



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO “DOCTOR
EDUARDO LICEAGA”

COMPARACION DEL CONTROL DE DOLOR
POSOPERATORIO CON DIFERENTES TECNICAS DE
ANESTESIA REGIONAL EN MASTECTOMÍA.

[TESIS]

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA
EN
ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:
JULIETH ANDREA ESTUPIÑAN TIBADUIZA

ASESOR(ES) PRINCIPAL(ES)
Dr. Carlos Jesús Torres Anaya
Dra. Raquel Aracely Vázquez Apodaca.

Ciudad de México, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

Portada.....	1
Índice.....	2
Abreviaturas.....	4
1. Antecedentes.....	5
1.1 Inervación de la mama	5
1.2 Abordaje quirúrgico: mastectomía.....	6
1.3 Técnicas de anestesia regional.....	7
2. Planteamiento del problema.....	10
3. Justificación.....	11
4. Hipótesis.....	12
5. Objetivos.....	12
5.1 Objetivo principal.....	12
5.2 Objetivos específicos.....	12
6. Metodología.....	13
6.1 Tipo y diseño de estudio.....	13
6.2 Población.....	13
6.3 Tamaño de muestra.....	13
6.4 Criterios de inclusión.....	14
6.5 Criterios de exclusión.....	14
6.6 Definición de variables.....	15
7. Procedimiento.....	16
8. Flujograma.....	17
9. Análisis estadístico.....	17
10. Aspectos bioéticos.....	17
11. Relevancias y expectativas.....	18
12. Recursos disponibles.....	19
12.1 Recursos humanos.....	19
12.2 Recursos materiales.....	19
12.3 Recursos financieros.....	19
13. Resultados.....	20
14. Discusión.....	23

15. Conclusiones.....	<u>24</u>
16. Referencias.....	<u>25</u>
17. Anexo 1.....	<u>27</u>
18. Anexo 2.....	<u>28</u>

ABREVIATURAS

ASA: Clasificación de la American Society of Anesthesiologists.

CM: Centímetros.

ENA: Escala numérica análoga del dolor.

ESP: siglas en inglés (Erector Spinae Plane Block), bloqueo de musculo erector de la espina.

HGM: Hospital General de México.

IMC: Índice de masa corporal.

MCG: Microgramos.

PAAF: Siglas en inglés de biopsia por aspiración con aguja fina.

PEC II: Siglas en inglés de (pectoral nerve block), bloqueo del nervio pectoral.

1. ANTECEDENTES

El cáncer de mama es el cáncer más común en mujeres. A nivel mundial, representa el 30 % de los cánceres femeninos y tiene una tasa de mortalidad del 15 % (1). Dentro de las opciones de tratamiento, se encuentra la intervención quirúrgica, la cual está asociada a dolor agudo postoperatorio que es un factor de riesgo para dolor crónico, afectando entre el 25 al 60% de las pacientes. (2) Se le conoce como síndrome de dolor postmastectomía, definido como un dolor neuropático localizado en la superficie anterior de la axila, el hombro o la mitad superior del brazo del mismo lado del procedimiento y es persistente por más de 3 meses posterior a la cirugía. (3)

Los avances en el diagnóstico de cáncer de mama han permitido el abordaje temprano de esta entidad que en su mayoría es quirúrgico, aumentando los casos de dolor agudo posoperatorio y por ende de síndrome postmastectomía. Se han desarrollado diferentes estrategias para el adecuado manejo de dolor agudo postoperatorio en estas pacientes con la finalidad de disminuir el dolor crónico. Estas estrategias combinan la anestesia general con técnicas de anestesia regional. (4) Para establecer que técnicas de anestesia regional son las más útiles en pacientes con cáncer de mama sometidas a mastectomía, es necesario hacer una descripción de la anatomía de la mama, su inervación, así como conocer sobre la técnica quirúrgica empleada.

1.1 Inervación de la mama

La pared anterior del tórax se divide en tres planos: superficial, intermedio y profundo. En el plano superficial se encuentra la glándula mamaria, los músculos pectorales, serrato y subclavio. En el plano intermedio los músculos intercostales y en el profundo músculo transverso del tórax. Las glándulas mamarias se extienden de la segunda a la sexta costilla, y horizontalmente desde el esternón a la línea axilar media. (5)

La inervación de la glándula mamaria depende de la inervación de la pared anterolateral del tórax. Las ramas cutáneas de la pared torácica provienen del plexo

cervical superficial e inervan la región superior de la glándula mamaria, también están las ramas que proceden del plexo braquial, como el nervio pectoral lateral que proviene de C5-C7, pectoral medial proveniente del C8 a T1, el nervio torácico largo derivado de C5-C7 y el nervio toracodorsal de C6 a C8. Estos nervios son fundamentalmente motores, dando inervación a los músculos de la pared torácica anterolateral en el plano superficial. (5)

En el caso de la inervación del plano intermedio, está dada por los ramos anteriores de los nervios raquídeos torácicos T1-T11 que forman los nervios intercostales que discurren a lo largo de los espacios con su mismo nombre. Según varias revisiones, en su mayoría depende de las ramas cutáneas anteriores y laterales de los nervios intercostales del segundo a sexto, siendo la rama cutánea anterior y la rama cutánea lateral del cuarto nervio intercostal las que cubren la mayor superficie. (5)(6)

La inervación del complejo areola- pezón es aún más compleja, ya que recibe inervación bilateral de ramas cutáneas anteriores y ramas cutáneas laterales de múltiples nervios intercostales. Se ha descrito que las ramas involucradas derivan del segundo al quinto nervio intercostal, contribuyendo en un 35% el cuarto nervio intercostal. (6) (7). El conocimiento de la anatomía de la mama y pared torácica anterolateral no solo es vital para el abordaje quirúrgico sino para el abordaje mediante técnicas de anestesia regional para determinar qué áreas debe cubrir el bloqueo que se va a realizar.

1.2 Abordaje Quirúrgico: Mastectomía

La mastectomía es una de las opciones de tratamiento para las pacientes con cáncer de mama, hay diferentes tipos de abordajes, según el diagnóstico oncológico. En las mastectomías simples la fascia del pectoral no se rompe, por lo que los nervios intercostales son responsables de la inervación al área quirúrgica. (7) Sin embargo, se debe considerar si se realizará una disección axilar o una biopsia del ganglio centinela ya que es territorio del nervio intercostobraquial (rama cutánea lateral de T2), que debe bloquearse ya que no es cubierto por los bloqueos regionales, dependiendo del abordaje analgésico elegido, como se verá más adelante (8)

La mastectomía radical es una operación más extensa ya que implica la extirpación de toda la mama, el pezón, músculos pectorales y ganglios axilares, este último se relaciona con un mayor riesgo de desarrollar el síndrome de la membrana axilar, que puede ser doloroso y limitar la movilidad del hombro. El abordaje puede extenderse a la clavícula, medialmente al esternón, bajo el pliegue inframamario y lateralmente a la axila hasta el borde del musculo dorsal ancho. Generalmente involucra la fascia del pectoral mayor y puede involucrar lesión del nervio pectoral medial, con denervación del músculo siendo fuentes de dolor miofascial. La lesión de los nervios derivados del plexo braquial (pectorales, toracodorsal y torácico largo) pueden contribuir al dolor posoperatorio. Además, en caso de colocarse drenajes en la región inferolateral de la mama, estos también pueden ser fuente de dolor. Por lo anterior, la mastectomía simple y aún más la radical requieren además de la anestesia general asociar otras técnicas ya sean de analgesia multimodal o de bloqueo regional para prevenir el desarrollo de dolor agudo en el posoperatorio y con ello el dolor crónico. (7)(9)

Teniendo en cuenta el conocimiento de la inervación de la glándula mamaria y tórax anterolateral, así como de la extensión de la intervención quirúrgica, los bloqueos regionales: peridural, PEC II modificado y ESP son una alternativa para el control del dolor, ya que brindan anestesia en el área a intervenir.

1.3 Técnicas de anestesia regional

Bloqueo peridural: Como su nombre lo indica, consiste en administración de anestésico local en el espacio peridural. Para la mastectomía los niveles más comunes para la administración de dosis epidurales o catéteres para analgesia mamaria son T3-5, y según los dermatomas a cubrir, se decide el volumen de anestésico local, el cual brinda anestesia en la región anterolateral y posterior del tórax. Tiene como adversos más comunes la simpácolisis que conlleva a bradicardia e hipotensión. (7)

Bloqueo PEC II modificado: Descrito así por sus siglas en inglés (pectoral nerve block), fue descrito por Blanco en el 2012. Es un bloqueo interfascial, se coloca bajo visión ultrasonográfica, con transductor lineal, con el paciente en decúbito supino.

El punto de referencia es el tercio lateral de la clavícula, en donde se identifica el músculo pectoral mayor y menor, se dirige el transductor hacia la axila para visualizar el borde final del músculo pectoral menor, a la altura de la tercera costilla, en donde el musculo se continúa con el ligamento de Gerdy y aparece el músculo serrato anterior. En el primer paso, se introduce una aguja ecogénica en plano de medial a lateral, encontrando como referencia anatómica la arteria toracoacromial. Una vez posicionado en sitio de administración de anestésico local entre los músculos pectorales, se administra el medicamento, previa aspiración y demostración de ausencia de retorno de sangre. El volumen recomendado es de 0,2 ml/kg de ropivacaína al 0,5 %. (10) (11) Posteriormente, sin salir de sitio de ingreso de la aguja, se introduce la aguja más profunda, entre el musculo pectoral menor y serrato, administrándose el mismo volumen de anestésico, evaluando la adecuada hidrodisección de la fascia. Esta técnica de anestesia regional genera anestesia de nervios pectorales, nervios intercostales T2-T4, el nervio torácico largo y el nervio toracodorsal. Las complicaciones son raras, ya que se realiza bajo guía de ultrasonido, entre las más frecuentes se encuentra el neumotórax, infección local, toxicidad a anestésicos locales y la punción vascular. (11)

Bloqueo ESP: Denominada así por sus siglas en inglés (Erector Spinae Plane Block) o bloqueo del plano erector de la columna. Fue descrita en el 2016 por Forero. Es otro bloqueo interfascial. Se realiza bajo visión ultrasonográfica, con transductor lineal, la referencia anatómica es la apófisis transversa de la vértebra torácica elegida, en caso de mastectomía, T5. Se busca el plano interfascial del músculo erector de la columna, se administra anestésico local, debajo del músculo erector de la columna, en la punta de la apófisis transversa de la vértebra, el anestésico local se distribuye por los espacios paravertebrales y epidural, y lateralmente al espacio intercostal en varios niveles brindando un bloqueo de las ramas dorsal y ventral de los nervios espinales torácicos, lo que ayuda a lograr un bloqueo sensorial de varios dermatomas de las paredes torácica anterior, posterior y lateral. (12)

La propagación del anestésico local se extiende 3 o 4 niveles craneal y caudalmente desde el sitio de la inyección, con volúmenes de 20 ml. La incidencia de complicaciones de esta técnica anestésica es baja, entre las cuales se documenta: neumotórax, toxicidad sistémica por anestésicos locales, simpatectomía ipsilateral, y sangrado. (13) Las anteriores técnicas de anestesia regional han demostrado ser efectivas como técnicas de analgesia en cirugías de tórax anterior.

