



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

Facultad de Medicina

Analgesia postoperatoria con bloqueo del erector de la
espina ecoguiado en pacientes de mastectomía radical
modificada

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el
Diploma de la

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

KARLA JACQUELINE MEDINA FUENTES

Dirigido por:

JUAN CARLOS DELGADO MÁRQUEZ

Querétaro, Qro. Junio del 2024

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Anestesiología



TESIS DE GRADO

“Analgésia postoperatoria con bloqueo del erector de la espina
ecoguiado en pacientes de mastectomía radical modificada”

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma como
Especialista en Anestesiología

Presenta:

Med. Gral. Karla Jacqueline Medina Fuentes

Dirigido por:

Med. Esp. Juan Carlos Delgado Márquez

Med. Esp. Juan Carlos Delgado Márquez
Presidente

Med. Esp. Noé Serafín Méndez Castellanos
Secretario

Med. Esp. Nicolás González Espinosa
Vocal

Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba
Suplente

Med. Esp. María del Rosario Romo Rodríguez
Suplente

Centro Universitario.
Santiago de Querétaro
Junio 2024 México

I. Resumen

Introducción: El dolor postoperatorio agudo intenso es uno de los factores más importantes para el desarrollo de complicaciones como aumento de la morbimortalidad postoperatoria, retraso en la movilización temprana y en la recuperación funcional, aumento en los días de hospitalización, así como el síndrome de dolor pos-mastectomía, una complicación de la cirugía mamaria caracterizada por dolor neuropático crónico; por lo que es importante prevenir y tratar de manera eficaz el dolor postoperatorio tanto en su presentación aguda como crónica. El bloqueo del plano erector de la espina (ESP), utilizado en cirugía torácica promete buena analgesia, equiparable al bloqueo neuroaxial, sin los efectos adversos que esta técnica conlleva. **Objetivo:** Determinar la analgesia en las pacientes sometidas a mastectomía radical modificada con la aplicación de bloqueo ESP ecoguiado para dolor postoperatorio. **Material y método:** Ensayo clínico, prospectivo, longitudinal, aleatorizado, en el Hospital General de Querétaro durante el periodo Dic 2022-Feb 2023, que incluyó un total de 28 pacientes con cáncer de mama, sometidas a mastectomía radical modificada, a 14 pacientes se les administró anestesia general balanceada (AGB) y bloqueo ESP, y al grupo control sólo AGB, con rescate analgésico endovenoso. Se realizó seguimiento de signos vitales tensión arterial media (TAM), frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), pulsioximetría (SPO2), así como puntuación de dolor mediante escala numérica análoga (ENA), requerimiento de rescate analgésico y náuseas a las 0, 2, 4, 6, 12 y 24 horas del postquirúrgico. **Resultados:** El promedio de edad de las pacientes fue 52.8 ± 12 años. En las constantes vitales las cifras de TAM y FC fueron menores y menos fluctuantes en el grupo con bloqueo ESP, puntajes menores ENA en todo el seguimiento. **Conclusión:** El bloqueo ESP es de utilidad para disminuir el dolor postoperatorio en pacientes de mastectomía radical modificada.

Palabras clave: mastectomía radical, dolor postoperatorio, bloqueo ESP, analgesia.

II. Summary

Introduction: Severe acute postoperative pain is one of the most important factors contributing to complications such as the increase of postoperative morbidity and mortality, delay in out-of-bed mobilization and functional recovery, extended hospitalization, and the development of post-mastectomy pain syndrome, characterized by chronic neuropathic pain. Therefore, the effective prevention and the management of postoperative pain, both, acute and chronic, are crucial. The Erector spinae plane (ESP) block, used in thoracic surgery, results as an effective analgesia, similar to neuraxial blockade but with fewer associated side effects.

Objective: To determine the analgesic efficacy of ultrasound-guided ESP block in patients subjected to modified radical mastectomy for postoperative pain. **Materials and Methods:** A prospective, longitudinal, randomized clinical trial was conducted at the General Hospital of Querétaro from December 2022 to February 2023. The study included a total of 28 patients with breast cancer who have undergone to modified radical mastectomy. Fourteen patients received balanced general anesthesia (BGA) with ESP block, while the control group received only BGA with intravenous rescue analgesia. Vital signs including mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), respiratory rate (RR), pulse oximetry (SPO₂), as well as pain scores using the numerical rating scale (NRS), rescue analgesic requirements, and incidence of nausea were monitored at 0, 2, 4, 6, 12, and 24 hours post-surgery.

Results: The average age of patients was 52.8±12 years. In vital signs, the MAP and HR were lower and less fluctuating in the group with ESP block, and presented lower NRS scores throughout all the investigation. **Conclusion:** ESP blockade is useful in reducing postoperative pain in modified radical mastectomy patients.

Keywords: modified radical mastectomy, postoperative pain, ESP block, analgesia.

III. Dedicatoria:

A la persona más bondadosa y fuerte que he conocido en mi vida, que nos inculcó el respeto y amor por la familia, la alegría de estar juntos, y que aún hoy que no está, nos sigue uniendo y bendiciendo.

A mi familia, por el apoyo incondicional durante este difícil pero satisfactorio y enriquecedor camino, porque nunca se dijo que sería sencillo, y aun así se aventuraron a dar todo para que yo tuviera una oportunidad

A mis padres por todo el amor que me dieron, su esfuerzo cada día, su educación, por inculcarme valores, deseo de superación y perseverancia.

A mis hermanos, por transmitirme la energía y alegría que necesitaba para seguir adelante cada vez que perdí el entusiasmo.

A mis amigos por creer en mí siempre, por la ayuda para reforzar el espíritu con sus comentarios, por sus consejos, por los momentos buenos y no tan buenos, que me ayudaron a forjar el carácter.

IV. Agradecimiento:

El principal agradecimiento a Dios por darme la fortaleza y guiarme para lograr esta meta.

Al Hospital General de Querétaro, por ser mi casa durante los años de formación en Anestesiología, por dejarme aprender de lo más preciado que tiene, los pacientes.

A mis maestros, por todos los conocimientos obtenidos, por brindarme la oportunidad de pertenecer a tan valiosa institución, por compartirme su experiencia y sabiduría, que fueron esenciales para convertirme en especialista y por fomentar el deseo de aprender cosas nuevas.

A mis compañeros de residencia, por hacer este camino más llevadero, por brindarme su amistad y apoyo.

V.-INDICE

Resumen	i
Summary	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Índice.....	v
Índice de figuras	vi
Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos.....	vi
Contenido	vii
I. Introducción	1
II. Revisión literaria	3
2.1 Justificación.....	15
2.2 Hipótesis.....	16
2.3 Objetivo general.....	16
2.4 Objetivos específicos.....	16
III. Metodología	17
IV. Resultados.....	20
V. Discusión	30
VI. Conclusión	32
VII. Bibliografía citada:	33
VIII. Anexos.....	36

VI. Índice de figuras

CONTENIDO	NÚMERO DE PÁGINA
Figura 1: anatomía de nervios costales	5
Figura 2: Inervación de la mama	6
Figura 3: Ramas del plexo braquial	7
Figura 4: Difusión de líquido inyectado en el plano del músculo erector de la columna	9
Figura 5: Plano fascial del músculo erector de la columna	11
Figura 6: Imagen por ultrasonido del plano fascial del músculo erector de la columna	12

VII. Índice de tablas

CONTENIDO	NÚMERO DE PÁGINA
Tabla 1: Grupo de edad	18
Tabla 2: Comparación de edad entre grupos	19
Tabla 3: Descriptivos comparativos de TAM entre grupos	20
Tabla 4: Descriptivos comparativos de FC entre grupos	21
Tabla 5: Descriptivos comparativos de FR entre grupos	22
Tabla 6: Descriptivos comparativos de SatO2 entre grupos	23
Tabla 7: Descriptivos comparativos de ENA entre grupos	24
Tabla 8: Comparación entre uso de rescates entre grupos	26
Tabla 9: Comparación entre los efectos adversos presentes	27

VIII. Índice de gráficos

CONTENIDO	NÚMERO DE PÁGINA
Gráfico 1: Distribución por grupo de edad	18
Gráfico 2: Frecuencia de mastectomía y lado afectado	19
Gráfico 3: Comparación de TAM entre grupos	20
Gráfico 4: Comparación de FC entre grupos	21
Gráfico 5: Comparación de FR entre grupos	22
Gráfico 6: Comparación de SatO2 entre grupos	23
Gráfico 7: Comparación de ENA entre grupos	25

IX. Contenido

I. INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio agudo intenso es uno de los factores más importantes para el desarrollo de complicaciones tan significativas como el aumento de la morbimortalidad postoperatoria, retraso en la movilización fuera de cama y en la recuperación funcional, aumento en los días de hospitalización, así como el síndrome de dolor pos-mastectomía (PMPS), una complicación de la cirugía mamaria caracterizada por dolor neuropático crónico que afecta hasta la mitad de las pacientes mastectomizadas; por lo que es importante prevenir y tratar de manera eficaz el dolor postoperatorio en estas pacientes tanto en su presentación aguda como crónica.

Su tratamiento satisfactorio es uno de los retos más importantes que permanecen en el ámbito quirúrgico. El dolor postoperatorio está asociado a un estímulo nocivo que pone en marcha el mecanismo del dolor por activación de los nociceptores. (Reddi, 2016)

Existen numerosas estrategias para manejo de dolor postoperatorio que forman parte de la anestesia multimodal, entre ellos, el bloqueo del plano erector de la espina (ESP), que según estudios previos ha mostrado eficacia y seguridad, incluso similar al bloqueo neuroaxial o infusión intravenosa de lidocaína, con menor índice de complicaciones. Lo que a su vez reduce el uso de fármacos opioides como rescate analgésico y sus efectos adversos.

El beneficio que buscamos posterior a la cirugía es obtener una analgesia suficiente que permita un mejor control del dolor en el postoperatorio, menor consumo de opioides, movilización temprana y una rehabilitación adecuada.

En 2016, Mauricio Forero realizó los primeros estudios en cadáveres en Pensilvania para describir el bloqueo ESP, su difusión, volumen requerido, planos de referencia y estructuras que penetra. Posteriormente aplicó esta técnica ecoguiada para tratar

dolor neuropático posterior a cirugía torácica con buenos resultados (Forero M, 2016).

González Arrieta y cols. durante 2004 hicieron un estudio de casos y controles, con un total de 121 pacientes sometidos a mastectomía radical modificada, en el que a 31 de ellos le administraron bloqueo selectivo de nervios intercostales T3 a T6, así como nervio braquial con Bupivacaína 1mg/kg durante el transoperatorio para el grupo casos y 81 pacientes solo manejados con AGB para grupo controles; midieron la puntuación del dolor en el postoperatorio inmediato, a su llegada a piso, y un día posterior a la cirugía, encontrando que ninguno de los pacientes del grupo casos presentó dolor durante las primeras 24 hrs posteriores a la cirugía, mientras que en el grupo controles 13 de los pacientes manifestaron dolor leve, 66 dolor moderado y 2 severo. (González A, 2004).

Swati y cols. en 2019 realizaron un estudio en 40 pacientes sometidas a mastectomía radical modificada, en el que a la mitad le pusieron bloqueo ESP ecoguiado para analgesia postoperatoria, obteniendo como resultado un consumo significativamente menor de morfina durante su recuperación, en las pacientes sometidas a bloqueo ESP en comparación con las del grupo control. (Swati S, 2019).

II.- REVISIÓN DE LA LITERATURA:

Uno de los tipos de cáncer más frecuentes en la mujer es el cáncer de mama, que no es más que la proliferación acelerada, desordenada y no controlada de células con genes mutados, los cuales actúan normalmente suprimiendo o estimulando la continuidad del ciclo celular perteneciente a distintos tejidos de una glándula mamaria. (Ramos Y, 2015)

En México, entre enero y agosto de 2020 se registraron 683 823 defunciones, de las cuales 9% se deben a tumores malignos con 60 421 de los casos. El cáncer de mama constituye la principal causa de morbilidad hospitalaria por tumores malignos entre la población de 20 años y más, con 24 de cada 100 egresos hospitalarios para este grupo de edad; en las mujeres, estos tumores malignos representan 37 de cada 100 egresos y en los hombres, 1 de cada 100 egresos. (OMS, 2020)

La acelerada transición demográfica, así como la transición epidemiológica y nutricional que vive el país, hace susceptible a la población de presentar diversos factores de riesgos para cáncer, como son el envejecimiento, el fumar y consumir alcohol, el consumo bajo de frutas y vegetales, entre otros, lo que puede conllevar al incremento en el número de casos y fallecimientos debidos a neoplasias malignas. (Torres S.L, 2009)

En la última década, se observa que la tendencia es ascendente en todos los grupos de edad, con un incremento mayor en las mujeres mayores de 60 años, en comparación con las mujeres de 40 a 59 años. (NOM-041-SSA2-2011, 2011)

El cáncer de mama es muy común; solo es superado por el cáncer de pulmón tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. La mastectomía constituye el tratamiento curativo más importante en este tipo de cáncer. Al igual que con cualquier procedimiento quirúrgico, pueden ocurrir complicaciones agudas y/o tardías, como la presencia de dolor. (González A, 2004)

La mastectomía radical modificada es utilizada en la mayoría de pacientes con neoplasia de mama, quienes en el período postoperatorio requieren óptimo manejo

del dolor para no contribuir negativamente sobre su bienestar general. (García R.A, 2014)

La mastectomía como tratamiento del cáncer de mama está asociada a dolor crónico post quirúrgico, en el cual un tercio de los pacientes limita su capacidad funcional. Este se asocia a factores perioperatorios del paciente como la disección de algún nervio, además de un buen control del dolor postoperatorio. (Belfer I, 2004)

La mastectomía radical es un procedimiento extenso y mutilante, provoca dolor agudo en el postoperatorio por lesión tisular sobre los tejidos blandos de la cara anterior del tórax. Durante la disección existe tracción de tejidos y se producen lesiones térmicas en los axones de los nervios intercostales y la emergencia del plexo braquial, por el uso del electrocauterio. (Whizar-Lugo V.M, 2013)

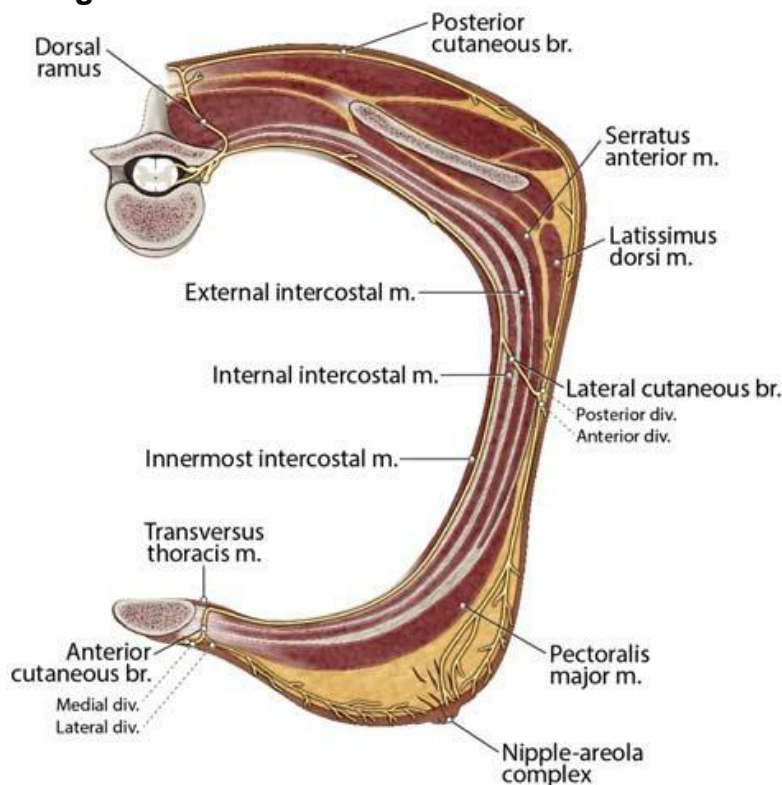
Una mastectomía radical modificada es un procedimiento en el que se extirpa todo el seno, incluida la piel, la areola, el pezón y la mayoría de los ganglios linfáticos axilares, respetando el músculo pectoral mayor. La anatomía de la mama y sus límites incluyen la clavícula en la parte superior, el esternón en la parte media, el pliegue inframamario en la parte inferior y el dorsal ancho a lo largo de la fascia pectoral mayor en la parte lateral. (Nafisa K, 2021)

La mama se encuentra entre la segunda y la sexta costillas en el eje vertical y entre el borde esternal y la línea axilar media en el eje horizontal. El tejido mamario se proyecta hacia la axila como la cola axilar de Spencer. La fascia pectoral superficial envuelve la mama y se continúa con la fascia abdominal superficial de Camper. La superficie inferior de la mama se encuentra sobre la fascia pectoral profunda, que cubre los músculos pectoral mayor y serrato anterior. Conectando estas dos capas fasciales hay bandas fibrosas (los ligamentos suspensorios de Cooper) que representan un medio natural de soporte para el seno. (Kwong A, 2022)

La mayor parte de la sensibilidad cutánea de la mama se deriva de los nervios intercostales, que al salir de los agujeros intervertebrales, los nervios espinales torácicos se dividen en ramas dorsal y ventral, las dorsales inervan la piel y los músculos sobre el dorso medial, las ventrales pasan a través del espacio

paravertebral y se convierten en los nervios intercostales. La región intercostal se compone de 3 planos musculares: de superficial a profundo, el músculo intercostal externo, intercostal interno o intermedio y una capa más interna compuesta por los músculos subcostal (posterior), intercostal más interno y transverso del tórax (anterior). En el ángulo de la costilla y la línea axilar media, una rama cutánea lateral surge del nervio intercostal y perfora los músculos intercostal interno, intercostal externo y serrato anterior, que luego se dividen en anterior y posterior que proporcionan inervación cutánea al tórax lateral (Figura 1). La continuación del nervio intercostal termina como una rama cutánea anterior al perforar la extensión fascial del músculo intercostal externo cerca del borde lateral del esternón, proporcionando inervación cutánea al tórax medial y al esternón. El patrón de inervación de la mama medial es por la rama cutánea anterior de los nervios intercostales T2 a T5. (Woodworth G, 2017)

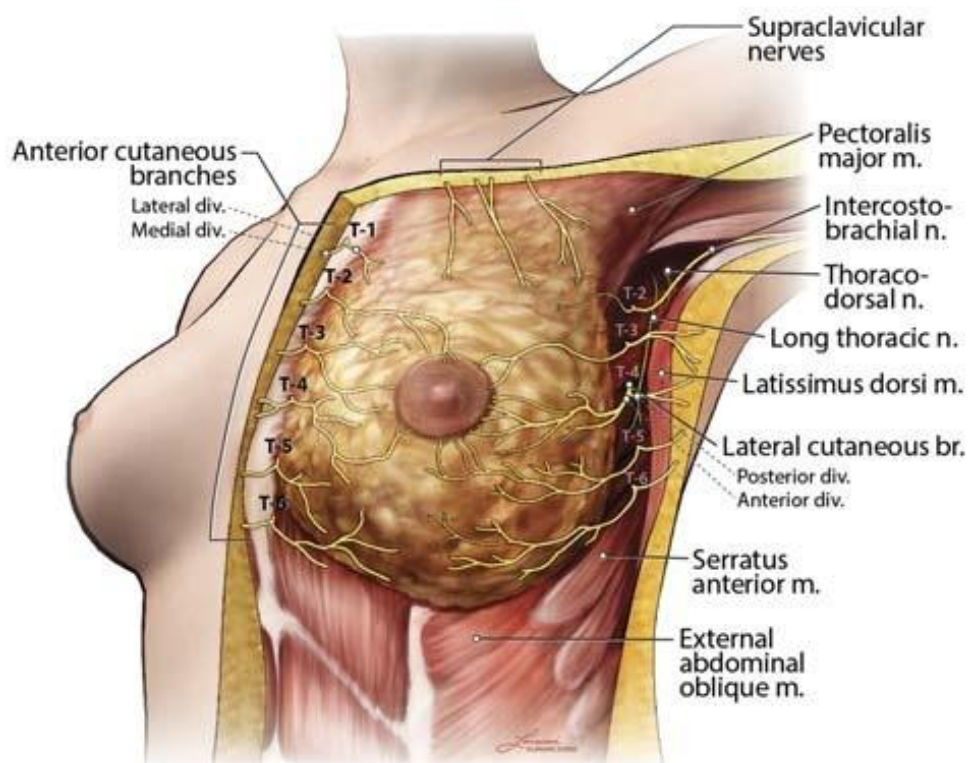
Figura 1



Tomado de Glenn E. Woodworth, MD,* Ryan MJ Ivie, MD,* Sylvia M. Nelson, PhD, Cameron M. Walker, PhD, y Robert B. Maniker, MD, Perioperative Breast Analgesia A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques, Regional Anesthesia and Acute and Pain,2017.

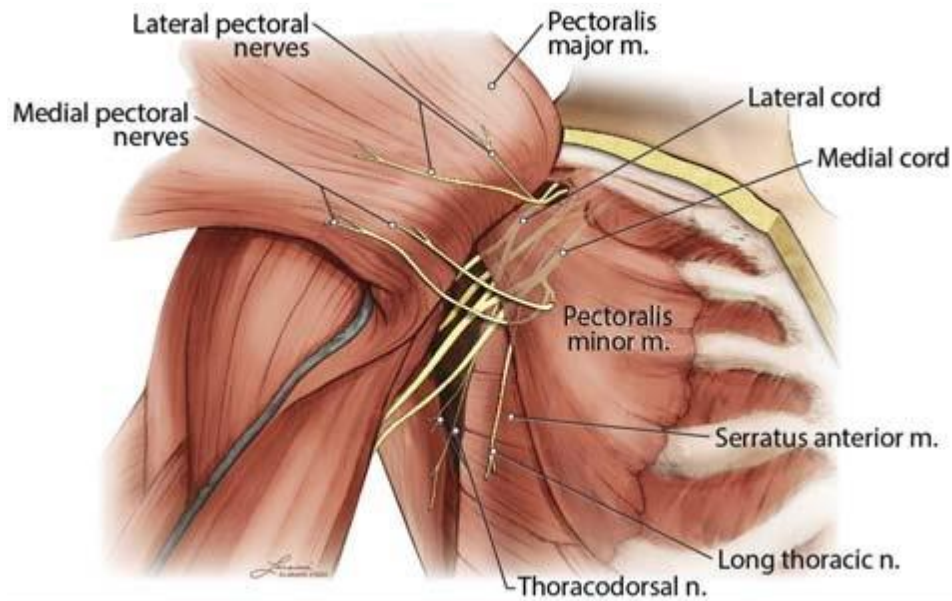
El complejo areola-pezón está inervado por las ramas anterior y lateral de los nervios intercostales T3 a T4. La cola axilar de la mama está inervado por rama de T2, e incluso ramas que se anastomosan provenientes de plexo braquial, como nervio cutáneo antebraquial medial y el nervio cutáneo posterior del antebrazo. Una pequeña porción de la piel superior de la mama puede estar inervada por los nervios supraclaviculares, que tienen origen en el plexo cervical superficial (Figura 2). El plexo braquial suministra la inervación a los músculos de la pared torácica. La porción superior del músculo pectoral mayor está inervada por el nervio pectoral lateral, mientras que el nervio pectoral medial inerva el músculo pectoral menor y la porción inferior del pectoral mayor, todos estos provenientes del plexo braquial (Figura 3). (Woodworth G, 2017)

Figura 2



Tomado de Glenn E. Woodworth, MD,* Ryan MJ Ivie, MD,* Sylvia M. Nelson, PhD, Cameron M. Walker, PhD, y Robert B. Maniker, MD, Perioperative Breast Analgesia A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques, Regional Anesthesia and Acute Pain, 2017.

Figura 3



Tomado de Glenn E. Woodworth, MD,* Ryan MJ Ivie, MD,* Sylvia M. Nelson, PhD, Cameron M. Walker, PhD, y Robert B. Maniker, MD, Perioperative Breast Analgesia A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques, Regional Anesthesia and Acute Pain, 2017.

Según la Sociedad Americana de Dolor, aproximadamente 80% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente tienen dolor posoperatorio agudo y cerca del 75% de éstos informan que la intensidad es moderada, grave o extrema. (Chou R, 2016)

Menos del 50% de los pacientes que se someten a cirugía, reportan un alivio adecuado del dolor posoperatorio. Un pobre manejo del dolor va a contribuir a una peor experiencia de la enfermedad para el paciente, menor satisfacción, deambulación tardía, aumento de incidencia de complicaciones cardíacas y pulmonares, y aumento de morbilidad y mortalidad. (Humble, 2015)

Se tiene además un impacto negativo en el sistema de salud al tener consecuencias a corto plazo como egreso tardío y recuperación lenta, y a largo plazo como rehabilitación tardía y múltiples consultas. La importancia de tomar estos números en cuenta deriva en que el dolor controlado inadecuadamente impacta de manera negativa en la calidad de vida, función y recuperación funcional, riesgo de complicaciones posquirúrgicas y de dolor posquirúrgico persistente. (Rawal, 2016)

El síndrome de dolor posmastectomía (PMPS) es una condición neuropática definida como dolor localizado en la superficie anterior torácica, de la axila, el hombro o la mitad superior del brazo que persiste por más de 3 meses después de la cirugía. La fisiopatología del PMPS implica inflamación persistente y dolor neuropático. Los posibles contribuyentes incluyen la sensibilización de los nociceptores periféricos y sus neuronas aferentes primarias, el crecimiento de neuromas en las fibras sensibles al dolor y la sensibilización de las células nerviosas en el cerebro. (Yuksel S, 2022)

El dolor agudo postoperatorio comúnmente existe después de una cirugía de cáncer de mama. Katz y colaboradores demostraron que 54% de los pacientes que fueron sometidos a cirugía de cáncer de mama experimentaron dolor clínicamente importante. (Katz J, 2005)

El dolor postoperatorio puede ser afectado por el tipo de procedimiento quirúrgico efectuado, siendo más severo y prolongado en cirugías que involucren la reconstrucción de la mama. Las sensaciones anormales son menos frecuentes en cirugías que involucran biopsia de ganglio centinela en comparación con aquellas a nivel axilar. (Legeby M, 2002)

Es conocido que la incisión quirúrgica induce hiperalgesia, que puede contribuir a dolor persistente después de la cirugía, asimismo, existe evidencia de que un adecuado manejo del dolor agudo postoperatorio ayuda a disminuir el riesgo de desarrollo de dolor crónico. (Ruscheweyh R, 2009)

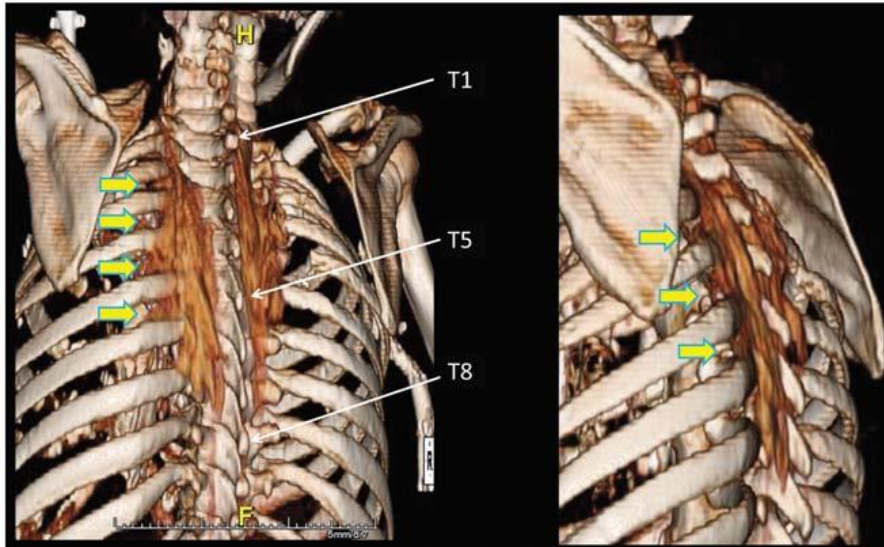
Alternativas a la anestesia general como la medicación preoperatoria, uso de neuromoduladores y anestesia local o regional se han explorado para reducir las complicaciones propias de la anestesia general, así como para un mejor control del dolor. La infiltración regional de agentes anestésicos resulta en adecuada analgesia, disminuyendo la morbilidad perioperatoria y los días de estancia hospitalaria. (Gómez, 2022)

Los procedimientos intervencionistas dirigidos al sistema nervioso central y periférico son una alternativa, pero la evidencia actual de su eficacia es limitada.

Además, muchas de las técnicas descritas (p. ej., radiofrecuencia pulsada, estimulación de la médula espinal e inyección intratecal de anestésicos locales, esteroides y otros medicamentos) son invasivas, requieren experiencia especializada y conllevan el riesgo de complicaciones graves. (Forero, 2016).

Forero y cols. realizaron un estudio del bloqueo ESP en 2 cadáveres humanos frescos en el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Medicina de Penn State, Pensilvania, para determinar el nivel de difusión del líquido inyectado, los alcances de éste y las posibles complicaciones (Figura 4). Encontraron que al usar como sitio de inyección T5, volumen de líquido inyectado 20 ml y aplicarlo en la fascia profunda del músculo erector de la espina, se puede bañar tanto la rama ventral como dorsal de la raíz nerviosa, y su difusión va desde C7-T1 hasta T8. (Belfer I, 2004)

FIGURA 4



Tomado de Mauricio Forero, Sanjib D. Adhikary, Hector Lopez, Calvin Tsui, BMSand Ki Jinn Chin. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain, Anestesia Regional y Medicina del Dolor. 2016

La ecografía presenta importantes ventajas como guía de procedimientos: es barata, disponible, móvil, no utiliza radiaciones ionizantes, y requiere menos tiempo

que otras técnicas. La guía ecográfica puede realizarse usando dispositivos adaptados a las sondas o mediante la técnica de manos libres (sosteniendo la aguja con una mano y la sonda con la otra). La realización de procedimientos guiados por ecografía requiere una planificación previa cuidadosa, tener una hemostasia suficiente o que la zona de punción sea directamente compresible, obtener el consentimiento informado del paciente, y medidas de asepsia y anestesia apropiadas. (J.L. Del Curab, 2010)

Consisten en introducir una aguja con guía ecográfica para vehiculizar una sustancia hasta el interior de una lesión o una estructura con fines terapéuticos. Se pueden usar para inyectar sustancias en lesiones infecciosas y neoplásicas o en plexos nerviosos, con fines analgésicos, bien para destruirlos (neurolysis) en casos de dolor no controlado, o para realizar una anestesia selectiva de los mismos. (Aguirrezábal A, 2006)

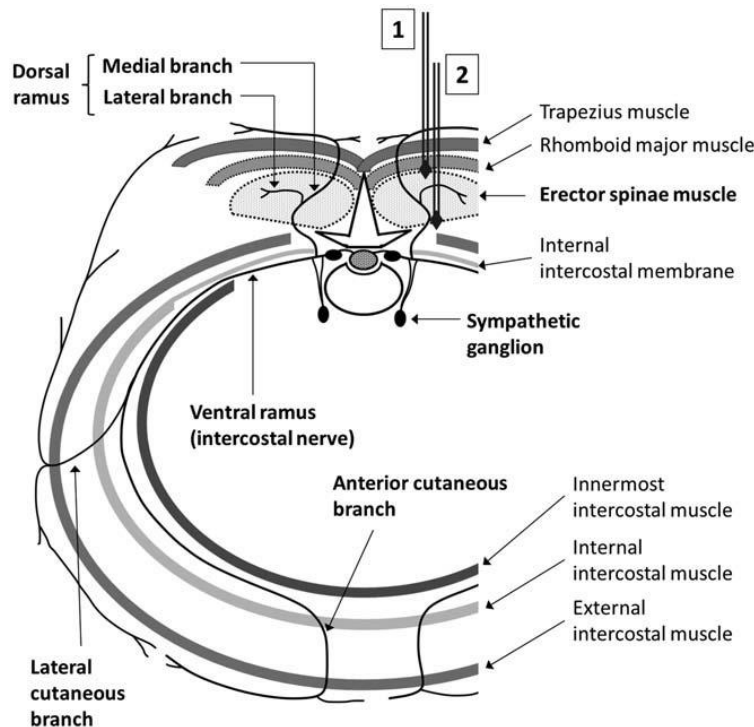
El bloqueo elevador de la espina es una estrategia innovadora, segura y sencilla de realizar que nos garantiza una buena analgesia post operatoria en mastectomías radicales, disminuyendo la necesidad de consumo de opioides y garantizando una buena evolución en manejo de dolor, contribuyendo a una recuperación rápida de los pacientes. (Orozco E, 2018)

El bloqueo elevador de la espina es una técnica novedosa en la cual el anestésico local se deposita entre el plano fascial profundo del musculo erector espinal y superficial a la punta del proceso espinoso transverso (Figura 5), aunque se trata de una técnica nueva ha demostrado ser útil en el tratamiento de enfermedades agudas y crónicas como por ejemplo el dolor del tórax, abdomen y pelvis. (Forero, 2016)

Esta es una técnica de abordaje superficial con aguja en la que el anestésico penetra entre el músculo romboide mayor y el músculo erector de la columna, mientras que, en el abordaje profundo con aguja, el fármaco penetra por debajo del músculo erector de la columna (Figura 6). (Ivanusic J, 2016)

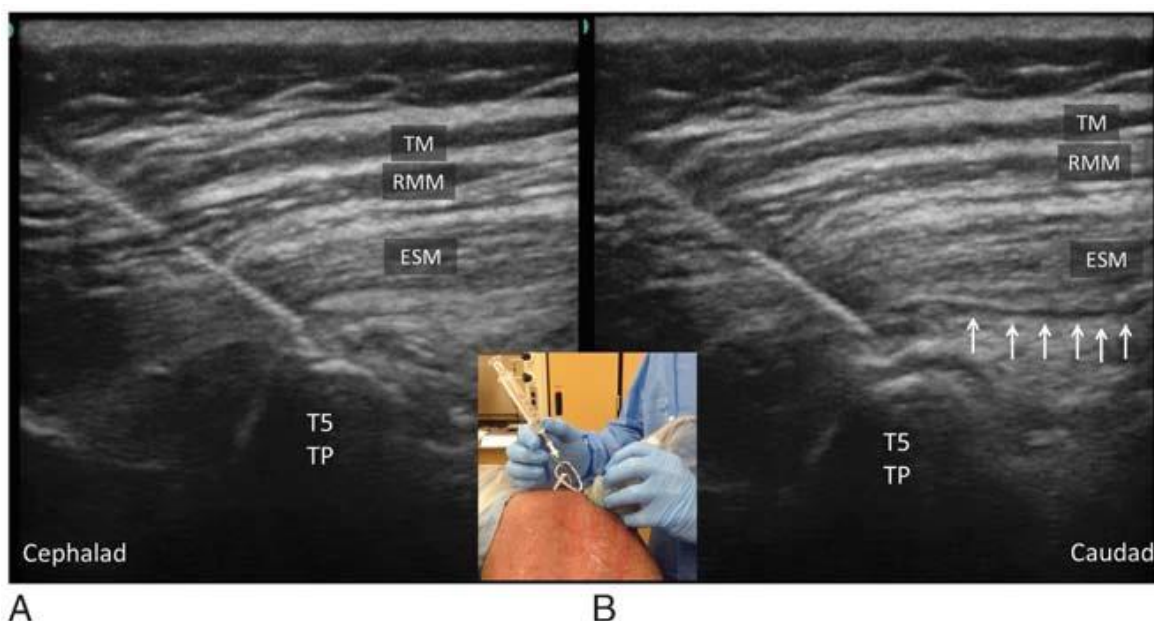
La inyección en esta región muestra diseminación del medicamento administrado en, al menos, cuatro niveles vertebrales por encima y tres niveles vertebrales por debajo del punto de inyección, en dirección cefalocaudal, paravertebral, e incluso hasta el origen de los nervios intercostales y ramos dorsales, lo que resulta en una buena analgesia del hemitórax en su pared lateral, anterior y posterior, lo que ofrece una explicación lógica para los amplios cambios sensoriales y analgésicos encontrados posterior al procedimiento. (Kumar A, 2018)

FIGURA 5



Tomado de Mauricio Forero, Sanjib D. Adhikary, Hector Lopez, Calvin Tsui, BMSand Ki Jinn Chin. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain, Anestesia Regional y Medicina del Dolor. 2016

FIGURA 6



Tomado de Mauricio Forero, Sanjib D. Adhikary, Hector Lopez, Calvin Tsui, BMSand Ki Jinn Chin. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain, Anestesia Regional y Medicina del Dolor. 2016

Después de la descripción por parte de Forero et al., y para los perfiles de simplicidad y seguridad con relación a la técnica se han publicado informes de casos para las diferentes cirugías. En 2017, Hamilton et al. describieron un caso de bloqueo ESP para el tratamiento del dolor de diversas fracturas de costillas. También en 2017, Chin et al. describieron el efecto analgésico de este bloqueo durante una reparación de hernia ventral, realizándose en este caso en la séptima vértebra torácica (T7). (Veiga M, 2018)

Aksu C., y cols., evaluaron la eficacia analgésica del ESP guiada por ultrasonido en cirugía mamaria, monitoreando su efecto sobre el consumo de opioides postoperatorio en 50 pacientes de 25 a 70 años, donde se formaron dos grupos: con ESP y grupo control; grupo ESP recibieron una ESP guiada por ultrasonido de dos niveles (T2-T4) con 20 ml de bupivacaína al 0.25 % (10 ml para cada nivel) antes de la operación. Se observó el consumo de morfina postoperatoria fue significativamente menor en el grupo ESPB en comparación con el grupo control a

las 6, 12 y 24 horas postoperatorias ($p < 0,001$ para cada intervalo de tiempo). El consumo de morfina a las 24 horas se redujo en un 75%. No hubo diferencias significativas en las puntuaciones de NRS (los valores medios de NRS fueron 2, 1, 0, 0 y 2, 2, 1, 1, respectivamente). (Aksu C, 2019)

Gurkan Y., y cols., incluyeron en el estudio 75 pacientes ASA I-II de 25 a 65 años de edad, que estaban programadas para someterse a una cirugía de mama unilateral electiva por cáncer de mama, fueron aleatorizados en tres grupos como bloqueo del plano del erector de la espina (ESP), bloqueo paravertebral (PVB) y grupo de control. Preoperatoriamente se realizó bloqueo ESP guiado por ecografía (US) y BVP con 20 ml de bupivacaína al 0,25% a los pacientes según sus grupos. 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 ($p > 0,05$) del consumo de morfina durante las primeras 24 horas. Hubo una diferencia significativa entre los grupos PVB y Control para NRS en la 1ª y 6ª hora postoperatorias ($p = 0,018$ y $p = 0,027$ respectivamente). (Gurkan Y, 2020)

Altıparmak B., y cols., mediante un estudio de eficacia simple ciego, prospectivo, aleatorizado, compararon los efectos del bloqueo del nervio pectoral modificado guiado por ecografía (PECS) y el bloqueo del plano del erector de la columna (ESP) sobre el consumo de opiáceos posoperatorios, las puntuaciones de dolor y rescate analgésico. Mostrando que el consumo de tramadol postoperatorio fue de $132,78 \pm 22,44$ mg en el grupo PECS y de $196 \pm 27,03$ mg en el grupo ESP ($p = 0,001$). Las puntuaciones de NRS en los minutos 15 y 30 fueron similares entre los grupos con 1-3 (5%) en PECS y 1-3 (20%) con ESP. Sin embargo, las puntuaciones medianas de NRS fueron significativamente más bajas en el grupo PECS en los minutos 60, 120, 12 y 24 horas del postoperatorio ($p = 0,024$, $p = 0,018$, $p = 0,021$ y $p = 0,011$, respectivamente). La necesidad intraoperatoria de fentanilo fue de 75 mcg en el grupo PECS y de 87,5 mcg en el grupo ESP. La diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0,263$). (Altıparmak B, 2019)

En otro estudio el mismo autor anterior evaluó el efecto analgésico del bloqueo del plano erector de la columna (ESP) guiado por ecografía en la cirugía del cáncer de mama. En un ensayo clínico aleatorizado simple ciego que incluyó a 50 pacientes ASA I-II de 25 a 65 años de edad y programadas para cirugía electiva de cáncer de mama, el consumo de morfina y las puntuaciones de dolor de la escala de calificación numérica (NRS) se registraron a las 1, 6, 12 y 24 h después de la operación. El consumo de morfina en las horas postoperatorias 1, 6, 12 y 24 disminuyó significativamente en el grupo ESP ($p < 0,05$ para cada intervalo de tiempo), siendo a las 6 horas de 8% con ESP y de misma Proporción con el grupo control. El consumo total de morfina disminuyó un 65% a las 24 h respecto al grupo control ($5,76 \pm 3,8$ mg vs $16,6 \pm 6,92$ mg). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en términos de puntajes NRS. (Gurkan Y A. C., 2018)

2.1 JUSTIFICACIÓN

La mastectomía radical modificada es un procedimiento quirúrgico que a menudo guarda relación con el dolor postoperatorio de moderado a severo. Con frecuencia se prescribe medicación con opioides para el dolor. La eficacia del tratamiento del dolor tiene un impacto positivo sobre el sistema inmune, atenuando la respuesta del estrés a la cirugía y disminuyendo la necesidad de opioides durante el periodo postoperatorio.

Se necesitan intervenciones para prevenir el desarrollo de esta complicación a largo plazo, costosa y dolorosa de los procedimientos de cáncer de mama. Por lo que se espera que al disminuir la cascada proinflamatoria y la sensibilización neuronal con estrategias como aplicación de bloqueo regional ecoguiado con anestésico local se reduzca la intensidad del dolor agudo postoperatorio, uno de los factores de riesgo incluidos en el desarrollo de síndrome de dolor postmastectomía.

Debido a la compleja inervación mamaria, la analgesia postoperatoria después de una cirugía mamaria es un desafío para los anestesiólogos. El bloqueo del plano del erector de la columna (ESP) es una técnica prometedora recientemente definida para este propósito.

En nuestro hospital se realizan 42 mastectomías radicales modificadas al año en promedio, de las cuales a algunas se les coloca bloqueo ESP para analgesia postoperatoria, de ahí la necesidad de conocer su utilidad en el manejo del dolor en este grupo de pacientes.

Además en esta unidad se cuenta con el recurso necesario (USG, ropivacaína, personal capacitado) para realizar la técnica analgésica antes mencionada, que es barata, con bajo índice de complicaciones, y que si bien es aplicada en algunas de las pacientes, no se realiza de forma rutinaria, ni existe un protocolo que lo recomiende en base a estudios publicados anteriormente.

Por ello el propósito de este estudio fue identificar la eficacia de la analgesia postoperatoria con bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado con Ropivacaína en pacientes de mastectomía radical modificada.

2.2 HIPÓTESIS:

Alternativa

La aplicación de bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado para analgesia postoperatoria reduce la incidencia de dolor agudo postoperatorio en pacientes sometidas a mastectomía radical modificada.

Nula

La aplicación de bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado para analgesia postoperatoria no reduce la incidencia de dolor agudo postoperatorio en pacientes sometidas a mastectomía radical modificada.

2.3 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la analgesia en las pacientes de mastectomía radical modificada con la aplicación de bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado para dolor postoperatorio.

2.4 OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Describir las características de los pacientes del estudio: edad, ASA, IMC.
- Describir el curso clínico en pacientes de mastectomía radical modificada con bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado y sin bloqueo.
- Determinar el dolor con escala ENA del bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado para analgesia postoperatoria en pacientes sometidas a mastectomía radical y sin bloqueo.
- Identificar el rescate analgésico en pacientes sometidas a mastectomía radical con y sin bloqueo.
- Describir la presencia de efectos secundarios como NVPO en pacientes sometidas a mastectomía radical con y sin bloqueo.

III.- METODOLOGÍA:

Se llevó a cabo ensayo clínico de tipo fase IV en el Nuevo Hospital General de Querétaro para determinar si el bloqueo ESP ecoguiado es útil como medida analgésica en pacientes sometidas a mastectomía radical modificada bajo anestesia general balanceada.

Se tomó una muestra para población finita con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (5%= 0.05).

$$n = 42 \times (1.96)^2 \times (0.05) \times (0.95) / (0.05^2) \times (42-1) + (1.96^2) \times (0.05) \times (0.95)$$

$$n = 26.8822$$

n = 27 pacientes en total.

Los sujetos de observación fueron pacientes femeninos, con diagnóstico de Ca de mama, programados para mastectomía radical modificada, mayores de 18 años, que aceptaron participar en el estudio, firmaron consentimiento informado, y cumplieron con criterios de inclusión durante el periodo de Diciembre 2022 a Febrero 2023 en turno matutino.

Se realizó un ensayo clínico, prospectivo, longitudinal, aleatorizado, en pacientes sometidas a mastectomía radical modificada bajo anestesia general balanceada, en el cual, se hizo un sorteo mediante un recipiente oscuro, que contenía 28 números (mediante la fórmula de poblaciones finitas se obtuvo muestra de 27 pacientes, que para aumentar el nivel de confianza se aumenta a 28, 14 para cada grupo), en los que al resultar: Número no pertenecía al Grupo A (grupo intervención) y número par Grupo B (grupo control).

El grupo A, se manejó con anestesia general balanceada, previa monitorización tipo 1 en sala, en la que la inducción se dió con dosis de fármacos anestésicos

estandarizadas (Midazolam 0.015 mg/kg, Lidocaína 1 mg/kg, Fentanil 4 mcg/kg, Propofol 1.5 mg/kg, Vecuronio 0.1 mg/kg), luego se colocó a la paciente en posición decúbito lateral y se realizó bloqueo de la fascia profunda del músculo erector de la espina ecoguiado, con anestésico local Ropivacaína en concentración al 0.375%, 20 ml a nivel de T4-T5 y posteriormente se continuó la anestesia general balanceada de manera habitual, mantenimiento con Sevoflurano a 1 CAM. La técnica regional para aplicar el anestésico local se realizó por el investigador, a quien se adiestró previamente durante la residencia en anestesiología (según la literatura son requeridos 25 bloqueos de nervio periférico para manejo de dolor para obtener la curva de aprendizaje "*Residency Review Committee, Curr Opin Anaesthesiol. 2002; 15: 669-673*") y bajo supervisión del asesor de tesis.

El grupo B, sin el efecto del bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado, se manejó como en el grupo A con anestesia general balanceada de la manera descrita, con dosis de anestésicos estandarizadas.

Se captaron las variables a estudiar por medio de una cédula de recolección de datos: edad, ASA, diagnóstico de cirugía, antecedentes de tratamiento; se anotaron los efectos adversos: como náuseas y/o vómitos postoperatorios (NVPO); datos clínicos de absorción sistémica de anestésico local, dificultad respiratoria, etc. Se registró la necesidad de analgesia de rescate, así como la escala numérica del dolor ENA en diferentes momentos: al término de la cirugía, a los 2, 4, 6, 12 y 24 horas; así como los signos vitales: tensión arterial media (TAM), frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), saturación capilar de oxígeno (SatO₂), para correlacionar con la presencia o no de dolor.

Para la clasificación del dolor se usó la Escala Numérica Análoga del 0 al 10:

1. Sin dolor: 0
2. Dolor leve: 1 a 3
3. Dolor moderado: 4, 5, 6
4. Dolor intenso: 7, 8, 9
5. El peor dolor experimentado: mayor o igual a 10

En aquellas pacientes con dolor leve la pauta fue vigilancia y tratamiento analgésico con paracetamol a 15 mg/kg, ante dolor moderado se agregó antiinflamatorio no esteroideo (AINE) alternado, y en caso de dolor intenso rescate opioide. Con ENA de 10 se usó Morfina (opioide).

A los casos que presentaron náuseas y vómito se administró ondansetrón 8 mg con intervalo de 8 hrs.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes género femenino.
- Paciente con diagnóstico confirmado por biopsia
- Pacientes que acepten participar en el estudio
- Pacientes que cuenten con firma de la carta de consentimiento informado
- Pacientes programadas a mastectomía radical unilateral

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que recibieron previamente radioterapia
- Pacientes con IMC >40
- Aquellas con alergia a anestésicos locales
- Hemodinámicamente inestables

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- En las que se modifique la técnica quirúrgica
- Pacientes que se encuentren oointubadas
- Pacientes que cursen con delirio postoperatorio, deterioro cognitivo
- Cursar con choque hipovolémico que amerite ingreso a UCI

IV.- RESULTADOS

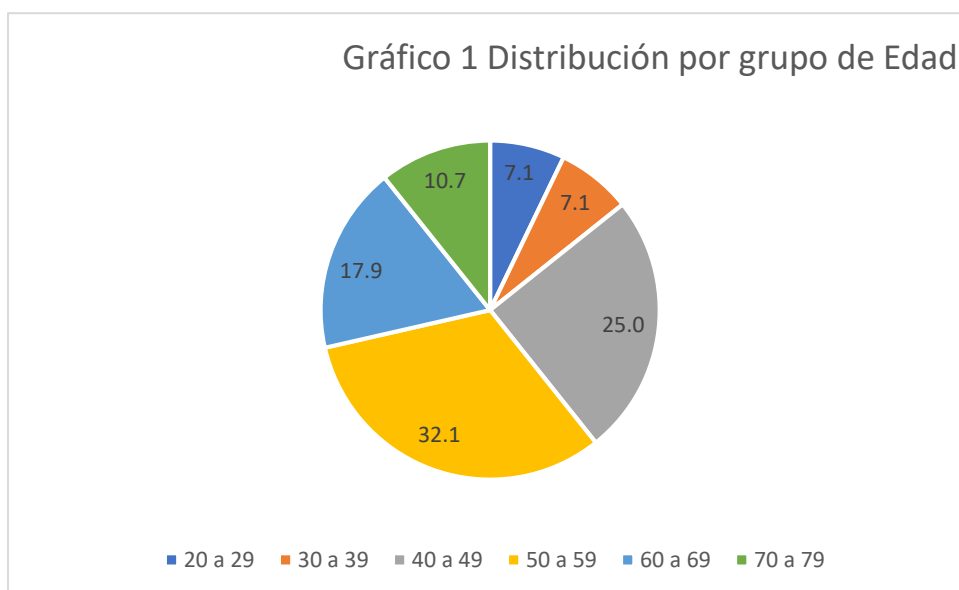
Fueron incluidas 28 mujeres que cumplieron los criterios de selección, para mastectomía radical modificada, 14 con la aplicación de bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado y 14 sin aplicación de bloqueo; el promedio de edad fue de 52.8 ± 12 años; con mínimo de 23 años y máximo de 76 años (Tabla 1).

Por grupo de edad el más frecuente fue en la 6ta década de la vida (50 a 59 AÑOS) con 32.1% (9 casos) (Gráfico 1).

Tabla 1. Grupo de Edad

	Frecuencia	Porcentaje
20 a 29	2	7.1
30 a 39	2	7.1
40 a 49	7	25.0
50 a 59	9	32.1
60 a 69	5	17.9
70 a 79	3	10.7
Total	28	100.0

Gráfico 1 Distribución por grupo de Edad



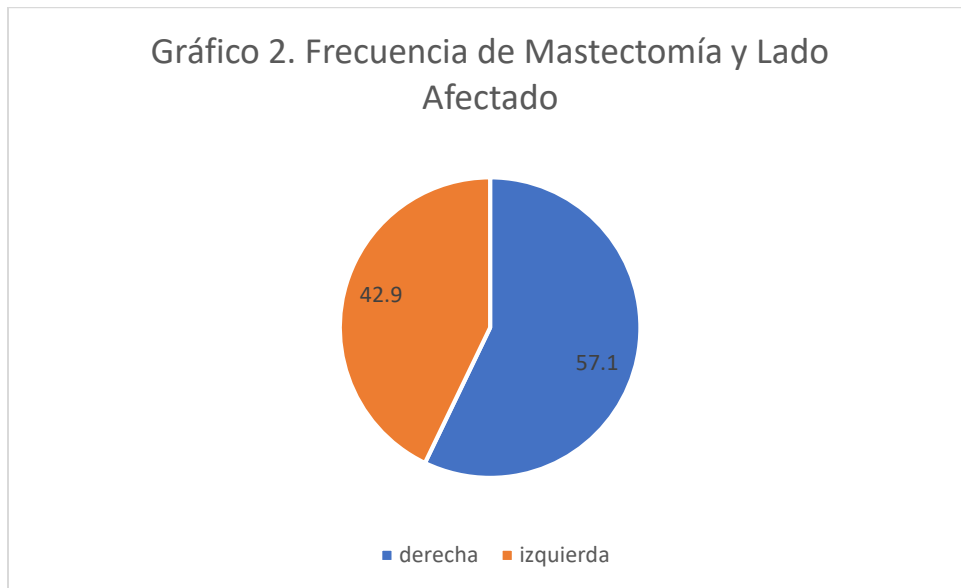
Al comparar la edad entre grupos, no se demuestra diferencia estadística significativa (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación de Edad entre Grupos

	n	Grupo		
		Con Bloqueo ESP	Sin Bloqueo ESP	
Edad, prom±DE, min, max	14, 14	53.2±14.7, 23, 76	52.3±11.6, 37, 70	p=0.866

De las 28 pacientes seleccionadas se realizó mastectomía derecha con mayor frecuencia, 57.1% (16 casos) (Gráfico 2).

Gráfico 2. Frecuencia de Mastectomía y Lado Afectado



Se realizó el monitoreo de las constantes vitales TAM, FC, FR, SatO₂, a la par del nivel de dolor manifestado por las pacientes, así como la aparición de NVPO y necesidad de rescate analgésico tanto en el grupo con bloqueo, como sin bloqueo ESP.

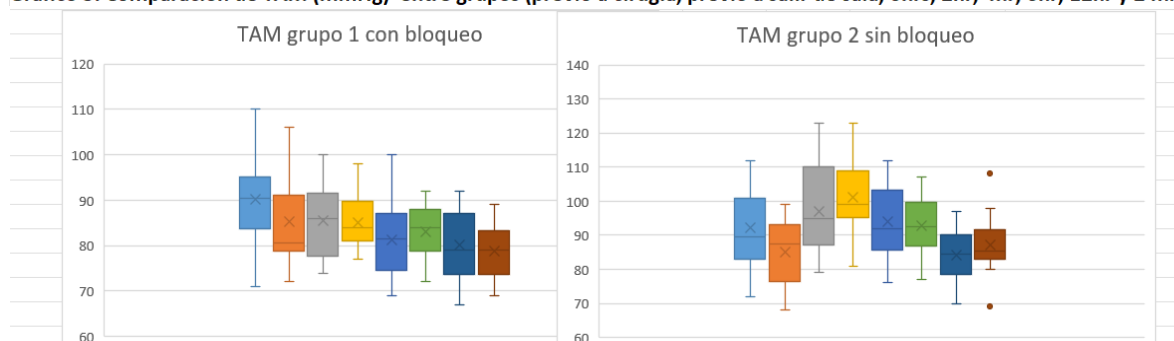
Al analizar la TAM, se muestran cifras menores en el grupo con bloqueo desde la etapa inmediata (hora 0), con diferencia estadísticamente significativa $p < 0.05$. (Tabla 3).

Tabla 3. Descriptivos comparativos de TAM entre grupos

		N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	valor p
Previo a cirugía	Con Bloqueo ESP	14	90.21	9.569	71	110	.643
	Sin Bloqueo ESP	14	92.14	12.031	72	112	
Término de cirugía	Con Bloqueo ESP	14	85.21	9.768	72	106	.969
	Sin Bloqueo ESP	14	85.07	9.368	68	99	
Inmediato	Con Bloqueo ESP	14	85.50	8.555	74	100	.011
	Sin Bloqueo ESP	14	97.07	13.408	79	123	
2 hrs	Con Bloqueo ESP	14	85.00	6.114	77	98	.000
	Sin Bloqueo ESP	14	101.14	11.414	81	123	
4 hrs	Con Bloqueo ESP	14	81.29	8.071	69	100	.001
	Sin Bloqueo ESP	14	93.93	10.491	76	112	
6 hrs	Con Bloqueo ESP	14	83.07	5.757	72	92	.003
	Sin Bloqueo ESP	14	92.79	9.366	77	107	
12 hrs	Con Bloqueo ESP	14	80.07	7.488	67	92	.171
	Sin Bloqueo ESP	14	84.29	8.315	70	97	
24 hrs	Con Bloqueo ESP	14	78.71	6.438	69	89	.009
	Sin Bloqueo ESP	14	87.14	9.105	69	108	

Esta comparación se aprecia en el gráfico 3, es de notar cifras menores y más uniformes desde la hora 0.

Gráfico 3. Comparación de TAM (mmHg) entre grupos (previo a cirugía, previo a salir de sala, 0hrs, 2hr, 4hr, 6hr, 12hr y 24hr).



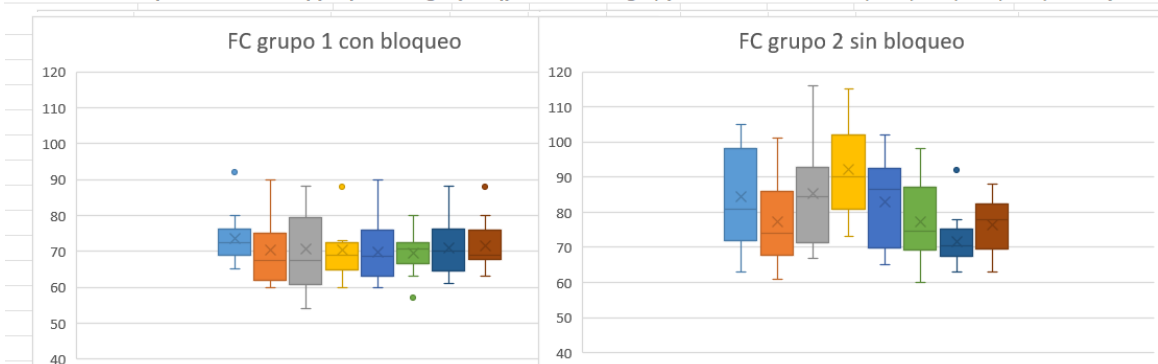
Respecto a la FC las cifras del grupo con bloqueo fueron menores, desde el inicio hasta la 6hr y posteriormente sin diferencia relevante (Tabla 4).

Tabla 4. Descriptivos comparativos de FC entre grupos

		N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	valor p
Previo a cirugía	Con Bloqueo ESP	14	73.57	6.607	65	92	.015
	Sin Bloqueo ESP	14	84.29	13.848	63	105	
Previo a salir de sala	Con Bloqueo ESP	14	70.29	10.351	60	90	.120
	Sin Bloqueo ESP	14	77.29	12.585	61	101	
Inmediato	Con Bloqueo ESP	14	70.57	10.435	54	88	.004
	Sin Bloqueo ESP	14	85.21	13.891	67	116	
2 hrs	Con Bloqueo ESP	14	70.43	8.564	60	89	.000
	Sin Bloqueo ESP	14	92.07	13.691	73	115	
4 hrs	Con Bloqueo ESP	14	69.64	8.409	60	90	.003
	Sin Bloqueo ESP	14	82.86	12.240	65	102	
6 hrs	Con Bloqueo ESP	14	69.50	5.530	57	80	.030
	Sin Bloqueo ESP	14	77.14	11.197	60	98	
12 hrs	Con Bloqueo ESP	14	71.07	7.976	61	88	.844
	Sin Bloqueo ESP	14	71.64	7.196	63	92	
24 hrs	Con Bloqueo ESP	14	71.43	6.858	63	88	.094
	Sin Bloqueo ESP	14	76.29	7.878	63	88	

Asimismo, es de notar en el gráfico 4, se aprecia mayor fluctuación y cifras mayores entre las cifras de FC en el grupo B (sin bloqueo).

Gráfico 4. Comparación de FC (lpm) entre grupos (previo a cirugía, previo a salir de sala, 0hr, 2hr, 4hr, 6hr, 12hr y 24hr.

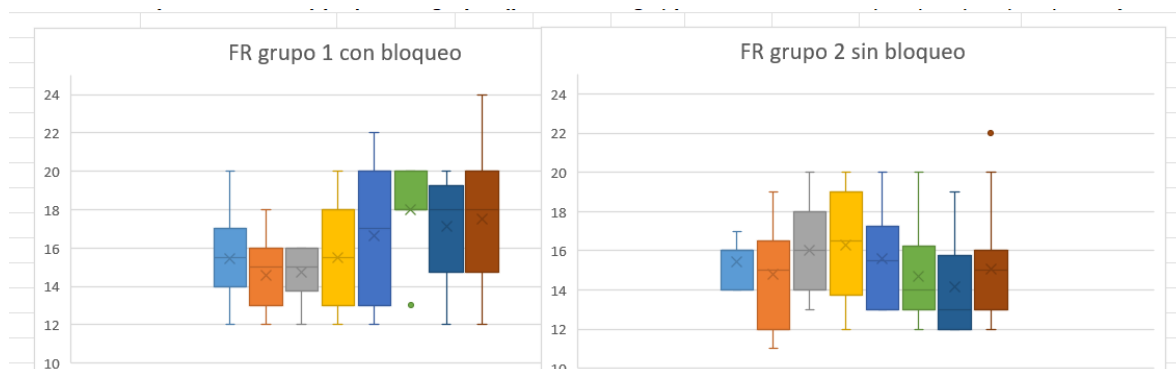


En relación a la FR, el grupo de pacientes que no recibió bloqueo presentaron cifras ligeramente menores desde la primera hora post operatoria, esto atribuible al rescate opioide que se le administró al grupo B, esto como efecto secundario esperado del mismo (Tabla 5) (Gráfico 5).

Tabla 5. Descriptivos comparativos de FR entre grupos

		N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	valor p
Previo a cirugía	Con Bloqueo ESP	14	15	2	12	20	1.000
	Sin Bloqueo ESP	14	15	1	14	17	
Previo a salir de sala	Con Bloqueo ESP	14	15	2	12	18	.799
	Sin Bloqueo ESP	14	15	3	11	19	
Inmediato	Con Bloqueo ESP	14	15	1	12	16	.080
	Sin Bloqueo ESP	14	16	2	13	20	
2hrs	Con Bloqueo ESP	14	16	2	12	20	.435
	Sin Bloqueo ESP	14	16	3	12	20	
4hrs	Con Bloqueo ESP	14	17	3	12	22	.335
	Sin Bloqueo ESP	14	16	2	13	20	
6hrs	Con Bloqueo ESP	14	18	2	13	20	.001
	Sin Bloqueo ESP	14	15	2	12	20	
12hrs	Con Bloqueo ESP	14	17	3	12	20	.005
	Sin Bloqueo ESP	14	14	3	12	19	
24hrs	Con Bloqueo ESP	14	18	3	12	24	.050
	Sin Bloqueo ESP	14	15	3	12	22	

Gráfico 5. Comparación de FR (rpm) entre grupos (previo a cirugía, previo a salir de sala, 0hr, 2hr, 4hr, 6hr, 12hr y 24hr).



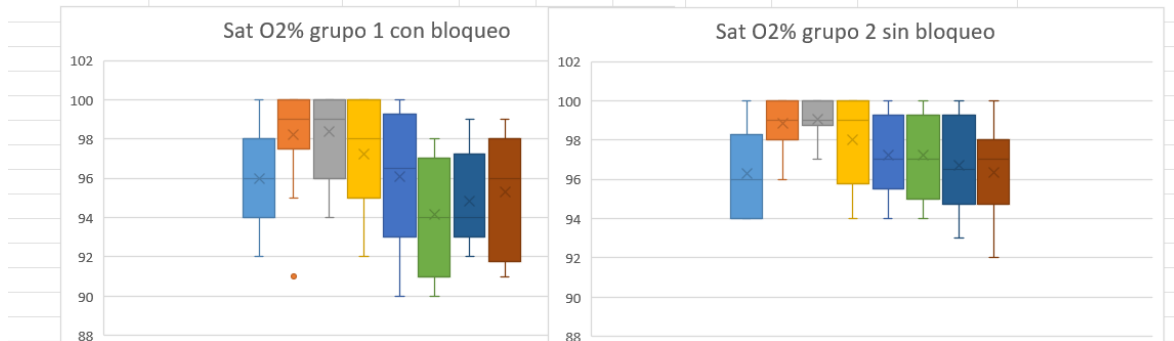
La SatO2% se mostró ligeramente menor en todas las mediciones en el grupo A, debido al destete temprano de O2 suplementario. (Tabla 6).

Tabla 6. Descriptivos comparativos de SatO2 entre grupos

		N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	valor p
Previo a cirugía	Con Bloqueo ESP	14	96	2	92	100	.735
	Sin Bloqueo ESP	14	96	2	94	100	
Previo a salir de sala	Con Bloqueo ESP	14	98	3	91	100	.412
	Sin Bloqueo ESP	14	99	1	96	100	
Inmediato	Con Bloqueo ESP	14	98	2	94	100	.254
	Sin Bloqueo ESP	14	99	1	97	100	
2 hrs	Con Bloqueo ESP	14	97	3	92	100	.449
	Sin Bloqueo ESP	14	98	2	94	100	
4 hrs	Con Bloqueo ESP	14	96	3	90	100	.307
	Sin Bloqueo ESP	14	97	2	94	100	
6 hrs	Con Bloqueo ESP	14	94	3	90	98	.003
	Sin Bloqueo ESP	14	97	2	94	100	
12 hrs	Con Bloqueo ESP	14	95	3	92	99	.060
	Sin Bloqueo ESP	14	97	2	93	100	
24 hrs	Con Bloqueo ESP	14	95	3	91	99	.294
	Sin Bloqueo ESP	14	96	2	92	100	

Se puede observar una mayor fluctuación en la medición de SPO2 en el grupo sin bloqueo analgésico, con tendencias a las cifras menores, debido a la dependencia de oxígeno suplementario. (Gráfico 6)

Gráfico 6. Comparación de Sat O2 (%) entre grupos (previo a cirugía, previo a salir de sala, 0hr, 2hr, 4hr, 6hr, 12hr y 24hr.



Al comparar los puntajes de ENA de ambos grupos, obtuvimos que el grupo sin bloqueo presenta valores más elevados que el grupo con bloqueo, con mayor impacto durante las primeras 6 horas posteriores a la cirugía, teniendo una diferencia estadísticamente significativa $p < 0.05$. (Tabla 7).

Tabla 7. Descriptivos comparativos de ENA entre grupos

		N	mediana	p25-p75	Mínimo	Máximo	valor p
ENA Inmediato	Con Bloqueo ESP	14	0	0 y 2	0	9	.047
	Sin Bloqueo ESP	14	5	1 y 7	0	9	
ENA 2HRS	Con Bloqueo ESP	14	5	3 y 6	2	8	.003
	Sin Bloqueo ESP	14	8	5 y 9	4	10	
ENA 4 HRS	Con Bloqueo ESP	14	2	2 y 4	1	6	.000
	Sin Bloqueo ESP	14	6	4 y 7	3	9	
ENA 6 HRS	Con Bloqueo ESP	14	3	2 y 3	1	4	.002
	Sin Bloqueo ESP	14	5	4 y 6	1	8	
ENA 12 HRS	Con Bloqueo ESP	14	2	1 y 4	1	8	.016
	Sin Bloqueo ESP	14	4	2 y 6	1	6	
ENA 24 HRS	Con Bloqueo ESP	14	2	1 y 2	0	4	.029
	Sin Bloqueo ESP	14	3	2 y 4	1	4	

Tabla 8. Medicación de rescate entre ambos grupos					
		N	Grupo		
			Con Bloqueo ESP	Sin Bloqueo ESP	
Rescate Opioide, n(%)		12	3 (25)	9 (75)	p=0.022, sin bloqueo =2.4
Medicación de Rescate	Opioide débil	8	2 (25)	6 (75)	p=0.849
	Opioide Fuerte	4	1 (25)	3 (75)	
Necesidad de AINE	Paracetamol/ AINE Alternado	24	12 (50)	12 (50)	p=0.357
	Paracetamol.	1	1 (100)	0 (0.0)	
	Paracetamol/ 2 AINES alternados	1	1 (100)	0 (0.0)	
	AINE	2	0 (0.0)	2 (100)	

Por último, la presencia de efectos adversos fue náuseas y vómito postoperatorio en el 58.4% para el grupo B, la mayor frecuencia fue de manera inmediata y a las 2hrs. Aunque no se encontró diferencia estadísticamente significativa. El medicamento utilizado para dichos casos fue Ondansetrón 8mg IV (Tabla 9).

Tabla 9. Náusea y vómito postoperatorio

		n	Grupo		
			Con Bloqueo ESP	Sin Bloqueo ESP	
Náusea y Vómito PO, n (%)		12	5 (41.6)	7 (58.4)	p=0.445
Náusea y Vómito PO y Necesidad de Anti-Emético, n (%)	Inmediato	7	1 (14.3)	6 (85.7)	p=0.029, or sin bloqueo= 2.2
	0 HRS				
	2 HRS	6	3 (50)	3 (50)	p=1.0
	4 HRS	2	2 (100)	0 (0.0)	p=0.142
	6 HRS	2	0 (0.0)	2 (100)	p=0.142
	12 HRS	1	0 (0.0)	1 (100)	p=0.309
	24 HRS	0	0 (0)	0 (0)	p=na

Con los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice: “La aplicación de bloqueo de la fascia del músculo erector de la espina ecoguiado para analgesia postoperatoria reduce la incidencia de dolor agudo postoperatorio en pacientes sometidas a mastectomía radical modificada”.

V.- DISCUSIÓN:

Actualmente contamos con múltiples herramientas para el manejo del dolor postoperatorio, parte de la anestesia multimodal, que busca abordar el estímulo nociceptivo desde diferentes enfoques y, preferentemente, antes de que este se produzca. Entre estas estrategias se incluye la combinación de fármacos como paracetamol, AINEs, neuromoduladores, opioides y analgésicos no opioides, como la ketamina y la dexmedetomidina, así como técnicas regionales, que recientemente se utilizan con guía ultrasonográfica, cuyo objetivo es minimizar al máximo los efectos adversos y las complicaciones asociadas al abordaje del neuroeje.

Tal como logramos demostrar en nuestro estudio, el uso de anestesia regional ecoguiada, junto con una anestesia general balanceada, proporciona un mejor control analgésico, además de ser una técnica segura, ya que no encontramos complicaciones asociadas al bloqueo ESP aplicado a nuestro grupo de estudio (Peral Sanchez D, 2020).

Forero y cols. (2017) publicaron una serie de casos en la que administraron un bloqueo ESP ecoguiado a nivel de T1-T5 con bupivacaína al 0.5% (20-30 ml) en pacientes sometidos a cirugía torácica por cáncer de pulmón, durante el postquirúrgico inmediato. Los resultados mostraron una disminución en la puntuación de la escala ENA desde los 30 minutos posteriores al bloqueo, con algunos pacientes experimentando una duración analgésica de hasta 2 semanas, lo que reduce el riesgo de desarrollar síndrome de dolor post-toracotomía. De manera similar a nuestro estudio, los pacientes experimentaron un mejor alivio del dolor torácico, con un menor uso de opioides y un egreso hospitalario más temprano (Forero, 2017).

En 2022, Carmona y cols. realizaron un estudio sobre el impacto de la técnica anestésica en el dolor postoperatorio en pacientes sometidas a cirugía de reconstrucción mamaria, donde compararon el uso de anestesia general balanceada (AGB) frente a AGB más técnica locorregional (bloqueo peridural torácico, paravertebral, PEC, BRILMA, ESP). Como resultado, el grupo que recibió

AGB más bloqueo locorregional mostró una puntuación menor en la escala ENA de dolor durante el postoperatorio, así como un menor requerimiento de opioides durante el periodo trans y postanestésico, y una menor incidencia de dolor postoperatorio crónico (Carmona A, 2022).

VI. CONCLUSIÓN

El bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado proporciona buena analgesia durante el periodo postoperatorio en cirugía de mama, como se menciona en la bibliografía, con menor requerimiento de rescate analgésico, menor incidencia de náusea y vómito postoperatorio y sin efectos adversos atribuibles a la técnica regional; se espera que con esta intervención se logre optimizar recursos al tener una recuperación y alta hospitalaria temprana, así como menor índice de dolor crónico postquirúrgico y prevenir el tan complejo síndrome de dolor postmastectomía.

VII. BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. Aguirrezábal A, Domínguez JA, del Cura JL, Zabala RM. Tratamiento de un tumor desmoide mediante inyección percutánea de ácido acético 50%. *Farmacia hospitalaria*. 2006; 30:320–1.
2. Aksu C, Kuş A, Yörükoğlu HU, Tor Kiliç C, Gürkan Y. Analgesic effect of the bi-level injection erector spinae plane block after breast surgery: A randomized controlled trial. *Agri*. 2019;31(3):132-137.
3. Altıparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal Al, Turan M, Gümüş Demirbilek S. 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. *J Clin Anesth*. 2019; 54:61-65
4. Ava Kwong, MBBS, BSc, FRCS, FCSHK, FHKAMMichael S Sabel, MD, *Mastectomy Surgical Anatomy, UpToDate*, December 2022.
5. Belfer I, Wu T, Kingman A, Krishnaraju RK, Goldman D, Max MB. Candidate gene studies of human pain mechanisms. *Anesthesiology* 2004; 100:1562-1572
6. Carmona Blesa A, Tejedor Navarro A, Deiros García C, Masdeu Castellví J, Impacto de la técnica anestésica en el dolor postoperatorio de cirugía reconstructiva mamaria, *Revista Chilena de Anestesia*, 2022; vol 51, parte 2 pp 191-198.
7. David Peral Sánchez, Elena Porcar Rodadob, *Breast cancer from the perspective of anesthesia, Elsevier*, Agosto 2020; 49-56.
8. Forero M, Adhikary SD, López H, Tsui C, Chin KJ. The erector Spinae plano block: a novel analgesic technique in thoracic neuropatic pain. *Reg Anesth Pain Med* 2016; 41:621-627.
9. García Riesco A, Auad Álvarez H, Elgueta Le Beuffe MF. Prevalencia de dolor postoperatorio en pacientes sometidas a mastectomía por cáncer en hospital clínico de la Universidad Católica, cohorte 2012. *Rev. chil. anest.* 2014, 43: 226-234
10. Glenn E. Woodworth, MD,* Ryan MJ Ivie, MD,* Sylvia M. Nelson, PhD, Cameron M. Walker, PhD, y Robert B. Maniker, MD, *Perioperative Breast Analgesia A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques, Regional Anesthesia and Acute Pain*, 2017.
11. Gómez COA y García Salazar L. Dolor en cirugía de cáncer de mama. *Acta Med GA*. 2022; 20 (1): 58-61
12. González-Arrieta ML, Martínez-Huerta MA, Ramírez MA. Opciones analgésicas para el control del dolor posterior a mastectomía radical. *Cir Ciruj* 2004; 72: 363-368
13. Gürkan Y, Aksu C, Kuş A, Yörükoğlu UH, Cennet TK. Ultrasound guided erector spinae plane block reduces postoperative opioid consumption following breast surgery: A randomized controlled study. *J Clin Anesth J*. 2018; 50:65-8.
14. Gürkan Y, Aksu C, Kuş A, Yörükoğlu UH. Erector spinae plane block and thoracic paravertebral block for breast surgery compared to IV-morphine: A randomized controlled trial. *J Clin Anesth*. 2020; 59:84-88.

15. Humble SR1, Dalton AJ, Li L. A systematic review of therapeutic interventions to reduce acute and chronic post-surgical pain after amputation, thoracotomy or mastectomy. *Eur J Pain*. 2015 Apr; 19(4):451-65.
16. Ivanusic Jason, Konishi Yasutaka, Barrington Michael J. A cadaveric study investigating the mechanism of action of erector spinae blockade. *Reg Anesth Pain Med* 2016; 41:621–7
17. J.L. Del Curab, R. Zabalaa e I. Corta. Intervencionismo guiado por ecografía: lo que todo radiólogo debe conocer. *Radiología*. 2010;52(3):198–207
18. Katz J, Poleshuck EL, Andrus CH, Hogan LA, Jung BF, Kulick DI et al. Risk factors for acute pain and its persistence following breast cancer surgery. *Pain*. 2005; 119 (1-3): 16-25.
19. Kumar A, Hulseay A, Martinez-wilson H, Kim J, Gadsden J. The Use of Liposomal Bupivacaine in Erector Spinae Plane Block to Minimize Opioid Consumption for Breast Surgery: A Case Report. *A A Pract* 2018;10(9):239-41.
20. Legeby M, Segerdahl M, Sandelin K, Wickman M, Ostman K, Olofsson Ch. Immediate reconstruction in breast cancer surgery requires intensive post-operative pain treatment but the effects of axillary dissection may be more predictive of chronic pain. *Breast*. 2002; 11 (2): 156-162
21. M. Veiga, D. Costa, I. Brazão, Bloqueo en el plano del músculo erector de la columna para mastectomía radical: ¿una nueva indicación? *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2018; 112-115.
22. Mauricio Forero, Sanjib D. Adhikary, Hector Lopez, Calvin Tsui, BMSand Ki Jinn Chin. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain, *Anestesia Regional y Medicina del Dolor*. 2016.
23. Nafisa K Kuwajerwala, MD; Editor jefe: Erik D Schraga, MD, Modified Radical Mastectomy, *Medscape*, Jun 18, 2021.
24. Norma Oficial Mexicana _OM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama.
25. Organización Mundial de la Salud. (2020). Tercera reunión de alto nivel de las Naciones Unidas sobre las ENT. <https://www.who.int/ncds/governance/third-un-meeting/es/>.
26. Orozco, Elba, Serrano, Rafael Enrique & Rueda-Rojas, Viviana Pahola. Bloqueo del elevador de la espina (ESP) para analgesia posoperatoria en mastectomía radical total: reporte de caso. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2018; 46 (Supl. 1), 66-68.
27. Ramos Águila, Yisel de la Caridad, Marimón Torres, Eugenia Rita, Crespo González, Caridad, Junco Sena, Bárbara, & Valiente Morejón, Wilfredo. (2015). Cáncer de mama, su caracterización epidemiológica. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 19(4), 619-629.
28. Rawal, N. *Current issues in postoperative pain management*. *Eur J Anaesthesiol*. 2016 Mar;33(3):160-71
29. Reddi D. Preventing chronic postoperative pain. *Anaesthesia* 2016, 71 (Suppl. 1), 64–71

30. Roger Chou, Debra B. Gordon, Oscar A. de Leon-Casasola, Lisa Warner, Steve, J. Weisman, Christopher L. Wu, Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council, GUIDELINES ON THE MANAGEMENT OF POSTOPERATIVE PAIN| VOLUME 17, ISSUE 2, P131-157, FEBRUARY 01, 2016.
31. Ruscheweyh R, Marziniak M, Stumpfenhorst F, Reinholz J, Knecht S. Pain sensitivity can be assessed by self-rating: Development and validation of the Pain Sensitivity Questionnaire. *Pain*. 2009; 146 (12): 65-74.
32. Selcen S. Yuksel , Ava G. Chappell , Brandon T. Jackson , Annie B. Wescott y Marco F. Ellis. "Síndrome de dolor posmastectomía: una revisión sistemática de las modalidades de prevención", *JPRAS*. 2022 marzo; 31: 32–49
33. Swati Singh , Gunjan Kumar ,y Akhileshwar, Ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in modified radical mastectomy: A randomised control study, *Indian J Anaesth*. 2019 Mar; 63(3): 200–204.
34. Torres Sánchez Luisa, Galván Portillo Marcia, Lewis Sarah, Gómez Dantés Héctor, López Carrillo Lizbeth. Dieta y cáncer de mama en Latinoamérica. *Salud Pública de México*, 2009; 51(Supl. 2), 181-190.
35. Víctor M. Whizar-Lugo, Maribel Granados, Ramón De Lille Fuentes, Cristina Gómez-Gutiérrez, Alternativas de analgesia: interacciones entre fármacos y receptores *Actas Peru Anesthesiol*. 2013; 21:27-42.
36. Mauricio Forero , Manikandan Rajarathinam , Sanjib Adhikary y Ki Jinn Chin, Erector spinae plane (ESP) block in the management of post thoracotomy pain syndrome: A case series, *Scandinavian Journal of Pain*, 2017 Oct. 17:325-329

VIII.- ANEXOS:

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

DSMH. Servicio de Anestesiología
Consentimiento informado para autorización de
aplicación de procedimiento anestésico. (U500-DSMH-F04)



Unidad: _____ Fecha: _____ / _____ / 20 _____
Nombre: _____ Fecha de nacimiento _____ Edad: _____
CURP: _____ No. Expediente: _____ Cirugía o Procedimiento: Electivo: _____ Urgente: _____

Por medio del presente declaro que he sido informado sobre los riesgos de los diferentes procedimientos anestésicos (bloqueo epidural, subaracnoideo, mixto y caudal, supraclavicular, axilar, interescalénico, de nervios periféricos, de bier, anestesia general inhalatoria balanceada, anestesia general endovenosa, anestesia combinada, anestesia local y sedación), pudiendo presentarse riesgos mayores y/o complicaciones como las siguientes: **POR BLOQUEO EPIDURAL, SUBARACNOIDEO, MIXTO Y CAUDAL:** Perforación de Duramadre, Inyección Subaracnoidea Inadvertida, cefalea, cefalea persistente, raquía masiva, hematoma epidural, inyección intravascular, convulsiones, hipotensión, parestesia, lesión de la médula espinal, **POR BLOQUEO SUPRACLAVICULAR, AXILAR, INTERESCALÉNICO, DE NERVIOS PERIFÉRICOS:** punción inadvertida de tiroides, punción de esófago, punción de grandes vasos, raquía masiva, neumotórax a tensión, bloqueo del nervio frénico, síndrome de horner, hematomas, lesión de raíces nerviosas transitorias o permanentes, bloqueo del nervio recurrente, laríngeo, vago, simpáticos, cervicales, **POR BLOQUEO DE BIER:** cardiotoxicidad, neurotoxicidad, lesión nerviosa secundaria a la aplicación del torniquete por más de dos horas, **POR ANESTESIA GENERAL INHALATORIA BALANCEADA, ANESTESIA GENERAL ENDOVENOSA, ANESTESIA COMBINADA:** Alergia a los medicamentos, hipertermia maligna, depresión respiratoria y cardiovascular grave, broncoaspiración, toxicidad, espasmo laríngeo, dificultad o imposibilidad para intubar, lesiones dentales, taquicardia, hipertensión, hipotensión, coma, paro cardíaco, **POR ANESTESIA LOCAL Y/O SEDACION:** Anafilaxia, absorción vascular y que, en cualquiera de los procedimientos se puede presentar **MUERTE SÚBITA Y/O CHOQUE ANAFILÁCTICO IRREVERSIBLE**, efectos adversos a los fármacos y otras complicaciones que puedan ocurrir y que son inherentes a cada paciente y no son previsible.

Me ha sido de conocimiento que los pacientes que ingresan de **FORMA URGENTE** (bajo indicación del cirujano tratante, debido a la valoración del cuadro clínico del paciente) tienen **MAYOR RIESGO DE PRESENTAR COMPLICACIONES**, debido a que ingresan a quirófano sin todo el protocolo de manejo previo, sin embargo el beneficio de someterse a un procedimiento médico, es mayor al cumplimiento del protocolo previo, por lo que se acepta el riesgo por parte del paciente y de su representante. Que las complicaciones antes mencionadas **SON POCO FRECUENTES PERO SON PROBABLES** en todos los casos, en menor o mayor grado dependiendo de las variables del estado físico e inmunológico de cada paciente.

POR LO ANTERIOR Y EN CALIDAD DE PACIENTE, DECLARO:

1. Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos y beneficios que puedo presentar durante mi PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO, y que puede cambiar de acuerdo a mis condiciones físicas y/o emocionales, o lo inherente al procedimiento quirúrgico.
2. Que todo acto médico implica una serie de riesgos debido a mi estado físico actual, mis antecedentes, tratamientos previos y a la causa que da origen a la intervención quirúrgica, procedimientos de diagnóstico y tratamiento o, una combinación de ambos factores.
3. Que existe la posibilidad de presentar complicaciones, desde leves hasta severas, pudiendo causarme secuelas permanentes e incluso complicaciones que lleven a la muerte.
4. Que puedo requerir de tratamientos complementarios que aumenten mi estancia hospitalaria con la participación de otros servicios o unidades médicas.
5. Que existe la posibilidad, de que mi procedimiento ANESTÉSICO se retrase, e incluso se suspenda por causas propias a la dinámica de los procedimientos QUIRÚRGICO Y/O ANESTÉSICO, o causas de fuerza mayor (URGENCIAS).
6. Que se me ha informado que el personal médico de este servicio cuenta con equipo electrónico para mi cuidado y manejo durante mi procedimiento y aun así, no me exime de presentar complicaciones.
7. Que soy responsable de comunicar mi decisión y de haber informado previamente a mi familia sobre mi decisión.

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que los médicos ANESTESIOLOGOS lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía o procedimiento médico al que he decidido, o necesito someterme en caso de urgencia, entendiéndome que si ocurren complicaciones en la aplicación de la TÉCNICA ANESTÉSICA, no existe una conducta dolosa.

DECLARO QUE EL MÉDICO ABAJO FIRMANTE, ME HA EXPLICADO EL PROCEDIMIENTO, LOS RIESGOS, BENEFICIOS Y COMPLICACIONES QUE PUDIERAN PRESENTARSE Y DOY MI CONSENTIMIENTO PARA ELLO:

DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO: _____ CIRUGÍA PROYECTADA: _____
ANESTESIA SUGERIDA: _____

NOMBRE, FIRMA Y CÉDULA DEL ANESTESIOLOGO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O RESPONSABLE

TESTIGO 1

TESTIGO 2

Si el paciente no es apto para firmar, indique la razón: _____

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 004-SSA3-2012, Del expediente Clínico Médico, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de Octubre del 2012, en su Numeraría 10.1.2.3 y a la Norma Oficial Mexicana 006-SSA3-2011, Para la práctica de la Anestesiología, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Marzo del 2012. Es presentado este documento escrito y signado por el paciente y/o representante legal, así como por dos testigos, mediante el cual acepta, bajo la debida información, los riesgos y los beneficios esperados del procedimiento anestésico. Este documento se sujetará a las disposiciones sanitarias en vigor y no obliga al médico a realizar y omitir procedimientos cuando ello entrañe un riesgo injustificado para el paciente. En caso de no existir este documento en el expediente clínico del paciente, no se podrá llevar a cabo la cirugía, o procedimiento médico.

ADENDUM

Recordatorio al personal de salud: El Art. 81 párrafo 2º del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica a la letra dice: Cuando no sea posible obtener la autorización por incapacidad del paciente y ausencia de las personas a que se refiere el párrafo que antecede, los médicos autorizados del hospital de que se trate, previa valoración del caso y con el acuerdo de por lo menos dos de ellos, llevarán a cabo el procedimiento terapéutico que el caso requiera, dejando constancia por escrito, en el expediente clínico

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.


“Analgésia postoperatoria con bloqueo del plano erector de la espina ecoguiado en pacientes de mastectomía radical modificada”

FICHA DE IDENTIFICACIÓN:						FECHA:																												
Nombre:						Edad:																												
Sexo:		Peso:		Talla:		IMC:																												
DIAGNÓSTICO:																																		
CIRUGÍA PROYECTADA:																																		
CIRUGÍA REALIZADA:																																		
ANTECEDENTE DE RADIOTERAPIA:						ANTECEDENTE DE QUIMIOTERAPIA:																												
SIGNOS VITALES AL ENTRAR A SALA:			TA	TAM	FC	FR	SATO2																											
SIGNOS VITALES PREVIOS A SALIR DE SALA:			TA	TAM	FC	FR	SATO2																											
TÉCNICA ANESTÉSICA:																																		
Anestesia General Balanceada →			Inductor: _____			Dosis: _____			Opioide: _____																									
Dosis: _____			Adyuvante _____			Dosis: _____																												
AINES: _____																																		
Otros fármacos: _____ Bloqueo																																		
Regional → Bloqueo Erector de la Espina: _____			Anestésico Local: _____																															
Dosis: _____			Nivel: _____																															
RESCATE SI _____ NO _____ FÁRMACO: _____																																		
DOLOR POSTOPERATORIO INMEDIATO (ENA). SIGNOS VITALES:																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td><td style="width: 10%;">3</td><td style="width: 10%;">4</td><td style="width: 10%;">5</td><td style="width: 10%;">6</td><td style="width: 10%;">7</td><td style="width: 10%;">8</td><td style="width: 10%;">9</td><td style="width: 10%;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">NVPO: SI NO</td> <td colspan="3">FÁRMACO</td> <td colspan="3">ANALGÉSICO:</td> <td colspan="3">DOSIS:</td> </tr> </table>												0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:																									
DOLOR POSTOPERATORIO A LAS 2 HORAS (ENA). SIGNOS VITALES:																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td><td style="width: 10%;">3</td><td style="width: 10%;">4</td><td style="width: 10%;">5</td><td style="width: 10%;">6</td><td style="width: 10%;">7</td><td style="width: 10%;">8</td><td style="width: 10%;">9</td><td style="width: 10%;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">NVPO: SI NO</td> <td colspan="3">FÁRMACO</td> <td colspan="3">ANALGÉSICO:</td> <td colspan="3">DOSIS:</td> </tr> </table>												0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:																									
DOLOR POSTOPERATORIO A LAS 4 HORAS (ENA). SIGNOS VITALES:																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td><td style="width: 10%;">3</td><td style="width: 10%;">4</td><td style="width: 10%;">5</td><td style="width: 10%;">6</td><td style="width: 10%;">7</td><td style="width: 10%;">8</td><td style="width: 10%;">9</td><td style="width: 10%;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">NVPO: SI NO</td> <td colspan="3">FÁRMACO</td> <td colspan="3">ANALGÉSICO:</td> <td colspan="3">DOSIS:</td> </tr> </table>												0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:																									
DOLOR POSTOPERATORIO A LAS 6 HORAS (ENA). SIGNOS VITALES:																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td><td style="width: 10%;">3</td><td style="width: 10%;">4</td><td style="width: 10%;">5</td><td style="width: 10%;">6</td><td style="width: 10%;">7</td><td style="width: 10%;">8</td><td style="width: 10%;">9</td><td style="width: 10%;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">NVPO: SI NO</td> <td colspan="3">FÁRMACO</td> <td colspan="3">ANALGÉSICO:</td> <td colspan="3">DOSIS:</td> </tr> </table>												0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:																									
DOLOR POSTOPERATORIO A LAS 12 HORAS (ENA). SIGNOS VITALES:																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td><td style="width: 10%;">3</td><td style="width: 10%;">4</td><td style="width: 10%;">5</td><td style="width: 10%;">6</td><td style="width: 10%;">7</td><td style="width: 10%;">8</td><td style="width: 10%;">9</td><td style="width: 10%;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">NVPO: SI NO</td> <td colspan="3">FÁRMACO</td> <td colspan="3">ANALGÉSICO:</td> <td colspan="3">DOSIS:</td> </tr> </table>												0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:																									
DOLOR POSTOPERATORIO A LAS 24 HORAS (ENA). SIGNOS VITALES:																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">0</td><td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">2</td><td style="width: 10%;">3</td><td style="width: 10%;">4</td><td style="width: 10%;">5</td><td style="width: 10%;">6</td><td style="width: 10%;">7</td><td style="width: 10%;">8</td><td style="width: 10%;">9</td><td style="width: 10%;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="3">NVPO: SI NO</td> <td colspan="3">FÁRMACO</td> <td colspan="3">ANALGÉSICO:</td> <td colspan="3">DOSIS:</td> </tr> </table>												0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																								
NVPO: SI NO			FÁRMACO			ANALGÉSICO:			DOSIS:																									
TIEMPO ANESTÉSICO: _____						TIEMPO QUIRÚRGICO: _____																												
COMPLICACIONES: _____																																		
CONSENTIMIENTO INFORMADO:																																		
APLICADOR: _____																																		

ANEXO 3

A

Visual analog scale
Place a mark on the line below to indicate how bad your pain feels.

No pain  Worst pain imaginable

B

Numeric rating scale
What does your pain feel like?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

None Mild Moderate Very bad Unbearable

Tomado de: Visual analog and numeric rating pain scales - UpToDate