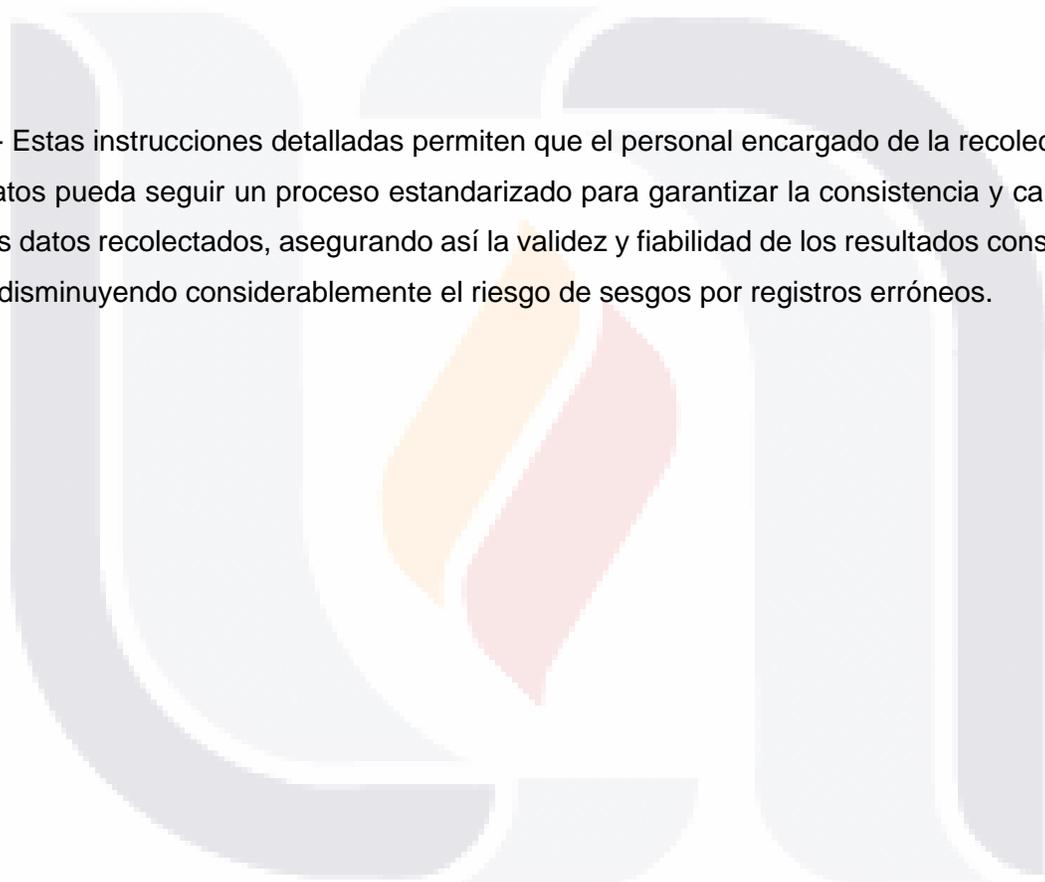


**6. NECESIDAD DE ANALGESIA DE RESCATE:** El uso de analgesia de rescate y sus diferentes estrategias disponibles deberán ser registrados en este apartado, en caso de haberse solicitado, para poder evaluar de manera comparativa el requerimiento y la eficacia de cada una de ellas.

No.	Datos	Registrar
19	Uso de analgesia de rescate	Obtenido del expediente clínico, se deberá reportar si fue necesario el uso de analgesia de rescate para manejo de la cefalea postpunción dural, marcando únicamente "Sí" o "No" en los recuadros correspondientes.
20	Tipo de analgésico utilizado	Obtenido del expediente clínico, se registrará el tipo de analgésico empleado como rescate para manejo de los síntomas de la cefalea postpunción dural, marcando según corresponda al uso de 1) paracetamol, 2) AINEs, 3) Opioides, o 4) Otros, especificando el medicamento empleado.
21	Frecuencia de administración de analgesia adicional	Obtenido del expediente clínico, en este apartado se registrará el número de dosis requeridas durante la hospitalización de los fármacos de rescate mencionados en el rubro anterior.
22	Tiempo hasta la primera solicitud de analgesia	Obtenido del expediente clínico, se reportará en horas (hrs) el tiempo transcurrido desde la intervención anestésica hasta la primera solicitud de analgesia adicional.

	adicional (en horas).	
23	Efectos secundarios	Obtenido del expediente clínico, es la presencia o ausencia de eventos secundarios tras la aplicación del bloqueo del ganglio occipital mayor como: dolor, inflamación, prurito, náuseas, edema facial, hematoma, cefalea, otro o ninguno.

--- Estas instrucciones detalladas permiten que el personal encargado de la recolección de datos pueda seguir un proceso estandarizado para garantizar la consistencia y calidad de los datos recolectados, asegurando así la validez y fiabilidad de los resultados consistencia y disminuyendo considerablemente el riesgo de sesgos por registros erróneos.



Anexo E. Carta de no inconveniente

Gobierno de México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Órgano de Operación Desconcentrada en Aguascalientes  
Coordinación de Investigación en Salud  
Hospital General de Zona No. 3



Aguascalientes, Aguascalientes, a 12 de mayo del 2025  
ASUNTO: CARTA DE NO INCONVENIENTE  
OFICIO-0101032020/01/230/2025

DR. CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO  
PRESIDENTE DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD 101  
DELEGACIÓN AGUASCALIENTES  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1

P R E S E N T E

Por este medio manifiesto que **NO TENGO INCONVENIENTE** para que la **Dra. Silvia Berenice Frias Valencia** con matrícula **98175417** Investigador principal adscrito al Hospital General de Zona No. 3 lleve a cabo el proyecto titulado **"BLOQUEO DE GANGLIO OCCIPITAL MAYOR CON ROPIVACAÍNA 0.75% VERSUS ROPIVACAÍNA AL 0.375% PARA LA PROFILAXIS DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA EN QUIENES SE REPORTA PUNCIÓN ADVERTIDA DE DURAMADRE"**, protocolo de investigación a realizar con el objetivo de ser presentado como tesis de grado de la especialidad en Anestesiología por la médica residente **Graciela Guadalupe Iglesias Castellanos** con matrícula **98013025** dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social, asignado a esta unidad hospitalaria.

En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda y agradeciendo de antemano la atención prestada a la presente, le reitero la seguridad de mi atenta consideración y quedo de usted para cualquier duda o aclaración.

Atentamente

Dra. Ana Cecilia Valdivia Martínez  
COORDINADORA DE INVESTIGACIÓN  
MÉDICA EN SALUD  
Mód. 007/001  
TEL: 011 28 76 100014

**DRA. ANA CECILIA VALDIVIA MARTÍNEZ.**  
Directora del Hospital General de Zona No. 3 - OOAD Aguascalientes.

**Anexo F. Bloqueo del ganglio occipital mayor.**

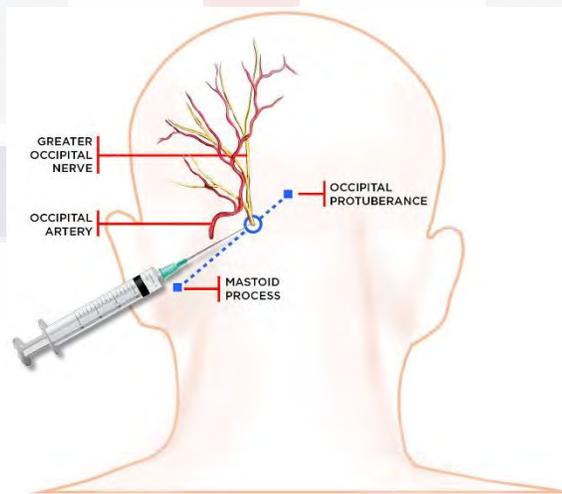
Se aplicará el bloqueo del ganglio occipital mayor tras el término de la cirugía en la sala de quirófano.

Coloque al paciente en posición óptima colocándolo en posición sentada o boca abajo con el cuello ligeramente flexionado. Palpe la parte posterior del cráneo para identificar la protuberancia occipital y el proceso mastoideo de manera bilateral.

Localice la ubicación del nervio occipital mayor (NOM). El NOM se encuentra aproximadamente a un tercio de la distancia entre la protuberancia occipital y la apófisis mastoides. Esta ubicación debe estar aproximadamente 2 cm inferior y 2 cm lateral a la protuberancia.

Limpie esta zona con povidona yodada o clorhexidina. Obtenga una jeringa llena de anestésico. Utilice un abordaje inferolateral para insertar la aguja hacia el nervio occipital mayor. Avance suavemente la punta de la aguja hasta que note resistencia, lo que indica contacto con el periostio.

Retire la aguja aproximadamente 1 mm y aspire para asegurarse de que la aguja no esté en contacto con la arteria occipital. Inyecte el anestésico en abanico. El profesional también puede optar por inyectar el anestésico directamente sin abanico. Retire la aguja y aplique presión durante 5 a 10 minutos. Repita procedimiento contralateral.



**Figura 4. Bloqueo del ganglio occipital mayor.**

Pie de foto: imagen obtenida de Hasırcı Bayır BR, et al. Greater occipital nerve block is an effective treatment method for primary headaches Agri. 2022 Jan;34(1):47-53. English. doi: 10.14744/agri.2021.32848.