REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LA EFICACIA DEL BLOQUEO ERECTOR DE LA ESPINA EN CIRUGÍA DE MAMA COMO ANALGESIA POSTOPERATORIA

Investigadores Principales:

Paola Andrea Cárdenas Castro

Maria Gemma Vallejo Oduber

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Programa de Especialización en Anestesiología

REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LA EFICACIA DEL BLOQUEO ERECTOR DE LA ESPINA EN CIRUGÍA DE MAMA COMO ANALGESIA POSTOPERATORIA

Investigadores Principales:

Paola Andrea Cárdenas Castro

Maria Gemma Vallejo Oduber

Director de Trabajo de grado: Mario Eduardo Mendoza O´birne

Asesor Temático: Oscar Fernando Aguilera Castro.

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Programa de Especialización en Anestesiología

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Título de la investigación:

Revisión sistemática sobre la eficacia del bloqueo erector de la espina en cirugía de mama como analgesia postoperatoria

Línea de investigación: Anestesia regional

Tipo de investigación: Postgrado

Investigadores Principales: Paola Andrea Cárdenas Castro y Maria Gemma Vallejo Oduber

Director de Trabajo de grado: Mario Eduardo Mendoza O´birne

Asesor Temático: Oscar Fernando Aguilera Castro.

Nota de salvedad de Responsabilidad Institucional

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Agradecimiento

A nuestros familiares, a nuestro director de posgrado de anestesiología y asesor temático el Dr. Fernando Aguilera, a nuestro asesor metodológico el Dr. Mario Mendoza y a la Universidad El Bosque.

Dedicatoria:

Dedicamos esta tesis de manera especial a nuestros familiares, especialmente a nuestros padres; Carlos Arturo Vallejo López, Maria Gemma Vallejo Oduber, Francisco Octavio Cárdenas Medina y Ruby Esperanza Castro Bello; a nuestros hermanos; Arthur Vallejo, Soraya Vallejo y Laura Cárdenas; a Leonardo Díaz prometido de la autora Paola Cárdenas por el apoyo incondicional durante la residencia de Anestesiología, sin ellos esto no hubiese sido posible.

Guía de Contenido

Resumen 1

Abstract 3

1. Introducción 5

2 Marco teórico 6

2.1 Bloqueo erector de la espina guiado por ecografía (ESP) 6

2.1.1 Mecanismo de acción del bloqueo ESP 7

2.1.2 Uso del Bloqueo erector de la espina en Cirugía de seno 8

2.2 Bloqueo PECS 10

2.3 El bloqueo paravertebral (PVB) 10

2.4 Dolor crónico postoperatorio. 11

2.5 Escalas de evaluación de dolor postoperatorio usadas en este estudio 11

2.5.1 Escala de Calificación Numérica (NRS) 12

2.5.1 Escala Visual Análoga (EVA) 12

3. Problema 13

4. Justificación 14

5. Objetivos 16

3.1 Objetivo general 16

3.2 Objetivos específicos 16

6. Metodología 17

6.1 Tipo de estudio y diseño general del estudio 17

6.2 Criterios para seleccionar los estudios para la revisión 17

6.3 Variables 18

6.4 Hipótesis 20

6.5 Materiales y Métodos 20

6.6 Selección de artículos 23

7. Cronograma 24

8. Resultados 28

8.1 Consumo de opioides en el postoperatorio 29

8.2 Puntajes de dolor postoperatorios 35

8.3 Náuseas y vómito postoperatorios (NVPO) 35

9. Discusión 37

10. Conclusiones 39

11. Bibliografía 40

Anexos

a. Matriz de artículos 43

Lista de tablas y figuras

Tabla 1. Matriz de variables 19

Tabla 2. Resumen consumo de opioides 32

Figura 1. Esquema de selección de artículos 22

REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LA EFICACIA DEL BLOQUEO ERECTOR DE LA ESPINA EN CIRUGÍA DE MAMA COMO ANALGESIA POSTOPERATORIA

Objetivos: Determinar la eficacia del bloqueo erector de la espina (ESPB) en el manejo de dolor postoperatorio en pacientes llevadas a cirugía de mama. Evaluar el impacto de ESPB en consumo de opioides, puntajes de dolor e incidencia de náuseas y vómito en el postoperatorio de pacientes llevadas a cirugía de mama.

Materiales y Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en las bases de datos OVID, PubMed, (MEDLINE), Science direct, LILACS, Proquest, ClinicalKey sobre el ESPB como técnica analgésica postoperatoria en cirugía de mama, los límites fueron: idioma inglés y español, metanálisis, ensayos clínicos aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas, estudios de cohortes, serie de casos y reportes de casos realizados en seres humanos, adultos mayores de 18 años llevados a cirugía de mama. Periodo de publicación: 2015 y 2020.

Resultados: Se incluyeron 12 artículos, 9 de ellos fueron ECA. El ESPB disminuye las puntuaciones de dolor y el consumo de opioides postoperatorios. La facilidad y seguridad de la técnica del ESPB lo hace excelente opción analgésica. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de náuseas y vómito postoperatorio (NVPO) al comparar el ESPB con otras técnicas analgésicas.

Conclusión: El ESPB es una técnica analgésica postoperatoria efectiva en cirugía de mama, al disminuir la puntuación de dolor y el consumo de

opioides postoperatorios. Se requieren más estudios sobre el ESPB y NVPO en cirugía de mama.

Palabras clave: "bloqueo erector de la espina", "cirugía de mama", "consumo de opioides", "dolor postoperatorio", "náuseas y vómito posoperatorio".

SYSTEMATIC REVIEW ON THE EFFECTIVENESS OF ERECTOR BLOCK OF THE SPINE IN BREAST SURGERY AS POSTOPERATIVE ANALGESIA

Objectives: To determine the efficacy of erector spinae block (ESPB) in the management of postoperative pain in patients undergoing breast surgery. To assess the impact of ESPB on opioid consumption, pain scores and incidence of nausea and vomiting in the postoperative period of patients undergoing breast surgery.

Materials and Methods: A systematic literature search was carried out in the OVID, PubMed, (MEDLINE), Science direct, LILACS, Proquest, ClinicalKey databases on ESPB as a postoperative analgesic technique in breast surgery, the limits were: language English and Spanish, meta-analysis, randomized clinical trials (RCTs), systematic reviews, cohort studies, case series and case reports conducted in humans, adults over 18 years of age who underwent breast surgery. Publication period: 2015 and 2020.

Results: 12 articles were included, 9 of them were RCTs. ESPB decreases postoperative pain scores and opioid use. The ease and safety of the ESPB technique makes it an excellent pain reliever option. No statistically significant differences were found in the incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV) when comparing ESPB with other analgesic techniques.

Conclusion: ESPB is an effective postoperative analgesic technique in breast surgery, by decreasing the pain score and postoperative opioid consumption. Studies are required on ESPB and PONV in breast surgery.

Key words: "erector spinae block", "breast surgery", "opioid use", "postoperative pain", "postoperative nausea and vomiting".

1. Introducción

El cáncer de mama es el diagnóstico de neoplasia maligna más diagnosticada y la causa de muerte más frecuente relacionado con cáncer en la población femenina. (1) La mastectomía radical puede asociarse con dolor postoperatorio agudo de intensidad moderada a intensa. El adecuado manejo del dolor postoperatorio es imprescindible y crucial para una recuperación más rápida y para acelerar el alta hospitalario. (2)

El bloqueo del erector de la espina es una técnica de anestesia regional que está ganando popularidad para el manejo de dolor postoperatorio agudo para diferentes tipos de cirugías. Sin embargo, su eficacia para la analgesia y recuperación relacionada a procedimientos de mama no es tan clara. (3)

La analgesia multimodal después de la cirugía de mama generalmente consiste en bloqueo epidural torácico o el bloqueo del nervio paravertebral torácico, aunque han demostrado ser efectivos son relativamente difíciles de realizar y tienen varios inconvenientes (4).

El objetivo de esta revisión determinar la eficacia del bloqueo de erector de la espina en el manejo de dolor postoperatorio en pacientes llevadas a cirugía de mama, se evalúan: el consumo de opioides, puntajes de dolor e incidencia de náuseas y vómito en el postoperatorio de pacientes llevadas a cirugía de mama.

