

UNIVERSIDAD **RICARDO PALMA**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Eficacia del bloqueo del plano erector de la columna en el manejo del dolor posoperatorio en los pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021-mayo 2022

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Anestesiología

**AUTOR**

Nina Martinez, Cinthia Ruth

ORCID: 0000-0003-3919-9523

**ASESOR**

Gonzáles Menéndez, Magdiel José Manuel

ORCID: 0000-0002-8147-2450

**Lima, Perú**

**2023**

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Nina Martinez, Cinthia Ruth

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 48485008

Datos de asesor

Gonzáles Menéndez, Magdiel José Manuel

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 29422633

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Menacho Terry, Jorge Luis

DNI: 40138676

Orcid: 000-0002-1349-2759

SECRETARIO: Condori Zevallos, Jessica Katherine

DNI: 45980546

Orcid:0000-0001-5992-9867

VOCAL: Kuong Diaz, Victor Jaime

DNI: 04438236

Orcid: 0000-0003-0776-8111

**Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.09

Código del Programa: 912039

**ANEXO N°1**

**DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD**

Yo, Nina Martinez, Cinthia Nina, con código de estudiante N°201912717, con DNI N°48485008 con domicilio en Av San Felipe 1140-Dpto 905, distrito Jesús María provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médica Cirujana de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: “Eficacia del bloqueo del plano erector de la columna en el manejo del dolor posoperatorio en los pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021-mayo 2022”

es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Magdiel José Manuel Gonzáles Menéndez, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 23% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 05 de abril de 2023



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Cinthia Ruth Nina Martinez)

(DNI:48485008)





Índice

Páginas

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA……………………….. 5

* 1. Descripción de la realidad problemática………………………………..…5 - 6
  2. Formulación del problema…………………………………………………. 6
  3. Objetivos…………………………………………………………………….. 6 - 7
  4. Justificación…………………………………………………………………. 7
  5. Limitaciones………………………………………………………………… 8
  6. Viabilidad……………………………………………………………………. 8

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO……………………………………………. 8

2.1 Antecedentes de la investigación……………………………………….. 8-10

2.2 Bases teóricas…………………………………………………………….. 11

2.3 Definiciones conceptuales………………………………………………. 12-15

2.4 Hipótesis………………………………………………………………….. 15

CAPÍTULO III METOLOGÍA…………………………………………………. 16

3.1 Diseño…………………………………………………………………….. 16

3.2 Población y muestra……………………………………………………. 16-17

3.3 Operacionalización de variables…………………………………………..18- 20

3.4 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos……………………… 21

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información…………………… 21

3.6 Aspectos éticos……………………………………………………………. .21

CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA……………………………..22

4.1 Recursos…………………………………………………………………….22

4.2 Cronograma…………………………………………………………………23

4.3 Presupuesto………………………………………………………………….24

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS…………………………………………25-27

ANEXOS………………………………………………………………………….28

1.Instrumento de recolección de datos………………………………………..28-29

I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

* 1. **Descripción de la realidad problemática**

Las cirugías mayores realizadas en el área torácica, debido a su complejidad y factores intrínsecas al área quirúrgica, se ha convertido en uno de los procedimientos que genera mayor índice de dolor en el postoperatorio. Este último puede afectar la recuperación, idoneidad de la cirugía misma, mayor costo en hospitalización y por último, la calidad de vida del paciente. Estas complicaciones pueden reducir la función pulmonar, predispone al desarrollo de atelectasias e hipoxemia (1).

Se ha determinado un sindrome caracterizado por dolor crónico postoracotomía, caracterizado por un dolor recurrente y/o persistente a lo largo de la herida quirúrgica en un tiempo no menor a dos meses posterior a la cirugía. La prevalencia de este dolor es de 20-60%, y se ha determinado que uno de los factores predisponentes es el dolor agudo postoperatorio adicional a esto el trauma tisular propio de la cirugía (2).

En la actualidad existen diversos métodos para el manejo del dolor postoperatorio, el bloqueo paravertebral, anestesia peridural torácica, bloqueo de nervios intercostales y el bloqueo del erector de la espina. Estas alternativas conlleva beneficios y complicaciones propias del procedimiento, cada una de estas han sido realizadas en cirugías mayores como toracotomías, reconstrucciones de pared torácica, videotoracoscopía, tumores mediastinales entre otros. Como resultado, los pacientes consiguen aliviar el dolor postquirúrgico de forma satisfactoria (3).

En américa latina, este tipo de bloqueo sigue representando un desafío, debido a que el catéter epidural sigue siendo considerada el gold standard para el manejo de dolor postoperatorio para las cirugías de tórax. Este último registra tasas de complicaciones importantes y en población pediátrica existen muchas diferencias anatómicas, lo cual dificulta la realización de esta técnica y finalmente se recurre a la utlización de opiodes endovenosos (4,5).

En el hospital Guillermo Almenara Irigoyen, los opiodes son el pilar en el manejo del dolor de los pacientes sometidos a toracotomías, y esto lleva a muchos efectos adversos que impiden la pronta recuperación del paciente. Se realiza con poca frecuencia el bloqueo del plano erector de la columna; sin embargo no se ha realizado un protocolo estandarizado que incluya volumen mínimo efectivo para este bloqueo y la evaluación postoperatoria respectiva. Asimismo, con este estudio se busca ampliar el uso de este bloqueo con la finalidad de poder incluir catéteres en el plano profundo del músculo erector espinal y poder lograr infusiones de 48 horas y/o 4 días postoperatorios (6,7).

* 1. **Formulación del problema**

¿Cuál es la eficacia del bloqueo del plano erector de la columna en el manejo del dolor en pacientes postoperados de toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022?

* 1. **Objetivos**
     1. Objetivo general

Determinar la eficacia del bloqueo del plano erector de la columna en el manejo del dolor en pacientes postoperados de toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022.

* + 1. Objetivos específicos
* Identificar el manejo principal del dolor en pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022.
* Evaluar el nivel de dolor postoperatorio a través de la escala EVA inmediato, 8 horas y 24 horas en pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022.
* Evaluar el uso de opioides de rescate en pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022.
* Identificar los efectos adversos del uso de opiodes endovenosos en pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022.
* Determinar la prevalencia del uso de bloqueo del músculo erector de la espina en pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022.
  1. **Justificación**

El dolor postoperatorio en pacientes sometidos a toractomías es considerado uno de los más elevados y dificiles de abordar, llegando a recurrir al uso de opidoes con manejo parcial del dolor y este a su vez, ocasiona efectos adversos como nauseas y vómitos. Es por ello, la importancia de realizar estudios que incluya un abordaje del dolor con menor índice de complicaciones y una efectividad superior a las actuales, como por ejemplo el bloqueo del plano del músculo erector de la espina.

En la institución, se realiza este procedimiento pero no de manera estandarizada ni en base a un protocolo definido, este estudio puede servir de herramienta para determinar la efectividad en la casuística peruana y por ende sea parte del protocolo en manejo de dolor en cirugías mayores de tórax.

* 1. **Delimitación**

Pacientes mayores de 18 años sometidos a toracotomías en el hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022.

* 1. **Viabilidad**

La insitución ha autorizado la investigación y cuenta con el apoyo de especialistas y recursos económicos para realizarla. Se accederá al registro de fichas de anestesia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

II. MARCO TEÓRICO

**2.1 Antecedentes de investigación**

Forero et al. realizó un estudio que incluye una cohorte de 7 pacientes con síndrome de dolor postoractomía después de la realización de lobectomías o neumonectomías por cáncer de pulmón, donde se efectuó el bloqueo en un plano fascial entre la superficie profunda del músculo erector de la columna y las apófisis transversas de las vértebras torácicas. Estos pacientes obtuvieron un alivio inmediato del dolor después del bloqueo ESP y 4 de los 7 pacientes tuvieron un efecto analgésico que duró más de 2 semanas y además no se observaron complicaciones (8).

Bang S et al. evaluaron 3 pacientes que fueron programados para lobectomía toracoscopia asistida por video con disección de ganglios linfáticos mediastínicos, se realizó el bloqueo del plano erector de la columna de forma continua a nivel de T5, se colocó una inyección a través del catéter cada 12 horas por 5 días con ropivacaína 0,375% 30 ml con epinefrina. La puntuación del dolor se mantuvo por debajo de 3 durante los 5 días posteriores a la operación y no se administraron opioides de rescate. En este estudio efectuaron una tomografía posterior a la inyección del anestésico local, donde se pudo observar que el contraste se extendió lateralmente desde T2-T12. Es así como concluyen que el bloqueo del plano del músculo erector de la columna puede ser una buena opción como analgesia multimodal después de la lobectomía pulmonar (9).

Tsui et al. realizaron una búsqueda donde incluyeron 85 publicaciones de 21 revistas y en total 242 casos en el periodo de 2016 a 2018. Estos casos incluían técnicas de inyección única, bolos intermitentes e infusiones continuas en el bloqueo del plano erector de la columna. Como resultado se evidenció una reducción en el uso de opioides en el 34,7% de casos. En esta revisión se plasma que el bloqueo del plano del músculo erector es una opción segura y eficaz para múltiples tipos de cirugías a nivel del tórax (10).

