

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS:

**ANALGESIA POSTOPERATORIA, CON INFILTRACIÓN DE LA HERIDA
QUIRÚRGICA CON ROPIVACAÍNA MÁS MORFINA, VS ROPIVACAÍNA EN
INGUINOPLASTIA.**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. MAYRA AGUADO ARTEAGA

ASESORES:

DRA. MARÍA GUADALUPE BUCIO VALDOVINOS

M.F.B. ÁLVARO RODRÍGUEZ BARRÓN

MORELIA, MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE.

I.RESUMEN.....	3
II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES:	4
III.JUSTIFICACIÓN.....	18
IV.OBJETIVO.....	20
OBJETIVO GENERAL.....	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
V. HIPÓTESIS.....	21
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
VII. ASPECTOS ÉTICOS.	27
VIII. RESULTADOS.....	29
IX.DISCUSIÓN.....	39
X. CONCLUSIÓN.....	42
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
XII. ANEXO.....	45

I.RESUMEN

En el Hospital General “Dr. Miguel Silva” se realizan, entre 6 a 8 inguinoplastias cada semana, con bloqueo subaracnoideo como técnica anestésica más utilizada. Existen técnicas analgésicas innovadoras como la infiltración de herida que ofrecen analgesia postoperatoria mejorada, y menor incidencia de efectos adversos.

Objetivo: Determinar si hay una diferencia en el nivel de analgesia postoperatoria y prolongación de la misma, entre la infiltración de la herida quirúrgica con ropivacaína mas morfina, vs ropivacaína sola en pacientes sometidos a inguinoplastia. **Material y Métodos:** Ensayo clínico, analítico, comparativo, longitudinal, aleatorizado y doble ciego con dos grupos. Se evaluó la presencia del dolor cada 4 horas las primeras 24 horas del postanestésico, a partir del tiempo 0 mediante la EVA (Escala Visual Analógica del dolor) con una puntuación del 0- 10, efectos colaterales de la morfina así como días de estancia hospitalaria. Para el contraste de grupos se utilizó t-student para muestras independientes y para variables discretas la asociación se efectuó con el estadístico de prueba no paramétrico Chi cuadrada. **Resultados:** Se analizaron 40 pacientes en cada uno de los grupos ropivacaína (GR) y ropivacaína-morfina respectivamente.(GRM). El inicio del dolor en el GR se presentó más tempranamente con una media de inicio a las 2.35 horas, mientras que el grupo GRM tuvo un inicio de dolor más prolongado con una media de 4.95 horas, posterior al egreso de la unidad de cuidados postanestésicos. En cuanto a la presencia de dolor se presentó una diferencia estadísticamente significativa a las 8 horas, 16 horas, 20 horas y 24 horas ($p = 0.036, 0.0000, 0.0000, 0.0000$ respectivamente) en ambos grupos. No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la presencia de efectos colaterales de la morfina, días de estancia hospitalaria. **Conclusiones:** la adición de morfina como adyuvante a la ropivacaina para infiltración de la herida quirúrgica proporciona mejor analgesia postoperatoria respecto a la infiltración de ropivacaina sola con mejor efecto analgésico a las 8,16, 20 y 24 horas. La estancia hospitalaria fue similar en ambos grupos y no se relacionan efectos adversos a la administración.

II. MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES.

El control del dolor postoperatorio juega un papel primordial en el quehacer del médico anestesiólogo.¹ Es necesario e indispensable tratarlo, pues el peligro de no hacerlo conlleva a el aumento de la morbimortalidad postoperatoria.² Es un problema complejo y con el fin de resolverlo existen numerosas técnicas y diversos fármacos que se siguen investigando, para tal fin el manejo racional de los fármacos se basa en optimizar la eficacia y minimizar la toxicidad de los mismos.² dolor postoperatorio que lleva un mal control generalmente conduce a una sensibilización central y periférica, que puede evolucionar a síndromes de dolor crónico, como es el caso de la inguinodinia secundaria a la plastia inguinal.¹

Es bien conocido que la analgesia unimodal es insuficiente para poder tratarlo, por lo que se recomiendan actualmente las terapias multimodales en las que se combinan diferentes vías de administración y diferentes fármacos analgésicos, con el fin de sinergizar el efecto analgésico aumentando su potencia analgésica, disminuir la dosis y reducir la posibilidad de aparición de sus efectos secundarios. La analgesia multimodal es un nuevo enfoque para tratar todos los tipos de dolor, que utiliza diferentes fármacos y técnicas para reducir la dosis total de cualquier fármaco, lo que reduce el riesgo de efectos secundarios de los mismos.²

A pesar de los años de avances en el manejo del dolor, el pilar de la terapia postoperatoria del dolor en muchos años siguen siendo los opioides, la morfina sigue siendo la opción estándar para los opioides debido a que se usa ampliamente. Tiene un rápido inicio de acción con un efecto máximo en 1-2 horas; pero no se encuentra exenta de efectos colaterales como son la sedación, depresión ventilatoria y retención urinaria entre otros, siendo esta última un problema muy frecuente en los pacientes que reciben los opioides de manera intratecal o intravenosa que son las vías más comunes de aplicación.³

La infiltración de la herida quirúrgica es un método de analgesia postoperatoria eficiente en varias subdisciplinas quirúrgicas, comúnmente aplicada por cirujanos aunque con agentes anestésicos solos.⁴ Debido a los avances en el descubrimiento de fármacos y a la introducción de anestésicos locales con efectos prolongados

como es el caso de la ropivacaína, ésta técnica tiene menos reacciones adversas conservando gran potencia analgésica, debido a su larga duración y baja toxicidad, por lo que es una buena alternativa.⁴

Porque aunque la infiltración subcutánea es una técnica de analgesia sólo para procedimientos que producen dolor postoperatorio leve a moderado como es el caso de la plastia de hernia inguinal, que incluso puede manejarse con anestesia locoregional.⁴ Al administrarse medicamentos en el sitio de la incisión quirúrgica, proporcionan analgesia efectiva y adecuada además de un nivel aceptable de deambulación temprana, por lo que es ahora parte del tratamiento Multimodal, esta técnica fue desarrollada para mejorar la analgesia postoperatoria, reducir el consumo de opioides intratecales o intravenosos y acelerar la recuperación del paciente.⁴

La inguinoplastia es una de las cirugías que se realizan con mayor frecuencia en los hospitales, en el Hospital General “Dr. Miguel Silva” de Morelia, Michoacán se realizaron 149 cirugías durante el 2018, considerando que esta conlleva a hiperalgesia potencialmente discapacitante, que representa además un problema real de salud, esto aunado a aspectos básicos como la prolongación de los periodos de incapacidad de las personas en edad productiva, que repercute directamente en el sistema de salud, de ahí surge la necesidad de estudiar más este punto.

Hernias Inguinales.

Se denomina hernia inguinal a la protrusión anormal de tejidos o uno o más órganos abdomino-pélvicos, o parte de ellos, a través de las capas músculo-fascio-aponeuróticas de la pared abdominal anterior que se encuentra por debajo del nivel de las espinas iliacas antero superiores, a cada lado de la línea media. Estas estructuras salen por orificios congénitos o adquiridos y producen la incapacidad de conservar el contenido visceral de la cavidad abdomino-pélvica en su lugar habitual. Su diagnóstico se lleva a cabo mediante el historial clínico y examen físico

en la mayoría de los casos, aunque puede ser complementado mediante ultrasonido y tomografía.⁵

Las hernias inguinales pueden clasificarse de varias maneras, la más frecuente de ellas es la clasificación de acuerdo a su relación con el anillo inguinal profundo:

-Indirectas: Hernias en las cuales el anillo inguinal se encuentra con morfología anormal y el triángulo de Hesselbach se encuentra íntegro, el saco herniario protruye a través del anillo inguinal interno.⁶ (Fig.1)

-Directas: En este tipo de hernias el saco protruye por la pared posterior del conducto inguinal y la morfología del anillo inguinal interno es normal.⁶ (Fig.2)



Figura 1. Hernia inguinal indirecta, tomada de: Milone ND. Outpatient inguinal hernia repair under local anesthesia: feasibility and efficacy of ultrasound-guided transverses abdominis plane block. *Hernia*. 2013;17. P: 751-2. (7)



Figura 2. Hernia inguinal directa, tomada de: Milone ND. Outpatient inguinal hernia repair under local anesthesia: feasibility and efficacy of ultrasound-guided transverses abdominis plane block. *Hernia*. 2013;17. P: 751-2. (7)

El tratamiento dependerá de si se trata de una hernia encarcelada/estranguada o inguinal donde será de manera obligada quirúrgico mediante una plastia inguinal y pudiera considerarse la opción de conservador si no se tiene síntoma alguno en el paciente siempre con riesgo de complicarse y terminar por pasarse a quirofano.⁵

Por muchos años, la reparación de las hernias inguinales ha sido una de las cirugías más comunes, todavía no hay aún consenso sobre la mejor elección del manejo anestésico, es un pensamiento sombrío que poco ha cambiado desde que Halsted y Cushing introdujeron la anestesia local para esta clase de cirugía hace más de 100 años.⁸ Así, los cirujanos del presente enfrentan casi la misma elección que sus predecesores: la opción entre anestesia local, regional o general.⁸

Manejo del Dolor Postoperatorio y Terapia Multimodal.

El dolor es definido por la IASP (*International Association for the Study of Pain*) como una experiencia sensorial y emocional no placentera, asociada con daño tisular real y potencial.²

El dolor posoperatorio se produce por estimulación directa de las terminaciones nerviosas durante la lesión tisular local, además de la inflamación secundaria al procedimiento quirúrgico, la cual produce sensibilización periférica, fenómeno en el que participan sustancias alogénicas, como las prostaglandinas, el potasio, las bradicininas, la histamina, la sustancia P, entre otras.² Estas sustancias aumentan la sensibilidad del nociceptor al aumentar la permeabilidad de los canales iónicos y son llamados mediadores tisulares de lesión, disminuyendo así el umbral de activación aferente y posteriormente eferente. Como los nociceptores periféricos son sensibilizados por mediadores tisulares de lesión, aumentan la excitabilidad y la frecuencia de descarga neural, con ello aumentando lo que se percibe como dolor.²

Posteriormente, la transmisión de los signos aferentes nociceptivos está determinada por influencias moduladoras complejas en la médula espinal. Ahí, en las terminales centrales de las neuronas de primer orden, intervienen los aminoácidos excitatorios L-glutamato, aspartato y varios neuropéptidos, estas moléculas, encargadas de la génesis y transmisión de la señal sensibilizante, actúan en diferentes receptores, pero de manera colectiva producen resultados finales similares por activación de la misma cascada intracelular, al activar la proteína cinasa A (PKA) o la proteína cinasa C (PKC).² Algunos impulsos nociceptivos pasan al asta anterior, también al asta anterolateral para desencadenar respuestas reflejas segmentarias, mientras la hiperalgesia primaria se desarrolla en la periferia, el fenómeno de hiperalgesia secundaria se pone de manifiesto en el sistema nervioso central y precede la sensibilización central.²

El dolor postoperatorio no cuenta con ningún propósito funcional y aunque es uno de los roles más importantes de un anestesiólogo, existe peligro al no tratarlo pues

aumenta la morbimortalidad postoperatoria ya que generalmente conduce a una sensibilización central y periférica, que puede evolucionar a síndromes de dolor crónico.¹

Este dolor puede provocar retraso en la cicatrización de la herida, mala función respiratoria y dolor crónico.⁹ Con el fin de resolver este problema, varias técnicas y fármacos se han investigado, usándose en monoterapia o como parte de terapia multimodal, el objetivo primordial del manejo de los fármacos utilizados en este tipo de terapia reside en optimizar la eficacia de los mismos y minimizar la toxicidad.²

El control y manejo eficaz del dolor postoperatorio se ha convertido en una parte esencial de los cuidados perioperatorios y su adecuado tratamiento, junto a otros factores como la movilización y la nutrición precoz.¹⁰ Además se relaciona directamente con la disminución de la morbimortalidad, complicaciones postoperatorias y de la estancia hospitalaria por lo tanto, de los costos de la misma.² Lograr una analgesia postoperatoria efectiva y adecuada es proporcionar con éxito un nivel aceptable de sedación y deambulación temprana con complicaciones bajas.¹

La analgesia postoperatoria según Rosa Díaz se clasifica de acuerdo al número de fármacos usados en:

Unimodal: Terapia para el manejo de dolor en la que se utiliza una sola vía de administración y un solo fármaco analgésico o anestésico.²

Multimodal: Terapia para el manejo de dolor en la que se combinan diferentes vías de administración y diferentes fármacos analgésicos o anestésicos, lo cual produce un efecto sinérgico, donde aumenta su potencia analgésica, disminuye la dosis y reduce la posibilidad de aparición de sus efectos secundarios ya que no se cuenta con metabolitos activos circulantes en la vía sanguínea del paciente.²

La analgesia unimodal es insuficiente, por lo que se recomiendan actualmente las terapias multimodales, y es debido a todos los beneficios que ofrece que es ahora uno de los manejos anestésicos preferidos.² Es poco probable el tratamiento

adecuado del dolor agudo postoperatorio con la administración de una terapia unimodal con opioides o los AINE (Antiinflamatorio No Esteroideo), requiere de una terapia preventiva y multimodal mediante agentes que afecten la inflamación periférica, bloqueen la actividad nerviosa aferente y modulen los procesos del dolor central. Esto permite una disminución de las complicaciones inherentes al control inadecuado del dolor agudo postoperatorio, y una mejor rehabilitación de los pacientes; estas ventajas se traducen en un incremento de la calidad de la asistencia médica y reducción de costos al sistema de salud.²

No existe un analgésico ideal, pero es posible la aproximación a la analgesia ideal mediante la combinación de fármacos o técnicas que actúen en diferentes niveles (transducción, transmisión, modulación y percepción) del dolor.¹⁰ Es la ya mencionada analgesia multimodal, también denominada balanceada o equilibrada. Entre las recomendaciones de las recientes Guías del Manejo del Dolor Agudo Postoperatorio de la American Pain Society (APS) destacamos: el uso de la analgesia multimodal.¹⁰ Es necesario recalcar que el tratamiento del dolor postoperatorio debe ser siempre oportuno y su indicación, adecuada.²

Fármacos para analgesia.

Opioides.

Actúan estimulando los receptores estereoespecíficos cerca o en el canal del sodio de las membranas de las células excitables que producen una depresión de la conductancia activa del sodio, además producen un efecto anestésico local a nivel de las células excitables e impiden el aumento de la conductancia de las membranas al potasio y/o bloqueo de la apertura de los canales de calcio sensibles al voltaje, lo que causa una hiperpolarización de la membrana e impide la despolarización y por lo tanto, la neurotransmisión frenando así la transmisión del dolor.² Además de sus efectos sobre la región funcional de las áreas del cerebro que controlan las emociones, lo cual en conjunto disminuye la sensación y percepción de un estímulo doloroso.¹¹

Morfina.

Alcaloide opiáceo, que se une a los receptores opioides en el Sistema Nervioso Central (SNC), causando inhibición de las vías ascendentes del dolor, alterando la percepción y la respuesta al dolor; produce depresión generalizada del SNC. Actúa como agonista de los receptores opiáceos μ (mu), y en menor grado los kappa, en el SNC.¹² La morfina es la opción estándar para los opiáceos y se usa ampliamente.³

Sus indicaciones son en: tratamiento del dolor agudo y crónico moderado-severo, tratamiento del dolor postoperatorio inmediato, tratamiento del dolor torácico asociado al infarto agudo de miocardio, tratamiento de la disnea asociada a insuficiencia ventricular izquierda y edema pulmonar y como medicación preanestésica.¹²

Su dosificación en dolor agudo moderado a severo, es de 0.5mg/kg/día (cada 4 horas con un máximo de 6 dosis) equivalencia oral: SC 2:1 ó 3:1 (30 mg de morfina oral=10-15mg de morfina subcutánea), con una dosis máxima de 30 mg cada 4 horas por esta vía de administración, en caso de dolor crónico, no existe dosis óptima o máxima en el tratamiento.¹³

Su inicio de acción por la vía subcutánea es de 15-30 min, su efecto máximo mediante la misma vía es de 50-90 minutos, en cuanto a su duración ya sea intravenoso/intramuscular/subcutáneo o vía oral es de 2-7 horas, su metabolismo es hepático. Cuenta con algunas interacciones como disminución de los efectos diuréticos (por liberación de Hormona Antidiurética) además los depresores del SNC también pueden interactuar con la morfina, los antidepresivos tricíclicos también pueden potenciar sus efectos, la dextroanfetamina puede aumentar su efecto analgésico, y por último el uso concomitante con inhibidores de la monoaminoxidasa y meperidina puede asociarse con efectos adversos significativos. La excreción es llevada a cabo principalmente en orina y heces.¹²

Puede llegar a presentar efectos secundarios a diferentes niveles en SNC por ejemplo somnolencia, mareo, cefalea, insomnio, estimulación paradójica del SNC, agitación, convulsiones, cardiovasculares como, hipotensión, hipertensión, bradicardia, taquicardia, parada cardiaca, gastrointestinales entre los cuales están náuseas, vómitos, diarrea, neuromusculares debilidad muscular, temblor, rigidez muscular, respiratorios como son laringoespasma, depresión respiratoria, locales como dolor en el sitio de punción, renales-genitourinarios como retención urinaria, disminución de la diuresis, espasmo del tracto urinario, disfunción eréctil, dermatológicos-alérgicos como edema, prurito, urticaria, anafilaxia, oculares por ejemplo puede ser visión borrosa.¹²

Anestésicos Locales.

Los anestésicos locales interactúan en el bloqueo del dolor al fijarse en los canales de sodio de las raíces nerviosas en el estado inactivo, previniendo la activación subsecuente de los canales y el gran aflujo transitorio de sodio que se asocia con la despolarización de la membrana de estas estructuras.² El resultado es que el potencial de acción de la membrana no se propaga porque nunca se alcanza el nivel umbral, es decir, los anestésicos locales mantienen alto el umbral de activación de las raíces nerviosas, ya sean autónomas, sensitivas o motoras, frenando así la transmisión del dolor.²

Ropivacaína.

La ropivacaína es un anestésico local de tipo amino-amida de larga duración.¹⁴ Presenta menor cardiotoxicidad que la bupivacaína, el umbral neurotóxico es también superior, por lo que el índice terapéutico es más favorable que la bupivacaina, presenta actividad vasoconstrictora intrínseca aun a altas dosis por lo que no es necesario asociar vasoconstrictor.¹⁴ Actúa bloqueando de forma selectiva la generación y propagación del potencial de acción a través de membranas excitables en especial las fibras nerviosas mediante bloqueo de los canales de sodio.¹⁴

Sus indicaciones son: infiltración local y subcutánea, bloqueo nervioso pléxico y troncular, anestesia peribulbar, anestesia epidural, anestesia intradural, analgesia epidural continua para el dolor agudo posoperatorio y para el dolor del trabajo de parto, analgesia para el dolor agudo postoperatorio mediante bloqueos pléxico y troncular continuo.¹⁴ La dosificación para Infiltración local y subcutánea de ropivacaína es de 1-3 mg/kg siempre y cuando no se sobrepase una dosis diaria máxima de 225 mg.¹⁴

El inicio de acción de la morfina es de 10 - 20 minutos vía subcutánea, su efecto máximo es de 45 - 60 minutos, su metabolismo el cual es predominantemente hepático por hidroxilación aromática a 3-hidroxi-ropivacaína a través del citocromo P-450, su eliminación predominantemente por vía renal, muestra algunas interacciones con la fluvoxamina y enoxacina, que pueden reducir el metabolismo de la ropivacaína.¹⁴

La ropivacaína, como cualquier otro fármaco presenta algunos efectos secundarios gastrointestinales tales como náuseas, vómitos; a nivel del sistema nervioso como son parestesias, vértigo, cefalea, hipoestesia, neuropatías; cardiacos como bradicardia, taquicardia, arritmias cardiacas, bloqueo y paro cardiaco; respiratorios como son la disnea; renales y urinarios tales como retención urinaria, psiquiátricos por ejemplo ansiedad, agitación; generales y del sitio de administración como pueden ser elevación de la temperatura, escalofríos, dolor, urticaria, anafilaxia las cuales son raras.¹⁴

Infiltración de la Herida Quirúrgica.

La infiltración de una herida es un método de analgesia postoperatoria eficiente en varias subdisciplinas quirúrgicas. Debido a los avances en el descubrimiento de fármacos y a la introducción de anestésicos locales con efectos prolongados, esta técnica tiene menos reacciones adversas y considerables efectos analgésicos⁴.

Actualmente se encuentran disponibles en el mercado nuevos anestésicos locales de larga duración y baja toxicidad como levobupivacaína y ropivacaína.⁴ La administración subcutánea de fármacos analgésicos es una técnica para el tratamiento del dolor postoperatorio. Estos medicamentos generalmente se administran en el sitio de la incisión para controlar el dolor.¹

Pese a los avances farmacológicos, tecnológicos y de la difusión de protocolos analgésicos, de un 30 a un 75 % de los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica experimentan en algún momento dolor de moderado a intenso, la prevalencia del dolor moderado se mantiene entre un 45-49 %, mientras que la del dolor intenso y máximo es de un 21-23 % y un 8-18 % respectivamente, esto se ha relacionado a edad inferior a 60 años, dolor crónico preoperatorio y el sexo femenino. El dolor agudo postoperatorio (DAP) en inguinoplastia y otras cirugías se asocia a un aumento de la morbilidad y de los costos, a una disminución del confort del paciente y a un riesgo más elevado de desarrollar síndromes de dolor crónico, como la inguinodinia¹⁰.

El dolor postoperatorio mal administrado puede llevar a complicaciones y rehabilitación prolongada.³ Un componente importante de dolor postoperatorio en cirugía abdominal es el derivado de la incisión de la pared abdominal.¹⁵ La infiltración de la herida con medicamentos apropiados podría prevenir la sensibilización central, y podría ser efectiva en la prevención del dolor postoperatorio crónico.¹⁶

El dolor incisional se origina de la interrelación de tres factores: 1) impulsos generados en las fibras nerviosas dañadas; 2) mediadores inflamatorios; y 3) sensibilización de circuitos que transmiten el dolor en la médula espinal y a nivel central.¹⁷

Los programas de cirugía *fast-track* o rehabilitación precoz o intensificada han cambiado por completo el curso perioperatorio de los pacientes, se basan en la aplicación de 10 a 20 medidas perioperatorias, donde se incluye la analgesia multimodal, con el objetivo de acelerar la recuperación postoperatoria,

disminuyendo la respuesta al estrés quirúrgico, las complicaciones, la estancia media y los reingresos.¹⁰ Además en la analgesia multimodal se incluye infusión continua de anestésico local en la herida quirúrgica: el metaanálisis de Vnetham, concluye que no hay suficiente evidencia que apoye la efectividad analgésica de la infiltración continua de la herida quirúrgica. Por lo que se necesitan estudios específicos por procedimiento quirúrgico.¹⁰

Además existe evidencia de nuevas vías para administración en caso de la morfina como la subcutánea, estas aportan las siguientes ventajas:

- La vía alternativa preferente es la subcutánea. En general, no existe ninguna indicación para la administración de morfina por otra vía en el dolor crónico, puesto que la administración subcutánea es siempre más sencilla y menos dolorosa.

- Evitan la vía intravenosa; por ello incrementan la movilidad y la comodidad del paciente y carecen de la posibilidad de provocar flebitis o bacteriemia.

- La inyección subcutánea ofrece como ventajas la necesidad de una aguja más pequeña; la menor probabilidad de dañar algún nervio, lo que le resta importancia a la elección del sitio de la inyección, y la menor posibilidad de una inyección intravenosa inadvertida, puesto que las venas pueden verse más fácilmente. La absorción es similar y las concentraciones plasmáticas máximas se alcanzan en 15-30 minutos, con un inicio de acción más rápido del fármaco por vía subcutánea que por vía oral.

- Son opioides de inicio rápido y acción prolongada, sin metabolitos activos, con la subsecuente disminución de efectos secundarios, por lo que tienen un perfil farmacológico más eficaz y seguro.¹⁰

Los cirujanos han utilizado la infiltración de anestésicos locales a lo largo de la historia de su especialidad. Muchos casos, como los procedimientos anorectales, se pueden lograr con anestésicos locales y sedación intravenosa, una limitación de los anestésicos disponibles anteriormente es su corta duración.³

Numerosos estudios clínicos han confirmado que la infiltración de la herida es una técnica de analgesia postoperatoria segura y efectiva después de los procedimientos quirúrgicos realizados en anestesia general o regional.⁴ La infiltración con ropivacaína previo a la incisión quirúrgica, además de un AINE y un opioide débil, administrados en el transoperatorio, mejora el control del dolor posoperatorio según Canchola Escalante y Cols.¹⁸

En los procedimientos quirúrgicos menos extensos, como la reparación abierta de la hernia inguinal, cuya cirugía representa en torno al 15% de la cirugía general del adulto¹⁵, las operaciones de cáncer de mama donde se reduce significativamente el consumo de opioides, en los diversos procedimientos de la cirugía general, se acepta la infiltración de heridas como método de analgesia postoperatoria, siendo actualmente una parte importante del tratamiento multimodal para el dolor.⁴

Un método simple y eficaz de infiltración de heridas postoperatoria es la analgesia por infiltración en un solo disparo, generalmente lo realiza un cirujano al final de la operación, durante la anestesia regional o general, dicha supresión temprana de los estímulos del dolor reduce efectivamente la aparición de dolor agudo postoperatorio y reduce significativamente el consumo de analgésico postoperatorio.⁴ Casi todos los anestésicos locales se pueden usar eficazmente para la infiltración de heridas, pero se prefieren los anestésicos locales de acción prolongada y menos tóxicos como la ropivacaína.⁴ La efectividad de la infiltración de la herida se muestra generalmente en los términos de disminución de las puntuaciones de la EVA y el consumo de narcóticos, pero también en los términos de la movilización del paciente.⁴

Incluso la infiltración de la herida intraoperatoria con un solo disparo reduce el tiempo medio hasta el primer analgésico, las puntuaciones de la EVA, el uso de analgésicos en el primer día postoperatorio y aumenta el número de pacientes que no utilizan analgésicos.⁴ La infiltración de la herida quirúrgica constituye un manejo

del dolor postoperatorio adecuado especialmente cuando la anestesia regional está contraindicada.¹⁹

Para la evaluación de dolor una de las escalas más usadas es la EVA, es un instrumento de medición del dolor utilizado para evaluar el nivel de dolor, es simple, subjetivo y aplicable incluso en pacientes sin educación formal, ya que es fácil de entender, se traduce a cualquier idioma, lo que lo hace particularmente aplicable para su uso entre la población objetivo.¹⁸

La administración aguda de morfina previa a la incisión logro reducir la producción de citocinas en el área de la herida, moderando así la reacción inflamatoria de manera directa.²⁰

Es de esta manera que al llevarse a cabo la infiltración de anestésico local y opioides en el sitio de incisión quirúrgica se están realizando funciones de tipo anestésico, analgésico. Las técnicas de anestesia combinada: con manejo del dolor inflamatorio (analgesia multimodal); demuestran una inmunomodulación protectora relevante ante la respuesta metabólica al trauma quirúrgico. Y esto se ve reflejado mediante mejoría en el pronóstico y evolución del paciente en el período postoperatorio.²¹

De esta manera la labor del anestesiólogo no se ve limitada únicamente al control del dolor sino también a un manejo integral del paciente, con implicaciones en otras áreas como la inmune, siendo así de vital importancia un excelente manejo del dolor en el paciente así como de los procesos relacionados a la inflamación producida por la propia cirugía; que finalmente se traducen en una estancia hospitalaria más corta y una recuperación más eficiente para el paciente, todo lo cual se puede lograr mediante un manejo multimodal anestésico.

III. JUSTIFICACIÓN.

El control del dolor agudo postoperatorio forma parte del manejo primordial del médico anestesiólogo, Implica disminución de la morbilidad, de los días de estancia hospitalaria y por tanto de los costos al sistema de salud. A pesar de los avances farmacológicos, tecnológicos y de la difusión de protocolos analgésicos, los pacientes sometidos a alguna intervención quirúrgica presentan o experimentan dolor de un 30 a un 75% con intensidad de moderado a intenso. La prevalencia del dolor moderado se mantiene entre un 45-49%, en tanto que la del dolor intenso y máximo se ubica entre un 21-23% y un 8-18% respectivamente, el hecho de que la inguinoplastia posee cierto grado de efecto discapacitante en población en edades productivas, lleva a pensar que sigue siendo una problemática de salud que confiere atención pronta y oportuna.

Cabe señalar que la cirugía de hernia inguinal se lleva a cabo de manera muy frecuente en el Hospital "Dr. Miguel Silva" de Morelia, Michoacán. No existe un protocolo de atención al dolor posoperatorio dentro de las guías de práctica clínica.

Las tendencias actuales para la elección del método de alivio del dolor postoperatorio indican que debe ser balanceada, combinándose las diferentes vías de administración y los diferentes fármacos analgésicos o anestésicos. Cuando dichos elementos se combinan, dan origen a la "analgesia multimodal", es posible emplear dosis más pequeñas y mediante diferentes vías de administración, para minimizar los efectos colaterales como toxicidad de los anestésicos locales, sedación, depresión respiratoria y retención urinaria generados por la administración de opioides a mayores dosis y por una sola vía de administración.

El control y tratamiento del dolor postoperatorio junto con otros factores como son la movilización y deambulacion precoz, están implicados directamente con la disminución de las complicaciones postoperatorias y de los días de estancia hospitalaria por lo que se han convertido en pieza fundamental del cuidado postoperatorio.

Es poco probable el tratamiento adecuado del dolor agudo postoperatorio con la administración de una monoterapia con opioides o los AINE, sino que se requiere de una terapia preferentemente preventiva y multimodal mediante agentes que actúen sobre la inflamación periférica, bloqueen la actividad nerviosa aferente y modulen los procesos que regulan el dolor a nivel central.

Según Vnetham no hay suficiente evidencia que apoye la efectividad analgésica con infiltración continua de la herida quirúrgica. Se necesitan estudios específicos que lo respalden para los procedimientos quirúrgicos.

En la patología y cirugía de partes blandas hay una estimulación de receptores del dolor cutáneos, los cuales mediante medicamentos como los anestésicos locales pueden modular el manejo del dolor postoperatorio, considerando la analgesia multimodal para su manejo donde se incluye el tratamiento del dolor por diversas vías.

Esto se puede llevar a cabo usando la infiltración de anestésico y opioide en la herida quirúrgica por parte de los cirujanos. La efectividad de la infiltración de la herida se muestra generalmente en los términos de disminución de las puntuaciones de la EVA y el consumo de narcóticos, pero también en los términos de una pronta movilización del paciente.

La implementación de la terapia multimodal, que se propone de acuerdo a la literatura ofrece beneficios sobre las otras formas de atender el dolor postoperatorio en la cirugía de hernia inguinal.

Debido a que en el Hospital General "Dr. Miguel Silva" de Morelia, Michoacán, se atienden un promedio anual de 149 pacientes con indicación de cirugías de hernia inguinal, a quienes se ofrece tratamientos analgésicos posoperatorios con ropivacaína y morfina por vías convencionales, el presente estudio aborda el tratamiento farmacológico postoperatorio con los mismos fármacos pero con posologías diferentes que no implican un gasto extraordinario para el paciente.

IV.OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL.

Determinar la diferencia en el nivel de analgesia postoperatoria y prolongación de la misma, entre la infiltración de la herida quirúrgica con ropivacaína mas morfina, vs ropivacaína sola en pacientes sometidos a inguinoplastia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1.- Evaluar el efecto analgésico de ropivacaína mediante la Escala Visual Análoga (EVA) en los pacientes sometidos a plastia inguinal, posterior a la infiltración de la herida quirúrgica con la misma.

2.- Evaluar el efecto analgésico de ropivacaína y morfina, mediante la Escala Visual Análoga en los pacientes sometidos a plastia inguinal, posterior a la infiltración de la herida quirúrgica con los mismos.

3.- Evaluar la incidencia de efectos colaterales de la morfina.

V. HIPÓTESIS.

H (o): La adición de morfina como adyuvante a la ropivacaína para infiltración de la herida quirúrgica no proporciona mejor analgesia postoperatoria que la infiltración de ropivacaína sola.

H (a): La adición de morfina como adyuvante a la ropivacaína para infiltración de la herida quirúrgica proporciona mejor analgesia que la infiltración de ropivacaína sola.

VI. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.

Diseño de estudio.

Tipo y clasificación del estudio: Ensayo clínico, analítico, comparativo, longitudinal, aleatorizado y doble ciego.

Población accesible: Pacientes, de los 18 a los 60 años que acudieron al Hospital General “Dr. Miguel Silva”, para resolución quirúrgica de hernia inguinal unilateral de manera electiva, bajo anestesia neuroaxial que contaban con consentimiento informado firmado.

Muestra. Muestra realizada del 29 octubre de 2019 al 31 de enero de 2020, que incluyó 80 pacientes programados para plastia inguinal que cumplieron los criterios de inclusión.

Definición de las unidades de observación: Los pacientes fueron repartidos mediante una tabla de aleatorización simple obtenida por el programa EPIDAT 3.1 y se llevó a cabo de manera doble ciego, para lo cual ni el paciente ni el médico residente o anestesiólogo a cargo del procedimiento sabían a qué grupo de estudio pertenecía.

Todos los pacientes que se incluyeron en el grupo de estudio 1 fueron aquellos, que cumplieron los criterios de inclusión, y se integraron en el grupo al que se le infiltró ropivacaína-morfina (GRM).

A cada paciente se le infiltró la herida quirúrgica previo al cierre de la piel justo en la subdermis una cantidad de 20 mL de solución previamente preparada por otro residente, la cual contenía ropivacaína al 2% junto con morfina (ampula de 2.5 mg/2.5 mL a dosis de 0.5 mg/kg/día (1/6 parte de la dosis total calculada por día) aforada con solución fisiológica de ser necesario para completar los 20 mL. Todas las jeringas fueron preparadas por un médico anestesiólogo que no intervino en el procedimiento anestésico-quirúrgico.

El grupo de estudio 2 constó de pacientes a los cuales se les infiltró la herida quirúrgica con ropivacaína al 2% (GR) en una jeringa aforada a 20 mL, preparada por un médico anestesiólogo que no intervino en el procedimiento y se otorgó al médico anestesiólogo o residente a cargo de manera ciega.

Definición del grupo control: No requirió grupo control.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes programados para plastia inguinal unilateral de manera electiva.
2. Pacientes de ambos sexos.
3. Pacientes con edades entre 18 y 60 años.
4. Pacientes que acepten participar en el estudio y que cuenten con Consentimiento Informado Firmado.
5. Pacientes programados para plastia inguinal bajo anestesia neuroaxial.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes que no aceptaron participar en el estudio.
2. Pacientes con antecedentes de alergia o contraindicación para el uso de los anestésicos locales, opioides y/o AINES a utilizar.
3. Pacientes no candidatos o que no aceptaron anestesia neuroaxial.
4. Pacientes con dolor crónico inguinal.

5. Pacientes con diagnóstico previo de dolor crónico por neuropatía diabética.
6. Pacientes que recibieron analgésico 24 horas previas al procedimiento quirúrgico.

Criterios de eliminación:

1. Pacientes que ya incluidos en el estudio decidieron no participar.
2. Pacientes en los que se requirió cambio de técnica anestésica durante el transquirúrgico.
3. Pacientes que requirieron cambio de técnica quirúrgica como es la hernia inguinal bilateral, o necesidad de resección intestinal.
4. Pacientes que en el postoperatorio, recibieron analgésico sin avisar al residente o anestesiólogo a cargo del protocolo y sin haber evaluado el tiempo de inicio de dolor ni el EVA del paciente.

Definición de variables y unidades de medida:

Objetivo específico	Variable de estudio	Clasificación de variable	Unidades de medida
<p>Evaluar el efecto analgésico de ropivacaína mediante la Escala Visual Análoga (EVA) en los pacientes sometidos a plastia inguinal, posterior a la infiltración de la herida quirúrgica con la misma.</p>	<p>Intensidad del dolor en herida quirúrgica</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>Escala Visual análoga (EVA) puntos 0 sin dolor 1-3 dolor leve 4-6 dolor moderado 6-10 dolor intenso</p>
<p>Evaluar el efecto analgésico de ropivacaína y morfina, mediante la Escala Visual Análoga en los pacientes sometidos a plastia inguinal, posterior a la infiltración de la herida quirúrgica con los mismos.</p>	<p>Intensidad del dolor en herida quirúrgica</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>Escala Visual análoga (EVA) puntos 0 sin dolor 1-3 dolor leve 4-6 dolor moderado 6-10 dolor intenso</p>
<p>Evaluar la incidencia de efectos colaterales de la morfina.</p>	<p>Retención urinaria</p> <p>Sedación (Depresión de conciencia moderada, responde a órdenes verbales y estímulos táctiles, estado respiratorio y hemodinámico estable espontáneamente).</p> <p>Tiempo de deambulaci3n (tiempo que tarda en levantarse y caminar el paciente posterior a la cirugía)</p> <p>Tiempo de estancia hospitalaria</p>	<p>Categoría dicot3mica</p> <p>Categoría dicot3mica</p> <p>Cuantitativa discreta</p> <p>Cuantitativa discreta</p>	<p>Si o No</p> <p>Si o No</p> <p>Horas</p> <p>Días</p>

Métodos y Procedimientos.

La fuente de este estudio fueron los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión; posterior a la aleatorización de grupos mediante la tabla de números aleatorios simple y asignación doble ciego (para lo cual ni el paciente ni el anestesiólogo sabían el grupo al que pertenecía).

Cada paciente ingreso a la sala de quirófano, se realizó monitorización tipo I (que incluyó electrocardiografía de 3-5 derivaciones, Saturación parcial de Oxígeno, Tensión arterial, Frecuencia respiratoria y Temperatura) y se procedió a administrar la anestesia neuroaxial con nivel metamérico a T4 mediante bupivacaína hiperbárica 0.2 mg/kg peso y fentanil 20mcg.

Se procedió a realizar el procedimiento quirúrgico y previo a suturar piel se le otorgó al cirujano una jeringa de 20 mL a cual infiltró de manera sucutánea con el contenido de acuerdo al grupo al que pertenecía el paciente (ropivacaína al 2% (GR) o ropivacaína al 2% más morfina (GRM) aforada a 20 mL, las cuales fueron preparadas previamente por un médico residente de anestesiología ajeno al procedimiento quirúrgico y se les dio de manera doble ciego.

Todos los pacientes fueron premedicados con ranitidina 50 mg IV, metoclopramida 10 mg IV y ondansetrón 8 mg IV y al término de la cirugía se les administro ketorolaco 60 mg iv dosis única.

Al término del procedimiento quirúrgico, los pacientes se llevaron al área de Recuperación postanestésica hasta que al paciente se le otorgue alta a hospitalización. A partir del alta se tomó como tiempo 0 para la presencia de dolor postquirúrgico el cual se midió de la siguiente manera:

- Se midió la presencia del dolor cada 4 horas las primeras 24 horas a partir del tiempo 0 (tiempo en que el paciente ya tuvo recuperación de la motricidad de las extremidades inferiores), mediante el EVA con una puntuación del 0- 10.

- Si el paciente presentó dolor antes de las 4 horas, se le pidió que avisara si el EVA era mayor a 3, se registró el tiempo en que se presentó dolor y se rescató con ketorolaco 20 mg cada 4 horas (dosis máxima en 24 horas de 120 mg), en caso de no ceder, se rescató con tramadol a 1mg/kg.

Toda la información fue recabada en una hoja de recolección de datos para su procesamiento.

Análisis Estadístico.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS ® versión 22.

Para las variables categóricas se tomó la Frecuencia con su respectivo porcentaje [F(%)]. El contraste de hipótesis se llevó a cabo mediante la Chi cuadrada o Test Exacto de Fisher.

Para las variables cuantitativas la media \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm DE$). El contraste de hipótesis se llevó a cabo mediante la prueba paramétrica *t de Student* y para las que no cumplen normalidad de datos se usó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. Se tomó como significativo un valor $p < 0.05$. Los datos fueron presentados con gráficas y tablas.

VII. ASPECTOS ÉTICOS.

Reglamento de la Ley General de Salud:

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, debió prevalecer, el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La investigación que se realizó en seres humanos debió desarrollarse bajo las siguientes bases:

1. Se ajustó a principios científicos y éticos que la justifiquen.
2. Se fundamentó en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
3. Se debió realizar solo cuando el conocimiento que se pretendió producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
4. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles.
5. Contó con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este reglamento señale.
6. Debió ser realizado por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.
7. Contó con el dictamen favorable de las comisiones de investigación, ética y de bioseguridad en su caso.

8. Se llevó a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y en su caso, de la secretaria.

Declaración de Helsinki

El principio básico es el respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado), incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente o el voluntario y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación, el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad, y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones. El reconocimiento de la creciente vulnerabilidad de los individuos y los grupos necesita especial vigilancia. Se reconoce que cuando el participante en la investigación es incompetente, física o mentalmente incapaz de consentir, o es un menor entonces el permiso debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo. En este caso su consentimiento es muy importante.

VIII. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 80 pacientes divididos en dos grupos: grupo ropivacaína y grupo ropivacaína con morfina cada uno conformado por 40 pacientes. En el grupo de ropivacaína, 32 pacientes (80%) constituyeron el género masculino y 8 pacientes (20%) el género femenino en comparación con el grupo ropivacaína con morfina 35 pacientes (87.5%) constituyeron el género masculino y 5 pacientes (12.5%) el género femenino; no hubo significancia estadística en cuanto al género, ver Tabla 1, Figura 3.

Tabla 1. Género en cada grupo de estudio

Género	Grupo de Estudio		Valor-p
	Ropivacaína n=40	Ropivacaína- Morfina n=40	
Masculino F(%)	32 (80)	35 (87.5)	0.365
Femenino F(%)	8(20)	5 (12.5)	

n= Tamaño de la muestra, F= Frecuencia, (%)= Porcentaje

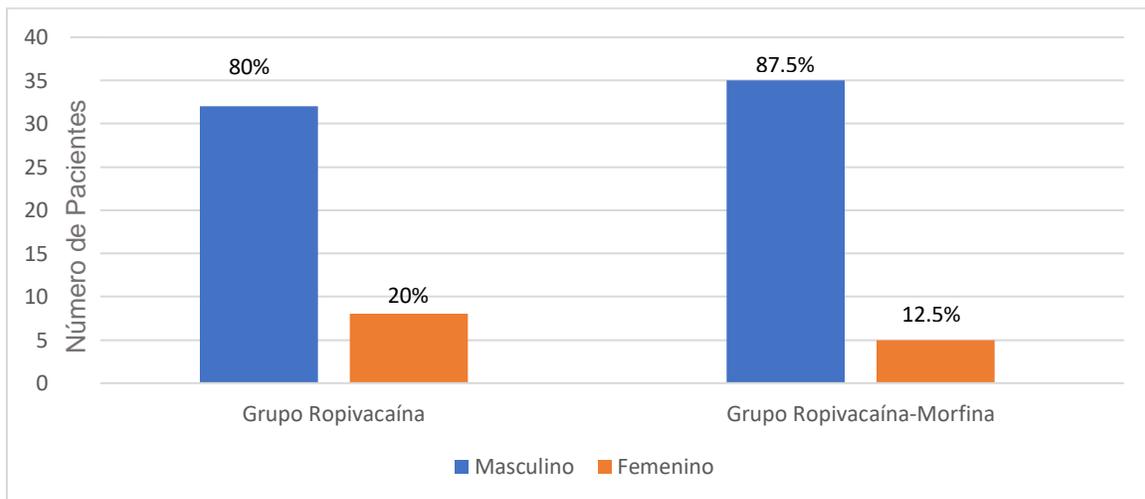


Figura 3. Género de participantes en el estudio de acuerdo a los grupos de tratamiento ropivacaína y ropivacaína –morfina.

De acuerdo al diagnóstico se incluyeron tres grupos de pacientes con hernia derecha inguinal, hernia izquierda inguinal y hernia inguinal bilateral. En el grupo

de ropivacaína fueron 18 (45%) pacientes con plastia Inguinal derecha, 16 (40%) con plastia inguinal izquierda y 6 (15%) con plastia bilateral; en el grupo de ropivacaína con morfina fueron 24 (60%) pacientes con plastia Inguinal derecha, 10 (25%) con plastia inguinal izquierda y 6 (15%) con plastia bilateral; con un resultado no significativo estadísticamente, ver Tabla 2 y Figura 4.

Tabla 2. Clasificación de pacientes de acuerdo a tipo de hernia.

Diagnóstico	Grupo de Estudio		Valor-p
	Ropivacaína n=40	Ropivacaína-Morfina n=40	
Plastia Inguinal Derecha F(%)	18 (45)	24 (60)	0.362
Plastia Inguinal Izquierda F(%)	16 (40)	10 (25)	
Plastia Inguinal Bilateral F(%)	6 (15)	6 (15)	

n= Tamaño de la muestra, F= Frecuencia, (%)= Porcentaje

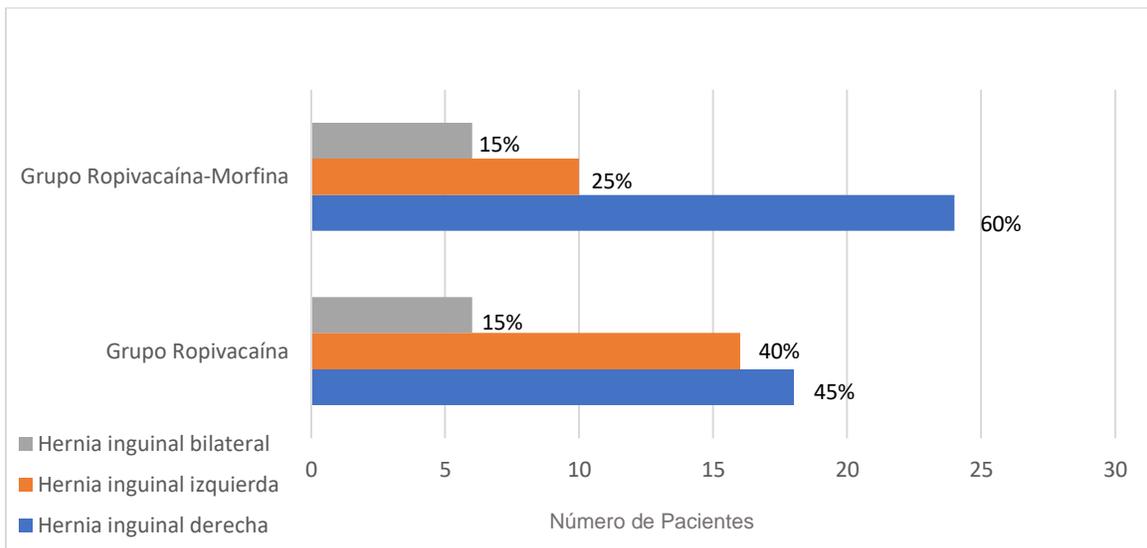


Figura 4. Pacientes clasificados de acuerdo a hernia inguinal bilateral, inguinal izquierda o inguinal derecha en ambos grupos ropivacaína y ropivacaína-morfina.

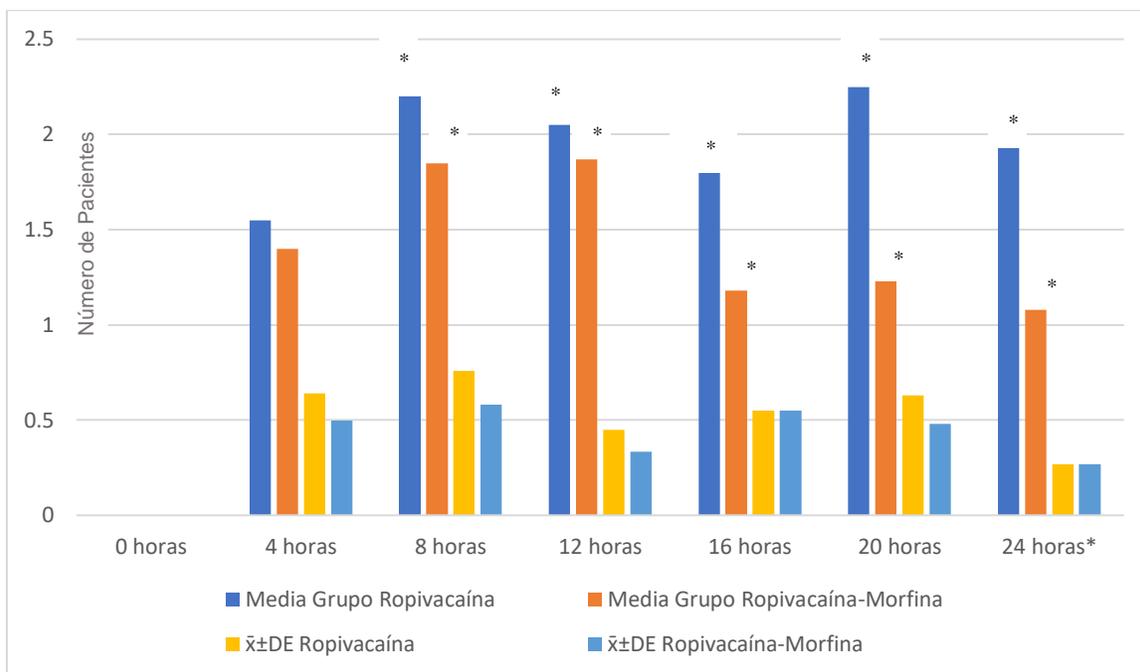
Al valorar el dolor mediante EVA, tomando como tiempo 0 al momento en que se egresa de la unidad de cuidados postanestésicos, encontramos que en ambos grupos no hubo presencia de dolor. A las 4 horas al evaluar el dolor encontramos en el grupo de ropivacaína una media de dolor de 1.55 ± 0.639 en comparación con el grupo de ropivacaína y morfina que tuvo una media de $1.4 \pm .496$ ($p=0.353$). A las 8 horas encontramos en el grupo de ropivacaína una media de 2.2 ± 0.758 , mientras que en el grupo de ropivacaína con morfina encontramos una media de 1.85 ± 0.580 con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.036$). A las 12 horas al evaluar el dolor encontramos en el grupo de ropivacaína una media de 2.05 ± 0.450 en comparación con el grupo de ropivacaína y morfina que tuvo una media de 1.87 ± 0.335 ($p=0.056$). A las 16 horas, al evaluar el dolor encontramos en el grupo de ropivacaína una media de 1.83 ± 0.549 en comparación con el grupo de ropivacaína y morfina que tuvo una media de 1.18 ± 0.549 , con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0000$). Posterior a las 20 horas en la evaluar el dolor, encontramos que en el grupo de ropivacaína tuvimos una media de 2.25 ± 0.630 en comparación con el grupo de ropivacaína y morfina que tuvo una media de 1.23 ± 0.480 con una diferencia estadísticamente significativa ($p=.0000$); finalmente, en la última evaluación de dolor a las 24 horas, encontramos en el grupo de ropivacaína una media de 1.93 ± 0.267 en comparación con el grupo de ropivacaína y morfina que tuvo una media de 1.08 ± 0.267 con significancia estadística ($p=0.0000$), ver Tabla 3 y Figura 5.

Tabla 3. Efecto analgésico de acuerdo a la EVA.

EVA	Grupo de Estudio		Valor-p
	Ropivacaína n=40	Ropivacaína- Morfina n=40	
EVA 0 hrs. $\bar{x} \pm DE$	0 (0.000)	0 (0.000)	1.000
EVA 4 hrs. $\bar{x} \pm DE$	1.55 (0.639)	1.4 (0.496)	.353
EVA 8 hrs. $\bar{x} \pm DE$	2.2 (0.758)	1.85 (0.580)	.036*
EVA 12 hrs. $\bar{x} \pm DE$	2.05 (0.450)	1.87 (0.335)	.056*
EVA 16 hrs. $\bar{x} \pm DE$	1.83 (0.549)	1.18 (0.549)	.0000*

EVA 20 hrs. $\bar{x}\pm DE$	2.25 (0.630)	1.23 (0.480)	.0000*
EVA 24 hrs. $\bar{x}\pm DE$	1.93 (0.267)	1.08 (0.267)	.0000*

EVA=Escala Visual Análoga, n= Tamaño de la muestra, \bar{x} =media, DE=Desviación estándar, *= p<0.05.



*=p< 0.05

Figura 5. Los datos representan el promedio de 40 pacientes en cada uno de los grupos.

Al valorar el dolor mediante la escala visual analoga (EVA) por severidad del dolor, tomando como tiempo 0 al momento en que se egresa de la unidad de cuidados postanestésicos, obtuvimos que a las 0 horas en el grupo de ropivacaína no tuvo dolor ningún paciente; coincidiendo con el grupo ropivacaína con morfina en ese horario.

A las 4 horas, en el grupo de ropivacaína se encontraron 40 pacientes(100) con dolor leve, coincidiendo con el grupo ropivacaína con morfina, donde también la totalidad de la muestra 40 pacientes (100) se encontraron con dolor leve.

A las 8 horas, en el grupo de ropivacaína se encontraron 37 pacientes (92.5) con dolor leve y 3 pacientes (7.5) con dolor moderado, mientras que en el grupo de ropivacaína con morfina se encontraron 40 pacientes (100) con dolor leve.

A las 12 horas, en el grupo de ropivacaína se encontraron 40 pacientes (100) con dolor leve, tanto en el grupo de ropivacaína como en el de ropivacaína-morfina.

A las 16 horas en el grupo de ropivacaína se encontraron 40 pacientes (100) con dolor leve, mientras que en el grupo de ropivacaína con morfina se encontraron 39 pacientes (97.5) con dolor leve y 1 paciente (2.5) con dolor moderado.

Posteriormente, a las 20 horas en el grupo de ropivacaína 40 pacientes (100) se ubicaron con dolor leve y en el grupo de ropivacaína con morfina también el total de pacientes se ubicó con 40 pacientes (100) con dolor leve.

Finalmente, a las 24 horas se registró en el grupo de ropivacaína 40 pacientes (100) con dolor leve coincidiendo con el grupo de ropivacaína con morfina 40 pacientes (100) con dolor leve también, Tabla 4, Figura 6 y Figura 6.I.

Tabla 4. Severidad del dolor de acuerdo a la EVA en ambos grupos de estudio.

EVA	Grupo de Estudio							
	Ropivacaína n=40				Ropivacaína-Morfina n=40			
	Sin dolor	Leve	Moderado	Severo	Sin dolor	Leve	Moderado	Severo
EVA 0 hrs. F (%)	40 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
EVA 4 hrs. F (%)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)
EVA 8 hrs. F (%)	0 (0)	37 (92.5)	3 (7.5)	0 (0)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)
EVA 12 hrs. F (%)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)
EVA 16 hrs. F (%)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	39 (97.5)	1 (2.5)	0 (0)
EVA 20 hrs. F (%)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)
EVA 24 hrs. F (%)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	0 (0)

EVA=Escala Visual Análoga, n= Tamaño de la muestra, F= Frecuencia, (%)= Porcentaje.

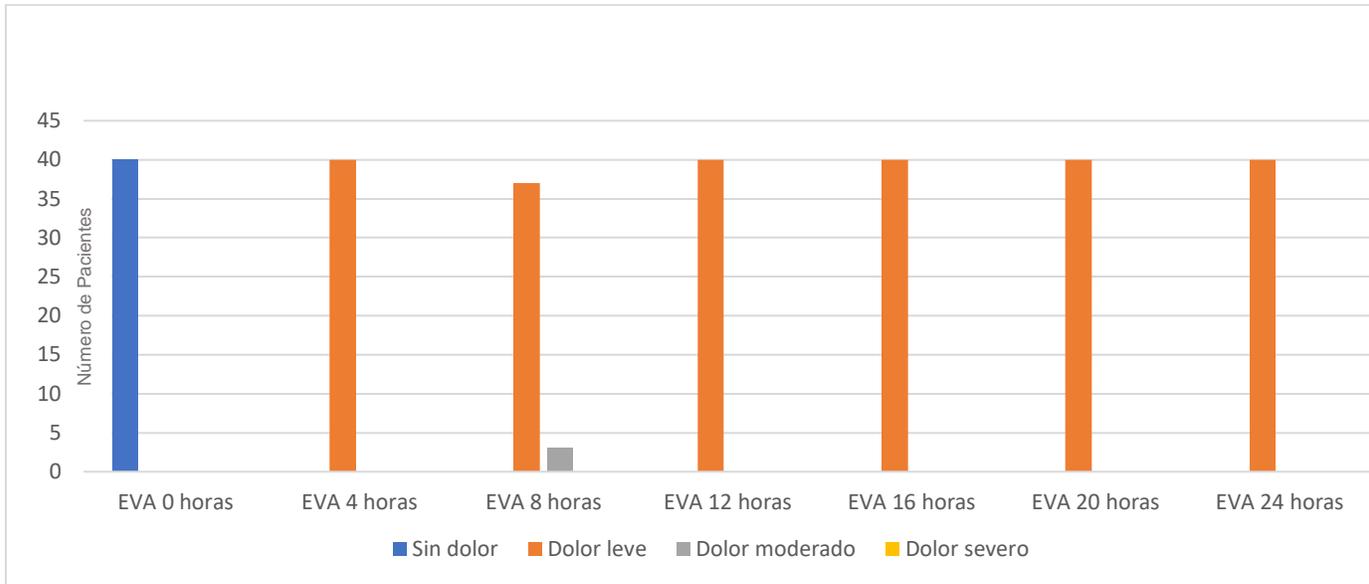


Figura 6. Número de pacientes de acuerdo a la EVA sin dolor, dolor leve, dolor moderado y dolor severo.

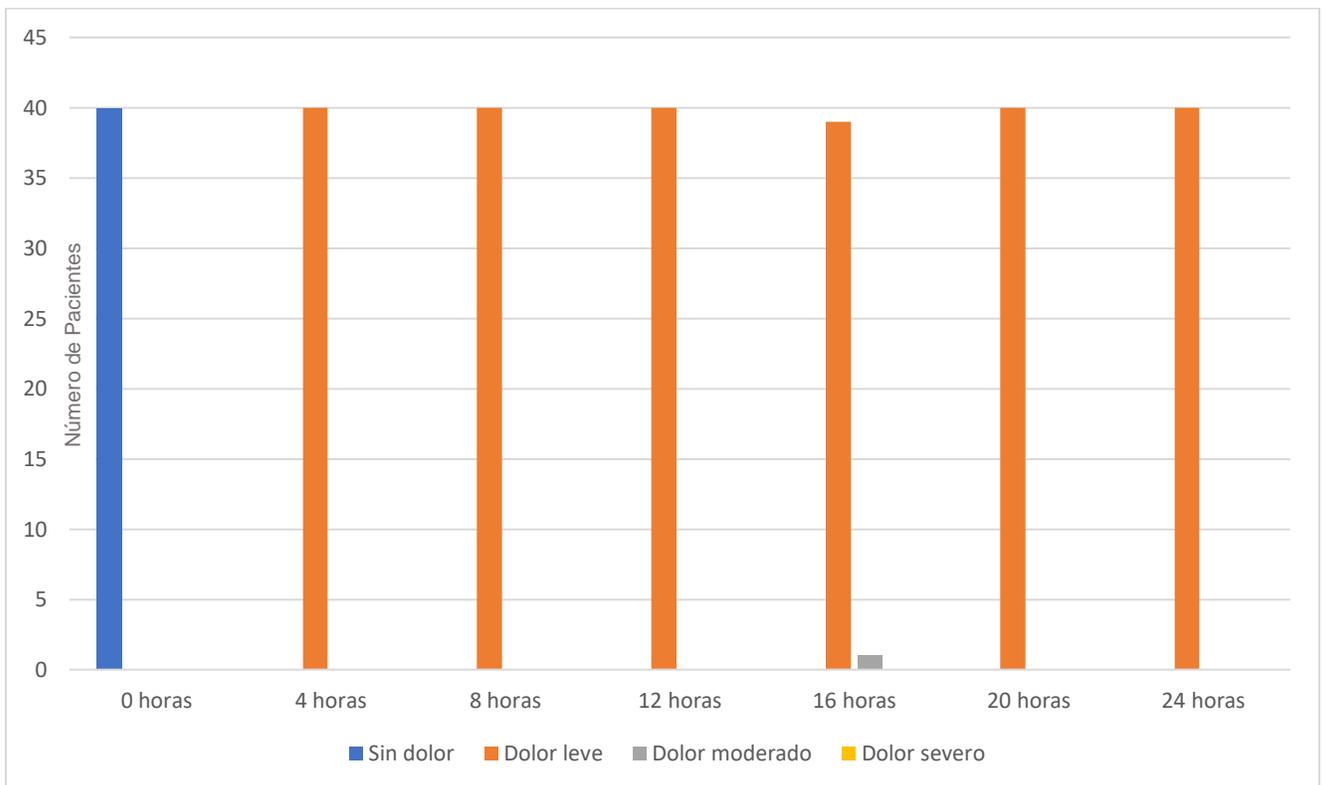


Figura 6.I Número de pacientes en el grupo de ropivacaina de acuerdo a la EVA sin dolor, dolor leve, dolor moderado y dolor severo.

En lo que respecta a presencia de efectos colaterales, no se presentó sedación o retención urinaria alguna en los pacientes de los dos grupos, ver Tabla 5.

Tabla 5. Efectos Colaterales

Efectos Colaterales	Grupo de Estudio			
	Ropivacaína n=40		Ropivacaína-Morfina n=40	
	SI	NO	SI	NO
Retención Urinaria F(%)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	40 (100)
Sedación F(%)	0 (0)	40 (100)	0 (0)	40 (100)

n= Tamaño de la muestra. F= Frecuencia. (%)= Porcentaje

En cuanto a la hora de inicio de dolor, en el grupo de ropivacaína se presentó con una media a las 2.35 ± 2.45 horas, mientras que en el grupo de ropivacaína con morfina tuvo media hora de inicio de dolor de 4.95 ± 1.6 horas con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.000$).

El inicio de la deambulación por horario, se llevó a cabo con una media de 5.45 ± 0.846 horas en el grupo de ropivacaína y una media de 5.08 ± 0.944 horas en el grupo de ropivacaína con morfina ($p=0.073$).

En lo que respecta a los días de estancia intrahospitalaria, en el grupo de ropivacaína la media fue de 2 ± 0.000 días, mientras que en el grupo de ropivacaína con morfina fue también de 2 ± 0.000 ($p=1.000$), ver Tabla 6, Figura 8, y Figura 8.I.

Tabla 6. Hora de inicio de dolor, inicio de la deambulaci3n y d3as de estancia hospitalaria.

variables	Grupo de Estudio		Valor-p
	Ropivaca3na n=40	Ropivaca3na- Morfina n=40	
Hora de Inicio de Dolor (h) $\bar{x} \pm DE$	2.35 \pm 2.45	4.95 \pm 1.6	0.000*
Inicio de la deambulaci3n (h) $\bar{x} \pm DE$	5.45 \pm 0.846	5.08 \pm 0.944	0.073
Estancia Intrahospitalaria (d3as) $\bar{x} \pm DE$	2 \pm 0.000	2 \pm 0.000	1.000

\bar{x} =media DE=desviaci3n est3andar

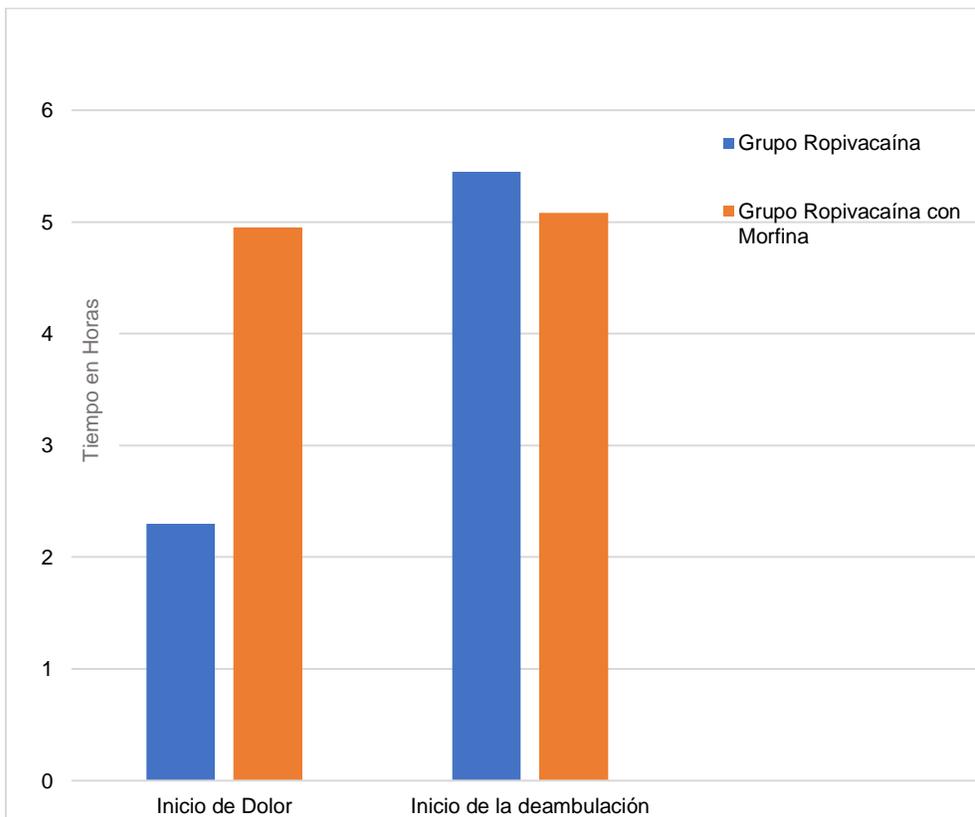


Figura 8. Inicio de dolor posoperatorio e inicio de deambulaci3n. Los valores corresponden al promedio de 40 pacientes de cada grupo siendo estos ropivaca3na y ropivaca3na con morfina.

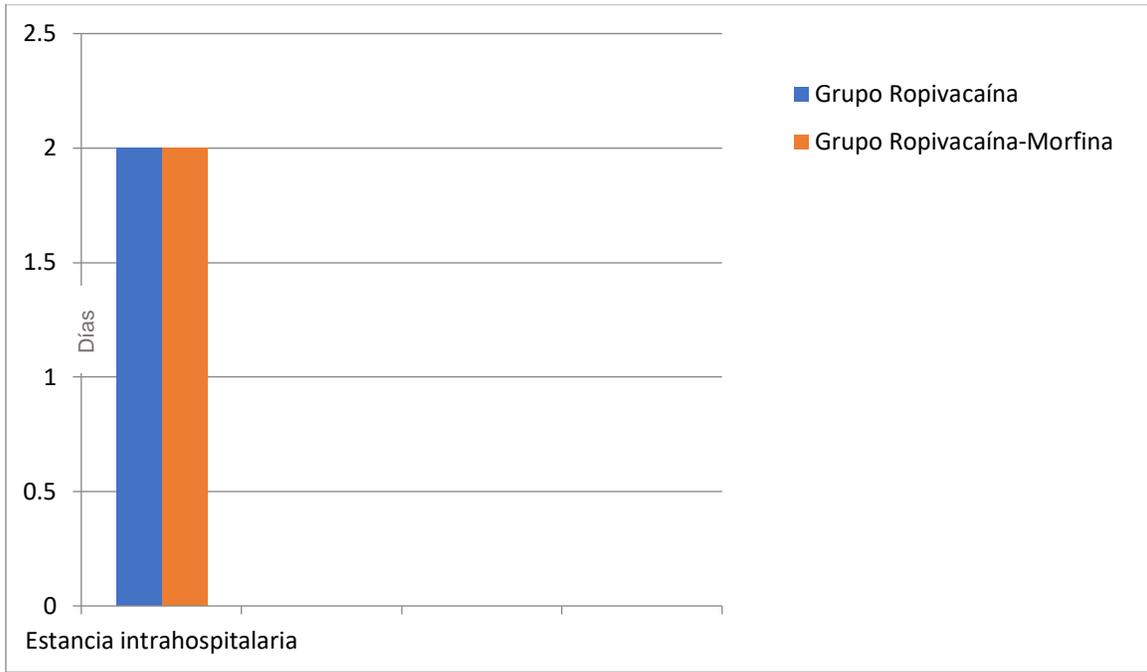


Figura 8.I Los valores corresponden al promedio de 40 pacientes de cada grupo siendo estos ropivacaina y ropivacaina con morfina.

IX. DISCUSIÓN.

En esta investigación se analizaron 80 pacientes, al 50% se le administró ropivacaína subcutánea y al 50% restante se le administró ropivacaína con morfina vía subcutánea.

El sexo masculino fue el más predominante en ambos grupos de estudio; sin embargo esto no mostró significancia estadística ($p=.365$); Mohammad Reza K y cols. realizaron un estudio en 64 pacientes a los cuales se les infiltró vía subcutánea con ketamina-tramadol para valoración de analgesia multimodal posoperatoria, de los cuales 36 eran hombres y 28 eran mujeres, resultados comparables a los nuestros donde los hombres acuden más que las mujeres a hernioplastías ¹.

En un estudio realizado por Méndez G-Evaristo y cols. realizaron la infiltración subcutánea de ropivacaína vs ropivacaína con dexametasona en 2 grupos aleatorizados de 40 pacientes cada uno, los datos demográficos y peri-operatorios como edad, sexo, índice de masa corporal, número de cirugías abdominales previas, ASA, tiempos quirúrgico y anestésico fueron similares entre los grupos.¹⁷

La intensidad de dolor en reposo al evaluarlo mediante la Escala Visual Analógica (EVA) en nuestro estudio se presentó con los siguientes parámetros: a las 0 horas no tuvo dolor ningún paciente en ambos grupos lo cual puede deberse a los efectos residuales de la anestesia neuroaxial.

Al evaluarse el dolor se encontró en el estudio una diferencia estadísticamente significativa a las 8 horas, 16 horas, 20 horas y 24 horas ($p = 0.036, 0.0000, 0.0000, 0.0000$ respectivamente), resultados que concuerdan con los encontrados en el estudio de Méndez-G Evaristo y cols. donde se realizó la infiltración subcutánea de ropivacaína vs ropivacaína con dexametasona en 2 grupos aleatorizados de 40 pacientes cada uno. Los pacientes que recibieron ropivacaína con dexametasona si tuvieron menos dolor con significancia estadística, comparados con el grupo de ropivacaína a las 12 horas y 24 horas¹⁷, siendo similares los resultados a nuestro estudio.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa a las 0 horas ,4 horas,12 horas ($p=1.000, 0.353, 0.056$), de igual manera que en los resultados obtenidos por Méndez-G Evaristo y cols. de las escalas de EVA en el grupo de ropivacaína vs ropivacaína-dexametasona a las 2 horas,4 horas y 8 horas de posoperatorio no hubo significancia estadística¹⁷.

En el estudio de Sahmeddini M A y Cols. se estudiaron 98 pacientes programados para cesárea electiva y estas fueron introducidas en este estudio se incluyeron en 2 grupos en uno de los cuales se infiltró en la herida quirúrgica 20 cc de bupivacaína al 0.25% y en los otros 2mg/kg de tramadol diluidos en 20cc solución salina 0.9%, se observó que las escalas de EVA no fueron significativamente diferentes en los grupos de estudio a las 2,4 y 8 horas postoperatorias respectivamente, mientras que si lo fueron a las 16 y 24 horas¹⁹, resultados comparativamente similares a nuestro estudio.

En cuanto al tiempo de inicio del dolor durante el posoperatorio, en el grupo de ropivacaína se presentó dolor más tempranamente con una media de inicio a las 2.35 horas posterior al egreso de la unidad de cuidados postanestésicos, mientras que en el grupo de ropivacaína con morfina hubo un inicio de dolor más prolongado con una media de 4.95 horas posteriores al egreso de la unidad de cuidados posanestésicos, siendo este resultado significativo estadísticamente ($p=0.000$).

La superioridad analgésica de la combinación ropivacaína con morfina puede deberse a que produce un efecto sinérgico, donde aumenta su potencia analgésica, mediada la pérdida de conducción de impulsos eléctricos por parte del anestésico local y de la morfina mediante cambios en la percepción del dolor a nivel espinal en los receptores μ . Además de la superioridad que mostro el esquema ropivacaína-morfina debido a la analgesia multimodal donde se disminuye el uso de fármacos y efectos secundarios al usar menores dosis de los mismos por distintas vías por lo cual se muestra sería benéfico el uso de ropivacaína-morfina vía subcutánea. Siendo superior el costo-beneficio para el sistema de salud al usar el esquema combinado en lugar de monoesquema y repercutir directamente en disminución de costos al sistema de salud, además de

mayor confort para el paciente disminuyendo dolor postoperatorio y días de estancia intrahospitalaria.

El tiempo de inicio de deambulaci3n en el grupo de ropivacaína fue con una media de las 5.45 horas y 5.08 horas en el grupo de ropivacaína con morfina respectivamente, lo cual no mostr3 significancia estadística ($p=0.73$), ya que se pudo observar en ambos grupos no hubo dolor las primeras 8 horas, lo cual les permiti3 a ambos grupos la deambulaci3n sin problema alguno en el posanestésico inmediato.

Debido a la presencia de dolor, hubo la necesidad de administrar dosis de rescate s3lo a 1 paciente del grupo de ropivacaina-morfina y dos pacientes del grupo de ropivacaína, no encontrando diferencia significativa; el rescate se llev3 a cabo con ketorolaco con una respuesta favorable, no requiendo administrar m3s analgésicos (tramadol); En un estudio realizado por Mohammad Ali en pacientes postcolecistectomia laparosc3pica infiltrando ropivacaína con dexametasona en comparaci3n con ropivacaina s3la, el consumo de dosis de rescate con nalbufina durante las primeras 24 horas fue mayor en el grupo de ropivacaína que en el grupo de ropivacaína con dexametasona¹⁹.

En relaci3n a los efectos adversos con la administraci3n de la ropivacaina y ropivacaina-morfina infiltrada, no encontramos ninguno en ambos grupos, resultados que coinciden con los estudios de Sahmeddini M A y Cols¹⁹ y Méndez G-Evaristo y cols¹⁷, donde tampoco se presentaron efectos adversos lo cual es un indice a favor de continuar infiltrando las heridas como t3cnica de manejo de dolor posoperatorio.

De acuerdo a los d3as de estancia hospitalaria, el estudio muestra que tuvieron una media de 2 d3as en ambos grupos; sin embargo, en otros estudios realizados en grupos similares, el tiempo de estancia hospitalaria es mayor en donde no se agrega adyuvantes opiodes al anestésico local, con diferencias estadísticamente significativas.¹⁷

X. CONCLUSIONES

Se rechaza la hipótesis nula al demostrar la combinación ropivacaína-morfina favorece la sinergia anestésica de ambos fármacos respecto a la infiltración de ropivacaina sola con mejor efecto analgésico a las 16, 20 y 24 horas.

La disminución del dolor postoperatorio en hernioplastía inguinal electiva bajo anestesia neuroaxial mas infiltración de la herida quirúrgica con ropivacaína mas morfina fue más eficaz en comparación a la infiltración de ropivacaína sola.

Sin embargo en ambos grupos se pudo realizar la deambulación temprana ya que en las primeras horas la analgesia fue similar, lo cual permitió que el paciente pudiera integrarse a la deambulación sin mayor dolor.

La estancia hospitalaria postoperatoria de pacientes sometidos a hernioplastía inguinal electiva en los cuales se infiltró ropivacaína y ropivacaína con morfina fue similar en ambos grupos.

XI. BIBLIOGRAFÍA.

1. Reza Khajavi M, Navardi M, ShariatMoharari R, et al. Combined Ketamine-Tramadol Subcutaneous Wound Infiltration for Multimodal Postoperative Analgesia: A Double-Blinded, Randomized Controlled Trial after Renal Surgery. *Anesth Pain Med.* 2016; 6(5):1-3
2. Rosa Díaz J, Navarrete Zuazo V, Díaz Mendiondo M. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Rev Mex Anest.* 2014; Vol. 37:18-25
3. Veerabhadram Garimella, Cellini Christina. Postoperative Pain Control. *Clin Colon Rectal Surg.* 2013; 26:191-194
4. Kvolik S, Kristek J, Sakic K, et al. A wound infiltration as a method of postoperative analgesia. *Period Biol.* 2009; 111(2):241-242
5. Arap J A. Temas de actualización del Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en cirugía general. *Rev Cubana Cir.* 2009; 48(2):1-6
6. Baskerville PA, Jarrett PE. Day case inguinal hernia repair under local anesthetic. *Ann R Col Surg. Engl.* 1983; 65:224-5.
7. Milone ND. Outpatient inguinal hernia repair under local anesthesia: feasibility and efficacy of ultrasound-guided transverses abdominis plane block. *Hernia.* 2013; 17:751-2.
8. Nordin P, Zetterström H, Gunnarsson U, et al. Local, regional, or general anaesthesia in groin hernia repair: multicentre randomised trial. *Lancet* 2003; 362(9387):853-8.
9. Ige O A, Bolaji B O, Kolawole I K. Opioid-Sparing Effect of Bupivacaine Wound Infiltration After Lower Abdominal Operations. *Journal of West African College of Surgeons* 2011; 1(3):62-65
10. Esteve Pérez N, Sansaloni Perelló, Verd Rodríguez M, et al. Nuevos enfoques en el tratamiento del dolor agudo postoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor.* 2017; 24(3):132-137
11. Herrera Huerta E V, López Narvaéz K, Escutia-Gutiérrez R, et al. ¿Qué sabe usted acerca de... los Opioides?. *Rev Mex Cienc Farm.* 2013; 44(2):62-63

12. Vademecum [internet]. Madrid, España; 2010. [Consultado 2019 agosto]. Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-morfina-n02aa01>
13. Matoses Chirivella C, Rodríguez Lucena F J, Sanz Tamargo G, et al. Administración de medicamentos por vía subcutánea en cuidados paliativos. *Farm Hosp.* 2015; 39(2):71-77
14. Vademecum [internet]. Madrid, España; 2010. [Consultado 2019 agosto]. Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-ropivacaina-n01bb09>
15. López Gonzalez J M, Jiménez Gómez B M, Areán González I, et al. Bloqueo transversal abdominal ecoguiado vs. infiltración de herida quirúrgica en cirugía ambulatoria de hernia inguinal. *Cir May Amb.* 2013; 18(1):9-10
16. Onutu A H, Iacob I M, Todor A, et al. Wound infiltration with 1% pethidine provides an opioid-sparing effect after uncemented total hip arthroplasty: a prospective randomized study. *J Rom Anest Terap Int.* 2012; 19:5-6
17. Méndez G E, García de Alba-García J E, Sahagún Flores J E, et al. Eficacia analgésica de la infiltración incisional de ropivacaína vs ropivacaína con dexametasona en la colecistectomía laparoscópica electiva. *Cir Cir.* 2013; 81:383-388
18. Canchola Escalante M, González Cordero G, Palacios Ríos Dionicio, et al. Analgesia multimodal con ropivacaína al 0.2% para infiltración local en colecistectomía abierta. *Medicina Universitaria.* 2012; 14(55):69-70
19. Sahmeddini M A, Azemati S, Motlagh M E. Local Infiltration of Tramadol versus Bupivacaine for Post Cesarean Section Pain Control: A Double-Blind Randomized Study. *Iran J Med Sci.* 2016; 42(3):235-236
20. Clark J D, Shi X, Li X, et al. Morphine reduces local cytokine expression and neutrophil infiltration after incision. *Molecular Pain.* 2007; 3:28
21. García Pérez J E. Modulación de la respuesta inflamatoria en anestesia. *Rev Mex Anest.* 2007; 30(1):167-169

XII.ANEXO.

ANALGESIA POSTOPERATORIA, ENTRE LA INFILTRACIÓN DE LA HERIDA QUIRÚRGICA CON ROPIVACAÍNA MÁS MORFINA, VS ROPIVACAÍNA SOLA EN INGUINOPLASTIA.

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de identificación del paciente:

EVA tiempo 0	EVA 4hrs	EVA 8hrs	EVA 12hrs	EVA 16hrs	EVA 20hrs	EVA 24hrs	Inicio de la deambulaci3n (hrs)	Días estancia hospitalaria	Retenci3n urinaria	sedaci3n

Hora de inicio de dolor con EVA > 3 puntos:

Rescate con ketorolaco:

- 0. No
- 1. Si

Amerit3 tramadol:

- 0. No
- 1. Si

ANEXO 2.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

ANALGESIA POSTOPERATORIA, ENTRE LA INFILTRACIÓN DE LA HERIDA QUIRÚRGICA
CON ROPIVACAÍNA MÁS MORFINA, VS ROPIVACAÍNA SOLA EN INGUINOPLASTIA.

LUGAR: _____ FECHA: _____

Por medio de la presente acepto la propuesta de participar en el estudio de investigación clínica que se llevará a cabo en el hospital general Dr. Miguel Silva de Morelia en el periodo de Junio a Noviembre de 2019, el cual consiste en evaluar la eficacia de analgesia para manejo del dolor postoperatorio al infiltrar ropivacaína sola y adicionando morfina a la misma, en el sitio de insición quirúrgica en plastias inguinales electivas, el cual es realizado por la Dra. Mayra Aguado Arteaga de tercer año de la especialidad en Anestesiología. Entiendo que el médico anestesiólogo tratante ha de emplear todos los medios a su alcance para garantizar mi seguridad, bienestar y comodidad durante mi intervención quirúrgica, pero también soy consciente que existen riesgos inherentes a la técnica anestésica en estudio como son: Reacción anafiláctica, intoxicación, infección y las inherentes a cualquier técnica anestésica.

Se me ha explicado que me asignarán a un grupo y en base a ello recibiré una de las siguientes técnicas anestésica: un grupo recibirá para infiltración subcutánea en una jeringa de 20 ml de solución la cual contendrá ropivacaina al 2% únicamente, el otro grupo contendrá igualmente en una jeringa de 20 mL ropivacaina al 2% junto con morfina aforada en la misma cantidad de solución (20 mL).

Es posible la conversión a otra técnica anestésica en el transoperatorio de acuerdo, a la mejor opción para asegurar mi beneficio y recuperación.

Se me ha explicado de manera clara en qué consiste la técnica anestésica a emplear y los riesgos y beneficios y estoy plenamente consciente de ello y acepto formar parte del protocolo de investigación titulado: **“Infiltración de ropivacaína y morfina en el sitio de insición quirúrgica en plastias inguinales, para manejo del dolor postoperatorio”**.

Se llevará un seguimiento durante al menos un mes si usted tiene dudas o alguna observación con respecto a la técnica anestésica utilizada o el protocolo de investigación puede comunicarse al Tel: (443)3172997, con la Dra. María teresa Silvia Tinoco Zamudio, directora del departamento de Ética, o con el Investigador Principal: Dra. Mayra Aguado Arteaga R3 Anestesiología.

Nombre y firma del paciente _____

Nombre y firma del investigador _____

Testigo _____

Testigo _____