2. Marco Teórico

Este estudio se enfocará en la eficacia del bloqueo erector de la espina como técnica analgésica postoperatoria en pacientes llevados a cirugía de mama, para su mejor comprensión se consideran los siguientes aspectos:

2.1 Bloqueo erector de la espina guiado por ecografía (ESPB).

El bloqueo erector de la espina guiado por ecografía es una técnica regional interfascial popular que fue inicialmente descrita para el manejo de dolor torácico neuropático. (5) El bloqueo de erector de la espina fue descrito por primera vez en 2016, aparenta ser más segura, menos invasiva y técnicamente menos demandante y alternativo a las técnicas anestésicas regionales torácicas. (6) en comparación con las técnicas de anestesia regional comúnmente utilizadas como las técnicas epidurales y paravertebral torácicas, el bloqueo ESP se dirige a un plano alejado de la pleura y de las estructuras neuroaxiales. (6)

La fascia del músculo erector de la espina se extiende desde la fascia de la nuca, cranealmente hasta el sacro caudalmente. El anestésico local se extiende por diferentes niveles y el bloqueo puede ser efectivo en un área grande. (5) el bloqueo erector de la espina se utiliza para realizar anestesia regional en cirugías de pared abdominal y torácica. (6)

Cuando se realiza el bloqueo erector de la espina se inyecta anestesia local en el plano fascial, que está profundo al grupo muscular erector de la columna y de esta manera puede proporcionar una diseminación de anestésico cráneo-caudal y así proporcionar una anestesia de manera efectiva a la mayoría de la cavidad torácica. (6)

2.1.1 Mecanismo de acción del bloqueo ESP.

El bloqueo erector de la espina proporciona una analgesia sensorial cutánea extensa como resultado del bloqueo de las ramas espinales central y dorsal. Se han realizado estudios de inyección cadavérica y estudio de imágenes por tomografía computarizada para determinar la extensión y el área de acción y lograr una mejor comprensión del mecanismo de acción del bloqueo ESP. (6) estos estudios, además de la evidencia clínica sugieren que el bloqueo ESP actúa sobre las ramas ventrales de los nervios espinales en el espacio paravertebral a través de la penetración de los tejidos conectivos intratransversales y además logra una analgesia visceral a través dl

de las ramas comunicantes y la cadena simpática. (6)

En un estudio cadavérico de diez humanos, el bloqueo ESP se realizó con colorante azul de metileno bilateral en el plano entre el quinto proceso transversal torácico y el músculo erector de la espina. La disección posterior mostró una extensión céfalo-caudal y lateral extensa tanto superficial como profunda al grupo muscular erector de la espina, alcanzando los límites anatómicos de las uniones anteriores del músculo serrato. (6)

En todos los casos, los músculos profundos (semiespinalis, multifidus, rotatorios e interespinales) no estuvieron involucrados. No hubo diseminación anterior en los espacios paravertebral o intercostal y los orígenes de las ramas ventral y dorsal en el espacio paravertebral no estuvieron involucrados consistentemente. En este experimento, las ramas ventrales se tiñeron en solo una de las 20 inyecciones y el ganglio de la raíz dorsal en dos de las inyecciones. La afectación de la rama dorsal fue más frecuente ocurriendo posteriormente al agujero costo-transverso, lo que sugiere que las ramas dorsales tienen

más probabilidades de estar bloqueadas que las ramas ventrales. A pesar de este hallazgo, el bloqueo de la rama ventrales se ha observado en los informes de casos y es posible que esta incongruencia se pueda explicar por la extensión lateral extensa al ángulo de las costillas que se observó de manera similar en cadáveres. (6)

En la práctica clínica es importante considerar la propagación de la solución de anestesia local en el plano deseado ya que puede verse afectada por la tensión tisular, cambios de presión intratorácica y efectos gravitacionales en el paciente. (6)

En un informe técnico realizado para evaluar la diseminación del anestésico local, se realizó un bloqueo ESP a nivel de T10 izquierdo. Posteriormente se realizó una resonancia magnética 45 y 90 minutos después de la inyección. Las imágenes demostraron la propagación del contraste tanto en la profundidad de los músculos erectores de la columna, como a lo largo de la región paravertebral, observándose la diseminación epidural circunferencial de T5 a T12 a través de los agujeros intervertebrales de T5 a T12 izquierdos, adicionalmente se observó una diseminación desde el sexto al onceavo espacio intercostal izquierdos. Estas observaciones sugieren que el mecanismo de acción del bloqueo ESP se da por una diseminación transforminal y epidural lo cual nos puede dar una ventaja sobre los bloqueos interfasciales torácicos de los nervios intercostales. (6)

2.1.2 Uso del Bloqueo erector de la espina en Cirugía de seno.

El bloqueo erector de la espina es utilizado en tratamiento de dolor agudo postoperatorio en una variedad de escenarios clínicos. Diferentes estudios y reportes individuales sugieren que el bloqueo ESP puede ser una técnica anestésica de opción segura y efectiva para cirugías de tórax, de seno, toracolumbar y abdominales. (6)

El bloqueo erector de la espina fue citado como una alternativa al bloqueo paravertebral para la analgesia perioperatoria en múltiples procedimientos incluyendo cirugías torácicas y abdominales. En un reporte de caso de una mastectomía subcutánea por CA de seno donde la paciente no dio consentimiento para una anestesia epidural, se realizó un bloqueo ESP a nivel de la apófisis transversa de T5. En el postoperatorio la paciente tenía un puntaje bajo de dolor sin requerimiento de analgesia de rescate en el postoperatorio (6) aun así hay reportes que el bloqueo ESP puede fallar para proporcionar una analgesia adecuada para paciente sometidas a cirugías de resección mamaria.

En un informe de bloqueo ESP utilizando 25 ml de Levobupivacaína al 0.2% para la resección segmentaria de mama supero lateral derecha, solo se bloquearon las ramas laterales derechas de los nervios intercostales T2-T6. De manera similar en un informe de bloqueo ESP, utilizando 15 ml de Levobupivacaína al 0.25% para la resección segmentaria de mama ínfero lateral, los nervios intercostales T2-T6 anteriores fueron anestesiados de forma incompleta. Estos resultados, además de los obtenidos en el estudio cadavérico de Ivanusic et al., destacan la necesidad de una evaluación adicional de la extensión de la propagación del bloqueo ESP. Dada la facilidad de la administración y la tolerabilidad del bloqueo ESP, puede ser una opción para las pacientes sometidas a cirugía de seno ya sea mastectomía o reconstrucción. Sin embargo, la técnica de bloqueo ESP requiere una evaluación clínica adicional de su eficacia. (6)

Múltiples técnicas de anestesia regional han sido descritas para promover la analgesia postoperatoria después de una cirugía de seno. La técnica óptima debe ser fácil de realizar, reproducible y promover una buena analgesia. (7) El bloqueo erector de la espina se puede realizar unilateralmente para mastectomías radicales modificadas, al ser comparado con la

analgesia epidural tiene acción analgésica similar, pero sin los efectos adversos hemodinámicos. (7)

2.2 Bloqueo PECS

El bloqueo del nervio pectoral modificado (PECS) es una técnica de bloqueo interfascial, que fue descrita por Blanco et al. Ha demostrado que proporciona analgesia eficaz después de la cirugía de mastectomía. (1).

Este Bloqueo se realiza con una sonda de ultrasonido lineal de alta frecuencia. Se ubica debajo del tercio lateral de la clavícula con el paciente en posición supina con el miembro superior ipsilateral en abducción de 90 °. Después de que se identifica la arteria y la vena axilares, la sonda se mueve ínfero lateralmente hasta que los músculos pectoral mayor, pectoral menor y serrato anterior se ven en un plano. En condiciones asépticas, se inserta una aguja de calibre 21 de 80 mm en la vista en plano de la sonda de ultrasonido. Cuando la aguja alcanza el plano interfascial entre los músculos pectoral mayor y menor, se administra 10 mL de bupivacaína al 0,25%. Luego, la sonda se mueve hacia la axila, y cuando se identifica el músculo serrato anterior por encima de la tercera y cuarta costillas, se administrarán 20 ml de bupivacaína al 0,25% por encima del músculo serrato anterior. (1). El anestésico local se deposita en el plano interfascial entre los músculos pectoral mayor y menor/ pectoral menor y serrato anterior.

2.3 *El bloqueo paravertebral (PVB)*

Ha sido durante mucho tiempo la técnica de anestesia regional comúnmente preferida para la analgesia posoperatoria para muchas indicaciones diferentes, como la cirugía torácica y especialmente las cirugías abdominales superiores. Si bien es una técnica eficaz para lograr

una analgesia postoperatoria adecuada, es una técnica avanzada con posibles riesgos de complicaciones. Muchos médicos dudan en utilizar esta técnica debido a la proximidad del espacio paravertebral a la pleura.

2.4 Dolor crónico postoperatorio.

Dolor con una duración de más de 3 meses posterior a un procedimiento quirúrgico, también conocido como dolor crónico postoperatorio, ocurre posterior a una cirugía mayor de seno con una incidencia entre 20 y 68% que depende de las diferencias en definición y el tipo de cirugía de mama. (4) Factores de riesgo para el desarrollo de dolor crónico postoperatorio incluye depresión, ansiedad, dolor en cualquier localización anatómica, edad temprana y genética. Factores de riesgo en el intraoperatorio incluye disección de nodo linfático y estadificación axilar. (4) Uno de los factores de riesgo independientes para el dolor crónico postoperatorio en un puntaje alto de dolor en el periodo postoperatorio temprano. (5)

La lesión del nervio inter-costo braquial puede o no aumentar en riesgo de dolor crónico. Los factores de riesgo en el postoperatorio incluyen aumento de severidad de dolor en el postoperatorio inmediato y la terapia de radiación. (4)

Las complicaciones postoperatorias como las infecciones, serómas, hematomas, tiene una asociación baja con el dolor crónico.

Para las pacientes que se someten a cirugías de seno mayores, lograr un control efectivo del dolor, tanto agudo como crónico, es una preocupación importante. (4).

2.5 Escalas de evaluación de dolor postoperatorio usadas en este estudio.

2.5.1 Escala de Calificación Numérica (NRS) La escala de calificación numérica es una de las escalas de dolor más utilizadas en medicina. La NRS consiste en una versión numérica de la escala analógica visual. La forma más común de NRS es una línea horizontal con un rango numérico de once puntos. Está etiquetado de cero a diez, siendo cero un ejemplo de alguien sin dolor y diez el peor dolor posible. Este tipo de escala se puede administrar verbalmente y en papel. La puntuación va de '0' (que significa "sin dolor") a "10" (que significa "El peor dolor imaginable"). (1)

2.5.1 Escala Visual Análoga (EVA):

Consiste en una línea de 10 cm con un extremo marcado con “no dolor” y otro extremo que indica “el peor dolor imaginable”. El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor. (2)

3. Problema

El cáncer de seno es la malignidad más común en mujeres a nivel mundial y la cirugía de seno es el tratamiento primario y una de las cirugías más comunes en esta población. (3)(4) La analgesia perioperatoria adecuada puede ser un desafío en pacientes sometidos a cirugías de seno. Estas pacientes experimentan un dolor postoperatorio significativo y el 24 % de las pacientes categorizan el dolor como un dolor moderado a severo. (5) Las técnicas anestésicas regionales como el bloqueo epidural torácico y paravertebral se consideraban técnicas analgésicas estándar de oro hasta la fecha (9). Estas técnicas tienen complicaciones como neumotórax, punción vascular, daño nervioso y otros. (4) Como alternativa al bloqueo epidural torácico y paravertebral, se ha desarrollado el bloqueo erector de la espina con mejor perfil de seguridad y un alivio del dolor comparable, (6).

El bloqueo erector de la espina es una opción analgésica con excelentes resultados en manejo de dolor crónico torácico (4), pero no se ha estudiado su papel en el manejo de dolor postoperatorio en pacientes sometidas a cirugía de mama.

Entonces se generan los siguientes interrogantes: ¿Es el bloqueo erector de la espina una técnica analgésica postoperatoria eficaz para cirugía de mama? ¿Cuál es el impacto del bloqueo erector de la espina en el consumo de opioides, puntajes de dolor e incidencia de náuseas y vómito postoperatorio en cirugía de mama en comparación con las técnicas analgésicas tradicionales?

4. Justificación

La estadística de cáncer de seno femenino muestra que 1 de cada 8 mujeres en EEUU desarrolla CA de seno durante su vida. (3) Cada año más de 23.000 nuevos casos son diagnosticados en EEUU (7). Un 40% de las pacientes sometidas a cirugía de mama experimentan dolor agudo postoperatorio. (4) Desafortunadamente dos tercios de las mujeres que se someten a cirugía de cáncer de seno desarrollan dolor crónico durante el periodo del postoperatorio. (3) El 24 % de las pacientes categorizan el dolor como un dolor moderado a severo. (5) El tipo de cirugía como intervenciones quirúrgicas invasivas, las terapias de radiación adyuvantes postoperatorios y el dolor clínicamente agudo son los factores de riesgo más importantes en el desarrollo de dolor crónico más intenso. (3) Uno de los factores de riesgo independientes para el dolor crónico postoperatorio es un puntaje de dolor alto en el periodo postoperatorio temprano. (5) Diferentes técnicas analgésicas incluyendo infiltraciones de anestésico local, bloqueos intercostales, bloqueo paravertebral, anestesia epidural torácica y bloqueo de nervio pectoral (PECS) han sido descritas para atenuar el dolor postoperatorio agudo. (3)

Es conveniente investigar sobre el bloqueo del erector de la espina como técnica analgésica postoperatoria en cirugía de mama, a su vez el impacto que éste genera en el consumo de opioides, puntajes de dolor e incidencia náuseas y vómitos postoperatorios en cirugía mama; porque podría ser una solución a la crisis mundial de opioides con mayor prevalencia en países desarrollados. A su vez, podría tener una relación favorable costo-beneficio en el sistema de salud al disminuir los tiempos de estancia hospitalaria y la

necesidad de manejo crónico de dolor. Y por último ofrecer adecuada analgesia con menores complicaciones.

5. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar la eficacia del bloqueo de erector de la espina en el manejo de dolor postoperatorio en pacientes llevadas a cirugía de mama.

3.2 Objetivos específicos

- Evaluar el impacto del bloqueo erector de la espina en consumo de opioides postoperatorio en pacientes llevadas a cirugía de mama.
- Analizar los puntajes de dolor postoperatorios de los pacientes llevadas a cirugía de mama en donde se usó el bloqueo del erector de espina como técnica analgésica.
- Evaluar la incidencia de náuseas y vómito postoperatorios del bloqueo ESP y otros métodos analgésicos en pacientes llevadas a cirugía de mama.

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio y diseño general del estudio:

Revisión sistemática sobre la eficacia del bloqueo erector de la espina en cirugía de mama como analgesia postoperatoria.

*Población del estudio***:** Pacientes mayores de 18 años llevados a cirugía de mama.

Intervención: Bloqueo del erector de la espina como analgesia postoperatoria en cirugía de mama.

Comparación: Encontrar la mejor evidencia disponible sobre la eficacia del bloqueo de erector de la espina como analgesia postoperatoria en cirugía de mama frente a otros métodos de analgesia mediante una revisión sistemática de la literatura.

Resultados: Eficacia del bloqueo erector de la espina en cirugía de mama como analgesia postoperatoria.

Tiempo: Primeras 24 horas postoperatorias.

6.2 Criterios para seleccionar los estudios para la revisión:

Criterios de Inclusión

- Ensayos clínicos, meta-análisis, ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas, estudios de cohortes, serie de casos y reportes de casos

realizados en seres humanos, adultos mayores de 18 años llevados a cirugía de mama.

- Estudios con seguimiento de 24 horas postoperatorias.
- Estudios que incluyan resultados como: consumo de opioide postoperatorio, incidencia de náusea y vómito postoperatorio, evaluación de dolor durante las primeras 24 horas de postoperatorio.
- Estudios publicados entre los años 2015 y 2020, en idiomas inglés y español.

Criterios de Exclusión.

- Estudios no terminados.
- Estudios con enfoque diferente a los desenlaces que quieren medirse.

6.3 Variables:

- Consumo de opioide postoperatorio.
- Puntajes de dolor postoperatorio.
- Incidencia de náusea y vómito postoperatorio

Tabla 1. Matriz de variables

MATRIZ DE VARIABLES			
Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de Medición
Consumo de opioide postoperatorio	Acción y efecto de consumir medicamentos opioides después de la cirugía.	Cantidad de medicamento opioide administrado después de la cirugía	Continua: miligramos ó microgramos. .
Puntajes de dolor postoperatorio	Conjunto de puntos obtenidos en las escalas de dolor después de la cirugía.	Cantidad de puntos obtenidos en las escalas de dolor después de la cirugía.	Continua: Escala Visual Análoga (EVA) ó Escala de Calificación Numérica (NRS
Incidencia de náusea y vómito postoperatorio (NVPO)	Número de casos ocurridos de náusea y vómito después de la cirugía.	Número de pacientes que presentaron náusea y vómito después de la cirugía.	Continua: 1,2,3….

6.4 Hipótesis:

- Hipótesis nula:

El bloqueo del erector de la espina no es tan eficaz como otros métodos de analgesia postoperatoria en pacientes llevados a cirugía de mama.

- Hipótesis alterna

El bloqueo del erector de la espina es eficaz tanto o más que otros métodos de analgesia postoperatoria en pacientes llevados a cirugía de mama.

6.5 Materiales y Métodos

Se realizó el levantamiento bibliográfico usando el meta-buscador de OVID, filtrando mediante las bases de datos: PubMed (MEDLINE), Science direct, LILACS, Proquest, ClinicalKey.

Para la búsqueda, se utilizaron los siguientes términos de descriptores Medical Subject Headings:

1. "Erector spinae block" AND "mastectomy" AND "opioid consumption" AND "acute postoperative pain" AND "Postoperative Nausea and Vomiting".
2. "Erector spinae block" AND "breast surgery" AND "opioid consumption" AND "acute postoperative pain" AND "Postoperative Nausea and Vomiting".

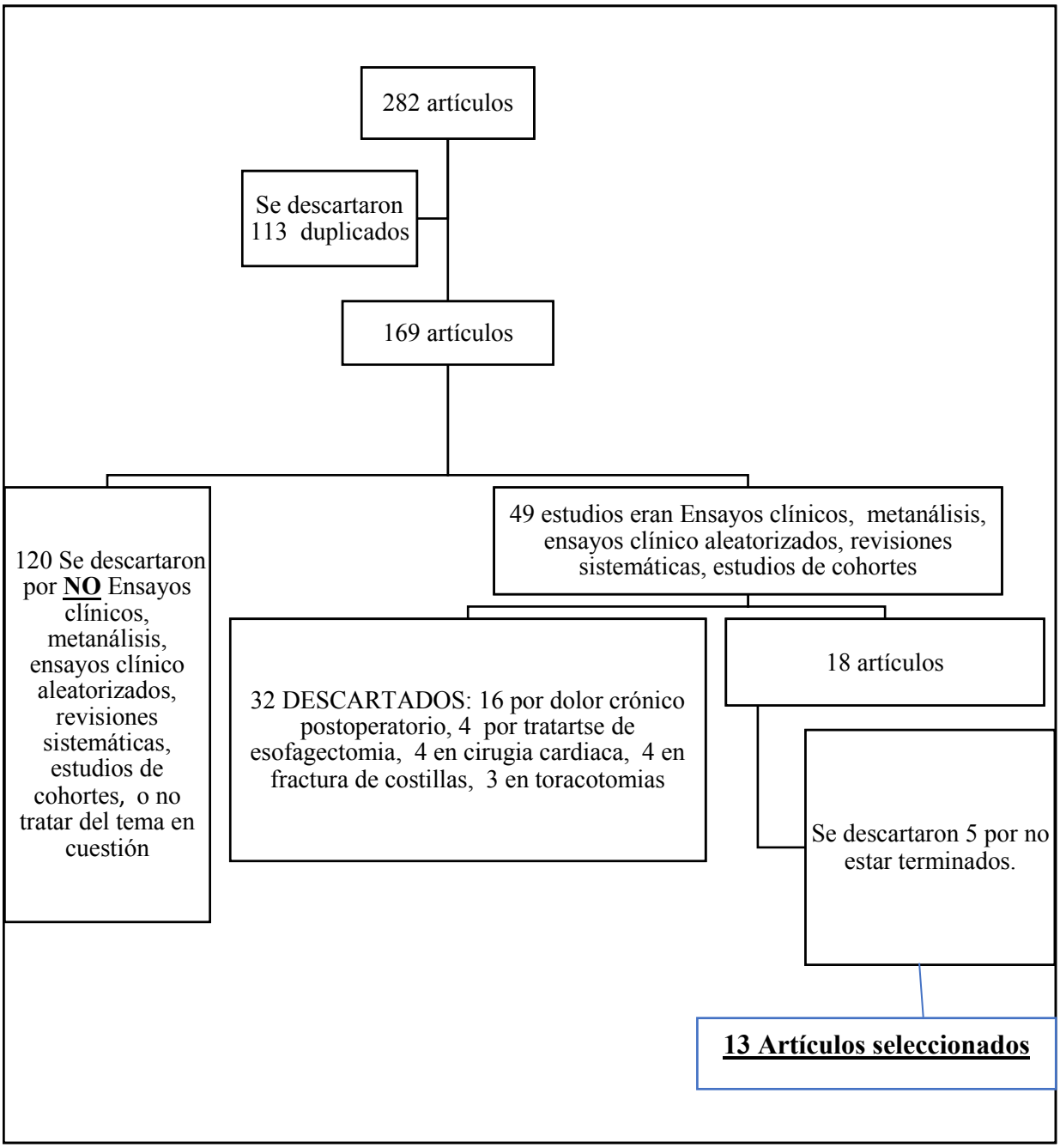
La búsqueda se limitó por idioma inglés y español, el tipo de diseño de estudio se limitó a ensayos clínicos, metanálisis, ensayos clínico aleatorizados, revisiones sistemáticas, estudios de cohortes, serie de casos y reportes de casos realizados en seres humanos,

adultos mayores de 18 años llevados a cirugía de mama. El periodo de publicación de la búsqueda se limitó entre 2015 y 2020.

El levantamiento fue realizado en el período de enero a septiembre 2020 obteniendo 282 artículos usando sólo los términos MEHs descritos, de estos 282 se descartaron 113 duplicados quedando solo 169 artículos. La primera selección de los artículos fue hecha por dos revisores de manera independiente leyendo el análisis de los resúmenes, obteniendo 49 estudios eran ensayos clínicos, metanálisis, ensayos clínico aleatorizados, revisiones sistemáticas, estudios de cohortes, serie de casos y reportes de casos. El texto completo de los artículos pertinentes se evaluó de forma independiente para confirmar si se adecuaban a los criterios de inclusión y exclusión. Se descartaron 5 estudios por no estar terminados. Finalmente se escogieron solo 13 estudios.

Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión entre los dos revisores y en caso de no llegar a un acuerdo, por un tercer revisor.

Figura 1. Esquema de selección de artículos



6.6 Selección de artículos:

Se realizó la búsqueda bibliográfica, usando los términos verificados según el tesauro de cada base de datos.

Dos revisores inspeccionaron de manera independiente los títulos y resúmenes de todas las referencias obtenidas a partir de la estrategia de búsqueda. El texto completo de los artículos pertinentes se evaluó́ de forma independiente para confirmar si se adecuaban a los criterios de inclusión.

Para sistematizar el análisis de los estudios encontrados, se recolectaron los siguientes datos de cada estudio seleccionado: título, tipo de estudio, tamaño de la muestra, resultados de los estudios en cuanto a consumo postoperatorio de opioides, puntajes de dolor postoperatorio y presencia de náuseas y vómito postoperatorio en pacientes llevados a cirugía de mama en las primeras 24 horas postoperatorias. Se realizó la recolección de datos en una matriz de Excel para facilitar la tabulación la cual se presenta como como anexo a. }

Finalmente se analizaron los datos para obtener la información correspondiente a los desenlaces que se quieren evaluar.

7. Cronograma

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11
Definir tema, planteamiento del problema y pregunta de investigación											
Entrega del diseño metodológico al director del trabajo de grado											
Recolección Información: búsqueda en la											

literatura (términos MESH) para realización del marco teórico											
Entrega del protocolo de investigación al director del trabajo de grado.											
Entrega de primer avance de resultados de búsqueda sistemática de la literatura. Inicio del trabajo de grado final											

según especificaciones de la Universidad											
Entrega de avances de trabajo final de grado, correcciones y entrega de las correcciones.											
Terminar búsqueda sistemática de la literatura, organización y análisis de la información.											

Desarrollo de la discusión, análisis de resultados y conclusiones .											
Finalización del trabajo de grado, entrega para correcciones											
Correcciones de trabajo y entrega definitiva para aprobación											
Firma y entrega de trabajo final.											

8. Resultados

Se recolectaron 10 ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Tres ECA compararon el bloqueo erector de la espina (ESPB) con grupos controles manejados con analgesia multimodal sin ningún tipo de bloqueo regional. (1,2,7). Dos ECA compararon el ESPB con el bloqueo del nervio pectoral (PECS) (3,13). Dos ECA compararon ESPB con el bloqueo paravertebral PVB (10, 11). Un ECA comparó el ESPB, PVB y un grupo control (dispositivo de analgesia controlado por el paciente), (12) otro ECA comparó el ESPB con grupo control (dispositivo de analgesia controlado por el paciente).(8) El ECA restante comparó 2 grupos que recibieron ESPB con diferentes concentraciones de Bupivacaína. (5).

El tamaño de la muestra de los ECA varió entre 100 y 38 pacientes mujeres de entre 18 y 70 años. De un total de 622 pacientes incluidos en esta revisión, 609 fueron participantes de los ensayos clínicos aleatorizados.

Se obtuvieron 1 reporte de caso y 2 series de casos; reporte de caso discute el uso de ESPB continuo más dispositivo de analgesia controlada por el paciente. (14), una serie de casos describe el uso de ESPB única dosis (15) y la otra expone el uso de ESPB bilateral. (16)

El reporte y las series de casos comprendieron 13 pacientes de entre 18 y 57 años. El informe de los resultados de interés para esta revisión fue heterogéneo entre los ECA y los reportes / series de casos. El resultado medido más común fue el consumo de opioides postoperatorio seguido del dolor posoperatorio, solo 8 de los artículos recolectados evaluaron náuseas y vómito postoperatorio.

8.1 Consumo de opioides en el postoperatorio:

El consumo de opioides en el postoperatorio se evaluó en los diez ensayos clínicos aleatorizados.

Un ECA que comparó el ESPB única dosis, previo a la inducción, con 25 ml de ropivacaína al 0,5% + analgesia multimodal y ESPB única dosis previo a la inducción con 25 ml solución salina + analgesia multimodal, reportó que el consumo de sufentanilo durante las primeras 24 horas después de la cirugía fue menor en el grupo ESPB (mediana 24 µg, IQR 24-28, frente a mediana 40 µg, IQR 36–42; p <0,001). La diferencia media entre el ESPB y el grupo de control fue de 14 µg (IC del 95%: 12 a 16, p <0,001) (1).

Hong B. et al, compararon el ESPB 30 ml de ropivacaína al 0,375% + inserción de un catéter para inyecciones adicionales de anestésicos locales cada 12 horas + analgesia multimodal con el grupo control analgesia multimodal, encontrando que la mediana del consumo acumulado de fentanilo durante las primeras 24 horas fue significativamente menor en el grupo con ESPB (33,0 µg; rango intercuartílico [IQR], 27,0-69,5 µg) que en el grupo de control (92,8 µg; IQR, 40,0-155,0 µg) (P = 0,004) (2).

Singh S et al estudiaron un grupo 1: analgesia multimodal y un grupo 2: ESPB realizado con 20 ml de bupivacaína al 0,5%, encontrando que el consumo de morfina en 24 h fue menor en el grupo 2, con una diferencia estadísticamente significativa (1,95 ± 2,01 mg frente a 9,3 ± 2,36 mg, p = 0,01). (7)

Altıparmak B et al compararon el bloqueo PECS con 30 ml de bupicvacaína al 0.25% + dispositivo de analgesia contralada por el paciente con tramadol y ESPB 30 ml de bupicvacaína al 0.25% + dispositivo de analgesia contralada por el paciente con tramadol,

hallaron que el consumo postoperatorio de tramadol fue 132,78 ± 22,44 mg en el grupo PECS y 196 ± 27,03 mg en el grupo ESPB (p = 0,001) demostrando que el bloqueo PECS redujo el consumo de tramadol comparación con bloqueo ESPB después de la cirugía de mastectomía radical.(3)

Gürkan Y et al usaron en su comparación el bloqueo ESPB única dosis con 20 ml de bupivacaína al 0,25% preoperatoriamente + dispositivo de analgesia contralado por el paciente con morfina y un grupo de control: dispositivo de analgesia contralado por el paciente con morfina, hallando que el consumo de morfina en las horas postoperatorias 1, 6, 12 y 24 disminuyó significativamente en el grupo bloqueo ESP (p <0.05 para cada intervalo de tiempo). El consumo total de morfina disminuyó en un 65% a las 24 h en comparación con el grupo de control (5,76 ± 3,8 mg frente a 16,6 ± 6,92 mg) (8).

Gürkan Y, et al. en otro ECA compararon un grupo de control: dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina, un grupo ESPB: bloqueo ESP guiado por ecografía con 20 ml de bupivacaína al 0,25% única dosis preoperatorio + dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina y un grupo PVB: bloqueo paravertebral torácico PVB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% única dosis preoperatorio + dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina. Encontrando que consumo medio de morfina a las 24 h del posoperatorio fue de 5,6 ± 3,43 mg en el grupo ESPB, 5,64 ± 4,15 mg en el grupo PVB y 14,92 ± 7,44 mg en el grupo control. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ESP y Control (p <0,001) y entre los grupos PVB y Control (p <0,001), mientras que no hubo diferencia entre los grupos ESP y PVB (p> 0,05). El consumo total de morfina disminuyó en un 62% a las 24 h del postoperatorio tanto con el bloqueo ESP como con el PVB en comparación con el grupo de control (12).

Swisher M, et al. compararon un grupo ESPB inyección única con ropivacaína al 0,5% con epinefrina 20 ml + rescates de opioide con grupo PVB; bloqueo paravertebral torácico inyección única con ropivacaína al 0,5% con epinefrina 20 ml + rescates de opioide hallando que el consumo de opioides fue mayor en sujetos con ESPB que PVB (media de equivalentes de morfina 2,0 frente a 1,5 mg; IC del 95%−1,2 a −0,1; p = 0,0043) (11).

Sinha C et al compararon en grupo I: ESPB con 20 cc de ropivacaína al 0,2% + bomba de analgesia controlada por el paciente posoperatoriamente de morfina con grupo II: Bloqueo de PECS II con 25 cc de ropivacaína al 0,2% + bomba de analgesia controlada por el paciente posoperatoriamente de morfina obteniendo que el consumo total de morfina en 24 horas fue menor en el grupo II (4,40 ± 0,94 mg), en comparación con el grupo I (6,59 ± 1,35 mg; p = 0,000). (13)

Un ECA también comparó el PVB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% + rescates de morfina con el ESPB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% + rescates de morfina, sin observar diferencias significativas con respecto al consumo de morfina en las 24 horas postoperatoria (consumo de morfina en mg 27.3±2.9 y 26.7±2.1, respectivamente (p = 0,32) (10). Estos resultados son similares a los hallados por Gürkan Y et al (12).

Otro ECA comparó el ESPB con 20 ml bupivacaína al 0,375% + opiodes (grupo I) y el ESPB con con 20 ml bupivacaína al 0,25%.+ opioides (grupo II), encontrando que el consumo medio de tramadol a las 24 h del postoperatorio fue de 149,52 ± 25,39 mg en el grupo I y 199,52 ± 32,78 mg en el grupo II (p = 0,001). Concluyendo que el ESPB realizado con 20 ml de bupivacaína al 0,375% redujo el consumo posoperatorio de tramadol de manera más significativa que el bloqueo de ESP realizado con 20 ml de bupivacaína al 0,25% (5).

Se evidenció que el ESPB, en comparación con analgesia multimodal disminuyó significativamente el consumo de opioides dentro de las primeras 24 horas posteriores a la cirugía de mama, como lo muestran 3 ECA (p <0,05). (1,2,7), Gurkan Y., et al. hallaron una reducción del 65% en el consumo de morfina el primer día postoperatorio. La realización del ESPB con Bupivacaína al 0.375% versus 0.25% se asoció con un menor consumo postoperatorio de opioides (*p*= 0,03).(5)

El ESPB disminuyó en menor proporción el consumo de opioides postoperatorios en comparación con los otros bloqueos regionales estudiados (PECS y PVB). (3,10,11,12,13).

Solo una serie de casos informa un consumo medio de tramadol de 70.8 mg en el primer día postoperatorio, el reporte y la serie de casos restantes sólo mencionan que los pacientes requirieron máximo un rescate analgésico postoperatorio cuando se usó ESPB.

Tabla 2. Resumen consumo de opioides

AUTORES	COMPARACIÓN	CONSUMO DE OPIODES
Yao Y et al (1)	Grupo ESPB: Bloqueo ESPB única dosis previo a la inducción con 25 ml de ropivacaína al 0,5%+ analgesia multimodal Grupo control: Bloqueo ESPB única dosis previo a la inducción con 25 ml solución salina + analgesia multimodal.	La diferencia media en el consumo de sufentanilo durante las primeras 24 horas entre el ESPB y el grupo de control fue de 14 µg (IC del 95%: 12 a 16, p <0,001).
Hong B et al (2)	Grupo ESPB: 30 ml de ropivacaína al 0,375% + inserción de un catéter para inyecciones adicionales de anestésicos locales cada 12 horas + analgesia multimodal.	La mediana del consumo acumulado de fentanilo durante las primeras 24 en el grupo con bloqueo ESP (33,0 µg; rango intercuartílico [IQR], 27,0-69,5 µg) que en el grupo de

	Grupo control: analgesia multimodal.	control (92,8 µg; IQR, 40,0-155,0 µg) (p = 0,004)
Altıparmak B et al (3)	Grupo PECS: bloqueo PECS con 30 ml de bupicvacaína al 0.25% + dispositivo de analgesia contralada por el paciente con tramadol. Grupo ESPB: ESPB 30 ml de bupicvacaína al 0.25% dispositivo de analgesia contralada por el paciente con tramadol.	El consumo postoperatorio de tramadol fue 132,78 ± 22,44 mg en el grupo PECS y 196 ± 27,03 mg en el grupo ESP (p = 0,001)
Altıparmak B et al (5)	Grupo I: bloqueo ESPB con 20 ml bupivacaína al 0,375% + opiodes Grupo II: bloqueo ESPB se realizó con 20 ml bupivacaína al 0,25%.+ opioides	Consumo medio de tramadol a las 24 h del postoperatorio fue de 149,52 ± 25,39 mg en el grupo I y 199,52 ± 32,78 mg en el grupo II (p = 0,001)
Singh S et al (7)	Grupo 1: analgesia multimodal Grupo 2: bloqueo ESPB unilateral guiado por ecografía preoperatoria con 20 ml de bupivacaína al 0,5% en el lado operatorio.	El consumo de morfina en 24 h fue menor en el Grupo 2 que recibió bloqueo ESP en comparación con el grupo de control y fue estadísticamente significativo (1,95 ± 2,01 mg frente a 9,3 ± 2,36 mg, p = 0,01)
Gürkan Y et al (8)	Grupo ESPB: bloqueo ESPB única dosis con 20 ml de bupivacaína al 0,25% preoperatoriamente + dispositivo de analgesia contralado por el paciente con morfina. Grupo de control: dispositivo de analgesia contralado por el paciente con morfina	). El consumo total de morfina disminuyó en un 65% a las 24 h en comparación con el grupo de control (5,76 ± 3,8 mg frente a 16,6 ± 6,92 mg).
Gürkan Y et al (12)	Grupo de control (grupo C): dispositivo de analgesia	Consumo medio de morfina a las 24 h del posoperatorio

	controlado por el paciente con morfina. Grupo ESPB: el ESPB guiado por ecografía con 20 ml de bupivacaína al 0,25%unica dosis preoperatorio + dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina. Grupo PVB: bloqueo paravertebral torácico PVB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% única dosis preoperatorio + dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina.	fue de 5,6 ± 3,43 mg en el grupo ESPB, 5,64 ± 4,15 mg en el grupo PVB y 14,92 ± 7,44 mg en el grupo control. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ESP y Control (p <0,001) y entre los grupos PVB y Control (p <0,001), mientras que no hubo diferencia entre los grupos ESP y PVB (p> 0,05).
El Ghamry M et al (10)	Grupo I: PVB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% + rescates de morfina. Grupo II: ESPB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% + rescates de morfina	Consumo de morfina en mg 27.3±2.9 grupo I y 26.7±2.1 grupo II (p = 0,32)
Swisher Met al (11)	Grupo ESPB: bloqueo del erector de la espina inyección única con ropivacaína al 0,5% con epinefrina 20 ml + rescates de opioide. Grupo PVB: bloqueo paravertebral torácico inyección única con ropivacaína al 0,5% con epinefrina 20 ml + rescates de opioide.	El consumo de opioides fue mayor en sujetos con ESPB que PVB (media de equivalentes de morfina 2,0 frente a 1,5 mg; IC del 95%−1,2 a −0,1; p = 0,0043).
Sinha C et al (13)	Grupo I: ESPB con 20 cc de ropivacaína al 0,2% + bomba de analgesia controlada por el paciente posoperatoriamente de morfina. Grupo II: Bloqueo de PECS II con 25 cc de ropivacaína al 0,2% + bomba de analgesia controlada por el	El consumo total de morfina en 24 horas fue menor en el grupo II (4,40 ± 0,94 mg), en comparación con el grupo I (6,59 ± 1,35 mg; p = 0,0001)

paciente posoperatoriamente de morfina.

8.2 Puntajes de dolor postoperatorios:

Las escalas de medición de dolor usadas en los estudios recolectados fueron la escala de calificación numérica (NRS) y la escala visual análoga (EVA). Cuando se compararon el ESPB con analgesia multimodal, los pacientes del grupo del ESPB presentaron niveles significativamente más bajos de dolor postoperatorio ($p<0.05$) (1,2). No hubo disminución en la puntuación de dolor al comparar ESPB con los bloqueos paravertebral y del nervio pectoral (3,10,11,13,14). Además, Swisher et al., refieren que los pacientes que se sometieron a ESPB tenían niveles más altos de dolor en las primeras 24 horas postoperatorias ($P <0,05$) (11).

El ECA que comparó diferentes concentraciones de bupivacaína en ESPB mostró que los pacientes que recibieron la concentración más alta de 0.375% tenían niveles de dolor significativamente menores posterior a la cirugía ($P <0.05$). (5)

En los informes de casos las puntuaciones de dolor fueron (2-4) bajas para la mayoría de los pacientes en las primeras 24 horas postoperatorias, solo un paciente presentó un puntaje de 6. (14, 15, 16)

8.3 Náuseas y vómito postoperatorios (NVPO):

Las náuseas y vómitos postoperatorios fueron medidos en 7 de los 10 ECA (1, 2, 5, 7, 8, 10,12). Se encontró que los pacientes que recibieron ESPB presentaron menores NVPO que los pacientes que recibieron analgesia multimodal en uno de los ECA (2), los otro dos ECA

que compararon estas variables no encontraron diferencia significativa. (1,7) Tampoco hubo diferencia estadísticamente significativa cuando se comparó el ESPB con la administración de morfina por dispositivos de analgesia controlados por el paciente. (8) Gürkan Y. et al, evidenció disminución de náuseas en los pacientes con ESBP y PVB (12), mientras que El Gamari M., et al, no encontró diferencias significativas con respecto a NVPO. (10) Una mayor concentración de bupivacaína no mostró afectar las NVPO (5). En el reporte y las series de casos no se midió este resultado.

9. Discusión

En la presente revisión sistemática se evidencian las ventajas que ofrece el bloqueo del erector de la espina en cirugía de mama como complemento de la anestesia general. Disminuye las puntuaciones de dolor y el consumo de opioides postoperatorios. A pesar de que los bloqueo PECS y el PVB son superiores en la disminución de consumo de opioides postoperatorios (3,10,11,12,13), el ESPB tiene a su favor la facilidad y seguridad de su técnica, lo que lo hace una excelente opción analgésica postoperatoria (3).

La administración de ESPB con una concentración más alta de anestésico local tuvo efectos más evidentes, así como lo observaron Altiparmak et al., donde el 0,375%, en comparación con el 0,25% de bupivacaína, tuvo un resultado superior en la reducción del consumo de opioides y en los niveles de dolor postoperatorios. (3)

La mayoría de los estudios no encontraron diferencias estadísticamente significativas de náuseas y vómito postoperatorio al comparar el ESPB con las demás técnicas analgésicas. (1,2,7,8,10).

A pesar de que los resultados de esta revisión son prometedores, es evidente que existen limitaciones. El número limitado de ECA, la heterogeneidad de procedimientos quirúrgicos de mama realizados y de los resultados medidos. Al incluir reportes de casos y series de casos se disminuye el nivel de evidencia de esta revisión. Se observa que la mayoría de estudios incluyeron pacientes con clasificaciones de ASA I Y II, excluyendo una población

de pacientes en la cual el impacto del menor consumo de opioides podría tener beneficios importantes en su postoperatorio.

Para futuras investigaciones se recomienda realizar: más ECAS que verifiquen la eficacia de ESPB en comparación con otros bloqueos regionales ampliamente utilizados, la cuantificación de la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorio. Otro tópico a estudiar puede ser la relación costo - beneficio del ESPB como técnica analgésica postoperatoria en cirugía de mama.

10. Conclusiones

1. El bloqueo erector de la espina es una técnica analgésica postoperatoria efectiva en cirugía de mama. Al disminuir la puntuación de dolor y el consumo de opioides postoperatorios.
2. Se requieren más estudios de análisis cuantitativo para evidenciar el impacto que tiene el bloqueo erector de la espina como en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios en cirugía de mama.
3. Existe un número limitado de ECA, gran heterogeneidad en los procedimientos, en los resultados medidos y en las técnicas utilizadas; lo que limita el nivel de evidencia de esta revisión.
4. El campo de investigación sobre el tema tratado en esta revisión es amplio y se requieren mayores esfuerzos para la lograr adecuada caracterización del ESPB en cirugía de mama.

11. Bibliografía

1. Yao Y, Li H, He O, Chen X, Wang Y, Zheng X. Efficacy of ultrasound-guided erector spinae plane block on postoperative quality of recovery and analgesia after modified radical mastectomy: randomized controlled tria. Reg. Reg Anesth Pain Med. 2019 Nov 2;rapm-2019-100983.

2. Hong B, Bang S, Chung W, Yoo S, Chung J, Kim S. Multimodal analgesia with multiple intermittent doses of erector spinae plane block through a catheter after total mastectomy: a retrospective observational study. Korean J Pain 2019 July; Vol. 32, No. 3: 206-214.

3. Altıparmak B, Korkmaz Toker M, İhsan Uysal A, Turan M, Gümüş Demirbilek S. Comparison of the effects of modified ed pectoral nerve block and erector spinae plane block on postoperative opioid consumption and pain scores of patients after radical mastectomy surgery: A prospective, randomized, controlled trial. Journal of Clinical Anesthesia 54, 2019 61-65.

4. Cheng G, & Ilfeld B. A review of postoperative analgesia for breast cancer surgery. Pain management. 10.2217/pmt-2015-0008.

5. Altıparmak B, Korkmaz Toker M, İhsan Uysal A'Gümüş Demirbilek S. Comparison of the efficacy of erector spinae plane block performed with different concentrations

of bupivacaine on postoperative analgesia after mastectomy surgery: ramdomized, prospective, double blinded trial. BMC Anesthesiol. 2019 Mar 4;19(1):31.

6. Urits I, Charipova K, Gress K, Laughlin P, Orhurhu V, D Kaye A et al. Expanding Role of the Erector Spinae Plane Block for Postoperative and Chronic Pain Management. Current Pain and Headache Reports (2019) 23:71.

7. Singh S, Kumar G, Akhileshwar. Ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in modifed radical mastectomy: A randomised control study. Indian Journal of Anaesthesia. Indian J Anaesth. 2019 Mar;63(3):200-204.

8. Gürkan Y, Aksu C, Kuş A, Yörükoğlu U, T Kılıç C. Ultrasound guided erector spinae plane block reduces postoperative opioid consumption following breast surgery: A randomized controlled study. J Clin Anesth. 2018 Nov;50:65-68.

9. L. Calì Cassi, F. Biffoli, D. Francesconi, G. Petrella, O. Buonomo. Anesthesia and analgesia in breast surgery: the benefits of peripheral nerve block. European Review for Medical and Pharmacological Sciences. 2017; 21: 1341-1345.

10. El Ghamry M, Fawzy A. Role of erector spinae plane block versus paravertebral block in pain control after modified radical mastectomy. A prospective randomised trial. Indian J Anaesth. 2019 Dec; 63(12): 1008–1014.

11. Swisher M, Wallace A, Sztain J, Said E, B Khatibi, Abanobi M, et al. Erector spinae

plane versus paravertebral nerve blocks for postoperative analgesia after breast surgery: a randomized clinical trial. *Reg Anesth Pain Med* 2020; 0:1–7.

12. Gürkan Y, Aksu C, Kuş A, Yörükoğlu U, T Kılıç C. Erector spinae plane block and thoracic paravertebral block for breast surgery compared to IV-morphine: A randomized controlled trial. J Clin Anesth. 2020 Feb;59:84-88.

13. Sinha C, Kumar A, Kumar A, Prasad C, Kumar P. Pectoral nerve versus erector spinae block for breast surgeries: A randomised controlled trial. Indian J Anaesth 2019 Aug;63(8):617-622.

14. Ohgoshi Y, Ikeda T, Kurahashi K. Continuous erector spinae plane block provides effective perioperative analgesia for breast reconstruction using tissue expanders: A report of two cases. J Clin Anesth. 2018 Feb;44:1-2.

15. Singh S, Chowdhary N. Erector spinae plane block an effective block for post-operative analgesia in modified radical mastectomy. Indian J Anaesth. 2018 Feb; 62(2): 148–150.

16. Altıparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal A, Demirbilek S Ultrasound guided erector spinae plane block for postoperative analgesia after augmentation mammoplasty: case series. Rev Bras Anestesiol. May-Jun 2019;69(3):307-310.

11. Anexos

a. Matriz de artículos

Nombre del artículo	Efficacy of ultrasound-guided erector spinae plane block on postoperative quality of recovery and analgesia after modified radical mastectomy: randomized controlled trial.
Revista de publicación, año y autor	Anesth Pain Med, 2019. Yusheng Yao, Hao Li, Qiaolan He, Tingting Chen, Yihang Wang, Xiaochun Zheng
Tipo de estudio	Ensayo clínico controlado aleatorizado
Tamaño de la muestra	82 pacientes
Comparación	Grupo ESPB: Bloqueo ESPB única dosis previo a la inducción con 25 ml de ropivacaína al 0,5%+ analgesia multimodal Grupo control: Bloqueo ESPB única dosis previo a la inducción con 25 ml solución salina + analgesia multimodal.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	La incidencia de NVPO fue de 3/39 (7,7%)en el grupo ESPB y 9/40 (22,5%) en el grupo control, no fue estadísticamente significativa (p = 0,07).
Evaluación de consumo de opioides	Comparado con el grupo de control, el consumo de sufentanilo durante las primeras 24 horas después de la cirugía fue menor en el grupo ESPB. La diferencia media entre el ESPB y el grupo de control fue de 14 µg (IC del 95%: 12 a 16, p <0,001).
Evaluación del dolor	En comparación con el grupo de control, ESPB con ropivacaína redujo las puntuaciones de dolor hasta 8 horas después de la cirugía.

Nombre del artículo	Multimodal analgesia with multiple intermittent doses of erector spinae plane block through a catheter after total mastectomy: a retrospective observational study
Revista de publicación, año y autor	Korean J Pain . 2019 Boohwi Hong, Seunguk Bang, Woosuk Chung, Subin Yoo, Jihyun Chung, Seoyeong Kim
Tipo de estudio	Cohorte retrospectivo
Tamaño de la muestra	48 pacientes
Comparación	Grupo ESPB: 30 ml de ropivacaína al 0,375% + inserción de un catéter para inyecciones adicionales de anestésicos locales cada 12 horas + analgesia multimodal. Grupo control: analgesia multimodal.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios	La incidencia de NVPO (0% *frente a* 55%) fueron significativamente menores en el grupo ESPB en comparación con el control (p = 0,001).
Evaluación de consumo de opioides	La mediana del consumo acumulado de fentanilo durante las primeras 24 horas fue significativamente menor en el grupo con bloqueo ESP (33,0 µg; rango intercuartílico [IQR], 27,0-69,5 µg) que en el grupo de control (92,8 µg; IQR, 40,0-155,0 µg) (p = 0,004)
Evaluación en puntajes de dolor	El nivel de dolor en la etapa postoperatoria evaluado con la Escala Visual Análoga también fue significativamente menor en el grupo del bloqueo ESPB en comparación con el control (p = 0,001).

Nombre del artículo	Comparison of the effects of modified pectoral nerve block and erector spinae plane block on postoperative opioid consumption and pain scores of patients after radical mastectomy surgery: A prospective, randomized, controlled trial
Revista de publicación, año y autor	Journal of Clinical Anesthesia, 2019 Başak Altıparmak, Melike Korkmaz Toker, Ali İhsan Uysal, Mustafa Turan y Semra Gümüş Demirbilek
Tipo de estudio	Ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado
Tamaño de la muestra	38 pacientes
Comparación	Grupo PECS: bloqueo PECS con 30 ml de bupicvacaína al 0.25% + dispositivo de analgesia contralada por el paciente con tramadol. Grupo ESPB: ESPB 30 ml de bupicvacaína al 0.25% dispositivo de analgesia contralada por el paciente con tramadol.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios	No se realizó.
Evaluación de consumo de opioides	El consumo postoperatorio de tramadol fue 132,78 ± 22,44 mg en el grupo PECS y 196 ± 27,03 mg en el grupo ESP (p = 0,001) El bloqueo PECS redujo el consumo de tramadol comparación con bloqueo ESPB después de la cirugía de mastectomía radical.
Evaluación en puntajes de dolor	La mediana de las puntuaciones de la NRS fue significativamente menor en el grupo de PECS en el minuto 60, minuto 120, hora 12 y hora 24 del posoperatorio.

Nombre del artículo	Comparison of the efficacy of erector spinae plane block performed with different concentrations of bupivacaine on postoperative analgesia after mastectomy surgery: ramdomized, prospective, double blinded trial
Revista de publicación, año y autor	BMC Anesthesiol. 2019 Başak Altıparmak, Melike Korkmaz Toker, Ali İhsan Uysal, and Semra Gümüş Demirbilek1
Tipo de estudio	Ensayo clínico doble ciego, prospectivo y aleatorizado
Tamaño de la muestra	42 pacientes
Comparación	Grupo I: bloqueo ESPB con 20 ml bupivacaína al 0,375% + opiodes Grupo II: bloqueo ESPB se realizó con 20 ml bupivacaína al 0,25%.+ opioides
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	Seis pacientes (28,5%) del grupo I y siete pacientes (33,3%) del grupo II presentaron náuseas de moderadas a graves en el postoperatorio. Sin embargo, ninguno de los pacientes presentó vómitos.
Evaluación de consumo de opioides	El bloqueo de ESP guiado por ultrasonido realizado con 20 ml de bupivacaína al 0,375% redujo el consumo posoperatorio de tramadol de manera más significativa que el bloqueo de ESP realizado con 20 ml de bupivacaína al 0,25%.
Evaluación en puntajes de dolor	La mediana de las puntuaciones en la escala NRS fue <4 en ambos grupos en las primeras 24 horas posoperatorias y la diferencia en la mediana de las puntuaciones NRS de los grupos fue <2 en las primeras 12 h.

Nombre del artículo	Ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in modified radical mastectomy: A randomised control study
Revista de publicación, año y autor	Indian J Anaesth,. 2019 Swati Singh, Gunjan Kumar, Akhileshwar
Tipo de estudio	Ensayo clínico controlado aleatorizado
Tamaño de la muestra	40 pacientes
Comparación	Grupo 1: analgesia multimodal Grupo 2: bloqueo ESPB unilateral guiado por ecografía preoperatoria con 20 ml de bupivacaína al 0,5% en el lado operatorio.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	En el grupo 1 cinco pacientes desarrollaron náuseas y vómitos intensos y requirieron metoclopramida parenteral en un período de 24 h. Ninguno de los pacientes del grupo ESP desarrolló náuseas y vómitos que requirieran medicación.
Evaluación de consumo de opioides	El consumo de morfina en 24 h fue menor en el Grupo 2 que recibió bloqueo ESP en comparación con el grupo de control y fue estadísticamente significativo (1,95 ± 2,01 mg frente a 9,3 ± 2,36 mg, p = 0,01)
Evaluación en puntajes de dolor	No se compararon.

Nombre del artículo	Ultrasound guided erector spinae plane block reduces postoperative opioid consumption following breast surgery: A randomized controlled study
Revista de publicación, año y autor	J Clin Anesth, 2018 Yavuz Gürkan, Can Aksu, Alparslan Kuş, Ufuk H Yörükoğlu, Cennet T Kılıç
Tipo de estudio	Ensayo controlado aleatorio, simple ciego.
Tamaño de la muestra	50 pacientes
Comparación	Grupo ESPB: bloqueo ESPB única dosis con 20 ml de bupivacaína al 0,25% preoperatoriamente + dispositivo de analgesia contralado por el paciente con morfina Grupo de control: dispositivo de analgesia contralado por el paciente con morfina
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	Grupo ESPB: 8 pacientes tuvieron náuseas posoperatorias y 3 vómitos. Grupo de control: 10 pacientes tuvieron náuseas posoperatorias y 4 experimentaron vómitos. No hubo diferencias significativas entre los grupos en términos de náuseas posoperatorias (p = 0,768) o vómitos (p = 1,000).
Evaluación de consumo de opioides	El consumo de morfina en las horas postoperatorias 1, 6, 12 y 24 disminuyó significativamente en el grupo bloqueo ESP (p <0.05 para cada intervalo de tiempo). El consumo total de morfina disminuyó en un 65% a las 24 h en comparación con el grupo de control (5,76 ± 3,8 mg frente a 16,6 ± 6,92 mg).
Evaluación en puntajes de dolor	No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en términos de puntuaciones de dolor en la escala NRS

Nombre del artículo	Erector spinae plane block and thoracic paravertebral block for breast surgery compared to IV-morphine: A randomized controlled trial
Revista de publicación, año y autor	J Clin Anesth . 2020 Yavuz Gürkan, Can Aksu 2, Alparslan Kuş, Ufuk H Yörükoğlu.
Tipo de estudio	Ensayo clínico controlado aleatorizado, prospectivo y doble ciego.
Tamaño de la muestra	75 pacientes
Comparación	Grupo de control (grupo C): dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina. Grupo ESPB: el ESPB guiado por ecografía con 20 ml de bupivacaína al 0,25%unica dosis preoperatorio + dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina. Grupo PVB: bloqueo paravertebral torácico PVB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% única dosis preoperatorio + dispositivo de analgesia controlado por el paciente con morfina.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	7 el grupo ESP, 2 pacientes en el grupo PVB y 12 pacientes en el grupo de control tuvieron náuseas postoperatorias (p = 0,008). No hubo diferencias significativas entre los grupos en términos de vómitos postoperatorios (p = 0,920).
Evaluación de consumo de opioides	Consumo medio de morfina a las 24 h del posoperatorio fue de 5,6 ± 3,43 mg en el grupo ESPB, 5,64 ± 4,15 mg en el grupo PVB y 14,92 ± 7,44 mg en el grupo control. El consumo total de morfina disminuyó en un 62% a las 24 h del postoperatorio tanto con el bloqueo ESP como con el PVB en comparación con el grupo de control. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en el consumo de morfina en 24 horas entre los grupos ESP y Control (p <0,001) y entre los grupos PVB y Control (p <0,001), mientras que no hubo diferencia entre los grupos ESP y PVB (p> 0,05) No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los

	dos grupos de bloqueo en el consumo de morfina en 24 horas postoperatorias.
Evaluación en puntajes de dolor	No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo ESPB y PVB para los puntajes de dolor en la escala NRS.

Nombre del artículo	Role of erector spinae plane block versus paravertebral block in pain control after modified radical mastectomy. A prospective randomised trial
Revista de publicación, año y autor	Indian J Anaesth. 2019 Mona Raafat El Ghamry, Asmaa Fawzy Amer
Tipo de estudio	Ensayo clínico prospectivo, aleatorizado, doble ciego.
Tamaño de la muestra	70 pacientes
Comparación	Grupo I: PVB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% + rescates de morfina. Grupo II: ESPB con 20 ml de bupivacaína al 0,25% + rescates de morfina.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	No se encontraron diferencias significativas con respecto a NVPO .
Evaluación de consumo de opioides	No se observaron diferencias significativas con respecto al consumo de morfina en las 24 horas postoperatorioas entre ambos grupos (consumo de morfina en mg 27.3±2.9 grupo I y 26.7±2.1 grupo II (p = 0,32) .
Evaluación en puntajes de dolor	Las puntuaciones de dolor en las EVA no fueron significativamente diferentes entre ambos grupos 24 h después de la cirugía (p= 0,942)

Nombre del artículo	Erector spinae plane versus paravertebral nerve blocks for postoperative analgesia after breast surgery: a randomized clinical trial
Revista de publicación, año y autor	Reg Anesth Pain Med .2020 Matthew W Swisher, Anne M Wallace, Jacklynn F Sztain, Engy T Said, Bahareh Khatibi, Maryann Abanobi, John J Finneran IV, Rodney A Gabriel,Wendy Abramson, Sarah L Blair, Ava Hosseini, Marek K Dobke, Michael C Donohue, Brian M Ilfeld
Tipo de estudio	Ensayo clínico aleatorizado, triple ciego.
Tamaño de la muestra	100 pacientes
Comparación	Grupo ESPB: bloqueo del erector de la espina inyección única con ropivacaína al 0,5% con epinefrina 20 ml + rescates de opioide. Grupo PVB: bloqueo paravertebral torácico inyección única con ropivacaína al 0,5% con epinefrina 20 ml + rescates de opioide.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	No se realizó.
Evaluación de consumo de opioides	El consumo de opioides fue mayor en sujetos con ESPB que PVB (media de equivalentes de morfina 2,0 frente a 1,5 mg; IC del 95%−1,2 a −0,1; p = 0,0043).
Evaluación en puntajes de dolor	Las puntuaciones de dolor en la NRS fueron mayores en sujetos del grupo ESPB que en los del grupo PVB en 24 horas después de la cirugía.

Nombre del artículo	Pectoral nerve versus erector spinae block for breast surgeries: A randomised controlled trial
Revista de publicación, año y autor	Indian J Anaesth. 2019 Chandni Sinha , Amarjeet Kumar , Ajeet Kumar , Chandrakant Prasad , Prashant Kumar Singh , Diti Priya.
Tipo de estudio	Ensayo clínico prospectivo y aleatorizado
Tamaño de la muestra	64 pacientes
Comparación	Grupo I: ESPB con 20 cc de ropivacaína al 0,2% + bomba de analgesia controlada por el paciente posoperatoriamente de morfina. Grupo II: Bloqueo de PECS II con 25 cc de ropivacaína al 0,2% + bomba de analgesia controlada por el paciente posoperatoriamente de morfina.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	No se realizó.
Evaluación de consumo de opioides	El consumo total de morfina en 24 horas fue menor en el grupo II (4,40 ± 0,94 mg), en comparación con el grupo I (6,59 ± 1,35 mg; p = 0,0001)
Evaluación en puntajes de dolor	No hubo diferencia estadísticamente significativa En la escala NRS.

Nombre del artículo	Continuous erector spinae plane block provides effective perioperative analgesia for breast reconstruction using tissue expanders: A report of two cases
Revista de publicación, año y autor	J Clin Anesth. 2018 Yuichi Ohgoshi, Toshiaki Ikeda , Kiyoyasu Kurahashi
Tipo de estudio	Reporte de Caso
Población	Caso1: Mujer 49 años llevada a mastectomía total derecha, biopsia de ganglio centinela y cirugía de reconstrucción mamaria con expansores de tejido. Se realizó un bloqueo ESP ipsilateral con 20 mL de ropivacaína al 0.375% + catater catéter permanente +bomba de analgesia controlada por el paciente con ropivacaína 0. 2. Caso 2: Mujer 47 años llevada a mastectomía total derecha, biopsia de ganglio centinela y cirugía de reconstrucción mamaria con expansores de tejido. Se realizó un bloqueo ESP ipsilateral con 20 mL de ropivacaína al 0.375% + catater catéter permanente +bomba de analgesia controlada por el paciente con ropivacaína 0. 2.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	No se realizó
Evaluación de consumo de opioides	No se realizó
Evaluación en puntajes de dolor	Los valores de dolor según la escala NRS en reposo y en movimiento fueron 0 a las 24 posoperatorias en ambos casos.

Nombre del artículo	Erector spinae plane block an effective block for post-operative analgesia in modified radical mastectomy
Revista de publicación, año y autor	Indian J Anaesth. 2018 Swati Singh and Neeraj Kumar Chowdhary
Tipo de estudio	Serie de casos
Población	5 casos que se sometieron a mastectomía radical modificada. Se les administró bloqueo ESPB con 25 ml de bupivacaína al 0,25% + anestesia general.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	No se realizó
Evaluación de consumo de opioides	No se realizó
Evaluación en puntajes de dolor	4 pacientes presentaron una puntuación en la escala NRS de 2 y 4 en diferentes intervalos de tiempo y no requirieron analgesia adicional. 1 paciente presentó puntuación de dolor en la escala NRS 6 a las 4 h y se le dio analgesia de rescate después de la operación.

Nombre del artículo	Ultrasound guided erector spinae plane block for postoperative analgesia after augmentation mammoplasty: case series
Revista de publicación, año y autor	Rev Bras Anestesiol. 2019 Altiparmak, M. KorkmazToker, A. Ihsan Uysal, S. Gümüs Dermirbilek..
Tipo de estudio	Serie de casos
Población	Seis pacientes sometidos a mamoplastia de aumento, se les realizó bloqueo bilateral del plano del erector de la columna ESP con bupivacaína 0,25%, 20 ml) con bloqueo ESP guiado por ultrasonido después de una mamoplastia de aumento + anestesia general.
Evaluación de náuseas y vómito postoperatorios NVPO	No se realizó
Evaluación de consumo de opioides	El consumo medio de tramadol intravenoso fue de 70,8 ± 15,3 mg en las primeras 24 h.
Evaluación en puntajes de dolor	La puntuación media de la escala NRS fue de 1 a las 24 horas después de la cirugía.