Hoon Koo et al. realiza un estudio para poder determinar si el bloqueo del plano erector de la columna puede proporcionar una analgesia eficaz para el manejo del dolor posterior a la cirugía torácica y comparar esta técnica con otras técnicas analgésicas regionales. Se incluyeron 17 estudios y 1092 pacientes. Como resultado, se evidenció que el bloqueo del plano erector de la columna redujo el uso de opioides en el postoperatorio en un rango de 24 horas (DM -17,49 IC 95% -26,87 -8,12), redujo el nivel de dolor en el reposo (DM -0,82, IC 95% -1,31 -0,33), y también redujo el dolor en el movimiento (DM -0,77, IC 95% -1,20 -0,3). Asimismo, al realizar la comparación con otras técnicas regionales para el manejo del dolor, el ESP es considerado un método más seguro, la incidencia de hematoma fue menor en el grupo ESP que en otros (OR 0,19 IC 95% 0,05-0,73), que incluía bloqueo paravertebral torácico, bloqueo intercostal y bloqueo del serrato anterior (11).

Weihuang, et al. tiene como objetivo determinar la eficacia analgésica del bloqueo del plano erector de la columna en comparación con un abordaje sin bloqueo y el bloqueo paravertebral torácico. Realizan un metaanálisis de ensayos clínicos controlados aleatorios y como resultado primario es el consumo de opioides en el postoperatorio de 24 horas. Este metaanálisis incluye 14 ECA que comprende 1018 pacientes, donde reveló que el bloqueo del plano erector de la columna redujo significativamente el consumo de opioides durante 24 horas en comparación a los grupos sin bloqueo (−10.5 mg; 95% CI: −16.49 to −3.81; *p* = 0.002; I2 = 99%), además redujo significativamente las puntuaciones de dolor al reposo y movimiento en comparación con el grupo sin bloqueo, y redujo la tasa de náuseas y vómitos postoperatorios (OR 0,48; IC del 95%: 0,27 a 0,86; p = 0,01; I 2 = 0 %). Es así como, el bloqueo del plano erector de la columna mejoró la eficacia analgésica en pacientes sometidos a cirugía torácica en comparación a los pacientes sin bloqueo (12).

Xiong C, et al. publican un metaanálisis que tiene como resultado primario evaluar las puntuaciones de dolor postoperatorio posterior al uso de bloqueo del plano erector de la columna (ESP), y como resultados secundarios el consumo de opioides, analgesia adicional, náuseas y vómitos postoperatorios 24 horas después de la cirugía y el tiempo necesario para completar el procedimiento. Como resultado, se obtuvo que el ESP redujo significativamente las puntuaciones de dolor 0 a 1 hora (DM = -0,79, IC del 95 %: -1,54 a -0,03, P = 0,04), 4 a 6 horas (DM = -0,31, IC del 95 %: -0,57 a -0,05, P = 0,02) y 24 horas (DM = -0,42, IC del 95 %: -0,81 a -0,02, P = 0,04) en reposo; reducción significativa en las puntuaciones de dolor a las 4–6 horas (DM = -0,47, IC del 95 %: -0,93 a -0,01, P = 0,04), 8–12 horas (DM = -1,09, IC del 95 %: -2. 13 a -0,04, P = 0,04) y 24 horas (DM = -0,31, IC del 95 %: -0,57 a -0,06, P = 0,01) en el momento del movimiento. Además, el consumo de opioides a las 24 horas del postoperatorio (DM = -2,74, IC del 95%: -5,41 a -0,07, P = 0,04) y la incidencia de analgesia adicional en las 24 horas del curso postoperatorio (RR: 0,53, 95 % IC: 0,29 a 0,97, P = 0,04) fueron significativamente menores (13).

Yildiz M. presentan un caso donde realizan el bloqueo del plano erector de la columna (ESP) en un paciente con miastenia gravis sometido a cirugía de timectomía. Como resultado, se evidenció una alta eficacia analgesia postoperatoria demostrando que este bloqueo puede reducir la necesidad de opioides y evitar complicaciones postoperatorias en este tipo de patologías (14).

**2.2 Bases teóricas**

El bloqueo del plano erector espinal de la columna (ESP) se caracteriza por ser un tipo de bloqueo fascial en el que se inyecta un anestésico local en el plano profundo del músculo erector de la columna. Debido a que, los reparos para realizar este bloqueo mediante ecografía están distantes de la pleura y el neuroeje, éste tiene un menor riesgo de tener complicaciones a diferencia de otros bloqueos u abordajes para manejo del dolor que se realizan en cirugía de tórax (15).

El anestésico local se distribuye cefalocaudal con facilidad en el plano tisular y requiere un volumen de 20 a 30 ml en adultos y con ello alcanza varios dermatomas. En estudios cadavéricos se ha demostrado que con volúmenes de 20 ml a nivel de T5 se logra una extensión en el espacios paravertebrales e intercostales desde T2 hasta T10 (16). Además, se ha informado que el ESP guiada por ecografía proporcionó un bloqueo sensorial de T3 a T9 sobre el tórax posterior y T3 a T6 sobre el tórax anterolateral después de la inyección de ropivacaína al 0.5% en el nivel de T5 con un volumen de 20 ml (8).

Esta técnica bloquea tanto la rama dorsal como la rama ventral del nervio espinal a través del espacio intercostal y el espacio paravertebral torácico. Es por ello que se considera que el mecanismo es doble, por un lado, la diseminación a través del espacio óseo y por otro, penetración a través del tejido poroso alrededor del ligamento costotransverso superior (8)

Por otro lado, el dolor después de la toracotomía aún supone un desafío en sala de operaciones y en el postoperatorio. Es por ello, que la anestesia regional puede ser un complemento útil para el manejo del dolor. En el caso del bloqueo ESP, este tiene una ventaja potencial en comparación a otros abordajes, ya que las complicaciones hemorrágicas tienen menos repercusión en comparación al bloqueo epidural. Además, se ha demostrado evidencia de la efectividad analgésica del bloqueo ESP para el manejo del dolor torácico agudo y crónico (17).

**2.3 Definiciones conceptuales**

* **Dolor:** Es considerado una experiencia sensorial y emocional desagradable asocaida o no con daño tisular real o potencial. La asociación internacional del dolor (IASP) lo definió el 2020 como fenómeno biopsicosocial complejo. El dolor es una experiencia personal que está influenciada en diversos grados por factores biológicos, psicológicos y sociales.

Es preciso recalcar que el dolor y la nocicepción son fenómenos diferentes. El dolor no puede inferirse únicamente de la actividad de las neuronas sensoriales. Cuando el dolor agudo persiste más de 6 a 12 semanas ha pasado de ser un dolor agudo a uno crónico. Los procesos fisiopatológicos pueden incluir causas médicas activas, factores psicológicos o trastornos preexistentes del estado de ánimo y cognición, o factores sociales.

Por otro lado, el dolor se puede clasificar como nociceptivo, que es un dolor que surge del daño real o potencial del tejido no neural y se debe a la activación de los nociceptores; neuropático caracterizado por un dolor causado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial; y/o nociplásico que surge de la nocicepción alteradad a pesar de que no hay evidencia clara de daño tisular real o potencial que provoque la activación de los nociceptores periféricos o evidencia de enfermedad o lesión del sistema somatosensorial que causa dolor.

Entre otras definiciones es precisio mencionar, alodinia caracterizado por un dolor debido a un estímulo que normalmente no provoca dolor. La hiperalgesia caracterizado por el aumento del dolor por un estímulo que normalmente provoca dolor (20).

* **Dolor crónico postquirúrgico:** Caracterizado por dolor crónico posterior a una cirugía que tiene una duración y/o intensidad que perjudica las actividades y bienestar del paciente de al menos 2 meses de evolución. Uno de los efectos adversos es la neuralgia posquirúrgica y se observa en su mayoría en cirugías con daño a los nervios como las toracotomías, mastectomías y amputaciones (18).
* **Dolor postoractomía:** El dolor crónico postoractomía es definido por la IASP como un dolor que recurre o persiste a lo largo de la herida quirúrgica de toractomía al menos dos meses después del procedimiento quirúrgico. Asimismo, otros estudios han reportado que el dolor podría llegar a 4 a 5 años posterior a la cirugía. Las causas de dolor no se conocen en su totalidad, pero se asocia el manejo deficiente del dolor perioperatorio, factores psicoloógicos, genéticos, género femenino entre otros (19)
* **Evaluación del dolor:** Dentro de la evaluación del dolor, este debe informar la elección de la terapia y debe usarse para monitorizar este efecto. Para la evaluación multidimensional de la gravedad y el impacto del dolor se solicita cuestionarios para el abordaje inical. Existen múltiples cuestionarios validados, uno de ellos es el PEG, que incluye tres preguntas que se puntúan en una escala de 0 a 10. Esta escala permite más de un puntaje de intensidad del dolor de un solo elemento, ya que la mejora en la línea de base del disfrute y la calidad de vida y la función general son objetivos clave del tratamiento del dolor crónico. Las puntuaciones de PEG individuales o totales extremadamente elevadas sugieren un estado de atención del dolor deficiente. El uso de la herramienta PEG le permite al médico seguir tratamientos específicos dirigidos a mejorar el disfrute de la vida y la función general. Estos dominios se evalúan y reevalúan longitudinalmente a lo largo del tiempo en relación con la línea de base (20).
* **Analgeisa epidural torácica (TEA):** Es un tipo de analgesia regionalpara el manejo del dolor en ciurgías torácicas. Las ventajas incluyen el uso intraoperatorio del catéter epidural para complementar la anestesai general. El el postoperatorio, la analgesia epidural torácica proporciona una analgesia fiable y eficaz después de la toractomía. Las desventajas de la analgesia epidural torácica incluye la dificultad de la técnica sobretodo en pacientes con escoliosis, cifosis, obesidad y otras anomalías anatómicas. Los estudios informan una tasa de fracaso de 15%. Tiene múltiples efectos adversos como hipotensión, naúseas, vómitos, retención urinaria, hematoma o absceso epidural.

En relación al anestésico local, las mezclas contienen generalmente bupivacaína 0.0625 o 0.125 % con fentanilo 5 mcg o 0.01 mg/ml de hidromorfona. Este se administra a una velocidad de 6-10 ml /hora. La incidencia de hipotensión aumenta si aumenta la concentración del anestésico local; sin embargo, las concentraciones más bajas de anestésicos locales son menos efectivas. Los adultos mayores requieren aproximadamente un 40 % menos de solución epidural por hora, debido a la correlación positiva entre la edad del paciente y el grado de propagación epidural, y también pueden beneficiarse de una concentración de anestésico local más diluida.

La infusión de TEA para la terapia analgésica generalmente se continúa durante dos o tres días después de la operación (21).

* **Bloqueo paravertebral torácico:** Este bloqueo consiste en inyectar anestesia local en el espacio paravertebral para bloquear los nervios después de salir de la médula espinal. Este tipo de bloqueo se puede administrar como una técnica “single-shot” o como infusión continua a través de un catéter.

Por otro lado, al aplicarse de forma unilateral, la función respiratoria y simpática del lado contralateral es preservada y esto se asocia con menos hipotensión, menos complicaciones respiratorias y menos retención urinaria. Sin embargo, se ha informado de un fracaso del 10,1%, adicional a esto se han reportado complicaciones tales como la punción vascular inadvertida (3,8 a 6,8%), hipotensión (4,0 a 4,6%), hematoma (2,4%), dolor en el sitio de punción (1,3%), signos de diseminación epidural o intratecal (1,0%), punción pleural (0.8% a 1,1%) y neumotórax (0.5%) (22).

* **Bloqueo del plano erector de la columna:** El bloqueo implica la inyección del anestésico local en el plano entre el músculo erector de la columna y el proceso vertebral transverso en la pared torácica posterior (21).
* **Anestésico local :** Los anestésicos locales interrumpen la conducción neural al inhibir la entrada de iones de sodio a través de canales dentro de las membranas neuronales. Los anestésicos locales tienen mayor afinidad por las receptores dentro de los canales de sodio durante sus estados activado e inactivado que cuando están en reposo. Por lo tanto, las fibras neurales que tienen tasa de activación más rápidas son las más suceptibles a la acción de los anestésicos locales. Además, las fibras más pequeñas son generalmente más susceptibles, porque un volumen dado de solución de anestésico local puede bloquear más fácilmente el número necesario de canales de sodio para que la transmisión del impulso se interrumpa por completo. Por estas razones, las diminutas fibras autonómicas de activación rápida son las más sensibles, seguidas de las fibras sensoriales y, por último, las fibras motoras somáticas (23).
* **Opiodes:** El sistema opioide endógeno comprende cuatro receptores acoplados a proteína G transmembrana (GPCR): mu, delta, kappa y nociceptina (MOPR, DOPR, KOPR, NOPR). Cada receptor está codificado por un gen único ( *Oprm1, Oprd1, Oprk1, Oprl1* ), pero comparte más del 60 % de su composición de aminoácidos. Es importante destacar que cada receptor tiene un patrón de expresión distinto en todo el sistema nervioso. Hay cuatro familias principales de ligandos opioides endógenos: β-endorfinas, encefalinas, dinorfinas y nociceptina/orfanina FQ. Estos péptidos opioides, junto con sus receptores afines, se expresan ampliamente en el neuroeje y, en particular, en las vías del dolor (24).

**2.4 Hipótesis**

El bloqueo del plano erector de la columna es eficaz en el manejo del dolor en pacientes sometidos a toracotomía en el Hospital Nacional Guillermo Almenara en el periodo de enero 2023 a junio del 2023.

III. METODOLOGÍA

**3.1 Diseño de investigación**

Estudio prospectivo analítico de cohorte realizado en el centro quirúrgico del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en Lima, Perú. Los datos serán recogidos en el periodo diciembre 2021 a mayo 2022.

* 1. **Población y muestra**

3.3.1 Población

El estudio incluirá a la totalidad de pacientes sometidos a toracotomía por lo cual no se estimará un tamaño muestral. En base a la revisión preliminar de la casuística informada del departamento de anestesiología nuestro estudio tendrá una potencia estimada de 80% para detectar una diferencia del 30% en el resultado combinado de eficacia y complicaciones con un intervalo de confianza del 95%.

Criterios de inclusión:

* Pacientes mayores de 18 años de edad
* Pacientes sometidos a toracotomía bajo anestesia general
* Pacientes con evaluación pre anestésica y consentimiento informado
* Pacientes que durante la anestesia se utilice diversos métodos para manejo del dolor (endovenoso y/o regional)

Criterios de exclusión

* Pacientes con contraindicaciones relativas y absolutas para anestesia regional
* Pacientes que refieran reacción adversa a los anestésicos locales y/o analgésicos endovenosos

3.3.2 Tamaño de la muestra

Totalidad de pacientes que hayan sido sometidos a toracotomías y hayan recibido alguna terapia para manejo del dolor en el intraoperatorio incluyendo analgesia endovenosa y regional (anestesia epidural, bloqueo del plano erector, bloqueo paravertebral, entre otros)

3.3.3 Selección de la muestra

La selección de la muestra es por conveniencia de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión

* 1. Operacionalización de variables

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VARIABLE** | **DEFINICIÓN CONCEPTUAL** | **DEFINICIÓN OPERACIONAL** | **ESCALA DE MEDICIÓN** | **TIPO DE VARIABLE, RELACIÓN Y NATURALEZA** | **CATEGORÍA O UNIDAD** |
| Bloqueos | Procedimiento caracterizado por la inyección de anestésico local en el plano específico para cada tipo bloqueo | Especificar el tipo de bloqueo utilizado y especificar el momento de colocación (preqx o postqx) | Nominal | Independiente cualitativa | Paravertebral  Erector espinal  Otros |
| Analgesia epidural torácica | Procedimiento caracterizado por la inyección de anestésico local en el espacio epidural torácico | -Especificar si se colocó el catéter antes de la cirugía o posterior a esta y el número de intentos | Nominal | Independiente cualitativa | Si  No |
| Opiodes | Medicamentos utilizados para el manejo de dolor en el transopertorio | Especificar el opioide y la dosis en el transoperatorio | Nominal | Independiente cualitativa | Morfina  Otros |
| Toracotomía | Procedimiento quirúrgico para ciertas patologías pulmonares | Procedimiento en el cual se administra manejo del dolor | Nominal | Dependiente cualitativa | Motivo |
| Complicaciones | Caracterizado por las complicaciones (sangrado, hematoma, entre otros ) posterior o durante el procedimiento del bloqueo o analgesia epidural torácica | Complicaciones después del procedimietno | Nominal | Independiente cualitativa | Si  No |
| Escala EVA | Escala de medición de características subjetivas o actitudes que no pueden medirse directamente | Escala visual análoga en el postoperatorio, 12 horas, 24 horas y 48 horas postoperatorio | Nominal | 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | Postoperatorio innmediato  24 horas  48 horas |
| Edad | Tiempo de vida | En años | De razón | Cuantitativa | 18 – 40 años  40 años- 60 años  >60 años |
| Género | Sexo biológico del paciente | -Femenino  -Masculino | Nominal | Cualitativa | Masculino  Femenino |
| Estancia hospitalaria | Días que el paciente permanece hospitalizado en su unidad | Días hospitalizado | Nominal | Cuantitativa | 1-3 días  3-5 días  5-7 días  >7 días |
| Rescate analgésico | Cantidad de veces que se utiliza fármacos para aliviar el dolor | Registro de veces de uso de medicamentos para aliviar el dolor | De razón | Cuantitativa | 1-2  2-3  3-4  >4 |
| Antecedentes patológicos | Se considera los antecededentes médicos diagnosticados por médico tratante. |  | Nominal | Cualitativa | HTA  DM  Otros |

* 1. **Técnicas de instrumentos de recolección de datos**

Como fuente de recolección de datos se utilizará una “Hoja de recolección de datos” **(Anexo Nº1)** diseñado por el investigador de acuerdo a las variables identificadas en el estudio. Esto se realizará previo al consentimiento informado del paciente y autorización del hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

* 1. **Procesamiento de datos**

La información obtenida por medio del “Hoja de recolección de datos” será ingresada a una base de datos en el programa EXCEL 4.0 y serán transferidos al programa SPSS donde se procederá al análisis correspondiente.

* 1. **Aspectos éticos**

En el estudio no hay conflicto de interés ni problemas éticos, ya que al observar y documentar el manejo del dolor en pacientes sometidos a toractomías no se manipulará ninguna variable. Además de ello, todos los pacientes firmarán un consentimiento informado previo al ingreso a sala de operaciones.

IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA

**4.1 Recursos**

Se dispone de recursos humanos

4.1.1 Recursos Humanos

Personas que participarán en el llenado de la hoja de recolección de datos en las salas programadas de cirugía de tórax.

4.2 Cronograma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mes- Año  Actividad | Agosto  2019 | Sep.  2019 | Oct.  2019 | Nov.  2019 | Dic.  2021 | Enero  2022 | Feb.  2022 | Marzo  2022 | Abril  2022 | Mayo  2022 | Junio 2022 |
| Elaboración de protocolo | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Análisis de bibliografía | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Presentación al comité de ética |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Exposición del protocolo |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Recolección de datos |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |
| Análisis de las variables |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |
| Edición del trabajo |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| Culminación del trabajo |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| Difusión de resultados |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |

4.3 Presupuesto

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Unidad | Número de unidades | Costo unitario\* | Costo  total |
| Recursos humanos | Investigadores | Hora investigador | 3 | 0.00 | 0.00 |
| Asesor | Hora asesor | 1 | 0.00 | 0.00 |
| Co-asesores | Hora asesor | 1 | 0.00 | 0.00 |
| Recursos materiales | Bienes | Impresora | 1 | 200.00 | 200.00 |
| Cartuchos de tinta | 4 | 50.00 | 200.00 |
| Servicios | Fotocopias | 1000 | 0.05 | 50.00 |
| Internet (mensual) | 10 | 70.00 | 700.00 |
| Empastado y espiralado | 3 | 12.00 | 36.00 |
| Artículos científicos | 34 | 0.00 | 0.00 |
| Transporte | 100 | 3.00 | 300.00 |
|  |  |  |  | Total: | 1486.00 |

