

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



**“ANALGESIA POSTOPERATORIA EN EL PUERPERIO
QUIRÚRGICO INMEDIATO SECUNDARIA AL BLOQUEO ESPINAL
CON USO DE MORFINA VERSUS BUPRENORFINA”**

Tesis que para obtener el diploma de la:

Especialidad en anestesiología

Presenta:

EDGAR LEONARDO GÓMEZ SÁNCHEZ

Director (es):

DRA. EN C. CRYSTELL GUADALUPE GUZMÁN PRIEGO

DR. ENCARNACIÓN CUSTODIO CARRETA

Villahermosa, Tabasco.

Febrero 2024.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud



Dirección

Of. No.0092/DIRECCIÓN/DACS
24 de enero de 2024

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Edgar Leonardo Gómez Sánchez
Especialidad en Anestesiología
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada "Analgésia postoperatoria en el puerperio quirúrgico inmediato secundaria al bloqueo espinal con uso de morfina versus buprenorfina", con índice de similitud 10% y registro del proyecto de investigación No. JI-PG-185; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los Dr. Javier Hernández Rasgado, Dr. Tiburcio Hernández Soberano, Dra. Dora María López Urbina, Dra. Elma Patricia Fonz Murillo y el Dr. Alberto Cuj Díaz. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad en Anestesiología**, donde fungen como Directores de tesis los Dra. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego y el Dr. Encarnación Custodio Carreta.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora

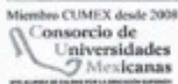
UJAT



DACS
DIRECCIÓN

- C.c.p.- Dra. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego – Director de Tesis
- C.c.p.- Dr. Encarnación Custodio Carreta – Director de Tesis
- C.c.p.- Dr. Javier Hernández Rasgado – Sinodal
- C.c.p.- Dr. Tiburcio Hernández Soberano - Sinodal
- C.c.p.- Dra. Dora María López Urbina – Sinodal
- C.c.p.- Dra. Elma Patricia Fonz Murillo – Sinodal
- C.c.p.- Dr. Alberto Cuj Díaz – Sinodal

C.c.p.- Archivo
DRA.HSP/Wag*



Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Tamulté de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco

Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300, e-mail: direccion.dacs@ujat.mx

www.dacs.ujat.mx

DIFUSION DACS

DIFUSION DACS OFICIAL

@DACSDIFUSION



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa, Tabasco, siendo las 14:49 horas del día 19 del mes de enero de 2024 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"ANALGESIA POSTOPERATORIA EN EL PUERPERIO QUIRÚRGICO INMEDIATO SECUNDARIA AL BLOQUEO ESPINAL CON USO DE MORFINA VERSUS BUPRENORFINA"

Presentada por el alumno (a):

| | | |
|------------------|---------|----------------|
| Gómez | Sánchez | Edgar Leonardo |
| Apellido Paterno | Materno | Nombre (s) |

Con Matrícula

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 1 | E | 7 | 6 | 0 | 0 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Aspirante al Grado de:

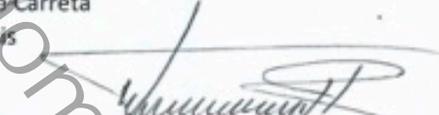
Especialidad en Anestesiología

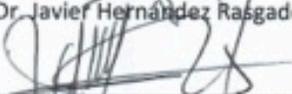
Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

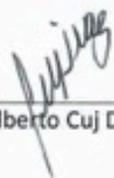

Dra. Crystell Guadalupe Gurmán Priego
Dr. Encarnación Custodio Carreta
Directores de Tesis


Dr. Javier Hernández Rasgado


Dr. Tiburcio Hernández Soberano


Dra. Dora María López Urbina


Dra. Elma Patricia Fonz Murillo


Dr. Alberto Cuj Díaz

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas

www.dacs.ujat.mx

 DIFUSION DACS

 DIFUSION DACS OFICIAL

 @DACSDIFUSION

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Tamulte de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco

Tel.: (993) 3581500 Ext. 6314, e-mail: posgrado@dacs.ujat.mx

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 22 del mes de Enero del año 2024, el que suscribe, Edgar Leonardo Gómez Sánchez, alumno del programa de la Especialidad en Anestesiología, con número de matrícula 211E76003 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"Analgésia postoperatoria en el puerperio quirúrgico inmediato secundaria al bloqueo espinal con uso de morfina versus buprenorfina"**, bajo la Dirección de la Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: l.gomsa93@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Edgar Leonardo Gómez Sánchez

Nombre y Firma



Dedicatorias

A Dios, que me permitió alcanzar mis metas, sin sus bendiciones yo no estaría aquí.

A mi padre, por enseñarme a nunca darme por vencido, por impulsarme a llegar a mis límites y siempre buscar más, por heredarme el hambre de conocimiento, la constancia, la responsabilidad y la dedicación.

A mi madre, por todas las horas que me regalo de su vida para que yo cumpliera esta meta, gracias por tu nobleza, paciencia, cuidados y amor incondicional.

A Ivonne, mi compañera de esta larga aventura que aún no concluye, has sido un gran apoyo en mi vida, me impulsaste a buscar más y me has ayudado a salir de la ignorancia, gracias por tu paciencia estos años.

Agradecimientos.

A mis padres por apoyarme durante todos estos años, por entenderme y empujarme para salir adelante.

A mis maestros por su apoyo en toda mi formación, gracias por ser una inspiración para mi, llevo en mi mente el recuerdo de los momentos en que me empujaron a saber lo que ustedes sabían y a conocer lo que ustedes desconocían.

A mis amigos de generación, por levantarme todas las veces que estuve caído, por las sorpresas, por las alegrías y las muy pocas tristezas.

Gracias.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|--------------|
| Dedicatorias | xiii |
| Agradecimientos | xiv |
| ÍNDICE GENERAL | xv |
| ABREVIATURAS | xvii |
| Glosario | xviii |
| Resumen | xix |
| Abstract | xxi |
| 1. Introducción | 1 |
| 1.1. Definición de dolor | 1 |
| 1.2 Dolor postoperatorio..... | 1 |
| 1.3 Impacto sistémico del dolor postoperatorio | 1 |
| 1.4 Epidemiología del dolor postoperatorio | 2 |
| 1.5 Dolor quirúrgico | 3 |
| 1.6 Analgesia preventiva | 5 |
| 1.7 Anestesia y analgesia neuroaxial | 6 |
| 1.8 Anestésicos Locales | 8 |
| 1.9 Bupivacaina | 10 |
| 1.10 Uso de opioides..... | 12 |
| 1.11 Medición del dolor postoperatorio | 16 |
| 2. Planteamiento del problema | 17 |
| 2.1. Pregunta de investigación..... | 18 |
| 1. Hipótesis | 18 |
| 1. Justificación | 19 |
| 4.1 Magnitud. | 19 |
| 4.2 Trascendencia. | 19 |
| 4.3 Factibilidad | 19 |
| 4.4 Vulnerabilidad..... | 19 |
| 4.5 Viabilidad. | 20 |
| 3. Objetivos | 20 |
| 3.1. Objetivo General..... | 20 |
| 3.2. Objetivos específicos..... | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 6. Material y métodos | 21 |
| 6.1 Diseño del estudio..... | 21 |
| 6.2 Universo de Estudio..... | 21 |
| 6.3 Muestra..... | 21 |
| 6.4 Criterios de inclusión..... | 22 |
| 6.5 Criterios de exclusión | 22 |
| 6.6 Criterios de eliminación..... | 22 |
| 6.7 Instrumentos..... | 22 |
| 6.8 Variables..... | 23 |
| 6.9 Procedimiento..... | 24 |
| 6.10 Análisis estadístico..... | 24 |
| 6.11 Declaración ética..... | 25 |
| 7 Resultados | 27 |
| 8. Discusión..... | 36 |
| 9. Conclusiones | 38 |
| 10. Referencias Bibliográficas..... | 39 |
| 11. Anexos..... | 44 |

ABREVIATURAS

| | |
|------------|--------------------------------------|
| ASA | Sociedad Americana de Anestesiología |
| EVA | Escala Visual Análoga del dolor |
| ENA | Escala Numérica Análoga del dolor |
| gr | gramos |
| K+ | Potasio |
| LCR | Líquido cefalorraquídeo |
| mcg | microgramos |
| N+ | Sodio |

Glosario

Actividad Intrínseca del fármaco: Es la activación del receptor y la transducción por segundos mensajeros (proteína G en el caso de los opioides).

Afinidad del fármaco: La afinidad es caracterizada por la unión e interacción entre una droga y el receptor.

Analgesia posoperatoria: Eliminación de la percepción de dolor posquirúrgico a través del bloqueo artificial de las vías de transmisión y/o de los mediadores del dolor.

Bupivacaina: Es un anestésico local del grupo amino-amida de acción prolongada con efectos anestésicos y analgésicos dosis dependiente.

Dolor: Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial.

Eficacia: se caracteriza por el nivel de un efecto específico producido por el fármaco

Escala visual análoga del dolor: Se compone de una línea horizontal de 10 cm; donde cada centímetro de la línea corresponde a una imagen humana con expresión dolorosa, lo que permite a la paciente identificarse con una de ellas de acuerdo al dolor experimentado.

Escala numérica análoga del dolor (EVA): Se compone de una línea horizontal de 10 cm; donde cada centímetro de la línea corresponde a un valor del 0 al 10, donde 0 corresponde a ausencia de dolor y 10 dolor intolerable, lo que permite a la paciente evaluar en escala de 1 al 10 el dolor experimentado.

Farmacocinética: Es el proceso que sufre el fármaco en el cuerpo que incluye la absorción, distribución, metabolismo y eliminación de este.

Farmacodinamia: analiza y explica los efectos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos y su mecanismo de acción.

Hiperalgnesia: Sensibilidad aumentada al dolor y reacción extrema al dolor.

IASP: Asociación Internacional para el estudio del dolor

Nocicepción: Proceso de detección y sensibilización ante la presencia de un estímulo nocivo.

Resumen

Antecedentes: El dolor se ha definido como “*aquella experiencia emocional y sensorial desagradable asociada a un daño*”. En cuanto al dolor postoperatorio, este persiste en la literatura con una alta prevalencia, algunos reportes mencionan una prevalencia del 20 hasta el 70%. Si bien durante la anestesia espinal los anestésicos locales impiden la propagación del impulso nervioso, la adhesión de un opioide como morfina o buprenorfina, eleva la calidad analgésica transoperatoria y prolonga la analgesia postoperatoria, proporcionando un puerperio quirúrgico satisfactorio y libre de dolor.

Objetivo: Evaluar la eficacia analgésica postoperatoria durante el puerperio quirúrgico inmediato secundaria al bloqueo espinal con uso de morfina versus buprenorfina.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, realizado en una muestra de 60 pacientes que cursaban puerperio quirúrgico inmediato, y que fueron sometidas a anestesia espinal con bupivacaina pesada 10mg + morfina 50mcg versus bupivacaina pesada 10mg + buprenorfina 60mcg. Incluyendo a pacientes cualquier edad, ASA I-III que firmaron consentimiento informado. Se excluyo a pacientes cuya nota anestésica refiriera cambio de técnica anestésica, o ser cirugía de urgencia. Se eliminó pacientes con pérdida del seguimiento por alta voluntaria o traslado hospitalario. Se realizó seguimiento de la paciente en área hospitalaria, evaluando la intensidad dolorosa a las 12 y 24 horas postoperatorias, a través de escala visual análoga o escala numérica análoga, evaluando la eficacia analgésica (punto de corte para eficacia analgésica EVA o ENA = 0 < 3). La evaluación estadística se realizó en programa estadístico SPSS v. 17. Se realizan medias y desviación estándar para variables cuantitativas; y frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. La comparación intergrupar se realizó a través de t-Student. Todo valor de $p < 0.05$ fue considerado de significancia estadística.

Resultados: Se estudiaron 80 pacientes sometidas a operación cesárea, manejadas con anestésica raquídea, integrando dos grupos: Un grupo manejado

con *Bupivacaina-Morfina* (40 pacientes) con edades comprendidas entre los 15 a 41 años, con promedio de edad de 25.9 años DE \pm 6.54, con una evaluación de ASA correspondiendo a 5% ASA I, 78% ASA II y 17% ASA III. A las 12 horas postoperatorias la intensidad dolorosa fue dolor leve (EVA 1 a 3) en el 100% del grupo. A las 24 horas postoperatorias la intensidad dolorosa referida fue: dolor leve en el 100% del grupo, mostrando con ello que la técnica analgésica es eficaz ($p < 0.05$) para el control del dolor postoperatorio. Otro grupo manejado con *Bupivacaina-Buprenorfina* (40 pacientes) con edades comprendidas entre 12 a 40 años, con promedio de edad 23.7 años DE \pm 7.3. La evaluación de ASA correspondiendo un 10% ASA I, 83% ASA II y 7% ASA III. A las 12 horas postoperatorias la intensidad dolorosa fue dolor leve (EVA 1 a 3) en el 95% y dolor moderado (EVA 4 a 6) en el 5% del grupo. A las 24 horas postoperatorias la intensidad dolorosa referida fue dolor leve en 78% y dolor moderado 22% del grupo requiriendo rescate analgésico, mostrando con ello que la técnica analgésica es eficaz ($p < 0.05$) para el control del dolor postoperatorio.

Conclusiones: Morfina y Buprenorfina como coadyuvantes analgésicos con bupivacaina durante el bloqueo espinal, son eficaces en el control del dolor del puerperio quirúrgico, ya que bloquean los receptores dolorosos a diferentes niveles de la transmisión dolorosa, minimizan la excitabilidad de las vías nociceptivas.

Palabras claves: Analgesia posoperatoria, dolor posquirúrgico, EVA, ENA, morfina, buprenorfina.

Abstract

Background: Pain has been defined as "an unpleasant emotional and sensory experience associated with damage". Regarding postoperative pain, it persists in the literature with a high prevalence, some reports mention a prevalence of 20 to 70%. Although during spinal anesthesia, local anesthetics prevent the propagation of the nerve impulse, the addition of an opioid such as morphine or buprenorphine increases the quality of intraoperative analgesia and prolongs postoperative analgesia, providing a satisfactory and pain-free surgical puerperium

Objective: To evaluate the postoperative analgesic efficacy during the immediate surgical puerperium secondary to spinal block with the use of morphine versus buprenorphine.

Material and Methods: Observational, descriptive, prospective study, carried out in a sample of 60 patients undergoing immediate surgical postpartum, and who underwent spinal anesthesia with heavy bupivacaine 10mg + morphine 50mcg versus heavy bupivacaine 10mg + buprenorphine 60mcg. Including patients of any age, ASA I-III who signed informed consent. Patients whose anesthetic note referred to a change in anesthetic technique, or urgent surgery were excluded. Patients lost to follow-up due to voluntary discharge or hospital transfer were eliminated. The patient was followed up in the hospital area, evaluating the pain intensity at 12 and 24 postoperative hours, through a visual analogue scale or a numerical analogue scale, evaluating the analgesic efficacy (cut-off point for analgesic efficacy VAS or ENA = or < 3). The statistical evaluation was carried out in the statistical program SPSS v. 17. Means and standard deviation are performed for quantitative variables; and frequencies and percentages for the qualitative variables. The intergroup comparison was performed using t-Student. Any value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Result: 80 patients undergoing cesarean section, managed with spinal anesthetic, were studied, integrating two groups: A group managed with Bupivacaine-Morphine (40 patients) with ages ranging from 15 to 41 years, with an average age of 25.9 years $SD \pm 6.54$, with an ASA assessment corresponding to 5% ASA I, 78% ASA II,

and 17% ASA III. At 12 postoperative hours, the pain intensity was mild pain (VAS 1 to 3) in 100% of the group. At 24 postoperative hours, the reported pain intensity was: mild pain in 100% of the group, thus showing that the analgesic technique is effective ($p < 0.05$) for postoperative pain control. Another group managed with Bupivacaine-Buprenorphine (40 patients) with ages ranging from 12 to 40 years, with a mean age of 23.7 years \pm 7.3. ASA evaluation corresponding to 10% ASA I, 83% ASA II and 7% ASA III. At 12 postoperative hours, the pain intensity was mild pain (VAS 1 to 3) in 95% and moderate pain (VAS 4 to 6) in 5% of the group. At 24 postoperative hours, the reported pain intensity was mild pain in 78% and moderate pain in 22% of the group requiring analgesic rescue, thus showing that the analgesic technique is effective ($p < 0.05$) for postoperative pain control.

Conclusions: Morphine and Buprenorphine as analgesic adjuvants with bupivacaine during spinal block, are effective in controlling surgical puerperium pain, since they block pain receptors at different levels of pain transmission, and minimize the excitability of nociceptive pathways.

Keywords: Postoperative analgesia, postoperative pain, VAS, ENA, morphine, buprenorphine.



1. Introducción

1.1. Definición de dolor

La Asociación Internacional para el estudio del dolor (IASP) en su actualización, define al dolor como una experiencia emocional y sensorial no agradable vinculado a un daño real o potencial o descrito en términos de dicho daño (Pérez-Fuentes 2020).

1.2 Dolor postoperatorio

La lesión tisular quirúrgica es la causa del dolor postoperatorio, el cual es percibido como un dolor agudo, desencadena una respuesta inflamatoria local originando la activación de las neuronas sensoriales aferentes primarias (Pérez-Guerrero AC, 2017). Este dolor postoperatorio origina unas respuestas fisiológicas tanto en el sistema nervioso autónomo, como en el sistema neuroendocrino entre otros, afectando a la conducta del individuo. El dolor agudo postoperatorio puede convertirse en crónico (dolor crónico postquirúrgico), sin embargo, aún no se conocen los factores determinantes, siendo muy variable la incidencia real de esta cronicidad. (Montes-Pérez et al. 2018)

1.3 Impacto sistémico del dolor postoperatorio

Varios estudios han investigado el impacto que el dolor postoperatorio puede producir sobre las funciones orgánicas y la recuperación posterior a la cirugía (Abella-Palacios P, 2021)

La presencia de dolor postoperatorio puede afectar a órganos y sistemas:

- 1) **Sistema cardiovascular:** generando efectos como taquicardia, hipertensión arterial, arritmias y aumentan el riesgo de isquemia coronaria.
- 2) **Sistema respiratorio:** se considera una respuesta refleja ya que el paciente limita los movimientos respiratorios para reducir el surgimiento del dolor,



pudiendo producirse una excreción mayor de moco lo que incrementa el surgimiento de atelectasias pulmonares.

- 3) **Sistema digestivo:** Durante la cirugía y la anestesia, la perfusión mesentérica disminuye y con ello la motilidad intestinal también disminuye, ocasionando íleo paralítico postoperatorio lo que retrasa la ingesta y el egreso del paciente.
- 4) **Renal:** el dolor genera a este nivel una vasoconstricción, lo que disminuye la tasa de filtración glomerular, eleva la hormona antidiurética, originando retención hídrica, pudiendo llevar a una insuficiencia renal aguda.
- 5) **Alteraciones Metabólicas:** la hiperglicemia postoperatoria tiene su origen en el incremento de la neoglucogénesis y la resistencia a la acción de la insulina. Puede presentarse lipólisis y proteólisis originando retraso en la cicatrización cuya causa es un balance metabólico negativo.
- 6) **Otros Efectos:** Pueden aumentarse las infecciones del sitio quirúrgico debido a la vasoconstricción y déficit del sistema inmune. El dolor disminuye la movilidad del paciente lo que predispone al tromboembolismo pulmonar y venoso.

Por ello podemos decir que un deficiente manejo del dolor postoperatorio por falta de una buena analgesia se asocia a una mayor morbilidad postoperatoria, lo que prolonga el tiempo de estancia del paciente, y aumento del gasto hospitalario. Una oportuna analgesia y una deambulación/rehabilitación con buena nutrición parenteral son los factores que contribuyen a la recuperación y alta hospitalaria del paciente postoperado (Carmona-Blesa A, 2022)

1.4 Epidemiología del dolor postoperatorio

El dolor agudo postoperatorio sigue presentando alta prevalencia en la bibliografía médica a pesar de los avances en los fármacos y técnicas analgésicas. (Balibrea



JL, 2018). Las prevalencias de dolor postoperatorio reportadas van de un 20 a un 70% de los pacientes. Hoy en día contamos con una amplia gama de medicamentos y técnicas analgésicas que intentan disminuir esta prevalencia (Carmona-Blesa A, 2022).

La presencia de dolor postoperatorio genera poca satisfacción en los pacientes, hasta complicaciones asociadas al dolor previamente descritas, variando en cuanto a su frecuencia de presentación. (Vidal MA, 2017) Estas condiciones de intensidad dolorosa sin tratamiento, origina una mayor estancia hospitalaria de los pacientes (Martínez-Vázquez, 2017).

En México, por desgracia existe tanto en el personal de salud como en la población quirúrgica, la creencia de que el dolor posterior a una cirugía es inevitable. Aun el personal de salud considera que el dolor postoperatorio se auto limita y que muy raras veces es intolerable (Gómez-Morales, 2016).

La incidencia a nivel nacional de dolor postoperatorio suele variar desde un 10 hasta un 50% en la literatura médica, estos datos nos llevan a considerar que el personal desconoce los tratamientos empleados y las posibilidades analgésicas que puede ofrecer el manejo por el departamento de Anestesiología (Castillo-Guzmán, 2023). Con respecto a los pacientes: no hay una costumbre real de discutir el dolor esperado por el procedimiento, por lo tanto, el paciente muchas veces no solicita tratamiento a pesar de estar experimentando dolor, ya que considera que este es normal posterior a su cirugía. (Gómez-Morales, 2016).

La analgesia postoperatoria puede disminuir en forma importante el tiempo de estancia hospitalaria del paciente y el tiempo requerido para su recuperación, por ende, disminuye los costos de hospitalización (Mills SEE, 2019).

1.5 Dolor quirúrgico

El procedimiento quirúrgico implica el daño tisular premeditado. Se conoce que la inflamación del sitio incidido puede iniciar la expresión de algunos genes, que estimulan la síntesis de trasmisores que actúan en los receptores generando la sensibilización de los nociceptores periféricos, iniciando la transmisión dolorosa



(Brennan,2015). A su vez, esta respuesta produce nuevos estímulos ocasionando hiperalgesia desarrollada a partir de un umbral menor sin que exista otra función protectora, fenómeno conocido como sensibilización periférica (Ribera, 2012).

La sensibilidad postoperatoria genera que la hipersensibilización central y periférica se extienda más allá del sitio de la lesión o área operada. Esto implica que los estímulos dolorosos preoperatorios e intraoperatorios sean acumulativos exacerbando la inflamación postoperatoria (Ramos-Alanís, 2018).

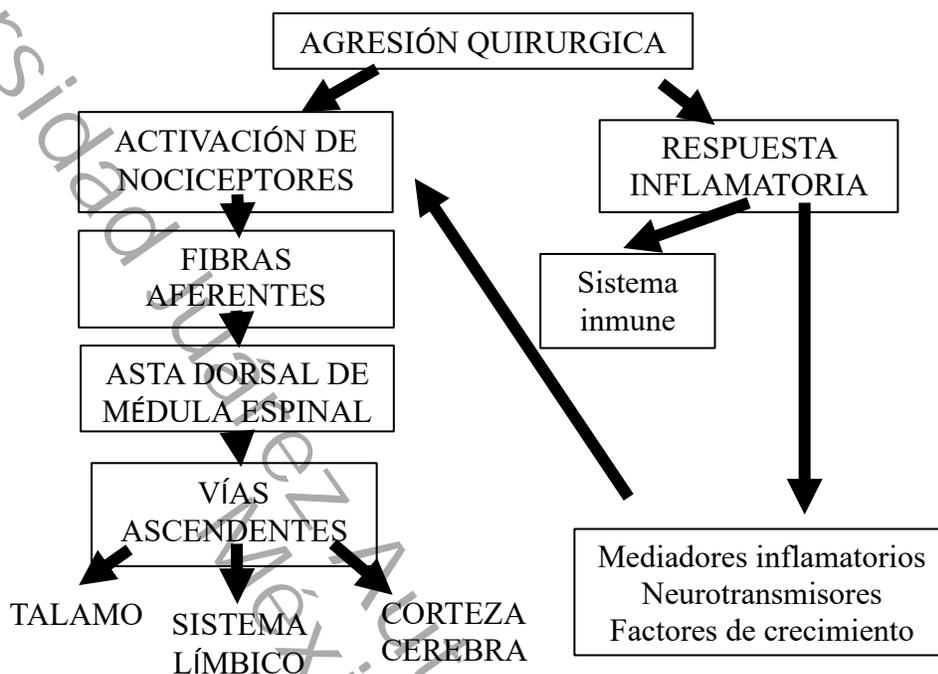
La analgesia preventiva y multimodal puede disminuir estas respuestas, ya que consiste en bloquear los receptores dolorosos a diferentes niveles de su transmisión al minimizar la excitabilidad de las vías nociceptivas (Brennan,2015). Una vez que el dolor es transmitido es menor la respuesta a la administración de un analgésico debido a la hipersensibilización central ya se ha generado. (Quide-Cobos,2017) Una hiperalgesia prolongada, así como los espasmos musculares pueden contribuir a que el dolor pueda continuar durante días o semanas después de la cirugía (Ramos-Alanís, 2018).

En los modelos de lesión quirúrgica se consideran dos fases: (Ramos-Alanís, 2018).

- 1) La Fase1 la cual es producida por la incisión quirúrgica, así como también por el trauma mismo de la cirugía.
- 2) La Fase 2 surge por la inflamación secundaria, inicia al momento de la incisión, generando un pico en el periodo postoperatorio, y disminuye a lo largo del periodo de cicatrización de la herida.
- 3) La sensibilización central puede iniciarse a través de las dos fases.



MECANISMOS QUE CONTRIBUYEN A LA HIPERSENSIBILIDAD PROGRESION



Tomada de: Guinea y Maldonado. Bases Fisiológicas de la analgesia preventiva

1.6 Analgesia preventiva

La analgesia preventiva consiste en la administración de un tratamiento antinociceptivo previo al inicio de la lesión quirúrgica, tiene como objetivo evitar el procesamiento alterado de las aferencias sensitivas del estímulo ocasionado por daño de la incisión quirúrgica, evitando así la sensibilización central. Por ello, la analgesia preventiva consiste en un tratamiento analgésico que se administra antes de la incisión quirúrgica (Rascón-Martínez, 2019).

Analgesia Preventiva tratamiento que:

- Analgesia que comienza previamente a la cirugía



-
-
- b) Evita que se establezca la sensibilización central secundaria al daño incisional, cubriendo el periodo intraoperatorio
 - c) Evita el establecimiento de la sensibilización central secundaria al procedimiento quirúrgico y cubre el periodo intraoperatorio y el postoperatorio inmediato.

La combinación de administración de analgésicos previamente al estímulo doloroso constituye la base de la analgesia preventiva, el objetivo de esta analgesia es prevenir la amplificación del mensaje nociceptivo y evitar la sensibilización central y periférica ocasionada por la lesión quirúrgica, bloqueando la hiperactividad de los nociceptores (Rascón-Martínez, 2019).

1.7 Anestesia y analgesia neuroaxial

La anestesia neuroaxial se caracteriza por un bloqueo reversible de la conducción nerviosa producida o generada a cualquier nivel raquídeo. Una de sus variantes es el bloqueo subaracnoideo el cual consiste en administrar un anestésico local en líquido cefalorraquídeo a través de una aguja muy fina, para el bloqueo de la conducción nerviosa correspondiente de las metámeras tomadas por el anestésico de acuerdo al nivel raquídeo en que sea administrado (De La Cuadra JC, 2021).

La anestesia-analgesia neuroaxial, es uno de los pilares de la anestesia regional y actualmente ocupa un lugar preponderante en la anestesia de nuestro tiempo (De La Cuadra JC, 2021). Los bloqueos subaracnoideos y epidurales o combinados son utilizados por sus ventajas y cualidades anestésicas y analgésicas (Lacassie 2021).

Técnica Subaracnoidea: (Acosta JA, 2022)

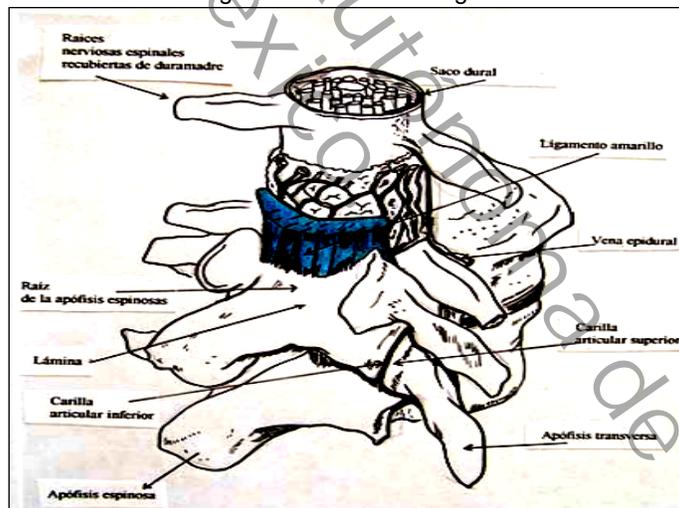
- 1) Previa asepsia y antisepsia de la región lumbar, se selecciona el espacio de acuerdo al nivel que se desea anestesiarse el cual depende del procedimiento quirúrgico a realizar.



- 2) Se aplica un abon dérmico con lidocaína simple, posteriormente se introduce aguja para suministrar anestesia con lidocaína al 1% simple a la piel, tejido celular y ligamentos interespinosos.
- 3) Se introduce la aguja espinal (del menor calibre posible), que atravesará las siguientes estructuras: piel, tejido celular, ligamentos interespinosos, ligamento amarillo y duramadre, llegando con ello al espacio subaracnoideo, donde se observará la salida de líquido cefalorraquídeo por la aguja, es aquí donde se administrará la dosis anestésica del fármaco seleccionado.

Cuando se administra un anestésico local entre los espacios, éste se reparte o distribuye en sentido ascendente y descendente, bloqueando los receptores de los nervios espinales en su camino desde la médula espinal hasta los orificios intervertebrales (Lacassie 2021).

Fig. 2 Anatomía de la región



Tomada de: (internet) <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/columna-lumbar>

El bloqueo neuroaxial en cualquiera de sus modalidades afecta a todas las formas de la función nerviosa, es decir, motora, sensitiva y autonómica.

Los nervios espinales inervan dermatomas específicos en el cuerpo y los niveles requeridos de bloqueo varían de acuerdo con las diferentes intervenciones quirúrgicas. Se muestra algunos ejemplos: Cirugía abdominal alta T5-6, cirugía



abdominal baja T8-9, miembro inferior T12, perineal S1, vesical T10, renal T8. (Lacassie 2021).

Cambios fisiológicos de la técnica: (Acosta JA, 2022) (Campos-Figueroa FC, 2020)

Efecto cardiovascular: El bloqueo realizado con anestésicos locales independiente de la vía provoca siempre un bloqueo simpático acompañado de un bloqueo nervioso somático, motor, sensitivo o mixto, lo que conlleva a hipotensión arterial y taquicardia inicial, este efecto se intenta prevenir con la administración previa de soluciones cristaloides isotónicas. A mayor nivel de bloqueo el efecto puede aumentar. (Mille-Loera; 2018)

Efectos viscerales abdominales: El bloqueo de los segmentos sacros S2-S4A produce a nivel vesical y urinario una atonía secundaria., mientras que el bloqueo simpático esplácnico a nivel de T6-L1 aumenta el peristaltismo intestinal y ureteral por estímulo parasimpático. (Mille-Loera; 2018)

Termorregulación: El bloqueo de niveles bajos puede producir hipotermia por vasodilatación secundaria. (Mille-Loera; 2018)

Efectos neuroendocrinos: En general estas modificaciones son favorables con esta técnica neuroaxial. El bloqueo neuroaxial evita la liberación de catecolaminas, cortisol; los niveles de glucemia se mantienen, existiendo una disminución de los cambios intraoperatorios y postoperatorios de la aldosterona y la renina-angiotensina II plasmáticas, existiendo además una supresión de aumento de prolactina, inhibición de la respuesta de la hormona de crecimiento y la ACTH a la cirugía, sin alterar los niveles de hormonas tiroideas. (Mille-Loera; 2018)

1.8 Anestésicos Locales

El mecanismo de acción de los anestésicos locales consiste en impedir la propagación del impulso nervioso, disminuyendo la permeabilidad del canal del sodio; bloqueando la fase inicial del potencial de acción. La respuesta al bloqueo es



de mayor intensidad en las fibras nerviosas de menor tamaño y menos mielinizadas, siendo menor en las fibras de mayor tamaño y más mielinizadas (Beloeil, 2010). Por ello puede existir bloqueo mayor sensitivo que bloqueo motor ya que estas últimas son de mayor tamaño.

Los anestésicos locales bloquean en forma reversible la conducción nerviosa, interrumpen de la conducción nerviosa y por tanto evitan el dolor. Los anestésicos locales son aminoamidas o de aminoésteres, son bases débiles con un peso molecular de 220-288 daltons, se fijan a los eritrocitos y proteínas séricas (Vicent, 2019).

Para instalarse, el bloqueo nervioso sigue este orden:

- 1) Existe un Incremento de la temperatura cutánea (fibras tipo B).
- 2) Se inhibe posteriormente la sensación de temperatura y recuperación del dolor (fibras A delta y C).
- 3) Se establece la pérdida de propiocepción (fibras A)
- 4) Posteriormente existe una pérdida de sensación de tacto y presión (fibras A beta).
- 5) Finalmente se establece la pérdida de la motricidad (fibras A).

Las propiedades químicas y farmacológicas de cada anestésico local determinan su uso clínico (Vicent, 2019).

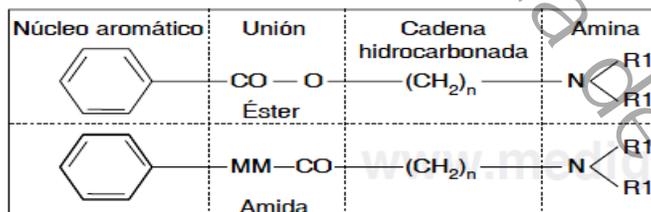


Fig. 3 Estructura química de los anestésicos locales (ésteres y aminas)

Mecanismo de acción:

- 1) Al penetrar la fibra evita la generación y conducción del impulso nervioso.
- 2) Actúa en la membrana celular, descendiendo el aumento en la permeabilidad de las membranas excitables al Na⁺.



- 3) La acción de los anestésicos locales es a través de la interacción directa con los canales de sodio.
- 4) Se unen a otras proteínas de la membrana, pueden bloquear también los canales de potasio (K⁺)

El perfil farmacológico de los distintos anestésicos locales sirve para definir las características que van a posicionar, estas características podríamos resumirlas en: Potencia anestésica-lipofilia-vasodilatación-fijación (Vicent, 2019).

- 1) Duración de acción, unión a proteínas plasmáticas
- 2) Vasodilatación.
- 3) Latencia depende del pKa (pKa menor = inicio de acción más rápido)

1.9 Bupivacaina

La bupivacaina es un anestésico local sintético del grupo amídico, preparado para ser usado en soluciones pesadas especialmente para la anestesia subaracnoidea. La molécula de la bupivacaina es homóloga a mepivacaína, con un grupo butilo que reemplaza al grupo metilo en el anillo de piperidina. Su nombre químico es clorhidrato de 1N butil DL piperidina 2-ácido carboxílico 2,6-dimetilamilo. Es cuatro veces más potente que la mepivacaína, pero presenta mayor toxicidad. La dosis recomendada de bupivacaina es de 0.5 al 0.75% es de 15mg para la mayoría de los pacientes, aunque se usa dosis de 10 a 22.5 mg (Cabrera-Díaz, 2022).

La bupivacaina, tiene una vida media prolongada, la depuración y extracción por parte hepática es baja; el 5% de la bupivacaina se recupera en orina como el metabolito N-desaquilado dipecolaxilidina y 16% se encuentra sin modificar. Cruza la barrera placentaria por difusión pasiva pero no se han reportado efectos sobre el feto. Cuando se administra en concentración suficiente en su lugar de acción bloquea la conducción de impulsos eléctricos por la membrana del nervio,



generando la pérdida de sensibilidad en una zona correspondiendo a las metámeras tomadas (Romo-Hernández, 2013).

La distribución del anestésico local en su lugar de acción, el tejido nervioso, no se genera con una rapidez e intensidad en todos sus componentes (Rodríguez-Ramón, 2015). La presencia de mielina, así como la existencia de fibras nerviosas motoras, sensitivas y simpáticas con diferentes calibres y velocidades de conducción, ocasionan la presencia de bloqueos de la conducción nerviosa diferenciales al no actuar el anestésico local con la misma rapidez en todas ellas (Gouveia, 2020)

| CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS DE BUPIVACAÍNA | |
|--|--|
| pKa | 8.05 |
| % Ligado a proteínas | 95.6 |
| Vida media de distribución | 9.1 min |
| Metabolismo | Hígado |
| Excreción | 4 a 10% no metabolizada |
| Vida media de eliminación | Adultos: 3.5 hrs. Neonatos 8.1 hrs. |
| Aclaración total | 0.33 a 0.52 L/min |

El mecanismo de acción de bupivacaína es similar a todos los anestésicos locales. Al llegar a la concentración analgésica efectiva mínima, genera un bloqueo de los canales de sodio en posición de reposo, lo que eleva el umbral de excitación eléctrica del nervio, disminuyendo la propagación del impulso nervioso y la velocidad de elevación del potencial de acción, bloqueando así la producción y conducción de los impulsos nerviosos (Cabrera-Díaz, 2022)..

En general, la instauración anestésica se vincula con el diámetro, la mielinización y la velocidad de conducción de las fibras nerviosas. El inicio de acción aumenta (5 a 10 minutos) y la duración de la acción es larga (3 horas a más). La concentración



inicial determina el inicio de acción y duración del bloqueo, a 0.75% es de 4.3 minutos y a 0.5% es de 5.2 minutos.

El anestésico local no es captado en forma similar en los diferentes niveles medulares. La simpatectomía ocasionada durante una anestesia raquídea, se extiende de dos a seis segmentos por encima del nivel sensitivo obtenido. Una característica de la Bupivacaina es su capacidad de producir bloqueos nerviosos diferenciales, siendo el bloqueo sensitivo más profundo y prolongado que el bloqueo motor (Cabrera-Díaz, 2022).

1.10 Uso de opioides

Los opioides modifican la nocicepción y la percepción de los estímulos nocivos.

MORFINA INTRATECAL

Entre las diferencias farmacológicas de los opioides se encuentra su capacidad de alcanzar a receptores específicos medulares (Pérez, 2019). La capacidad de distribución del opioide desde su lugar de entrada hasta su lugar de acción o biofase medular se conoce como biodisponibilidad de un opioide. El opioide actúa en la asta posterior de la sustancia gris de la médula espinal (láminas I, II), rodeada de un manto de sustancia blanca (San Martín, 2023).

Difusión intradural

Los opioide alcanzan el LCR debido a la inyección directa o a través de la difusión desde el espacio epidural. Obviamente influye el lugar de punción, el volumen administrado, los efectos de la baricidad y de la energía cinética producida por la inyección o borboteo durante su administración. (Bujedo, 2012).

El volumen de distribución de los opioides intratecales presenta una relación directa con la liposolubilidad, es 40 veces mayor para sufentanilo que para morfina, por ello, esta liposolubilidad es una característica que determina la rápida redistribución



dentro del compartimento intratecal hacia entornos más lipofílicos. (San Martín, 2023).

La siguiente premisa determina el movimiento del LCR y por tanto la distribución del fármaco, estableciendo que: *“El rango de difusión simple de cualquier molécula en un líquido ideal, es proporcional a la temperatura de dicho líquido e inversamente proporcional a la raíz cuadrada del peso molecular”* (Bujedo, 2012). La temperatura del LCR es constante, además que el resultado de dicha raíz cuadrada es similar en todos los opioides establece que el rango es de 17-20, los porcentajes de difusión son similares para todos los opioides y no pueden explicar las diferencias de extensión en el LCR. (Schumacher, 2020)

El aclaramiento de dichos opioides del LCR depende de su capacidad de eliminación, ya que, si un fármaco se elimina rápidamente, quedará una cantidad remanente pequeña para realizar la progresión rostral y su efecto analgésico medular (Schumacher, 2020). Por ejemplo, el aclaramiento del LCR en humanos del sufentanilo (27 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) es casi 10 veces el de la morfina (2,8 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$), por ello esta última residirá más tiempo en el LCR y tendrá mayor posibilidad de difusión cefálica y de provocar efectos secundarios supraespinales como sedación y depresión respiratoria.

Se considera y se ha reportado que, tras la administración de morfina en la cisterna lumbar, ésta alcanza la cisterna magna en 1 a 2 h y el 4^o ventrículo y los ventrículos laterales en 3 a 6 horas. (Schumacher, 2020)

Difusión medular

El último paso que debe dar un opioide ya administrado en el entorno de la médula espinal, es atravesar la sustancia blanca y unirse a los receptores específicos en la sustancia gris (Bujedo, 2012).

Se ha reportado que la Morfina penetra 700 micras en un periodo de 7 minutos y posteriormente lo sigue penetrando, encontrando que a las 5 horas posteriores a su administración se identifica que ha penetrado 3000 micras, permaneciendo a mayor concentración que otros opioides en el espacio extracelular, debido a que la



sustancia gris carece de mielina, es relativamente hidrofílica y tiene una mayor afinidad por la morfina (Bujedo, 2012).

Tras la administración espinal, la distribución opioide es compleja, siguiendo un patrón compartimental. Cuando el fármaco depositado en forma intratecal realiza un desplazamiento cefálico en LCR, su difusión medular lo une a receptores no específicos en la sustancia blanca, así como específicos en la sustancia gris y genera un aclaramiento hacia el espacio epidural, fijándose a la grasa de dicho espacio, posteriormente se redistribuye hacia el plasma por recaptación vascular desde los dos últimos compartimentos (Schumacher, 2020)

La suma de todos estos movimientos establece las características clínicas de cada opioide marcando la biodisponibilidad y su efecto medular.

Analgesia de los opioides, extensión de los mismos tras administración espinal

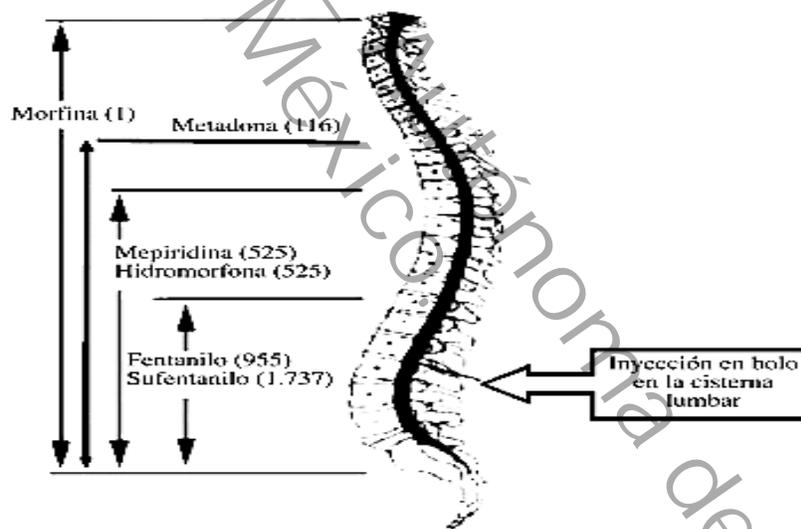


Fig. 4 Tomada de: B. Mugabure-Bujedo. Actualización en el manejo clínico de los Opioides Espinales en el dolor agudo postoperatorio. Rev. Soc. Esp. Dolor 2012; 19 (2): 80-93.

BUPRENORFINA

La buprenorfina es superior a otros opioides en muchos aspectos. Para entender la farmacología de la buprenorfina se deben considerar estas definiciones: (Osorio-Gutiérrez, 2021)



-
- 1) **AFINIDAD:** La afinidad se caracteriza por la unión e interacción de la droga y el receptor.
 - 2) **ACTIVIDAD INTRÍNSECA:** Es la activación del receptor y la transducción por segundos mensajeros (proteína G en el caso de los opioides).
 - 3) **EFICACIA:** es el nivel de el efecto específico

Buprenorfina es derivada de la tebaína, es agonista parcial, con estructura parecida a morfina, 33 veces más potente, con mayor afinidad al receptor, tarda en disociarse ($t_{1/2}$ de 166 min) (Goicoechea-García,2021). El inicio de su efecto es lento, y el efecto máximo puede no producirse hasta 3 h después de su administración; con duración del efecto prolongado (< 10 h) (Pergolizzi, 2012).

La buprenorfina produce depresión de la ventilación por minuto, con dosis superiores a 3mcg/kg, aproximadamente 50% de los niveles basales, al contrario que el fentanilo, muestra una depresión respiratoria dependiente de dosis, produce apnea en dosis superiores a los 2,9mcg/kg

Tiene una alta afinidad por el receptor μ , con efecto techo para analgesia, (Goicoechea-García,2021). Estas propiedades generan confusión para interpretar las diferencias entre actividad intrínseca y eficacia, y también que se considere a la buprenorfina como un “agonista parcial” en humanos (Osorio-Gutiérrez, 2021).

En algunos estudios radio-marcados realizados en humanos se ha reportado que existe una analgesia total con menos del 100% de la ocupación de los receptores opioides μ , comportándose como agonista puro (Pergolizzi, 2012). La presencia o ausencia de un efecto techo dependerá de la intensidad del estímulo y del resultado esperado, por ello existe un techo para cada efecto, por ejemplo para depresión respiratoria, sin embargo, no se presenta efecto techo para analgesia (Osorio-Gutiérrez, 2021).

La buprenorfina tiene menos riesgos en insuficiencia renal. Es metabolizada por el hígado por la isoenzima CYP3A4 (también CYP2C8 parece estar involucrada) del



citocromo P-450 mediante la N-desalquilación, convertida a norbuprenorfina, la glucuronización es llevada a cabo por UGT1A1 y UGT2B7, y en el caso de la norbuprenorfina por UGT1A1 y UGT1A3. La norbuprenorfina es el mayor metabolito activo, actuando como agonista opioide mu y delta, agonista puro de nociceptina y agonista parcial kappa (Cardoso-Ortiz, 2020).

La eliminación corporal de buprenorfina muestra una recuperación de metabolitos de buprenorfina en orina de 30% y en materia fecal de 69%, pudiendo ser recolectados hasta 11 días después de la administración (Cardoso-Ortiz, 2020).

Efectos adversos: buprenorfina puede provocar mareos, somnolencia, sudoración, prurito, sequedad de boca, miosis, hipotensión ortostática, dificultad en la eyaculación, disminución de la libido y retención urinaria como otros opioides (Cardoso-Ortiz, 2020).

Buprenorfina tiene un perfil de seguridad razonable, cuando los efectos adversos son severos se debe administrar estrategias para mitigarlos. Naloxona puede revertir los efectos en caso de depresión respiratoria (Cardoso-Ortiz, 2020).

Los opioides son el pilar fundamental para el manejo del dolor agudo postoperatorio severo, pero tienen conocidos efectos secundarios que pueden limitar su eficacia.

La buprenorfina es una buena elección, tiene eficacia y seguridad, en diferentes grupos etarios y en diversas formas de administración. Los efectos secundarios pueden tratarse y ser minimizados o evitados. Es una opción terapéutica sustentada en diversos estudios bibliográficos (Osorio-Gutiérrez, 2021) (Cardoso-Ortiz, 2020).

1.11 Medición del dolor postoperatorio

EVALUACION DE LA INTENSIDAD DOLOROSA

La Escala Visual Análoga (EVA) o Escala Numérica Análoga (ENA) se basa en establecer los valores de 0 a 10 (Matamalas, 2010), considerando valores aceptables de 0 a 3.

Donde el 0 es ausencia de dolor, 1 a 3 dolor leve, 4 a 6 dolor moderado y 7 a 9 dolor intenso y el valor 10 que se considera dolor intolerable. La escala permite al paciente



identificarse de forma objetiva, con aquella imagen o número que representa la sensación dolorosa que está experimentando.

Consiste en una línea horizontal de 10cm de longitud, donde figuran las diferentes expresiones con un valor numérico correspondiente, desde ausencia total de dolor. Tiene un valor 0, hasta el dolor máximo imaginable o insoportable con valor 10, las expresiones dolorosas mostradas permiten que el paciente se identifique visualmente, comparando el dolor que experimenta con alguna de las caras representadas o en su defecto con un valor dado en la escala de 1 al 10.

ESCALA EVA Y/O ENA

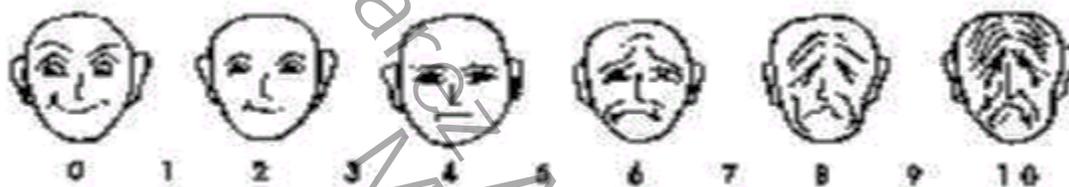


Fig. Tomada de: The visual analog scale and a five-item verbal rating scale are not interchangeable for back pain assessment in lumbar spine disorder. Spine; 35: E1115-9

2. Planteamiento del problema

Cuando no se recibe un manejo analgésico óptimo para yugular el dolor agudo posoperatorio durante el puerperio quirúrgico, éste puede progresar a dolor crónico, generando un retraso en la recuperación funcional de las pacientes, retrasar la deambulación y lactancia, elevando el riesgo de depresión postparto.

Puede decirse que el dolor es el efecto colateral más frecuente en toda paciente que fue sometida a operación cesárea para la resolución del embarazo. En nuestro país y en nuestro hospital, un número importante de embarazos se resuelve a través de cesárea, por lo que se torna prioritario identificar aquellas técnicas anestésico analgésicas que permiten ofrecer un puerperio quirúrgico libre de dolor.

El dolor durante el puerperio quirúrgico es subjetivo y multifactorial, ya que, durante el procedimiento quirúrgico la liberación de sustancias nociceptivas activan los receptores y vías de dolor, mientras que las contracciones uterinas posquirúrgicas activan también los mecanocceptores estimulando de la inmunidad celular y el



proceso inflamatorio, coexistiendo además otros aspectos como ansiedad, experiencias previas, aspectos étnico-culturales y condiciones medio ambientales de la paciente.

Este conjunto de alteraciones, pueden favorecer el desarrollo de complicaciones como son las descritas en el marco teórico, no olvidando que se puede inhibir la secreción de oxitocina, con lo cual la producción de leche materna puede disminuir o se suspenderse.

La anestesia neuroaxial es la modalidad anestésica de elección para la operación cesárea, entre las modalidades encontramos el bloqueo espinal con uso bupivacaina pesada como anestésico local y adhesión de morfina o buprenorfina como analgésico opioide, lo que permite un manejo anestésico durante el procedimiento quirúrgico y una analgesia residual durante el puerperio.

Hasta el momento, en nuestro hospital no se cuenta con estudios que muestren la eficacia analgésica postoperatoria de ambos esquemas durante la anestesia espinal. Por ello esta investigación partió de la siguiente pregunta de investigación.

2.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la eficacia analgésica postoperatoria durante el puerperio quirúrgico inmediato secundaria al bloqueo espinal con uso de morfina versus buprenorfina?

1. Hipótesis

Hi: Hipótesis positiva

La eficacia analgésica postoperatoria (EVA o ENA <3) durante el puerperio quirúrgico inmediato es más eficaz en el bloqueo espinal con uso de morfina.

Ha: Hipótesis alterna

La eficacia analgésica postoperatoria (EVA o ENA <3) durante el puerperio quirúrgico inmediato es más eficaz en el bloqueo espinal con uso de buprenorfina.



1. Justificación

4.1 Magnitud: El dolor se define como: *“una experiencia emocional y sensorial desagradable asociada a un daño real o potencial o descrito en términos de dicho daño”*. En cuanto al dolor postoperatorio, este persiste en la literatura con una alta prevalencia, algunos reportes mencionan una prevalencia del 20 hasta el 70%. Si bien durante la anestesia espinal los anestésicos locales impiden la propagación del impulso nervioso, la adhesión de un opioide como morfina o buprenorfina, eleva la calidad analgésica transoperatoria y prolonga la analgesia postoperatoria, proporcionando un puerperio quirúrgico satisfactorio y libre de dolor.

4.2 Trascendencia: La trascendencia de esta investigación fue evaluar la eficacia de dos esquemas analgésicos proporcionados por buprenorfina versus morfina durante la anestesia espinal. Los resultados de la investigación permitirán ofrecer, y/o ajustar esquemas analgésicos que mejoren la calidad analgésica ofrecida a las pacientes durante el puerperio quirúrgico.

4.3 Factibilidad: El estudio fue factible, ya que se atiende diariamente a pacientes cuya resolución de embarazo se realizó bajo operación cesárea. Esto permitió contar con el material humano requerido para su realización.

4.4 Vulnerabilidad: La única vulnerabilidad que presentada fue la hipersensibilidad de la paciente a cualquiera de los fármacos a utilizar durante la anestesia-analgesia espinal.



4.5 Viabilidad: El estudio fue viable, ya que se contó con el apoyo total de los Servicios de Anestesiología y Obstetricia para la realización. De igual forma se contó con el apoyo del asesor del proyecto quien otorgó todos sus conocimientos científicos y experiencia en la realización de la investigación.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Evaluar la eficacia analgésica postoperatoria durante el puerperio quirúrgico inmediato secundaria al bloqueo espinal con uso de morfina versus buprenorfina.

3.2. Objetivos específicos

- a) Describir las características clínicas de las pacientes en puerperio quirúrgico inmediato (edad, ASA).
- b) Clasificar a las pacientes en dos grupos, de acuerdo a la anestesia espinal recibida durante la cesárea:
 - Grupo 1: Anestesia raquídea con bupivacaina pesada 10mg y morfina 50mcg
 - Grupo 2: Anestesia raquídea con bupivacaina pesada 10mg y buprenorfina 60mcg
- c) Identificar en ambos grupos, la prevalencia de dolor posoperatorio durante el puerperio quirúrgico inmediato 12 y 24 horas postoperatorias.
- d) Clasificar en ambos grupos, la prevalencia de dolor, de acuerdo a la intensidad dolorosa referida por EVA o ENA (ausencia de dolor, dolor leve, dolor moderado, dolor severo y dolor intolerable).
- e) Identificar la eficacia analgésica proporcionado por morfina versus buprenorfina.

Estableciendo como punto de corte para eficacia un ENA = 0 < 3



- f) Identificar en ambos grupos, la frecuencia de la necesidad de rescate analgésico antes de las 12 horas postoperatorias.

6. Material y métodos

6.1 Diseño del estudio

Estudio experimental, descriptivo, prospectivo.

6.2 Universo de Estudio

Pacientes cursando puerperio quirúrgico inmediato, con manejo anestésico con bloqueo espinal y uso de morfina versus buprenorfina.

6.3 Muestra

De acuerdo con la hipótesis planteada, se utilizó el siguiente cálculo muestral que permitió identificar diferencias entre la intensidad dolorosa postoperatoria en ambos grupos, así como identificar alguna asociación de dicha intensidad dolorosa con la utilización de morfina versus buprenorfina durante la anestesia espinal.

| Parámetro | Fórmula | Resultado |
|--------------|---|-----------|
| N= | $2 (Z\alpha + Z\beta)^2 (s)^2 =$ | 29.198 |
| d2 | | |
| N= | Número de sujetos necesarios | 29.198 |
| Z α = | Valor de Z correspondiente al riesgo α fijado | 1.960 |
| Z β = | Valor de Z correspondiente al riesgo β fijado | 0.842 |
| s2= | Variación de la distribución de la variable cuantitativa que se supone que existe en el grupo de referencia | 1.5 |
| d2= | Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar | 1.1 |

Tamaño de muestra mínimo para el grupo 1 de referencia: 30 pacientes

Tamaño de muestra mínimo para el grupo 2 estudio: 30 pacientes



6.4 Criterios de inclusión

- Pacientes en puerperio quirúrgico y sus expedientes clínicos correspondientes, cuyo manejo anestésico fue anestesia raquídea con uso de bupivacaina pesada como anestésico local y uso de morfina versus buprenorfina como analgésico opioide.
- Pacientes cualquier edad
- ASA I-III
- Que provengan de cirugía electiva
- Que firmaron consentimiento informado

6.5 Criterios de exclusión

- Pacientes cuya nota transanestésica refiriera cambio alguno de técnica anestésica y/o analgésica.
- Paciente cuyo manejo quirúrgico fue considerado de urgencia

6.6 Criterios de eliminación

- Paciente que no deseó participar en el estudio y no aceptó firmar el consentimiento informado
- Paciente con pérdida del seguimiento por alta voluntaria o traslado a otra unidad hospitalaria.

6.7 Instrumentos

Escala visual análoga del dolor (EVA): Se compone de una línea horizontal de 10 cm; donde cada centímetro de la línea corresponde a una imagen humana con expresión dolorosa, lo que permite a la paciente identificarse con una de ellas de acuerdo al dolor experimentado.

Escala numérica análoga del dolor (EVA): Se compone de una línea horizontal de 10 cm; donde cada centímetro de la línea corresponde a un valor del 0 al 10,



donde 0 corresponde a ausencia de dolor y 10 dolor intolerable, lo que permite a la paciente evaluar en escala de 1 al diez el dolor experimentado. Clasificando al dolor como: valor 0 ausencia de dolor, valor 1 a 3 dolor leve, valor 4 a 6 dolor moderado, valor 7 a 9 dolor severo y valor 10 dolor insoportable.

6.8 Variables

Variable Independiente:

Anestesia Espinal con bupivacaina pesad y uso de morfina versus buprenorfina

Variable Dependiente:

Eficacia Analgésica: con punto de corte para eficacia un ENA = 0 < 3

Variables Intervinientes:

Edad, ASA

Operacionalización de variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN DE VARIABLE | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICIÓN | ESTADISTICA |
|--|--|------------------------|--|---------------------------------|
| EDAD | Años cumplidos registrados en el expediente clínico | Cuantitativa Discreta | Años | Promedio Desviación Estándar |
| ASA | Estado Físico del paciente establecido por la Asociación Americana de Anestesiología | Cualitativa Ordinal | ASA I ASA II ASA III | Frecuencias y Porcentajes |
| INTENSIDAD DEL DOLOR | Cuantificación del dolor descrito y experimentado por el paciente en la escala EVA o ENA | Cualitativa Nominal | Sin dolor = 0 Dolor leve = 1-3 Dolor Moderado = 4-6 Dolor severo = 7-9 Dolor Insoportable = 10 | Frecuencias y Porcentajes |
| Eficacia Analgésica a las 12 horas postoperatorias | Intensidad dolorosa descrita por el paciente en valores = 0 < a 3 en escala EVA o ENA | Cualitativa Dicotómica | Si No | Proporciones |
| Eficacia Analgésica a las 24 horas postoperatorias | Intensidad dolorosa descrita por el paciente en valores = 0 < a 3 en escala EVA o ENA | Cualitativa Dicotómica | Si No | Proporciones |
| Necesidad de analgesia de rescate | Requerimiento del paciente de medicación analgésica antes de las primeras 12 horas postoperatorias | Cualitativa Dicotómica | Si No | Proporciones |



6.9 Procedimiento

Previa autorización de la realización del protocolo, se procedió a identificar aquellas pacientes programadas para operación cesárea y que fueron manejadas con anestésica raquídea con bupivacaina pesada y con uso de morfina versus buprenorfina como adyuvante anestésico-analgésico.

En la sala de recuperación se explicó a las pacientes el objetivo de la investigación, invitándoles a participar en el monitoreo de su intensidad dolorosa postoperatoria durante su puerperio inmediato, a las 12 y 24 horas postoperatorias.

Aquellas pacientes que aceptaron su participación en el estudio, se les solicitó la firma del consentimiento informado, registrando en el instrumento de recolección de datos (anexo), la edad, valoración de ASA registrada en el expediente clínico.

Posteriormente se realizó seguimiento de la paciente en el área de hospitalización, evaluando a las 12 y 24 horas postoperatorias la intensidad dolorosa a través de las escalas EVA o ENA, anotando la información en el instrumento de recolección de datos correspondiente.

Finalmente se identificó la necesidad de analgesia de rescate solicitada por la paciente, antes de las 12 horas postoperatorias, registrando también esta información.

Con la información recabada se realizó una base de datos en programa Excel para su posterior procesamiento, en búsqueda de los objetivos de estudio.

6.10 Análisis estadístico

Se utilizó el programa estadístico SPSS v. 17, realizando una descripción detallada de datos, tablas de frecuencias, gráficos. Los resultados se dieron en medias y desviación estándar para las variables cuantitativas; y frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. La comparación intergrupala se realizó a través de t-Student. Todo valor de $p < 0.05$ fue considerado con significancia estadística.



6.11 Declaración ética

Tanto los expedientes clínicos, así como las fichas de recogida de datos, fueron tratados con la máxima confidencialidad, de acuerdo con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de datos de carácter personal. Este proyecto de investigación se clasificó como un estudio de tipo II (riesgo mayor al mínimo) ya que la metodología aquí descrita implicó evaluar técnicas analgésicas validadas previamente en la literatura médica, con obtención de algunas variables extras que condicionan mayor tiempo a la duración del protocolo de estudio estándar, ya que implican evaluaciones seriadas postoperatorias, mismas que no representan riesgo agregado o superior al beneficio que se busca.

Lo anterior de acuerdo con lo que dictamina el Artículo 17 del Reglamento de la Ley General De Salud en Materia de Investigación para la Salud. Se solicitó la evaluación, aprobación y registro para su realización por el Comité Local de Investigación del Hospital. Se solicitó la firma del consentimiento informado por el paciente (DOF 02-04-2014).

En relación con dicho reglamento vigente para los Estados Unidos Mexicanos, se declaró que este estudio fue regido y actúa bajo los lineamientos que en él se dictaminan, respetando cabalmente los artículos aplicables a la presente investigación, los cuales son los siguientes: TÍTULO PRIMERO Disposiciones Generales, CAPÍTULO ÚNICO, Artículo 3° (apartados II y V), TÍTULO SEGUNDO De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, CAPÍTULO I Disposiciones Comunes, Artículo 13, 14 (apartados I, III a X), 16, 17 (apartado II), 20, 21 (apartado I a X), 22 (apartado I a V), TÍTULO TERCERO De la investigación de nuevos Recursos Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación, CAPÍTULO I Disposiciones Comunes, Artículo 61, 62 (apartado I a IX), 64 (apartado I a V), TÍTULO SEXTO De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Artículo 113, 114, 115, 116 (apartado I a VII), 117, 118 y 119, y el TÍTULO NOVENO Del Seguimiento y Observancia, Artículo 129, 130, 131 y 132 (DOF 05-07-2010) (DOF 02-04-2014).



Para la evaluación de algunas variables fue necesario obtener información del expediente clínico de los participantes, por lo que se actuó bajo los estatutos de la Norma Oficial Mexicana, (NOM-004-SSA3-2010), del expediente Clínico en el apartado de Generalidades, puntos 5.4 y 5.5, así como el apartado Del expediente clínico en consulta general y especialidad, punto 6.1 y sus derivados; así como el apartado 10 que describe Otros documentos, en específico el punto 10.1.2.6. Toda información obtenida y generada a partir de esta investigación fue manejada garantizando los derechos e individualidades de cada participante, bajo la dirección de lo estipulado en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (NOM-004-SSA3-2012).

Los procedimientos y actividades que se llevaron durante el desarrollo de esta investigación fueron realizados con apego a las disposiciones legales de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y de acuerdo con los principios éticos para investigación en seres humanos detallados en la última revisión de la declaración de Helsinki de 1875 enmendadas en 1989 y con los códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación y de la Conferencia Internacional de Armonización (Asociación Médica Mundial).

En cuanto a las normas bioéticas internacionales para investigaciones en seres humanos, se reiteró el compromiso de la protección de la integridad de cada participante, manejo confidencial de la información obtenida y generada, realizando un estudio que no representó riesgo para el participante o al medio ambiente, trabajando bajo los estatutos de beneficencia, no maleficencia y justicia; principios establecidos en la Declaración de Helsinki (con última 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, de la Asociación Médica Mundial) y el Informe de Belmont (Informe Belmont, 2018).

Conforme a los lineamientos de las buenas prácticas clínicas, todos los participantes en el estudio solo fueron identificados mediante iniciales y números en la base de datos. Los expedientes estuvieron disponibles sólo para los investigadores principales, y con restricciones de ley, para el participante (DOF 05-07-2010).



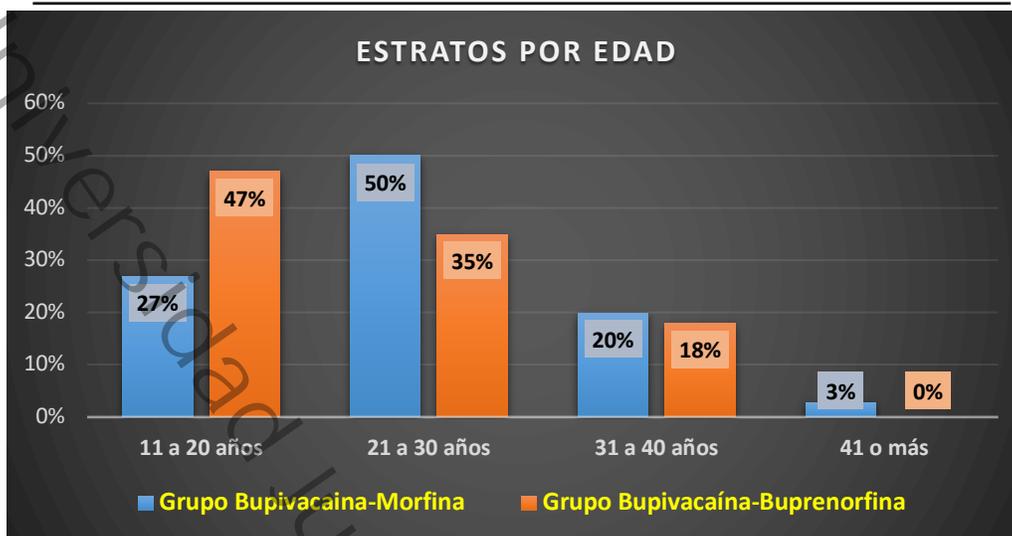
La información generada en este estudio fue documentada y resguardada en un armario bajo llave al que solo tuvo acceso el investigador principal y el director de Tesis, se elaboraron los informes preliminares necesarios que el Comité Local de Investigación en Salud del Hospital, cuando así lo solicitó para su verificación, toda la información se conservará por 5 años.

7 Resultados.

Se estudiaron 80 pacientes sometidas a operación cesárea, manejadas con anestésica raquídea, integrando dos grupos: Un grupo manejado con Bupivacaina-Morfina con edades comprendidas entre los 15 a 41 años, con promedio de edad de 25.9 años DE \pm 6.54. Otro grupo manejado con Bupivacaina-Buprenorfina con edades comprendidas entre 12 a 40 años, con promedio de edad 23.7 años DE \pm 7.3. En la tabla 1 y gráfica 1 se muestran los estratos por edad.

Tabla 1

| Estratos por Edad | GRUPO BUPIVACAINA-MORFINA | | GRUPO BUPIVACAINA-BUPRENORFINA | |
|----------------------------|------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| | Núm. Grupo | % Grupal | Núm. Grupo | % Grupal |
| 11 a 20 años | 11 | 27% | 19 | 47% |
| 21 a 30 años | 20 | 50% | 14 | 35% |
| 31 a 40 años | 8 | 20% | 7 | 18% |
| 41 o más | 1 | 3% | 0 | 0% |
| Total | 40 | 100% | 40 | 100% |
| Promedio de Edad | 25.9 años | | 23.7 años | |
| Desviación Estándar | \pm 6.549 | | \pm 7.304 | |
| Edad Máxima | 41 años | | 40 años | |
| Edad Mínima | 15 años | | 12 años | |

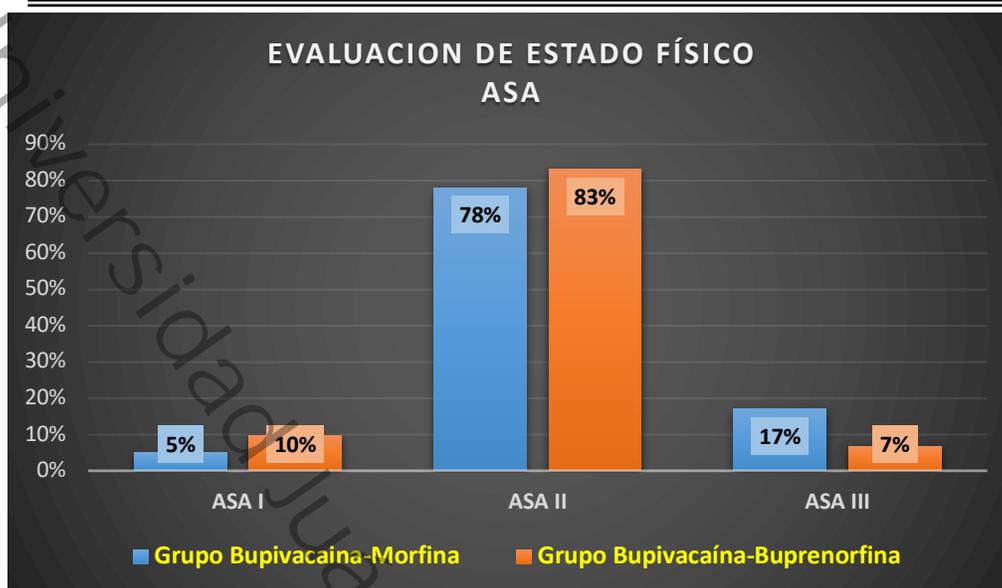


Gráfica 1

En el grupo Bupivacaína-Morfina la evaluación del estado físico de las pacientes correspondió 5% ASA I, 78% ASA II y 17% ASA III. En el grupo Bupivacaína-Buprenorfina es estado físico de las pacientes fue 10% ASA I, 83% ASA II y 7% ASA III. (Tabla 2, Gráfica 2).

Tabla 2

| Estado Físico ASA | GRUPO BUPIVACAÍNA-MORFINA | | GRUPO BUPIVACAÍNA-BUPRENORFINA | |
|-------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| | Núm. Grupo | % Grupal | Núm. Grupo | % Grupal |
| ASA I | 2 | 5% | 4 | 10% |
| ASA II | 31 | 78% | 33 | 83% |
| ASA III | 7 | 17% | 3 | 7% |
| Total | 40 | 100% | 40 | 100% |

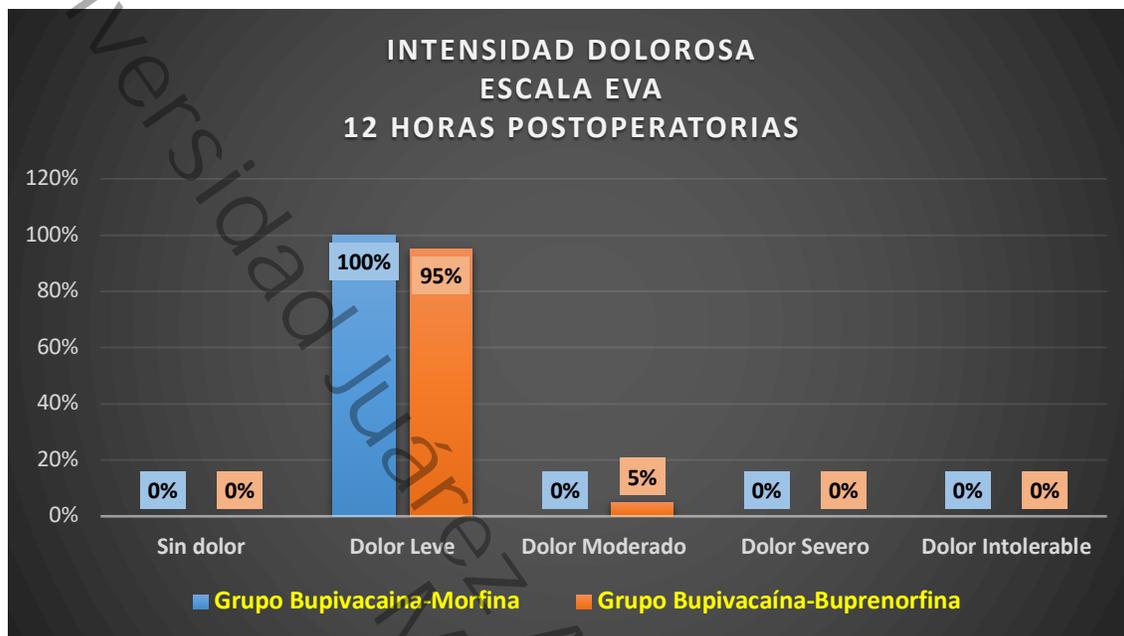


Gráfica 2

La evaluación de la intensidad dolorosa en escala EVA realizada a las 12 horas postoperatorias en el grupo Bupivacaína-Morfina mostró que 100% (40 pacientes) presentaban dolor leve (EVA 1 a 3); en el grupo Bupivacaína-Buprenorfina fue 95% (38 pacientes) dolor leve (EVA 1 a 3) y 5% (2 pacientes) dolor moderado (EVA 4 a 6). (Tabla 3, Gráfica 3)

Tabla 3

| Intensidad Dolorosa 12 horas Postoperatorias | GRUPO BUPIVACAÍNA-MORFINA | | GRUPO BUPIVACAÍNA-BUPRENORFINA | |
|---|------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| | Núm. Grupo | % Grupal | Núm. Grupo | % Grupal |
| Sin dolor (EVA 0) | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Dolor Leve (EVA 1 a 3) | 40 | 100% | 38 | 95% |
| Dolor Moderado (EVA 4 a 6) | 0 | 0% | 2 | 5% |
| Dolor Severo (EVA 7 a 9) | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Dolor Intolerable (EVA 10) | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total | 40 | 100% | 40 | 100% |

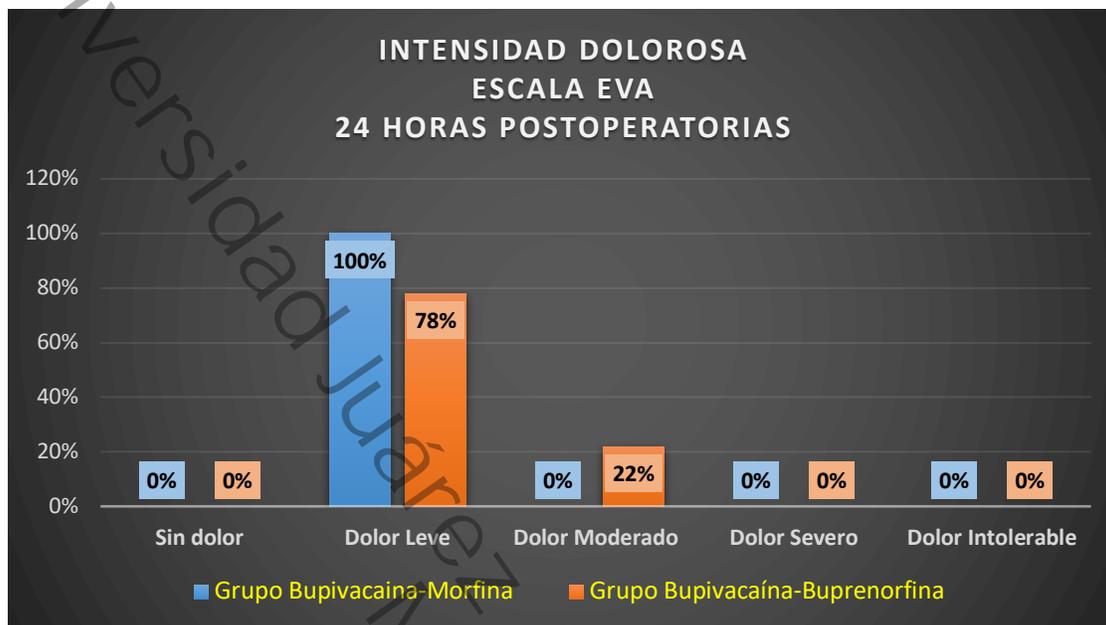


Gráfica 3

La evaluación de la intensidad dolorosa en escala EVA realizada a las 24 horas postoperatorias en el grupo Bupivacaína-Morfina mostró que 100% (40 pacientes) presentaban dolor leve (EVA 1 a 3); en el grupo Bupivacaína-Buprenorfina fue 78% (31 pacientes) dolor leve (EVA 1 a 3) y 22% (9 pacientes) dolor moderado (EVA 4 a 6). (Tabla 4, Gráfica 4)

Tabla 4

| Intensidad Dolorosa 24 horas postoperatorias | GRUPO BUPIVACAÍNA-MORFINA | | GRUPO BUPIVACAÍNA-BUPRENORFINA | |
|---|------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| | Núm. Grupo | % Grupal | Núm. Grupo | % Grupal |
| Sin dolor (EVA 0) | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Dolor Leve (EVA 1 a 3) | 40 | 100% | 31 | 78% |
| Dolor Moderado (EVA 4 a 6) | 0 | 0% | 9 | 22% |
| Dolor Severo (EVA 7 a 9) | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Dolor Intolerable (EVA 10) | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total | 40 | 100% | 40 | 100% |



Gráfica 4

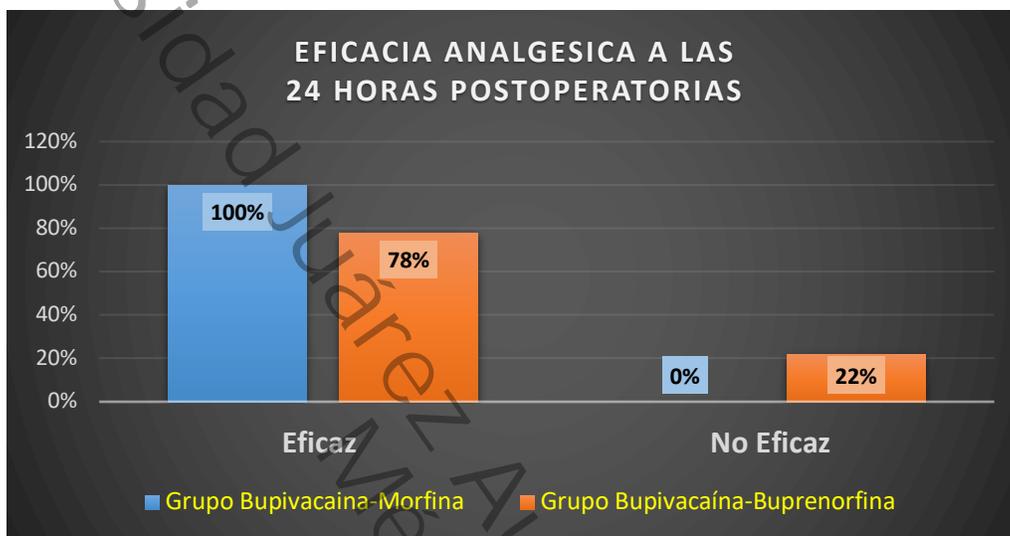
La gráfica 5, muestra la eficacia analgésica a las 12 horas postoperatorias. Encontrando que Bupivacaína-Morfina proporcionó eficacia en el 100% del grupo, mientras que Bupivacaína-Buprenorfina proporcionó eficacia en el 95% del grupo.



Gráfica 5

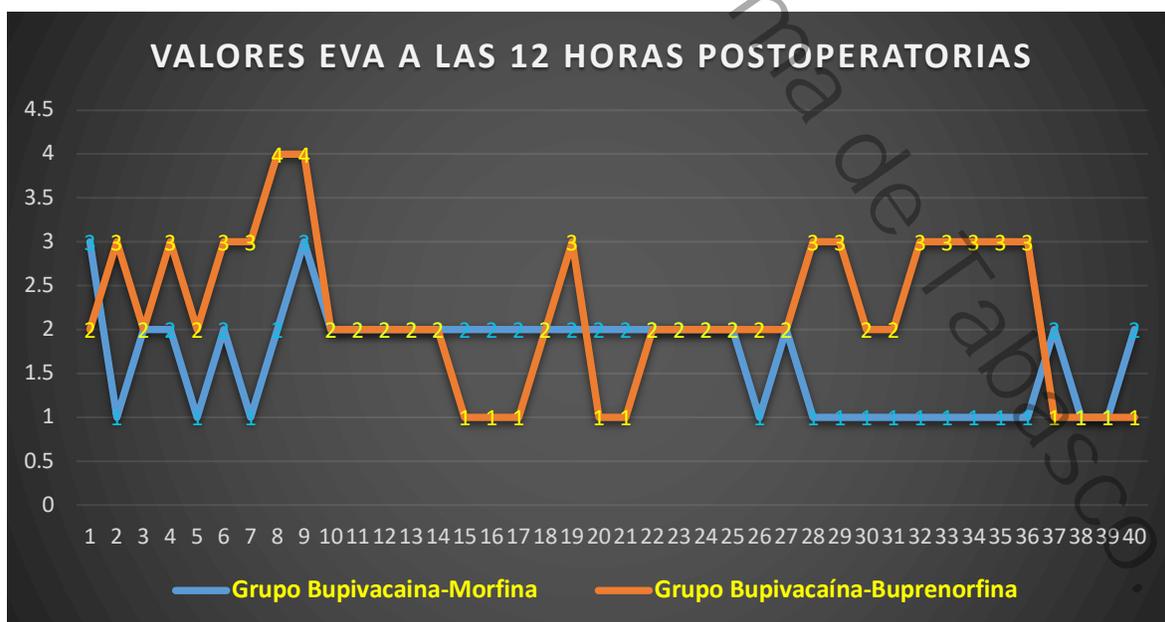


La gráfica 6, muestra la eficacia analgésica a las 24 horas postoperatorias. Encontrando que Bupivacaina-Morfina proporcionó eficacia en el 100% del grupo, mientras que Bupivacaina-Buprenorfina proporcionó eficacia en el 95% del grupo.



Gráfica 6

La gráfica 7 muestra en forma numérica los valores EVA reportados por los pacientes de ambos grupos durante las primeras 12 horas postoperatorias.





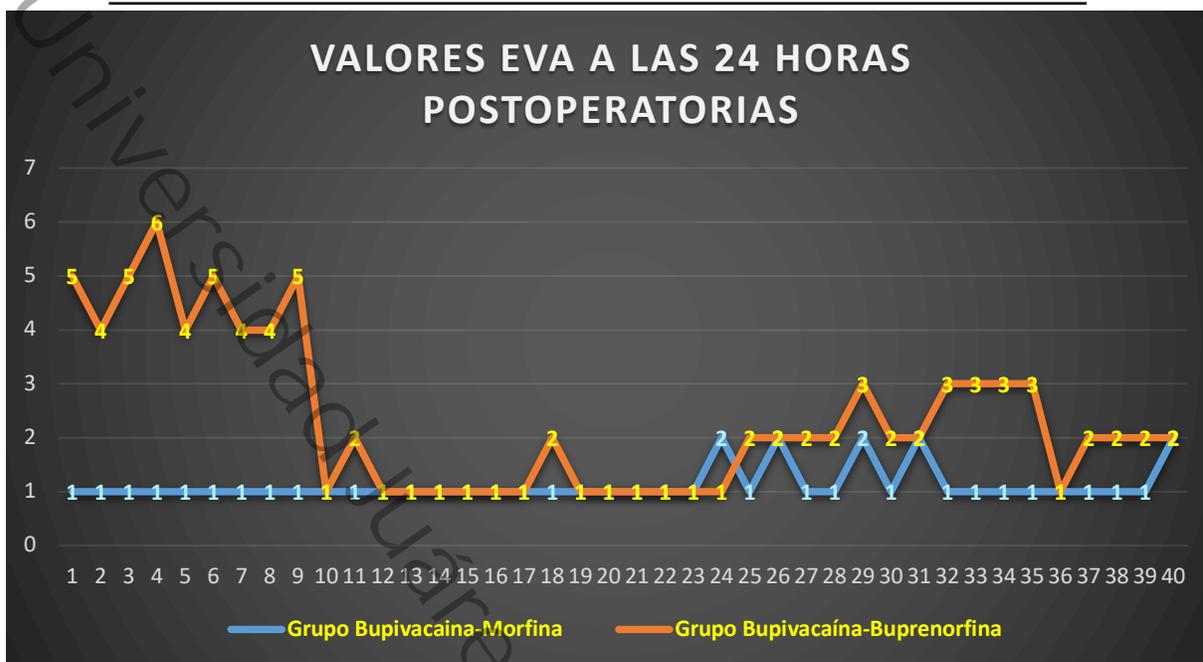
Gráfica 7

La intensidad dolorosa reportada durante las primeras 12 horas postoperatorias muestran que ambas técnicas analgésicas son eficaces en el control postoperatorio del dolor ($p < 0.05$) (Tabla 5)

Tabla 5

| VALORACION EVA 12 horas postoperatorias | BUPIVACAINA- MORFINA | | BUPIVACAINA- BUPRENORFINA | | Prueba T 0.0042 Valor P P < 0.05 |
|--|-------------------------|----------|------------------------------|----------|---|
| | Núm. Grupo | % Grupal | Núm. Grupo | % Grupal | |
| Dolor Leve (EVA 1 a 3) | 40 | 100% | 38 | 95% | |
| Dolor Moderado (EVA 4 a 6) | 0 | 0% | 2 | 5% | |
| Total | 40 | 100% | 40 | 100% | |

La gráfica 8 muestra en forma numérica los valores EVA reportados por los pacientes de ambos grupos, a las 24 horas postoperatorias.



Gráfica 8

La intensidad dolorosa reportada a las 24 horas postoperatorias muestra que, ambas técnicas analgésicas son eficaces en el control postoperatorio del dolor ($p < 0.05$) (Tabla 6)

Tabla 6

| VALORACION EVA 24 horas postoperatorias | BUPIVACAÍNA-MORFINA | | BUPIVACAÍNA-BUPRENORFINA | | Prueba T 0.0028 |
|--|---------------------|----------|--------------------------|----------|---------------------|
| | Núm. Grupo | % Grupal | Núm. Grupo | % Grupal | Valor P P < 0.05 |
| Dolor Leve (EVA 1 a 3) | 40 | 100% | 31 | 78% | |
| Dolor Moderado (EVA 4 a 6) | 0 | 0% | 9 | 22% | |
| Total | 40 | 100% | 40 | 100% | |

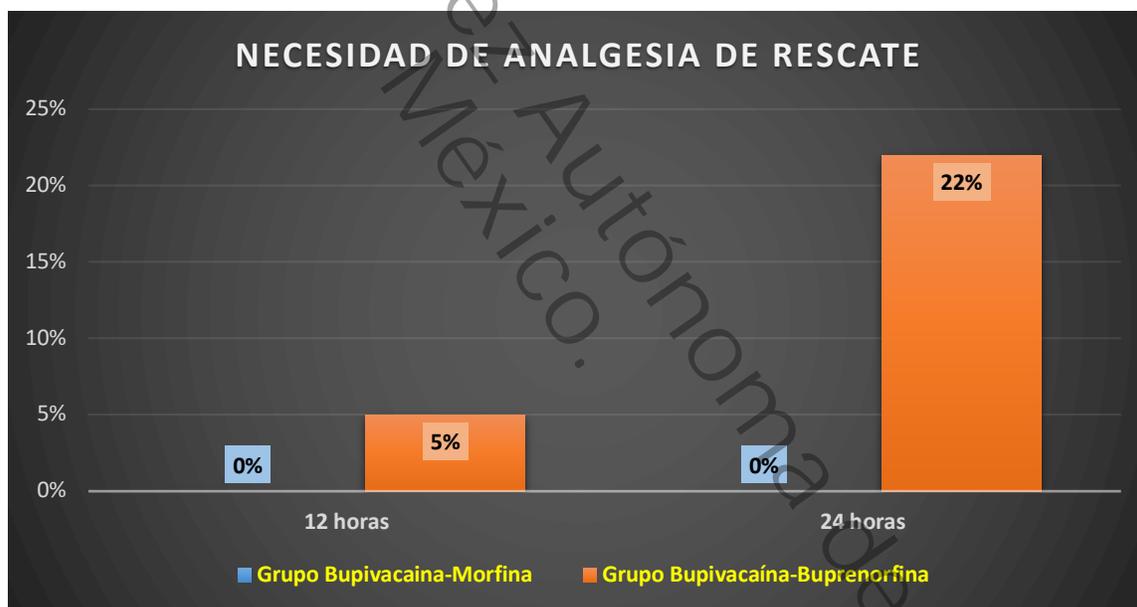
Los pacientes del grupo bupivacaína-morfina no tuvo necesidad de analgesia de rescate durante las primeras 24 horas, sin embargo, en el grupo bupivacaína-buprenorfina a las 12 horas un 5% (2 pacientes) del grupo requirió analgésico de



rescate, y a las 24 horas postoperatorias un 22% (9 pacientes) necesitó analgesia.
(Tabla 7, Gráfica 9)

Tabla 7

| Analgesia de Rescate | GRUPO BUPIVACAÍNA-MORFINA | | GRUPO BUPIVACAÍNA-BUPRENORFINA | |
|--------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------|
| | Si | No | Si | No |
| 12 horas postoperatorias | 0 (0%) | 40 (100%) | 2 (5%) | 38 (95%) |
| 24 horas postoperatorias | 0 (0%) | 40 (100%) | 9 (22%) | 31 (78%) |



Gráfica 9



8. Discusión.

Como sabemos la anestesia neuroaxial es la técnica anestésica de elección para la operación cesárea, y entre sus variantes encontramos el bloqueo espinal o subaracnoideo donde una sola dosis de anestésico local y un adyuvante opioide ofrece una buena calidad anestésica y un adecuado control del dolor postoperatorio.

Nuestra investigación se enfocó a comparar la eficacia analgésica postoperatoria proporcionada por dos opioides como son morfina versus buprenorfina al ser adyuvantes con bupivacaina para pacientes sometidas a operación cesárea.

Al evaluar dos grupos de pacientes durante su puerperio quirúrgico inmediato encontramos que ambos grupos fueron similares: grupo Bupivacaina-Morfina (edad promedio 25.9 años DE \pm 6.5 y 5% ASA I, 78% ASA II y 17% ASA III) versus grupo Bupivacaina-Buprenorfina 23.7 años DE \pm 7.3 y 10% ASA I, 83% ASA II y 7% ASA III). Si consideramos la premisa de que el dolor es multifactorial y subjetivo, encontramos que en nuestros grupos existía similitud en estratos de edad y estado físico, por lo que coincidimos con lo reportado por Castillo-Guzmán en cuanto a la importancia del Departamento de Anestesiología de evaluar en forma continua el dolor postoperatorio y el confort del paciente durante este periodo.

Coincidimos con en cuanto a que la sensibilidad postoperatoria genera que la hipersensibilización central y periférica, se extienda más allá del sitio de la lesión o área operada, por lo que los estímulos dolorosos preoperatorios e intraoperatorios son acumulativos, exacerbando la inflamación postoperatoria. Por tanto, consideramos que la adhesión de morfina versus buprenorfina al anestésico bupivacaina, antes de la agresión quirúrgica, permite actuar de manera preventiva en la disminución de la respuesta a dicha agresión quirúrgica, permitiendo bloquear los receptores dolorosos a diferentes niveles de la transmisión, minimizando la excitabilidad de las vías nociceptivas.



Nuestros hallazgos muestran la eficiencia de esta adición analgésica opioide al anestésico local, ya que podemos observar que durante las primeras 12 horas de puerperio quirúrgico se encontraron niveles EVA 1 a 3 (dolor leve) en el 100% grupo del grupo Bupivacaina-Morfina versus 95% del grupo Bupivacaina-Buprenorfina, mostrando ambos esquemas analgésicos una eficacia ($p < 0.05$) en el control del dolor postoperatorio en las pacientes. Consideramos que estos hallazgos muestran y corroboran la importancia de la administración analgésica opioide preventiva, así como también, la biodisponibilidad del opioide.

Cuando se evaluó la analgesia residual a las 24 horas postoperatorias, podemos observar que en el grupo Bupivacaina-Morfina la intensidad dolorosa es baja, ya que el 100% del grupo refiere valores EVA 1 a 3 (dolor leve), mientras que en el grupo Bupivacaina-Buprenorfina 78% refieren una intensidad dolorosa con valores EVA 1 a 3 (dolor leve) y 22% valores EVA 4 a 6 (dolor moderado) requiriendo administración analgésica de rescate. Sin embargo, no se encuentra una diferencia significativa intergrupar, mostrando ambos esquemas una eficacia analgésica ($p < 0.05$) en el control del dolor durante el puerperio inmediato.

Debemos recordar que, las diferencias farmacológicas de los opioides se basan en la capacidad que tienen para alcanzar los receptores medulares específicos, así como su capacidad de distribución desde su lugar de administración hasta su biofase medular (láminas I, II), coincidimos con lo reportado por Schumacher en cuanto a que la diferencia en la duración entre ambos opioides dependerá de su aclaramiento y su capacidad de eliminación, ya que de su remante dependerá la progresión rostral y con ello su efecto analgésico.

Consideramos que ambos opioides Morfina y Buprenorfina son fármacos ideales como coadyuvantes analgésicos en el manejo de pacientes programadas para operación cesárea.



9. Conclusiones.

- 1) Tanto Morfina como Buprenorfina son fármacos eficaces como coadyuvante analgésico en el control del dolor en el puerperio quirúrgico.
- 2) La administración de morfina o buprenorfina durante el bloqueo espinal con bupivacaina, es una técnica analgésica preventiva que permite bloquear los receptores dolorosos a diferentes niveles de la transmisión, minimizando la excitabilidad de las vías nociceptivas.
- 3) Morfina y Buprenorfina son fármacos ideales como coadyuvantes analgésicos, en el manejo de pacientes programadas para operación cesárea.
- 4) Debe recordarse que la duración del opioide depende de su aclaramiento y su capacidad de eliminación, ya que de su remante dependerá la progresión rostral y con ello su efecto analgésico.



10. Referencias Bibliográficas.

Abella-Palacios P, Arias-Amézquita F, Barsella AR, Hernández-Porras BC, Narazaki, DK, Salomón-Molina PA. (2021) Control inadecuado del dolor agudo postoperatorio: prevalencia, prevención y consecuencias. Revisión de la situación en Latinoamérica. Revista mexicana de anestesiología, 44(3), 190-199

Acosta JA, Muñoz CE, Parreño MC, Echeverría KE, Jara JL, Alejandro MR. (2022). Anestesia espinal y sus complicaciones neurológicas. Un artículo de revisión de la literatura. Mediciencias UTA, 6(4), 9-15.

Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki. Investigación médica en seres humanos. Disponible en: <https://www.wma.net/es/que-hacemos/etica-medica/declaracion-de-helsinki/>

Balibrea JL, López-Timoneda F, Acín F, Cabero L, Moreno-González A. (2018). El Proyecto MADAI: Un estudio epidemiológico sobre el abordaje y manejo del dolor agudo periquirúrgico. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 15 (4), 209-218.

Beloeil H, Mazoit JX. (2010) Farmacología de los anestésicos locales. Anestesia-Reanimación. Elsevier Masson 2010; 36 (3)20-30.

Brennan TJ, Zahn PK, Pogatzki-Zahn EM (2015). Mechanisms of incisional pain. Anesthesiol Clin North America; 23: 1-20

Bujedo BM, Santos SG, Azpiazu AU. (2012) A review of epidural and intrathecal opioids used in the management of postoperative pain. J Opioid Manag; 8 (3):1 77-92.

Cabrera-Díaz I. (2022). Bupivacaina hiperbárica más 50 mcg de morfina vs bupivacaina hiperbárica más 5 mcg de dexmedetomidina en dosis subaracnoidea como prevención de dolor postoperatorio en RAFI de tibia y peroné en la UMAE-14

Campos-Figueroa FC, González-Gómez MA, Marín-Murillo MC, Vásquez-Moreno AM. (2020). Prevención de la hipotensión arterial relacionada con el uso de anestesia subaracnoidea en cesáreas. Revisión narrativa



- Cardoso-Ortiz J, López-Luna MA, Lor KB., Cuevas-Flores MR, Flores de la Torre JA, Covarrubias SA. (2020).** Opioids: Pharmacology and epidemiology. *Revista Bio Ciencias* 7, e955. doi: <https://doi.org/10.15741/revbio.07.e955>
- Carmona-Blesa A, Tejedor-Navarro A, Deiros-García C, Masdeu Castellví J. (2022)** Impacto de la Técnica anestésica en el dolor agudo postoperatorio. *Rev Chil Anest* 51 (2): 191-194
- Castillo-Guzmán, S. (2023).** Satisfacción de analgesia postoperatoria y de dolor crónico (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- De La Cuadra JC, Altermatt, F, Kychenthal C, Irrázaval MJ, Lacassie H. (2021).** Anestesia espinal: Parte I. Historia. *Rev Chil Anest*, 50(2), 393-97
- Diario Oficial de la Federación, (DOF 02-04-2014).** Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
- Diario Oficial de la Federación, DOF 05-07-2010.** Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>
- Goicoechea-García C, Martín-Fontelle MI. (2012)** Buprenorfina en el dolor postoperatorio. *Rev. Soc. Esp. del Dolor*, 19 (6): 279-280
- Gómez-Morales CE, García-Posada LD, López-Garcés VM. (2016).** Evaluación de atención del dolor postoperatorio en la Unidad Médica de Alta especialidad. León Guanajuato. *Anestesia en México*, 28(3), 20-27
- Gouveia MA, Labrunie GM. (2020).** Raquianestesia con bupivacaína 0, 15%. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 35(6), 519-520
- Lacassie H, Altermatt F, Irrázaval MJ, Kychenthal C. (2021).** Anestesia espinal parte III. Mecanismos de acción. *Rev Chil Anest*, 50, 526-532
- Lacassie H, Altermatt F, Irrázaval MJ, Kychenthal C. (2021).** Anestesia espinal parte V. Efectos Fisiológicos. *Rev Chil Anest*, 50, 620-624. DOI: 10.25237/revchilanestv50-04-16
- Martínez-Vázquez de Castro. (2010)** Prevalencia del dolor postoperatorio. Alteraciones fisiopatológicas. *Rev. Soc. Esp. Del Dolor*; 7: 465-476



-
- Matamalas A.** Ramirez M, Mojal S, Molina A. (2010) The visual analog scale and a five-item verbal rating scale are not interchangeable for back pain assessment in lumbar spine disorder. *Spine (phila)*; 35: E1115-9
- Mille-Loera JE.** (2018) Analgesia Neuroaxial ¿Es la mejor alternativa? *Anestesia en México*; 30 (2): 3-9
- Mills SEE,** Nicolson KP, Smith BH. (2019) Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *British journal of anaesthesia*;123 (2): e273-e83
- Miranda P,** Coloma R, Rueda F, Corvetto M. (2020) Actualización en el manejo de intoxicación sistémica por anestésicos locales. *Rev Chil Anest*; 49: 98-113
- Montes-Pérez A,** García-Álvarez J, Trillo-Urrutia L. (2018) Situación actual del dolor postoperatorio en el “Año Global Contra el Dolor Agudo”. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*; 58 (1): 269-72. DOI: 10.1016/ S0034-9356(11)70060-3
- NORMA Oficial Mexicana** NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787
- Osorio-Gutiérrez CI,** Ortiz-Gómez GA, Valencia-Ríos JF, Arango-Gómez F. (2021) Comparison among subarachnoid opioid mix for cesarean section – An observational study. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2021;49(1): e940
- Pérez-Fuentes J.** (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Rev Soc Esp Dolor* 27 (4): 232-233
- Pérez-Guerrero AC.** (2017). Dolor Postoperatorio: ¿hacia dónde vamos? *Rev Soc Esp Dolor* 24 (1): 1-3
- Pérez MA,** Guerrero CB, Vélez NA. (2019). Contraindicaciones de analgesia epidural con morfina post cesárea. *RECIMUNDO*, 3 (3), 596-613
- Pergolizzi JV,** Taylor R, Plancarte R, Bashkansky D, Muniz E. ¿Es la Buprenorfina una buena opción en el manejo de dolor postoperatorio? *Rev Soc Esp Dolor* 2012; 19(6): 281-292
- Quide-Cobos P.** (2017). Dolor postoperatorio factores, riesgo y abordaje. *Med Leg Costa Rica*; 34 (1): 1-10



Ramos-Alanís A, Guajardo-Rosas J, (2018) Mecanismos para prevenir dolor agudo a crónico. Rev Mex Anest,41 (1): 112-115

Rascón-Martínez DM, Rojas-Vera AF. (2019) Analgesia preventiva en el dolor postoperatorio. Rev Mex Anest.; 42(3):221-223

Ribera H, Esteve E, Garrido JP. (2012). La transición de dolor agudo postoperatorio a crónico. Rev Soc Esp Dolor; 19(4): 197-208

Rodríguez-Ramón R, Márquez-González H, Jiménez-Báez MV, Iparrea-Ramos C. (2015) Eficacia analgésica entre dos concentraciones de bupivacaína en mujeres en trabajo de parto. Ensayo clínico controlado aleatorizado triple ciego. Rev Colomb Anest; 43 (3):179-185

Romo-Hernández G, Rodríguez-Rodríguez NH, Palacios-Ríos D, López-Cabrera N. (2013) Estabilidad hemodinámica en anestesia espinal para cesárea: ropivacaína vs. Bupivacaína. Medicina Universitaria;15(59):81-84

San Martín SC. (2023). Morfina intratecal en analgesia poscesárea. Rev Chil Anest; 51 (6): 716-724

Secretaría de Salud. Comisión Nacional de Bioética. Informe Belmont: Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación. Documento extraído de la Comisión Nacional de Bioética el 15 de noviembre de 2018, disponible en: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/10. INTL Informe Belmont.pdf>

Schumacher M, Fukuda K. (2020) Pharmacology of Opioids. Anaesthesia; 24(2):118–24

Valdez Contreras J. G. (2020). Comparación de Buprenorfina transdérmica versus Morfina intratecal para el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidas a histerectomía abdominal

Vázquez Delgado T. (2022). Eficacia de la buprenorfina vs fentanil en la analgesia postoperatoria en cirugía ortopédica de miembro inferior en el Hospital Universitario de Puebla durante el periodo 2021-2022



Vicent A, Bernald N, Leone M. (2019) Farmacología de los anestésicos locales. Anestesia y Reanimación; 45 (1): 1-19

Vidal MA, Torres LM, De Andrés JA, Moreno Azcoitia M. (2017) Estudio observacional sobre el dolor postoperatorio leve o moderado desde el punto de vista del anestesiólogo en España. PATHOS. Rev Soc Esp Dolor; 8:550-67

Zarza-Zúñiga MC. (2020). Analgesia posoperatoria en histerectomía abdominal con morfina intratecal independiente o combinada al anestésico local

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



11. Anexos

8.1 Anexo-1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Eficacia analgésica postoperatoria durante el puerperio quirúrgico inmediato secundaria al bloqueo espinal con uso de morfina versus buprenorfina

Folio: _____

Grupo al que pertenece el paciente:

Grupo 1: (Anestesia espinal con bupivacaina y Morfina) ()

Grupo 2: (Anestesia espinal con bupivacaina y Buprenorfina) ()

Edad: _____

ASA:

ASA I () ASA II () ASA III ()

EVALUACION DEL DOLOR:

| INTENSIDAD DOLOROSA A LAS 12 HORAS POSTOPERATORIAS | EVA* | | | | | | | | | |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | | |

| INTENSIDAD DOLOROSA A LAS 24 HORAS POSTOPERATORIAS | Escala Visual Análoga | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | | |



EVALUACION DE EFICACIA ANALGESICA

| HORARIO EVALUADO | EFICACIA ANALGESICA | |
|-----------------------------|---------------------|--------------|
| | SI EVA <3 | NO EVA >3 |
| 12 horas postoperatorias | | |
| 24 horas postoperatorias | | |

NECESIDAD DE ANALGESIA DE RESCATE

| Antes de trascorridas las 12 horas postoperatorias | NECESIDAD ANALGESICA | |
|---|----------------------|----|
| | SI | NO |
| | | |

Observaciones:

Realizado por: _____



Carta de consentimiento informado

Tabasco a _____ de _____ del 2023

Nombre del estudio: *“Eficacia analgésica postoperatoria durante el puerperio quirúrgico inmediato secundaria al bloqueo espinal con uso de morfina versus buprenorfina”*

Registrado con el No. _____ en el Comité de Ética en Investigación de esta unidad hospitalaria.

La presente investigación tiene el objetivo de evaluar la eficacia analgésica postoperatoria ofrecida por el bloqueo espina con el uso de morfina versus buprenorfina durante el puerperio quirúrgico inmediato. Para ello se hará seguimiento al paciente en el área hospitalaria para evaluar la intensidad dolorosa que experimenta a través de escalas como son la escala visual análoga o la escala numérica análoga.

El beneficio que recibirá es poder yugular el dolor del paciente en este puerperio inmediato en caso de requerirlo, evaluando los beneficios analgésicos que proporciona la medicación opioide administrada durante la anestesia raquídea y su prolongación en tiempo.

En todo momento se vigilará la necesidad analgésica de la paciente, administrando analgesia de rescate en caso necesario. El paciente conserva su derecho de continuar en el estudio o retirarse de el si lo considera necesario, sin que afecte la atención médica recibida. No se entregarán resultados, ni compensación monetaria alguna.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma de quien
Obtiene el consentimiento

Nombre y firma del Testigo 1

Nombre y firma del Testigo 2