En un estudio controlado aleatorizado prospectivo, con 60 pacientes sometidas a mastectomía radical por cáncer de mama, bajo anestesia regional PEC II vs ESP, se encontró que el bloqueo PEC II es más eficaz para el control del dolor posoperatorio basados en el consumo de opioides requeridos por las pacientes. (14) En una revisión sistemática realizada en el 2021, con el objetivo de comparar los efectos analgésicos del bloqueo paravertebral comparado al ESP en cirugía de tórax y mama, basados en las puntuaciones de dolor posoperatorio hasta las 24 posquirúrgicas, se encontró superioridad del bloqueo paravertebral en cirugía torácica mientras que los efectos analgésicos para cirugía de mama fueron similares con las dos técnicas. (15)

Hay estudios que combinan diferentes técnicas de anestesia regional para el control de dolor agudo posoperatorio basados en la inervación de la mama, así como la extensión quirúrgica, además los resultados como se mencionó en el párrafo anterior varían y esto es debido a las diferentes dosificaciones y concentraciones de anestésicos locales usados en las técnicas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer de mama representa una de las principales causas de morbimortalidad en mujeres. De acuerdo con las estadísticas oficiales mexicanas del 2020, la tasa de mortalidad nacional es de 17.19 defunciones por cada 100 mil mujeres entre los 20 años o más. Los avances diagnósticos permiten una mayor detección de los casos y de estos un gran porcentaje requiere intervención quirúrgica como parte de su tratamiento.

De las mujeres que son sometidas a mastectomía, la incidencia de dolor agudo posoperatorio que conlleva a síndrome postmastectomía oscila entre el 30 al 60%. La presencia de este síndrome depende tanto de la intervención quirúrgica como de las estrategias de manejo de dolor instauradas por el anestesiólogo. La anestesia general es la técnica anestésica más empleada para la mastectomía, sin embargo, asociarla a otras técnicas para el control del dolor, mejora la satisfacción de las pacientes, permite un mejor control del dolor agudo posoperatorio, una rehabilitación más temprana y por tanto mejora la calidad de vida. El bloqueo peridural torácico es una de las técnicas más empleadas, ya que es una técnica que se realiza por referencias anatómicas y pruebas confirmatorias fáciles, sin embargo, al ser una técnica a ciegas puede tener más riesgo de complicaciones. Gracias al desarrollo e implementación del ultrasonido en anestesia regional, se han descrito las técnicas de bloqueo interfascial (PEC II modificado y ESP) que dan mayor confort tanto al anestesiólogo como al paciente, ya que presentan menor riesgo de complicaciones gracias a la visión directa del procedimiento guiado por ultrasonido, así como la relativa facilidad para realizarlas.

En el área de cirugía oncológica del Hospital General de México Doctor Eduardo Liceaga, se realizan a diario mastectomías bajo anestesia general, en su mayoría asociada a bloqueo neuroaxial peridural, que brinda un buen control del dolor agudo, sin embargo, para lograr un adecuado cubrimiento anestésico para la cirugía, debe realizarse a nivel torácico y a este nivel es más probable que se presente hipotensión y bradicardia secundario a la simpálicolisis que es más común con esta técnica. Gracias a la disponibilidad de ultrasonido, se han venido realizando bloqueos regionales interfasciales como el bloqueo ESP Y PEC II modificado, que

brindan menores efectos adversos y no presentan las complicaciones del bloqueo peridural. No se ha realizado un trabajo en el Hospital General que compare el control del dolor posoperatorio tanto del bloqueo peridural como de las técnicas interfasciales o que reconozca las posibles fallas de las técnicas, para poder establecer las ventajas de una sobre la otra para recomendarla en este tipo de intervenciones y de esta manera sean más usadas estas técnicas por los anestesiólogos en este servicio.

3. JUSTIFICACIÓN

Una de las opciones terapéuticas según la etapa clínica del cáncer de mama es la mastectomía radical, sin embargo, la intervención quirúrgica está asociada a dolor agudo postoperatorio y al síndrome postmastectomía, el cual tiene una fisiopatología multifactorial.

Por lo anterior, se han instaurado diferentes estrategias para disminuir la incidencia de dolor posoperatorio, como el bloqueo peridural. Desde los últimos años se han venido implementando técnicas de anestesia regional guiadas por ultrasonido a nivel interfascial que también garantizan adecuado control de dolor agudo postoperatorio, que permiten una visión directa de las estructuras anatómicas, lo que disminuye el riesgo de complicaciones brindando mayor seguridad al momento de administrar el anestésico local.

En el Hospital General de México Doctor Eduardo Liceaga se realiza anestesia general balanceada asociado a técnicas regionales como bloqueo epidural a nivel torácico o bloqueos PEC I-II bajo guía ultrasonográfica y ESP. Con el presente estudio se quiere comparar la efectividad del control de dolor de las tres diferentes técnicas regionales, valorar así mismo cuál de las tres ha tenido mejores resultados en el control de dolor durante y posterior a la intervención quirúrgica, basados en la cantidad de requerimientos de opioides por las pacientes durante la intervención quirúrgica y posterior a la misma, lo que permitirá establecer recomendaciones y protocolos de manejo en estos procedimientos, además que permitirá ampliar estudios en esta área para determinar que asociaciones en las técnicas de

anestesia regional pueden contribuir a mayor cobertura analgésica así como asociar otras medidas de multimodales en el manejo del dolor.

Es importante iniciar protocolos de manejo perioperatorio sobre todo en los procedimientos en los que más se presenta mayor incidencia de dolor posoperatorio, podría implementarse con los resultados trabajos conjuntos con el área de algología y cuidados paliativos subespecialidad impartida en el HGM.

4. HIPÓTESIS

En pacientes sometidas a mastectomía radical bajo anestesia general más bloqueo peridural torácico o técnicas regionales interfasciales no hay diferencias en el control del dolor postoperatorio medido por escala numérica análoga y requerimiento de opioides hasta las 24 horas de postoperatorio.

5. OBJETIVOS

5.1 General

- Determinar qué técnica de anestesia regional ya sea peridural, PEC II modificado o ESP proporciona mejor control de dolor postoperatorio hasta las 24 horas, de acuerdo con la escala numérica análoga del 0-10 y requerimiento de opioides, en pacientes con cáncer de mama sometidas a mastectomía.

5.2 Específicos

1. Cuantificar los requerimientos de analgesia con fentanil en el transanestésico y tramadol en el posoperatorio de acuerdo con la técnica regional asociada.
2. Determinar la duración del efecto analgésico con las técnicas de anestesia regional según la necesidad de opioides en el posoperatorio.
3. Identificar que técnica de anestesia regional es la más usada en pacientes con cáncer de mama sometidas a mastectomía.
4. Reconocer posibles complicaciones descritas con la técnica de anestesia regional establecida.

5. Distinguir los factores implicados con dolor posoperatorio según técnica anestésica, paciente y variaciones en procedimiento quirúrgico.

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo y diseño de estudio

- Temporalidad: Retrospectivo
- Mediciones: Longitudinal.
- Intervención del investigador: Observacional.
- Comparación de la población: analítico.

6.2 Población

- Pacientes con diagnóstico de cáncer de mama sometidas a mastectomía unilateral, diagnosticado tras PAAF positiva, con edades comprendidas entre 18 y 70 años en la torre 111 de hematología del Hospital General de México Doctor Eduardo Liecaga.

6.3 Tamaño de la muestra

Se calculó el tamaño de muestra con el programa G*power 3.1, utilizando la fórmula de estimación de diferencia de dos proporciones con una confianza del 80% y un poder del 80%. Tomando en cuenta los resultados obtenidos del artículo **“Erector Spinae Plane Block Versus PECS Block Type II for Breast Surgery: A Randomized Controlled Trial”** (14) se tomó como variable de desenlace el requerimiento de opioide postoperatorio.

El cálculo del tamaño de muestra se hizo con base a la diferencia de medias con variable de desenlace importante por lo que se establece con un tamaño de efecto de 0.8.

Nivel de significancia a una cola.

Se obtuvo un total de muestra de 42 pacientes, teniendo en cuenta un cálculo de pérdidas del 10% se obtiene una muestra mínima de 46 pacientes.

6.4 Criterios de inclusión

- Expedientes de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama con indicación de mastectomía unilateral.
- Edad 18-70 años.
- ASA II- III.

6.5 Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes que se negaron a técnicas de anestesia regional.
- Expedientes en los que no se realizaron técnicas de anestesia regional.
- Expedientes incompletos.
- Expedientes de pacientes con antecedente de dolor crónico previo a intervención quirúrgica.
- Expedientes de paciente con antecedente de consumo crónico de opioides.
- Expedientes de pacientes que fallecieron durante la cirugía
- Expedientes de pacientes con delirio pre o postoperatorio.

6.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Años cumplidos, referidos en el expediente en base a fecha de nacimiento.	Cuantitativa Discontinua	Años
Peso	Masa medible	Cuantitativa Continua	Kg
Talla	Altura del paciente en metros	Cuantitativa Continua	Cm
Índice de masa corporal	Relación entre el peso y talla del individuo.	Cuantitativa Continua	Kg/m ²
ASA	Estado Físico según clasificación de la American society of anesthesiologists.	Cualitativa Ordinal	De acuerdo con clasificación I-VI.
Cantidad de opioide requerido en transanestésico	Dosis de fentanilo requerido en perfusión en transanestésico	Cuantitativa	Mcg
Intensidad de dolor	Dolor referido en escala numérica por el paciente a las 0, 12 y 24 h de postoperatorio.	Cualitativa Ordinal	Cero: ausencia de dolor Diez: el peor dolor imaginable
Cantidad de tramadol requerido en posoperatorio	Dosis de rescate de tramadol requeridos en el posoperatorio para control del dolor	Cuantitativa Continua	Mcg
Movilización	Tiempo de inicio de movilización del paciente desde posoperatorio	Cuantitativa continua	Horas
Localización del dolor	Ubicación de zona dolorosa descrita por el paciente.	Cualitativa Nominal	Zona del cuerpo

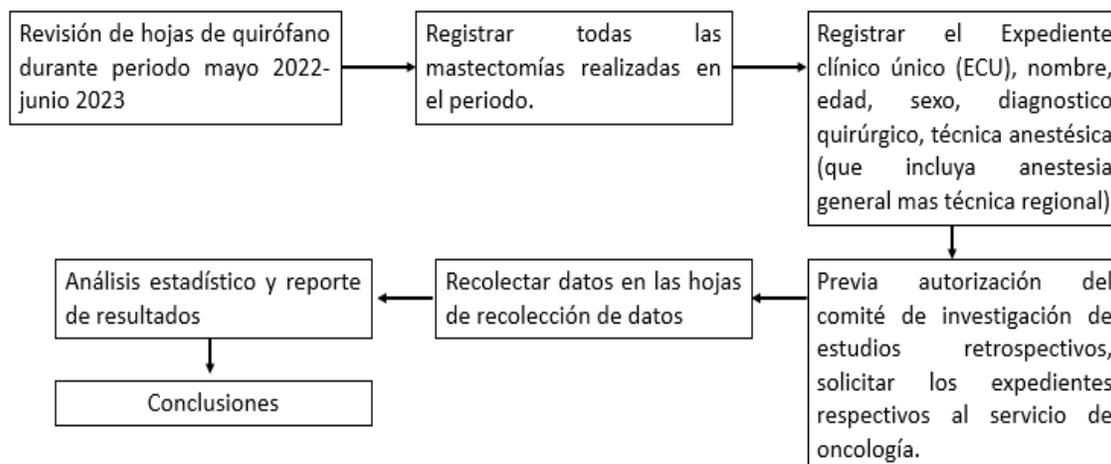
7. PROCEDIMIENTO

Posterior a la aprobación del protocolo de investigación por parte de los comités correspondientes, se solicitó permiso al servicio de cirugía oncológica para tener acceso a los expedientes clínicos de las pacientes sometidas a mastectomía radical por cáncer de mama, mediante el número de expediente clínico único, nombres de las pacientes y tipo de cirugía que es registrado en el libro de procedimientos de quirófanos de la torre 111 de hematoncología.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la revisión de expedientes clínicos, los datos se recolectaron en hojas de registro, que posteriormente se digitalizaron una base de datos de Excel. En las hojas de anexos se agregaron las variables de importancia para el protocolo. Los expedientes de los cuales se recolectó la información cumplían los criterios de inclusión para el protocolo, una vez evaluado esto, se buscó la hoja de registro transanestésico para identificar que técnica de anestesia regional fue empleada: peridural torácica, PEC II modificada o ESP, las dosis empleadas de anestésico local y si se registró alguna eventualidad o complicación durante el procedimiento. Se revisó el tipo y el consumo de opioide durante el procedimiento quirúrgico.

Posteriormente se analizaron las notas de evolución del servicio de cirugía oncológica, así como de enfermería, para evaluar la evolución de la paciente, la calificación de dolor registrada según la escala ena y el tipo de rescate analgésico brindado.

8. FLUJOGRAMA



9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizará empleando el programa IBM SPSS v27 (USA). Para la expresión de resultados se emplearán tablas y gráficas según corresponda, el análisis de variables cualitativas se realizará mediante frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas se estudiarán mediante medidas de tendencia central. La asociación de variables se realizará mediante prueba de Chi-cuadrada de Pearson; la distribución de la población se analizará mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov o Shapiro-Wilk según la población recolectada. En caso de distribución normal se comparará el dolor con la prueba de t-Student y en no normal se empleará la U de Mann-Whitney. Los resultados se considerarán significativos cuando $p < 0.05$.

10. ASPECTOS BIOÉTICOS

Este estudio se realiza teniendo en cuenta el Reglamento de la Ley General de salud en materia de investigación, con última reforma publicada el 02/04/2014 y con los principios de la declaración de Helsinki.

Según el Reglamento de la Ley General de salud en materia de investigación: Este es un tipo de investigación sin riesgo, ya que usa técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo, en el que no se realiza ninguna intervención

o modificación intencionada en las variables fisiológica, psicológica y social de los individuos participantes en el estudio.

Este estudio no contempla intervención alguna en el manejo médico de los pacientes y por ende tampoco interfiere en la relación médico paciente ya que es únicamente observacional.

11. RELEVANCIAS Y EXPECTATIVAS

Los resultados obtenidos de la presente investigación permitirán realizar recomendaciones en las técnicas de anestesia regional para pacientes sometidas a mastectomía radical unilateral por cáncer de mama, así como ampliar las estrategias para el adecuado manejo de dolor posoperatorio en este grupo de pacientes, ya que es una base importante para la aparición del síndrome postmastectomía que limita la rehabilitación y por ende la calidad de vida de las pacientes.

El desarrollo de las técnicas regionales guiado por ultrasonido disminuye la incidencia de eventos adversos relacionados por la técnica, lo que también es una garantía para el paciente además que se asocia a menos eventos adversos en comparación con los bloqueos peridurales que son los más practicados en el Hospital General de México, sin embargo se requiere establecer la eficacia de las diferentes técnicas en el control de dolor agudo posoperatorio y más en este grupo de pacientes que más se asocia a dolor crónico post intervención quirúrgica.

Los resultados también pueden ser extrapolados a otro tipo de procedimientos quirúrgicos que sean realizados en la región de tórax anterior para manejo de dolor posoperatorio y abre el camino a que se realicen más comparaciones en técnicas de anestesia regional.

12. RECURSOS DISPONIBLES

12.1 Recursos humanos:

Investigador principal: Doctor Carlos Jesús Torres Anaya. Anestesiólogo adjunto Hospital General de México con especialidad en Anestesia Regional en Instituto Nacional de Rehabilitación.

Investigadores asociados: Doctora Julieth Andrea Estupiñán Tibaduiza residente tercer año de anestesiología, Doctora Raquel Aracely Vázquez Apodaca Anestesióloga Hospital general de México, especialista en algología y cuidados paliativos HGM

12.2 Recursos materiales:

Computadora portátil Lenovo ideapad i Core 3 con programa Excel.

Papelería: Hojas blancas, impresora, bolígrafos, carpetas.

Expedientes clínicos de los pacientes participantes en el estudio.

12.3 Recursos financieros:

Al ser un estudio retrospectivo, los gastos de internamiento, procedimiento quirúrgico y estancia hospitalaria ya fueron cubiertos por el sistema de salud prestador de dichos servicios, por lo que no representa ningún gasto extra para los pacientes o familiares, ni para los investigadores o colaboradores. Los recursos materiales son cubiertos por los investigadores del protocolo.

13.RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 42 pacientes de sexo femenino, con diagnóstico de cáncer de mama, que fueron sometidas a mastectomía radical modificada o mastectomía simple, entre los meses de enero a julio del 2023, en la torre de oncología del Hospital General de México. La tabla 1. muestra las características de la población.

Tabla 1.

Característica	Anestesia neuroaxial (N=23)	Anestesia regional periférica (PEC-ESP) (N=19)
Edad	52.3 ±9.2	48.8 ± 13.1
Peso	66.17 ±10.9	68.2 ± 13.4
Talla	1.54 ± 0.05	1.54 ± 0.05
IMC	27.8 ± 4.5	28.5 ± 4.7
Diabetes Mellitus	3 (13%)	1 (5.3%)
Hipertensión	1 (4.3%)	2 (10.5%)
Hipertensión+ Diabetes	2 (8.7%)	1 (5.3%)
Obesidad grado I	3 (13%)	3 (15.8%)
Obesidad grado II	1 (4.3%)	2 (10.5%)
Hipertensión +Obesidad	1 (4.3%)	2 (10.5%)
Diabetes+ Obesidad	1 (4.3%)	0
Alergia AINES	0	1 (5.3%)
Falla cardiaca + Obesidad	0	1 (5.3%)
Sin comorbilidades	11(47.8%)	6(31.6%)

Las pacientes sometidas a anestesia general más bloqueo peridural conformaron el grupo 1 y quienes fueron sometidas a anestesia general más bloqueo regional periférico (PEC II - ESP- BRILMA) conformaron el grupo 2. La tabla 2 muestra la división en dos grupos de la población en estudio y la conformación de cada uno según la técnica de bloqueo anestésico.

Tabla N 2.

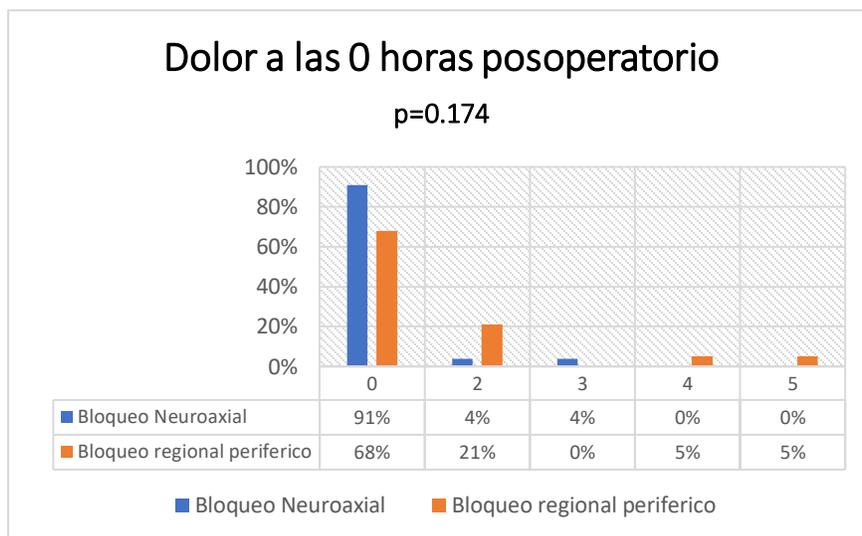
Tipo de Bloqueo	Porcentajes	Clasificación
PERIDURAL	23 (100%)	Grupo 1 (N=23)
ESP	5 (26.3%)	Grupo 2 (N=19)
ESP+PEC II	1 (5.3%)	
PEC II	8 (42.1%)	
PEC II+BRILMA	5 (26.3%)	

La técnica anestésica más frecuentemente usada en mastectomía radical modificada fue el bloqueo peridural. El anestésico local más empleado fue la ropivacaína en diferentes concentraciones desde el 0.375 al 0.75%; la perfusión de fentanil endovenoso para mantenimiento analgésico transanestésico en bloqueo peridural fue de $361 \text{ mcg} \pm 80 \text{ mcg}$ y en bloqueo regional periférico fue de $364 \pm 116 \text{ mcg}$ sin diferencias estadísticamente significativas.

El dolor posoperatorio se evaluó a las 0, 12 y 24 horas, extraído de los registros de enfermería. Todas las pacientes tenían indicado manejo con acetaminofén 1 g iv cada 8h asociado a clonixinato de lisina 100 mg cada 8h o ketorolaco 30 mg cada 8h en caso de dolor leve a moderado, con indicación de tramadol en caso de dolor de intensidad mayor de 7, o dolor que no cede con AINES. Se encontró requerimiento de tramadol posoperatorio en 6 pacientes, 3 sometidas a anestesia general más bloqueo peridural y 3 en casos en los que se asoció bloqueo regional periférico.

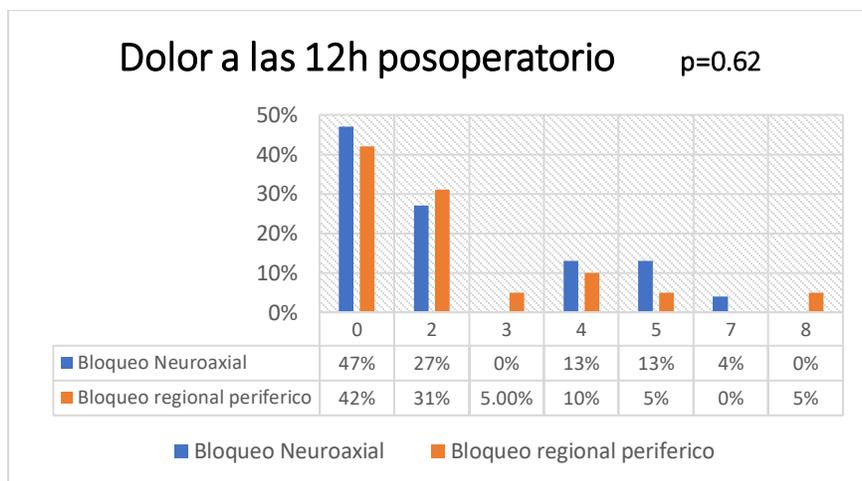
En los registros de valoración de intensidad de dolor posoperatorio inmediato o a las 0 horas, la mayoría de las pacientes no presento dolor y en quienes se presentó dolor, este fue de intensidad leve a moderado según la escala numérica análoga, sin diferencias entre las dos técnicas anestésicas neuroaxial y regional periférica con una $p=0.174$, como se observa en la gráfica 1. No se presentaron casos de dolor intenso o $\text{ENA} \geq 7$.

Grafica 1.



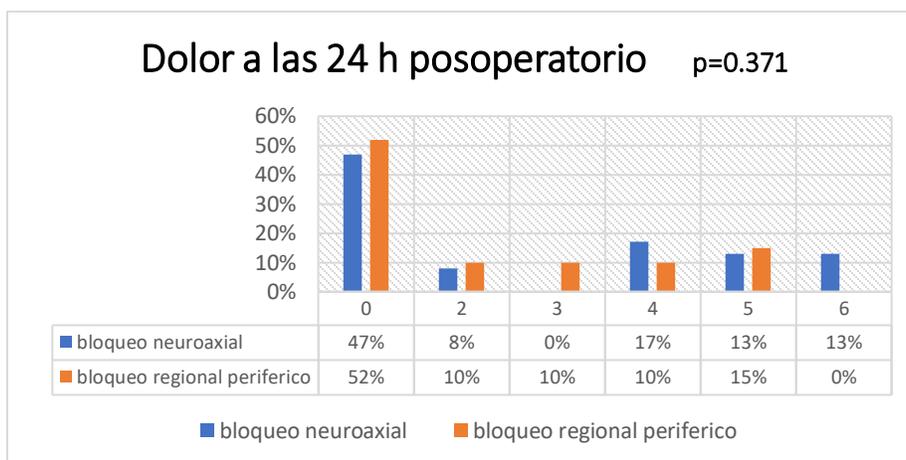
En la evaluación de dolor a las 12 h de posoperatorio, se presentaron más casos de dolor leve a moderado en los dos grupos, con $p= 0.62$ con solo un caso de dolor intenso para cada grupo, como se observa en la gráfica N. 2.

Gráfica 2.



En cuanto a la evaluación de la intensidad de dolor a las 24 horas de posoperatorio, el porcentaje de pacientes con dolor leve a moderado, no tuvo diferencias significativas para cada grupo, sin presentarse casos de dolor intenso en este periodo de tiempo, como se observa en la gráfica N 3.

Gráfica 3.



14. DISCUSION

El tratamiento del dolor en pacientes sometidas a mastectomía es un reto para el anestesiólogo, ya que es uno de los procedimientos en los que más se presenta dolor posoperatorio el cual limita la rehabilitación y por ende la calidad de vida de las pacientes. Por lo anterior la anestesia regional es una alternativa que ha mostrado buenos resultados, asociada a la anestesia general. Hay diferentes técnicas regionales desde la anestesia peridural a los bloqueos periféricos interfasciales como bloqueo PEC II modificado y ESP. Cada técnica regional tiene sus ventajas y desventajas, las dos últimas requieren el uso de ultrasonido, lo que permite visión directa de las estructuras anatómicas además de ser más seguras por tener menos efectos hemodinámicos en comparación con la técnica peridural que es a ciegas y se asocia en la mayoría de casos a hipotensión y bradicardia secundario a simpaticólisis, siendo más frecuente en instauración torácica. Por lo anterior las técnicas interfasciales se han venido realizando cada vez más en estos procedimientos, sin embargo, al ser técnicas interfasciales dependen de más volumen de anestésico local, y es impredecible la distribución del anestésico, por lo cual es importante reconocer que técnica ofrece mejores resultados para los pacientes y anestesiólogo.

Bakeer A et. al, compararon el efecto analgésico del bloqueo ESP vs PEC II para mastectomía radical en pacientes con cáncer de mama, usando bupivacaina, en este estudio concluyen que el bloqueo PEC II es más eficaz que el bloqueo ESP,

basado en el requerimiento de opioides posterior a la cirugía, así como por mayor prolongación de efecto analgésico.

Por otro lado, Zhang L, et al, compararon el efecto analgésico de bloqueo paravertebral frente a ESP y de la combinación de estos en pacientes sometidos a cirugía torácica video asistida, basados inicialmente en que la combinación de dos técnicas regionales proporcionaría mayor analgesia que si se realizan de manera aislada. Sin embargo, describen que el bloqueo paravertebral proporcionó analgesia superior que las otras dos técnicas, incluso el bloqueo combinado proporciono menor incidencia de dolor crónico posoperatorio que el bloqueo ESP. Como limitante mencionan que no se evaluó la distribución del anestésico local en todos los bloqueos interfasciales realizados.

Hay resultados diferentes en los estudios, en la mayoría prospectivos respecto a la superioridad de un tipo de técnica regional sobre otra, además hay que tener en cuenta que cada técnica tiene diferentes grados de dificultad según la anatomía del paciente, así como por la destreza de quien realiza el procedimiento. La principal limitante del presente estudio es que fue retrospectivo y todos los bloqueos regionales periféricos se instauraron posterior a la intubación orotraqueal, en los casos de bloqueo peridural que se realizó antes de la intubación, no se evaluó posterior a la instauración del bloqueo un análisis del cubrimiento anestésico.

15. CONCLUSIONES

En este estudio no se encontró superioridad entre las técnicas de anestesia regional peridural contra las técnicas de anestesia regional periférica guiada por ultrasonido en cuanto al control de dolor posoperatorio en pacientes sometidas a mastectomía simple o radical por cáncer de mama. Sin embargo, dentro de las limitantes del estudio, es que se trató de un estudio retrospectivo. La instauración de las técnicas regionales periféricas se realizó posterior a intubación orotraqueal, por lo que no fue posible determinar su adecuado cubrimiento anestésico previo a la cirugía, al ser técnicas interfasciales dependientes de volumen de anestésico local, así como la falta de evaluación de cubrimiento anestésico en el bloqueo peridural, como el correcto seguimiento y caracterización de dolor.

16. REFERENCIAS

1. Loibl S, Poortmans P, Morrow M, Denkert C, Curigliano G. Breast cancer. *Lancet*. 2021 May 8;397(10286):1750-1769.
2. Wang K, Yee C, Tam S, Drost L, Chan S, Zaki P, Rico V, Ariello K, Dasios M, Lam H, DeAngelis C, Chow E. Prevalence of pain in patients with breast cancer post-treatment: A systematic review. *Breast*. 2018 Dec;42:113-127.
3. Tait RC, Zoberi K, Ferguson M, Levenhagen K, Luebbert RA, Rowland K, Salsich GB, Herndon C. Persistent Post-Mastectomy Pain: Risk Factors and Current Approaches to Treatment. *J Pain*. 2018 Dec;19(12):1367-1383
4. Hong B, Bang S, Oh C, Park E, Park S. Comparison of PECS II and erector spinae plane block for postoperative analgesia following modified radical mastectomy: Bayesian network meta-analysis using a control group. *J Anesth*. 2021 Oct;35(5):723-733.
5. Smeele HP, Bijkerk E, van Kuijk SMJ, Lataster A, van der Hulst RRWJ, Tuinder SMH. Innervation of the Female Breast and Nipple: A Systematic Review and Meta-Analysis of Anatomical Dissection Studies. *Plast Reconstr Surg*. 2022 Aug 1;150(2):243-255.
6. Bijkerk E, Cornelissen AJM, Sommer M, Van Der Hulst RRWJ, Lataster A, Tuinder SMH. Intercostal nerve block of the anterior cutaneous branches and the sensibility of the female breast. *Clin Anat*. 2020 Oct;33(7):1025-1032.
7. Woodworth GE, Ivie RMJ, Nelson SM, Walker CM, Maniker RB. Perioperative Breast Analgesia: A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques. *Reg Anesth Pain Med*. 2017 Sep/Oct;42(5):609-631.
8. Henry BM, Graves MJ, Pękala JR, Sanna B, Hsieh WC, Tubbs RS, Walocha JA, Tomaszewski KA. Origin, Branching, and Communications of the Intercostobrachial Nerve: a Meta-Analysis with Implications for Mastectomy and Axillary Lymph Node Dissection in Breast Cancer. *Cureus*. 2017 Mar 17;9(3):e1101.
9. Vidt ME, Potochny J, Dodge D, Green M, Sturgeon K, Kass R, Schmitz KH. The influence of mastectomy and reconstruction on residual upper limb function in breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat*. 2020 Aug;182(3):531-541.

10. Neethu M, Pandey RK, Sharma A, Darlong V, Punj J, Sinha R, et al. Pectoral nerve blocks to improve analgesia after breast cancer surgery: A prospective, randomized and controlled trial. *J Clin Anesth.* 2018 Mar 1;45:12–7.
11. Jin Z, Li R, Gan TJ, He Y, Lin J. Pectoral Nerve (PECs) block for postoperative analgesia—a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Int J Physiol Pathophysiol Pharmacol.* 2020 Feb 25;12(1):40-50.
12. Chin KJ, El-Boghdadly K. Mechanisms of action of the erector spinae plane (ESP) block: a narrative review. *Can J Anaesth.* 2021 Mar;68(3):387-408.
13. Saadawi M, Layera S, Aliste J, Bravo D, Leurcharusmee P, Tran Q. Erector spinae plane block: A narrative review with systematic analysis of the evidence pertaining to clinical indications and alternative truncal blocks. *J Clin Anesth.* 2021 Feb;68:110063.
14. Bakeer A, Abdallah NM. Erector Spinae Plane Block Versus PECS Block Type II for Breast Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Pain Med.* 2022 Apr 25;12(2):e122917.
15. Xiong C, Han C, Zhao D, Peng W, Xu D, Lan Z. Postoperative analgesic effects of paravertebral block versus erector spinae plane block for thoracic and breast surgery: A meta-analysis. *PLoS One.* 2021;16(8):e0256611.

17.ANEXO 1

COMPARACION CONTROL DE DOLOR POSOPERATORIO CON DIFERENTES TECNICAS DE ANESTESIA REGIONAL EN MASTECTOMÍA.

HOJA DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

Criterios de inclusión	Si/No
Mujeres entre los 18 - 70 años con diagnóstico de cáncer de mama sometidas a mastectomía unilateral	
Pacientes ASA I-II	
Criterios de exclusión	
Expedientes incompletos	
Expedientes en los que no se realizaron técnicas de anestesia regional	
Expedientes de pacientes con antecedente de dolor crónico previo a intervención quirúrgica	
Expedientes de pacientes que fallecieron durante la cirugía.	
Expedientes de pacientes con antecedente de consumo crónico de opioides.	
Pacientes de pacientes con delirium posoperatorio.	
Pacientes que rechacen la técnica anestésica	

18. ANEXO 2

COMPARACION CONTROL DE DOLOR POSOPERATORIO CON DIFERENTES TECNICAS DE ANESTESIA REGIONAL EN MASTECTOMÍA.

HOJA DE REGISTRO AL PROTOCOLO

Nombre del paciente:		ECU:	Fecha de nacimiento: ___/___/___		
Edad:	Peso:	Talla:	IMC:		
Diagnostico:		Fecha de cirugía: ___/___/___	Cirugía realizada:		
Tipo de bloqueo regional:	Peridural: _____ PEC II: _____ ESP: _____ Otro: _____	Anestésico empleado:			
Dolor según escala numérica análoga	0hrs	Necesidad de tramadol postoperatorio	Si:	No:	
	12 hrs		Dosis:		
	24 hrs		Número de dosis: 1 2 3		
			Adversos:		
		Otros analgésicos:			
Observaciones:					