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Small C, Laycock H. Manejo del dolor posoperatorio agudo . Br J Surg . 2020; 107 ( 2 ):e70–e80. doi: 10.1002/bjs.11477Sdcsds.
2. Stasiowska MK, Ng SC, Gubbay AN, Cregg R. Manejo del dolor posoperatorio . Br J Hosp Med (Londres) . 2015; 76 ( 10 ):570–5. doi: 10.12968/hmed.2015.76.10.570
3. Marshall K, McLaughlin K. Manejo del dolor en cirugía torácica . Clínica de cirugía torácica . 2020; 30 ( 3 ):339–346. doi: 10.1016/j.thorsurg.2020.03.001
4. Polaner DM, Taenzer AH, Walker BJ, Bosenberg A, Krane EJ, Suresh S, et al. Pediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. Anesth Analg. 2012;115(6):1353-64. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31825d9f4b.
5. Suresh S, De Olivera G. Local anaesthetic dosage of peripheral nerve blocks in children: analysis of 40 121 blocks from the Pediatric Regional Anesthesia Network database. Br J Anaesth. 2018;120(2):317-22. DOI: 10.1016/j.bja.2017. 10.019.
6. Gaio-Lima C, Costa CC, Moreira JB, Lemos TS, Trindade HL. Bloqueo continúo en el plano del músculo erector del espinal para analgesia en cirugía torácica pediátrica: informe de un caso. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2018;65(5):287-90. DOI: 10.1016/j.redar.2017.11.010.
7. Kaplan I, Jiao Y, AuBuchon JD, Moore RP. Continuous erector spinae plane catheter for analgesia after infantthoracotomy: a case report. A A Pract. 2018;11(9):250-2. DOI: 10.1213/XAA.0000000000000799.
8. Forero M, et al. Erector spinae plane (ESP) block in the management of post thoracotomy pain syndrome: A case series. Scand J Pain. 2017 Oct;17:325-329. doi: 10.1016/j.sjpain.2017.08.013.
9. Bang S, et al. The erector spinae plane block for effective analgesia after lung lobectomy: Three cases report. Medicine (Baltimore). 2019 Jul;98(29):e16262. doi: 10.1097/MD.0000000000016262.
10. Tsui, et al. The erector spinae plane (ESP) block: A pooled review of 242 cases. J Clin Anesth. 2019 Mar; 53:29-34. doi: 10.1016/j.jclinane.2018.09.036.
11. Hoon Koo C, et al. Efficacy of Erector Spinae Plane Block for Analgesia in Thoracic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2022 May;36(5): 1387-1395.doi: 10.1053/j.jvca.2021.06.029.
12. Weihuang, et al. Erector spinae plane block for postoperative analgesia in breast and thoracic surgery: A systematic review and meta-analysis. J Clin Anesth. 2020 Nov; 66:109900. doi: 10.1016/j.jclinane.2020.109900.
13. Xiong C, et al. Postoperative analgesic effects of paravertebral block versus erector spinae plane block for thoracic and breast surgery: A meta-analysis. PLoS One. 2021 Aug 25;16(8):e0256611. doi: 10.1371/journal.pone.0256611.
14. Yildiz M. Erector spinae plane block for post thoracotomy pain in a patient with myasthenia gravis. Agri. 2022 Jan;34(1):73-74. doi: 10.14744/agri.2020.74755.
15. Bang S. Bloqueo del plano del erector de la columna vertebral: ¿una innovación o una ilusión? coreano J Anesthesiol 2019; 72 :1–3.
16. Adhikary SD, Bernard S, López H, et al. Bloqueo del plano del erector de la columna versus bloqueo retrolaminar: una imagen de resonancia magnética y un estudio anatómico. Reg Anesth Pain Med 2018; 43 :756–62.
17. Fang B, Wang Z, Huang X. Ultrasound-Guided preoperative single-dose erector spinae plane block provides comparable analgesia to thoracic paravertebral block following thoracotomy: a single center randomized controlled double-blind study. Ann Transl Med 2019;7:174. 10.21037/atm.2019.03.53
18. Schug S. Pogatzki-Zahn E. Chronic pain after surgery or injury. P:CU 2011; 19
19. Gtreenspan J, Craft R, LeResche L, et al. Consensus Working Group of the Sex, Gender and Pain SIG of the IASP, Studying sex and gender differences in pain and analgesia: a consensus report. Pain 2007; 132: s26-45
20. Tauben D, Stacey B. Evaluation of chronic non-cancer pain in adults. Oct 2022.
21. Blank R, Collins S. Anesthesia for open pulmonary resection. Oct 2022
22. Yeung J, Gates S, Naidu B. et al. Paravertebral block versus thoracic epidural for patients undergoing thoracotomy. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Feb 21;2(2):CD009121.  doi: 10.1002/14651858.CD009121.pub2.
23. Becker D, Reed K. Local Anesthetics: Review of pharmacological considerations. 2012 Summer; 59(2): 90–102. doi: [10.2344/0003-3006-59.2.90](https://doi.org/10.2344%2F0003-3006-59.2.90).
24. Corder G, Castro D, Bruchas M. et al. Endogenous and Exogenous Opioids in Pain. Annu Rev Neurosci. 2018 Jul 8; 41: 453-473.

ANEXO N°1 “HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS”

|  |  |
| --- | --- |
| Historia Nº |  |
| Datos sociodemográficos | |
| Edad |  |
| Género |  |
| Lugar de procedencia |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Antecedentes patológicos | DM( ) HTA ( )  Otros (. ) Especificar | |
| Toracotomía | Fecha:  Motivo: | |
| Bloqueo del plano erector de la columna | No ( ) | Si ( ) [intentos: ) |
| Complicaciones: | Si  No |
| Dosis del AL y volumen: |  |
| Analgesia epidural torácica | No ( ) | Si ( ) [fecha: ]  Intentos |
| Complicaciones | Si  Especificar  No |
|  | Dosis de AL y volumen: |  |
| Otros bloqueos | Fecha:  Si  No  Intentos  Complicaciones | |
| Uso solo opioides | Si  Dosis y hora de administración  No | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **URPA** | | |
| Escala EVA | Si | No |
| Uso de opioides de rescate | Si | No |
| Uso de catéter epidural | Si | No |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Postoperatorio | | |
| Inmediato | Escala EVA | USO DE MEDICAMENTOS DE RESCATE |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 12 horas | Escala EVA | USO DE MEDICAMENTOS DE RESCATE |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 24 horas | Escala EVA | USO DE MEDICAMENTOS DE RESCATE |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 48 horas | Escala EVA | USO DE MEDICAMENTOS DE RESCATE |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |