Artículo original

Bloqueo BRILMA ecoguiado combinado con bloqueo del nervio intercostal en cirugía de cáncer de mama

Ultrasound-Guided BRILMA Block Combined with Intercostal Nerve Block in Breast Cancer Surgery

Marlén Mesa González[1*] https://orcid.org/0000-0001-8440-4712
Pedro Pablo Benítez Núñez[1] https://orcid.org/0000-0002-6143-3470
Glenis Madrigal Batista[1] https://orcid.org/0000-0002-9823-6304
Sheyla Moret Vara[1] https://orcid.org/0000-0001-9141-5401
Lissette Chao González[1] https://orcid.org/0000-0003-0871-2424
Danay Herrera Vallejera[1] https://orcid.org/0000-0003-2376-9130

[1]Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

[*]Autor para la correspondencia: mmesaglez@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las técnicas de anestesia regional, como el bloqueo de las ramas intercostales en línea media axilar, mejoran la analgesia y reducen el consumo de opioides en la cirugía de cáncer de mama.

Objetivo: Evaluar la utilidad del bloqueo de las ramas intercostales en línea media axilar ecoguiado combinado con el bloqueo del nervio intercostal en pacientes intervenidas por cáncer de mama.

Métodos: Se realizó un estudio prospectivo, comparativo y aleatorizado en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas con pacientes programadas para cirugía de cáncer de mama, las que se dividieron en dos grupos: Grupo 1 recibió

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

anestesia general balanceada más bloqueo de las ramas intercostales en línea media axilar combinado con bloqueo intercostal ecoguiado; y Grupo 2 se le aplicó anestesia general balanceada más bloqueo de las ramas intercostales en línea media axilar. El dolor posoperatorio fue evaluado mediante la Escala Visual Análoga, así como, por los requerimientos de opioides intraoperatorios, la necesidad de analgesia de rescate y las complicaciones.

Resultados: No se observaron diferencias significativas en la intensidad del dolor posoperatorio entre los grupos. Sin embargo, el grupo con bloqueo de las ramas intercostales en línea media axilar más bloqueo del nervio intercostal presentó menores requerimientos de opioides intraoperatorios y menor consumo de analgesia de rescate en el posoperatorio, con reducción en el uso de tramadol.

Conclusiones: El bloqueo de las ramas intercostales en línea media axilar combinado con bloqueo intercostal ecoguiado es una estrategia analgésica eficaz en la cirugía de cáncer de mama, con perfil de seguridad favorable.

Palabras clave: cáncer de mama; ultrasonografía; dolor posoperatorio.

ABSTRACT

Introduction: Regional anesthesia techniques, such as the block of the intercostal branches at the mid-axillary line (BRILMA), improve analgesia and reduce opioid consumption in breast cancer surgery.

Objective: To evaluate the utility of an ultrasound-guided block of the intercostal branches at the mid-axillary line combined with an intercostal nerve block in patients undergoing breast cancer surgery.

Methods: A prospective, comparative, randomized study was conducted at the Center for Medical-Surgical Research (Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas) involving patients scheduled for breast cancer surgery. Participants were divided into two groups: Group 1 received balanced general anesthesia plus a block of the intercostal branches at the mid-axillary line combined with an

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

ultrasound-guided intercostal nerve block; Group 2 received balanced general anesthesia plus a block of the intercostal branches at the mid-axillary line. Postoperative pain was assessed using the Visual Analog Scale; intraoperative opioid requirements, the need for rescue analgesia, and complications were also evaluated.

Results: No significant differences in postoperative pain intensity were observed between the groups. However, the group that received the block of the intercostal branches at the mid-axillary line combined with an intercostal nerve block showed lower intraoperative opioid requirements and lower consumption of postoperative rescue analgesia, with a reduction in the use of tramadol.

Conclusions: A block of the intercostal branches at the mid-axillary line combined with an ultrasound-guided intercostal nerve block is an effective analgesic strategy for breast cancer surgery, with a favorable safety profile.

Keywords: breast cancer; ultrasonography; postoperative pain.

Recibido: 09/08/2026

Aceptado: 10/09/2026

Introducción

La cirugía del cáncer de mama (CCM) es cada vez más habitual por la alta frecuencia de esta neoplasia, mientras que el dolor posoperatorio varía según el tipo de intervención, por lo que su control resulta esencial en anestesia.[1] En la que, las técnicas clásicas como la analgesia epidural torácica y el bloqueo paravertebral son efectivas, pero su uso se limita, debido a su complejidad técnica y a sus riesgos. [2,3]

La ecografía ha impulsado los bloqueos interfasciales (BIF) ecoguiados, como los

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

planos serrato-intercostal y pecto-intercostal, que bloquean ramas cutáneas de los nervios intercostales y son útiles incluso en cirugía ambulatoria.[2,3]

Una buena analgesia posoperatoria en CCM es clave para el bienestar de la paciente, dado el alto riesgo de dolor crónico (25-31 %), la morbilidad asociada y la menor calidad de vida.[4,5] Las técnicas regionales reducen la necesidad de anestesia general y el consumo de opioides.[4,5] Además, facilitan la recuperación precoz y acortan la estancia hospitalaria.[4,5]

En los últimos años han surgido múltiples bloqueos locorregionales, como los pectorales y diversos BIF guiados por ecografía,[6] que depositan anestésico local entre fascias para bloquear la inervación de la zona quirúrgica, con mayor seguridad gracias a la visualización anatómica.[7,8,9,10]

Las pacientes con CCM sufren dolor agudo de moderado a intenso y entre un 25-31 % desarrolla dolor crónico, que retrasa su rehabilitación y afecta su esfera psicológica. Entre los factores implicados están el dolor preoperatorio, la extensión quirúrgica (incluida la disección ganglionar), la radioterapia/quimioterapia previa, la obesidad, la ansiedad, la depresión y la edad.

El bloqueo de ramas intercostales en la línea medioaxilar (BRILMA) es una alternativa que, con una sola punción, cubre la región anterolateral del tórax y el complejo areola-pezón. La combinación del BRILMA con el bloqueo del nervio intercostal (BIC) ecoguiado, proceder denominado BRILMA-BIC (bloqueo de ramas intercostales y bloqueo del nervio intercostal), en la línea medioaxilar por los autores, podría ampliar la cobertura analgésica, disminuir los requerimientos de opioides y la necesidad de analgesia de rescate.[11,12,13] No obstante, dada la inervación compleja y multisegmentaria de la mama, no existe una técnica única de elección.[14,15]

El objetivo de la investigación fue evaluar la utilidad del bloqueo de las ramas intercostales en línea media axilar ecoguiado combinado con el bloqueo del nervio intercostal en pacientes intervenidas por cáncer de mama.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Métodos

Se realizó un estudio prospectivo, comparativo y aleatorizado en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ) de julio de 2024 a julio de 2025.

El universo de estudio estuvo constituido por todas las pacientes femeninas programadas para ser intervenidas por CCM. Para el cálculo del tamaño muestral se consideró una diferencia clínicamente relevante de dos puntos, con una desviación estándar de 2,5, un nivel de confianza del 95 % (α = 0,05) y una potencia del 80 % (β = 0,20). Según la fórmula para comparación de medias, el tamaño muestral mínimo fue de 34 pacientes por grupo. La muestra quedó conformada por 80 pacientes, que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

- Criterios de inclusión:
  - Pacientes femeninas mayores de 18 años programadas de forma electiva para CCM.
  - Estado físico ASA I–II según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA por sus siglas en inglés Classification of the American Society of Anesthesiologist (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441_940)
  - Conformidad para participar en el estudio.

- Criterios de exclusión:
  - Alergias a los anestésicos locales u otros fármacos utilizados.
  - Infección en el sitio de punción.
  - Enfermedad psiquiátrica o deterioro cognitivo que impida la adecuada evaluación del dolor.
  - Fallo en la técnica del bloqueo regional.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

- Conversión a otro tipo de técnica anestésica.
- Imposibilidad de completar la información.

Las participantes fueron distribuidas en dos grupos de 40 pacientes cada uno:

- Grupo 1: anestesia general balanceada (AGB) + BRILMA-BIC.
- Grupo 2: anestesia general balanceada (AGB) + BRILMA.

La asignación a los grupos se realizó mediante aleatorización simple, según una lista de asignación aleatoria secuencial, que se reveló al momento de la cirugía para ejecutar la técnica correspondiente. El estudio fue simple ciego, y el enmascaramiento se realizó con la enfermera evaluadora.
Las variables estudiadas resultaron ser las siguientes:

- Demográficas y clínicas:
  - Peso (Kg)
  - Edad
  - Pacientes agrupados según la clasificación de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos (ASA)
  - Tipo de cirugía
  - Tiempo anestésico y quirúrgico en minutos

- Requerimientos de opioides transoperatorios:
  - Medido a través de la necesidad de fentanilo adicional transoperatorio definido como sí o no y que se utilizó cuando la frecuencia cardíaca se elevó un 20 % por encima del registro basal

- Analgesia de rescate posoperatoria:

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

- Definido como sí o no en relación al uso de rescate con tramadol a razón de 1 mg/kg, cuando la escala visual análoga (EVA) (https://europeanpainfederation.eu/measuring-pain-in-the-clinic) fue mayor de tres. Además, se calculó además la media de tramadol utilizada por grupo a las 4, 6, 8, 16 y 24 horas.
- Intensidad del dolor posoperatorio, registrado a las 4, 6, 8, 16 y 24 h durante las primeras 24 horas posoperatorias y evaluado mediante la escala visual análoga (EVA) de:
    - 0 = ausencia de dolor
    - 1-3 = dolor leve
    - 4-6 = dolor moderado
    - 7-10 = dolor intenso

- Complicaciones perioperatorias, en las que se registraron los eventos relacionados con la técnica analgésica y se clasificaron en:
    - Inyección intravascular
    - Técnica fallida
    - Neumotórax
    - Hemotórax
    - Toxicidad por anestésicos locales

Procedimiento anestésico

- A todas las pacientes se les canalizó una vena periférica y se les administró sedación con midazolam 0,015 mg/kg por vía endovenosa (EV), además de oxígeno suplementario mediante cánula nasal.
- Se siguió el procedimiento anestésico estándar con monitorización mediante electrocardiograma, tensión arterial no invasiva (ciclos cada cinco minutos), pulsioximetría, capnografía y BIS® (índice biespectral).

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

- La inducción se realizó con AGB (fentanilo 2 μg/kg, propofol 2,5 mg/kg y lidocaína 1,5 mg/kg).
- Se colocó mascarilla laríngea I-gel de acuerdo con el peso de la paciente.
- El mantenimiento anestésico se efectuó con isoflurano 1,15 %.
- Se administraron bolos de fentanilo (0,5 μg/kg), cuando la tensión arterial o la frecuencia cardíaca aumentaron ≥ 20 % con respecto a los valores basales durante el procedimiento.
- La ventilación mecánica se hizo con la máquina anestésica *MEDEC CAELUS* con los parámetros siguientes:
    - Ventilación controlada por volumen (VCV)
    - Volumen tidal (VT) 6-7 ml/kg
    - Frecuencia respiratoria (FR) entre 12-14 rpm
    - Relación I: E 1:2, FiO2 0,4
    - PEEP de 5 cmH2O
- Todos los parámetros se ajustaron para mantener presión pico < 20 cm H_2O y Et CO_2 entre 35-45 mmHg.
- Como profilaxis de náuseas y vómitos posoperatorios se administró ondansetrón 4 mg por vía EV, mientras que la profilaxis antimicrobiana se realizó con cefazolina (1g).
- Para la analgesia preventiva posoperatoria se utilizó paracetamol 1 g y ketoprofeno 30 mg EV.
- Se administraron rescates analgésicos con tramadol a razón de 1 mg/kg, con un máximo de 100 mg en el posoperatorio, cuando la escala visual analógica (EVA) fue mayor de tres.
- Para la realización del bloqueo, todas las pacientes se colocaron en decúbito lateral, con el miembro superior abducido a 90° del lado correspondiente a la cirugía.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Grupo 1: BRILMA-BIC

Se utilizó un transductor ecográfico lineal de alta frecuencia y acceso en plano en la línea media axilar.

En el plano superficial se identificó el tejido celular subcutáneo; en el intermedio, el músculo serrato anterior y las costillas con los músculos intercostales (externo, interno e íntimo); y en el plano profundo, la pleura y el pulmón.

Se introdujo una aguja 22G × 85 mm desde el borde inferior de la zona anatómica, en dirección caudal-craneal, se avanzó la aguja bajo visión ecográfica hasta posicionarla entre la fascia del músculo serrato anterior y la fascia del músculo intercostal externo. Se verificó su posición con una dosis prueba de 1 ml de solución salina y luego se administró bupivacaína 0,25 % diluida en NaCl 0,9 % a razón de 2 mg/kg de peso, con un volumen total de 30 ml que se instilaron entre la 4ª y la 5ª costillas.

Mediante hidrodisección, se avanzó la aguja para favorecer una mayor difusión craneal del anestésico local hacia espacios intercostales superiores.

Para el BIC por el mismo sitio de punción se redirigió la aguja entre el músculo intercostal interno y el íntimo para depositar 1,5 ml de los 30 ml instilados en el BRILMA, sobre el nervio intercostal entre los espacios intercostales 3ro-4to, 4to-5to y 5to-6to.

Se observó la adecuada dispersión en el plano deseado.

Grupo 2: BRILMA

En el grupo 2 se realizó el bloqueo BRILMA con la misma técnica ecográfica descrita, sin asociar el BIC.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los resultados se utilizaron métodos de estadística descriptiva. Las variables cuantitativas se expresaron como media ± desviación

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

estándar, mientras que las variables cualitativas se presentaron como frecuencias absolutas y porcentajes. Para evaluar la normalidad de las variables cuantitativas se empleó la prueba de Shapiro-Wilk.

En función de la distribución de los datos, se utilizaron pruebas paramétricas o no paramétricas:

- Para la comparación de medias entre dos grupos independientes, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes en variables con distribución normal
- En caso de no cumplirse el supuesto de normalidad, se empleó la prueba de Mann-Whitney U

Las variables cualitativas se compararon mediante la prueba de *ji* cuadrado de *Pearson* o la prueba exacta de Fisher, según correspondiera.

Para el análisis de la intensidad del dolor posoperatorio y del consumo de tramadol en diferentes momentos (4, 6, 8, 16 y 24 horas), se empleó un ANOVA mixto de dos factores con medidas repetidas, considerando el grupo como un factor intersujetos y el tiempo como un factor intrasujetos. En caso de no cumplirse el supuesto de normalidad, se utilizó la prueba no paramétrica de Friedman.

Para las comparaciones entre grupos en cada tiempo específico, se empleó la prueba t de Student para muestras independientes o la prueba de Mann-Whitney U, según la distribución de los datos. Se consideró un nivel de significación estadística de $p < 0,05$. El procesamiento y análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 25.0.

Aspectos éticos

La investigación se realizó según los principios éticos establecidos para humanos

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

en la Declaración de Helsinki[16] enmendada por la 52 Asamblea General en Edimburgo, Escocia, de octubre de 2000, así como las solicitudes de permiso al Comité de Ética del hospital sede del estudio.

Resultados

Se evaluaron 80 pacientes, distribuidos en dos grupos de 40 participantes.

En el grupo 1 la media de edad fue 53,54 ± 10,97 años y el peso promedio 71,5 ± 2,5 kg. La duración media de la anestesia fue 140,9 ± 20,4 min, y el tiempo quirúrgico promedio de 107,8 ± 21,7 min.

El grupo 2 presentó una media de edad de 57,00 ± 13,68 años, un peso promedio de 69,2 ± 1,5 kg, y un tiempo anestésico y quirúrgico medio de 142,5 ± 24,6 min y 108,4 ± 23,5 min, respectivamente. Con respecto al tipo de cirugía, en el grupo 1 predominó la mastectomía con vaciamiento axilar (42,5 %), mientras en el grupo 2 fue más frecuente la mastectomía simple (35,0 %) (tabla 1).

Tabla 1 - Características basales, tipo de cirugía y tiempos perioperatorios por grupo

Variable	AGB + BRILMA-BIC (n = 40)	AGB + BRILMA (n = 40)
Peso (kg)	71,5 ± 2,5	69,2 ± 1,5
Edad (años)	53,54 ± 10,97	57,00 ± 13,68
ASA (n; %)		
I (n = 43)	24 (60,0)	19 (47,5)
II (n = 37)	16 (40,0)	21 (52,5)
Tipo de cirugía (n; %)		
Tumorectomía	6 (15,0)	8 (20,0)
Cuadrantectomía	4 (10,0)	10 (25,0)
Mastectomía simple	13 (32,5)	14 (35,0)
Mastectomía con vaciamiento axilar	17 (42,5)	8 (20,0)

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Tiempo anestésico (min)	140,9 ± 20,4	142,5 ± 24,6
Tiempo quirúrgico (min)	107,8 ± 21,7	108,4 ± 23,5

Leyenda: AGB (analgesia general balanceada), BRILMA- BIC (bloqueo de ramas intercostales en línea medioaxilar más bloqueo del nervio intercostal), Kg (kilogramos), ASA (Sociedad Americana de Anestesiología), min (minutos).

Los requerimientos de opioides transoperatorios y la analgesia de rescate posoperatoria se muestran en la tabla 2.

El grupo 2 presentó mayor necesidad de fentanilo intraoperatorio adicional (23 pacientes/57,5 %) y mayor analgesia de rescate con tramadol (10 pacientes/25,0 %) respecto al grupo 1 (p = 0,003).

Asimismo, el consumo de tramadol total fue mayor en el grupo 2 en todos los tiempos evaluados con diferencias significativas entre ellos ($p \leq 0,036$). A las 16 y 24 horas no se observó el uso de tramadol en ningún paciente del grupo 1.

Tabla 2 - Requerimientos de opioides transoperatorios y analgesia de rescate posoperatoria por grupo

Variable	**Grupo 1 AGB + BRILMA BIC (n = 40)**	**Grupo 2 AGB + BRILMA (n = 40)**	***p***
Necesidad de fentanilo adicional			
No (n = 48)	31 (77,5)	17 (42,5)	0,003
Sí (n = 31)	9 (22,5)	23 (57,5)	
Analgesia de rescate con tramadol			
No (n = 64)	34 (85,0)	30 (75,0)	0,003
Sí (n = 16)	6 (15,0)	10 (25,0)	
Consumo de tramadol (mg)			
4 horas	32,6 ± 16,3	65,7 ± 33,5	0,03
6 horas	9,5 ± 3,5	33,31 ± 6,6	<0,001
8 horas	10,5 ± 4,7	18,5 ± 9,3	<0,001
16 horas	0	14,8 ± 7,4	<0,001
24 horas	0	34,31 ± 7,8	<0,001

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

En relación con el dolor posoperatorio, el grupo 1 presentó menores puntuaciones en la escala EVA en todos los momentos evaluados (4, 6, 8, 16 y 24 horas), sin dolor a las 16 y 24 horas. A las cuatro horas se registró el mayor número de eventos en ambos grupos, los que se observaron en el 3 % del grupo 1, frente al 5 % en el grupo 2, lo que sugiere que el dolor agudo inmediato fue más intenso o menos controlado en este último. En las horas más tardías reaparecieron diferencias en el dolor entre ambos grupos, los que surgieron en el grupo 2 a las 16 y 18 horas, mientras que el grupo 1 no registró nuevos eventos. Este hallazgo que se interpretó como de una mayor duración funcional del efecto analgésico en el grupo 1, en probable relación con una cobertura más amplia de los territorios nerviosos implicados o con una menor sensibilización residual. Diferencias estas que poseen relevancia clínica, ya que la persistencia del *confort* analgésico durante las primeras 24 horas constituye uno de los objetivos fundamentales en la cirugía mamaria.

La evolución del grupo 1 mostró una disminución progresiva del dolor. No se registró este síntoma a las 24 horas de la evaluación en el grupo 2 y, en general, hubo una disminución de este en el tiempo (fig.).

No se registraron complicaciones relacionadas con la realización de los bloqueos, ni con la administración del anestésico local en ninguno de los grupos estudiados.

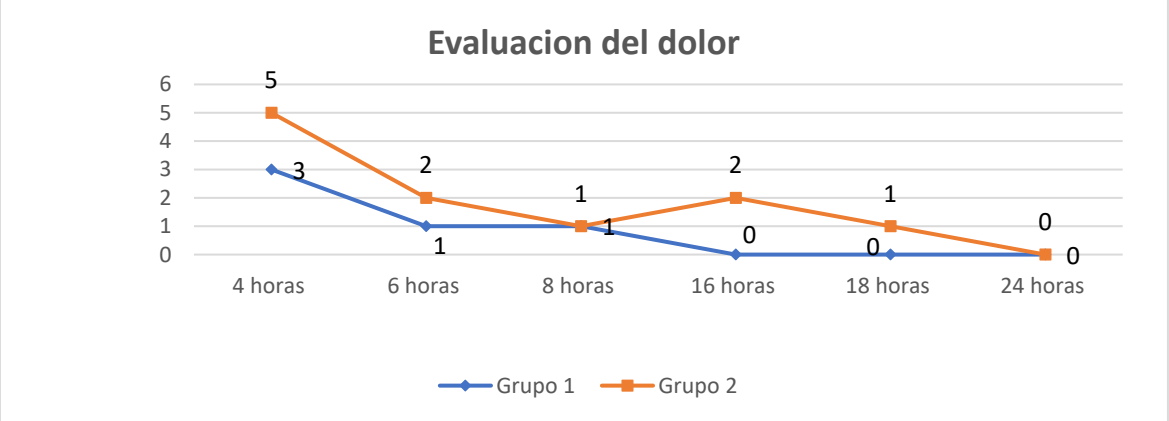


Fig. - Evaluación del dolor por escala EVA.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Discusión

En el estudio se evaluó la utilidad del bloqueo BRILMA más BIC frente a BRILMA aislado, ambos realizados bajo AGB, en pacientes intervenidas de CCM. Los resultados evidenciaron que la estrategia combinada se asoció con menores requerimientos de opioides intraoperatorios, así como con una disminución en la necesidad y el consumo de analgesia de rescate en el posoperatorio, y una mejoría significativa en las puntuaciones de dolor durante las primeras 24 horas.

Estos hallazgos son consistentes con la evidencia contemporánea, en los que los BIF de la pared torácica demuestran un papel clave en los protocolos de analgesia multimodal en CCM. Las técnicas como el BRILMA, el bloqueo del serrato anterior y los bloqueos pectorales se asocian con una reducción significativa del consumo de opioides y una mejor calidad analgésica en el posoperatorio temprano, como demuestran *Blanco* [3] y *Medina* y otros.[5] Asimismo, revisiones recientes como la de *Chin* y otros[6] destacan que los bloqueos ecoguiados de la pared torácica contribuyen a mejorar los desenlaces clínicos y a reducir los efectos adversos relacionados con opioides.

Pershad y otros[12] (en un estudio específico de BRILMA) describen una disminución relevante del consumo de opioides perioperatorios y una mejoría del control del dolor en el posoperatorio inmediato.

Los resultados expuestos no solo confirman estos hallazgos, sino que sugieren un beneficio adicional al combinar BRILMA con BIC, y se podría explicar por una mayor extensión del bloqueo sensitivo.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la superioridad del esquema combinado se puede atribuir a una cobertura más completa de la inervación torácica.

El BRILMA actúa sobre todo en las ramas cutáneas laterales de los nervios intercostales (T2-T6), como fue descrito en sus inicios por *Fajardo* y otros.[17] Sin embargo, la adición del BIC permite acción directa sobre los nervios intercostales

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

en niveles específicos, lo que resulta de especial relevancia en cirugías con mayor agresión tisular o compromiso axilar. Esta combinación favorece una inhibición más eficaz de la transmisión nociceptiva, y reduce tanto la sensibilización periférica como los mecanismos de amplificación central del dolor.[4]

La literatura también enfatiza que la inervación de la mama es compleja y multimodal, e involucra no solo los nervios intercostales, sino también el nervio intercostobraquial y las contribuciones del plexo cervical superficial, como describen *Woodworth* y otros.[18]

Por ello, el uso de bloqueos combinados se considera una estrategia racional para optimizar la analgesia, en particular en procedimientos oncológicos extensos.[11]

En el posoperatorio, la reducción en el consumo de tramadol observada en el grupo combinado refuerza la eficacia analgésica de esta técnica. Este hallazgo es relevante desde el punto de vista clínico en el contexto actual de estrategias *opioid-sparing*, pues la disminución del uso de opioides se asocia con menor incidencia de efectos adversos, como señalan *El-Boghdadly* y otros,[19] así como con una mejor recuperación posoperatoria, en línea con los principios de recuperación mejorada descritos por *Kehlet y Joshi*.[13]

Los BIF ecoguiados en mastectomía demuestran que las técnicas como el BRILMA, bloqueo del pectoral modificado (PECS II) y los bloqueos combinados reducen de forma significativa el dolor agudo y el consumo de opioides durante las primeras 24 horas posoperatorias.[20,21]

Ibrahim y otros[20] reportan que los bloqueos regionales torácicos permiten disminuir los requerimientos de rescate analgésico sobre todo durante las primeras 6 a 12 horas, período en el cual el estímulo nociceptivo es más intenso. De manera similar, *Versyck* y otros[21] señalan que la adecuada cobertura de los nervios intercostales laterales y anteriores se asocia con una reducción del consumo de opioides y de una mejor estabilidad analgésica temprana.

En el estudio, aunque ambos grupos alcanzaron adecuado control del dolor a las

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

24 horas, el grupo combinado presentó menor necesidad acumulada de recate y ausencia de eventos tardíos a las 16 y 18 horas. Este comportamiento se puede relacionar con una mayor extensión del bloqueo sensitivo o con un efecto analgésico más prolongado. Hallazgos similares son descritos por *Gürkan* y otros,[22] al observar que las técnicas regionales combinadas ofrecen una cobertura más sostenida de la pared torácica, y disminuye la recurrencia del dolor una vez superada la fase inmediata del posoperatorio. La reducción progresiva de los rescates en ambos grupos coincide con el concepto de analgesia multimodal propuesto por *Sezerano* y y *Niyonkuru*,[23] quienes plantean que la combinación de anestesia regional, analgésicos sistémicos y ahorro opioide, permite controlar de manera eficaz la sensibilización central y facilitar la recuperación funcional.

Desde el punto de vista clínico, diferencias modestas en la necesidad de rescate pueden tener impacto relevante, ya que una menor exposición a los opioides se asocia con una menor incidencia de náuseas, vómitos, sedación y retraso en la recuperación posoperatoria. Por ello, los resultados respaldan la importancia de optimizar las estrategias de bloqueo regional, para prolongar la calidad analgésica durante las primeras horas posteriores a la mastectomía.[20]

En cuanto a la seguridad, no se registraron complicaciones relacionadas con la técnica ni con el uso de anestésicos locales. Esto es consistente con la evidencia actual, que posiciona a los bloqueos ecoguiados de la pared torácica como procedimientos seguros y reproducibles, con baja incidencia de eventos adversos cuando se realizan bajo visión ecográfica directa, como destacan *Chin* y otros[6] y *El-Boghdadly* y otros.[19]

El estudio tiene limitaciones, entre las que se destacan el tamaño de la muestra, la variabilidad individual en la percepción del dolor y la heterogeneidad en los procedimientos quirúrgicos. Asimismo, no se evaluaron desenlaces a largo plazo como el dolor crónico posmastectomía, lo cual representa una línea para futuras investigaciones.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Se concluye que la combinación de BRILMA-BIC proporciona una analgesia superior al BRILMA aislado, con reducción significativa del consumo de opioides y de la necesidad de analgesia de rescate, sin comprometer la seguridad.

Referencias bibliográficas

1. Łukasiewicz S, Czeczelewski M, Forma A, Baj J, Sitarz R, Stanisławek A. Breast Cancer-Epidemiology, Risk Factors, Classification, Prognostic Markers, and Current Treatment Strategies-An Updated Review. Cancers (Basel). 2021;13(17):4287. DOI: https://doi.org/10.3390/cancers13174287

2. Pöpping DM, Elia N, Van Aken HK, Marret E, Schug SA, Kranke P, *et al*. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: Systematic review and metanalysis of randomized controlled trials. Ann Surg. 2014;259(6):1056-67. DOI: https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000237

3. Blanco R. PECS blocks: ¿where are we now? Curr Opin Anaesthesiol. 2025;38(5):626-37. DOI: https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001549

4. Benavides H, Rojas JS, Calderón G, Rico MJ, Márquez MA, Díaz JS, *et al*. Dolor crónico tras cirugía de mama: factores de riesgo e impacto en la calidad de vida. Cienc Lat. 2024;8(2):5559-71. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10968

5. Medina DH, Jacome KG, Yagual JE. Utilidad de la ecografía en la anestesia regional. RECIAMUC. 2022;6(2):124-32. DOI: https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(2).mayo.2022.124-132

6. Chin KJ, Versyck B, Pawa A. Ultrasound-guided fascial plane blocks of the chest wall: a state-of-the-art review. Anaesthesia. 2021;76(1):110-26. DOI: https://doi.org/10.1111/anae.15276

7. Chin KJ, Versyck B, Elsharkawy H, Rojas MF, Sala X, Reina MA. Anatomical basis of fascial plane blocks. Reg Anesth Pain Med. 2021;46(7):581-99. DOI: https://doi.org/10.1136/rapm-2021-102506

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

8. Maaly AM, Agameya HM, ElNakeeb MM, Abdul-Malak SN. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in cesarean delivery: a randomized trial of ketamine versus neostigmine as bupivacaine adjuvants. J Anesth Analg Crit Care. 2026;6(1):57. DOI: https://doi.org/10.1186/s44158-026-00371-1

9. Sánchez S. Anatomía y los mecanismos de acción de los bloqueos fasciales: una revisión narrativa de la literatura. Rev Chil Anest. 2023;52(5):451-8. DOI: https://doi.org/10.25237/revchilanestv52n5-03

10. Diana K, Teh MS, Islam T, Lim WL, Beh ZY, Taib NAM. Benefits of PECS block as part of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol for breast cancer surgery in an Asian institution: a retrospective cohort study. World J Surg. 2023;47(3):564-72. DOI: https://doi.org/10.1007/s00268-022-06881-7

11. Şahin K, Sayman C, Kına S, Surhan Çınar A. Comparison of serratus plane and erector spinae plane blocks for postoperative analgesia in unilateral breast surgery. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 2025;72(8):501830. DOI: https://doi.org/10.1016/j.redare.2025.501830

12. Pershad A, Elvir Lazo OL, Wong R. Opioid-free anesthesia: a scoping review of efficacy, safety, and implementation challenges. Front Anesthesiol. 2025;4:1714040. DOI: https://doi.org/10.3389/fanes.2025.1714040

13. Kehlet H, Joshi GP. PROSPECT Working Group. PROSPECT methodology for developing procedure-specific pain management recommendations: an update. Anaesthesia. 2023;78(11):1386-92. DOI: https://doi.org/10.1111/anae.16135

14. Rao R, Jackson RS, Rosen B, Brenin D, Cornett W, Fayanju OM, *et al*. Pain control in breast surgery: survey of current practice and recommendations for optimizing management – American Society of Breast Surgeons Opioid/Pain Control Workgroup. Ann Surg Oncol. 2020;27(4):985-90. DOI: https://doi.org/10.1245/s10434-020-08197-z

15. Malachauskienė L, Bhavsar RP, Waldemar J, Strøm T. Effect of Interpectoral Pectoserratus Plane (PECS II) Block on Recovery Room Discharge Time in Breast

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Cancer Surgery. Medicina (Kaunas). 2023;60(1):41. DOI: https://doi.org/10.3390/medicina60010041

16. World Medical Association. Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. JAMA. 2024;23(18):e21972. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972

17. Fajardo M, García FJ, López S, Diéguez P, Alfaro P. Bloqueo de las ramas cutáneas laterales y anteriores de los nervios intercostales para analgesia de mama. Cir May Amb. 2012 [acceso 04/04/2026];17(3):90-104. Disponible en: https://www.asecma.org/Documentos/Articulos/3.%20OR%202%20

18. 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;42(5):609-31. DOI: https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000641

19. El-Boghdadly K, Levy NA, Fawcett WJ, Knaggs RD, Laycock H, Baird E, *et al*. Peri-operative pain management in adults: a multidisciplinary consensus statement from the Association of Anesthetist's and the British Pain Society. Anesthesia. 2024;79(11):1220-36. DOI: https://doi.org/10.1111/anae.16391

20. Ibrahim D, Ali W, Morsy H, Eid M, Abdelaziz F, Salem E, *et al*. Ultrasound-guided pectoral nerve block (PEC II) versus serratus anterior plane block (SAPB) for pain control following modified radical mastectomy. J Med Pharm Chem. Res. 2026;8(4):938-52. DOI: https://doi.org/10.48309/jmpcr.2026.535734.1776

21. Versyck B, van Geffen GJ, Chin KJ. Analgesic efficacy of the Pecs II block: a systematic review and meta-analysis. Anaesthesia. 2019;74(5):663-73. DOI: https://doi.org/10.1111/anae.14607

22. 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. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.06.036

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

23. Sezerano ML, Niyonkuru E. Personalized Multimodal and Opioid-Sparing Analgesia for Postoperative Pain Management: Enhancing Recovery and Addressing the Post-Discharge Gap. J Pain Res. 2026;19:597049. DOI: https://doi.org/10.2147/JPR.S597049

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Marlén Mesa González y Pedro Pablo Benítez Núñez.

Curación de datos: Marlén Mesa González y Danay Herrera Vallejera.

Análisis formal: Marlén Mesa González y Pedro Pablo Benítez Núñez.

Investigación: Marlén Mesa González.

Metodología: Marlén Mesa González y Pedro Pablo Benítez Núñez.

Administración del proyecto: Marlén Mesa González.

Supervisión: Marlén Mesa González, Pedro Pablo Benítez Núñez y Glenis Madrigal Batista.

Validación: Marlén Mesa González y Glenis Madrigal Batista.

Visualización: Marlén Mesa González, Lissette Chao González y Sheyla Moret Vara.

Redacción-borrador original: Marlén Mesa González, Lissette Chao González y Sheyla Moret Vara.

Redacción-revisión y edición: Marlén Mesa González, Lissette Chao González y Sheyla Moret Vara.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES