

# Estrategias para la Prevención del Seroma en Pacientes Sometidas a Tratamiento Quirúrgico por Cáncer de Mama: Revisión Sistemática de la Literatura

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2024v70n2.4616>

*Strategies for Preventing Seroma in Patients Undergoing Breast Cancer Surgical Treatment: Systematic Literature Review*  
Estratégias para Prevenção do Seroma em Pacientes Submetidos ao Tratamento Cirúrgico do Câncer de Mama: Revisão Sistemática da Literatura

Danielle Vieira de Assis dos Santos<sup>1</sup>; Erica Alves Nogueira Fabro<sup>2</sup>; Rejane Medeiros Costa<sup>3</sup>; Raphaela Nunes de Lucena<sup>4</sup>; Marilúcia Alves da Venda<sup>5</sup>; Daniele Medeiros Torres<sup>6</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** El seroma es la complicación cicatricial más común en el posoperatorio del cáncer de mama, lo que impacta en la calidad de vida de las pacientes y puede llevar a la necesidad de repetidas punciones, nuevos procedimientos quirúrgicos y retrasos en el tratamiento adyuvante. **Objetivo:** Revisión sistemática de la literatura científica sobre los procedimientos utilizados para prevenir el seroma en pacientes sometidas a tratamiento quirúrgico por cáncer de mama, abordando sus ventajas y desventajas. **Método:** Se basó en la Colaboración Cochrane, incluyendo artículos de ensayos clínicos y estudios observacionales. Para identificar estudios relevantes, se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos: MEDLINE vía PubMed, PEDro, Cochrane Library y LILACS. La búsqueda se realizó desde octubre de 2022 hasta enero de 2023. La calidad metodológica de los ensayos clínicos se evaluó mediante la escala PEDro y la de los estudios observacionales, mediante la escala Newcastle-Ottawa. **Resultados:** Se identificaron 405 artículos y, luego de la evaluación, se incluyeron para el análisis 24 artículos. Existen varios enfoques que podrían minimizar la incidencia del seroma, como el uso de un drenaje, la obliteración del espacio muerto, instrumentos utilizados para la disección de tejidos y técnicas que podrían controlar el proceso inflamatorio. **Conclusión:** Las estrategias de prevención del seroma utilizadas en los estudios incluidos minimizaron la incidencia de este, con excepción del talco y yodo, sin embargo, los estudios que se centraron en la obliteración del espacio muerto, ya sea con sutura *quilting* o sellador, mostraron resultados estadísticos más significativos, lo que sugiere que son prometedores para la prevención del seroma. **Palabras clave:** Neoplasias de la Mama/cirugía; Seroma/prevención & control; Revisión.

## ABSTRACT

**Introduction:** Seroma is the most common scar complication in the postoperative period of breast cancer, which impacts patients' quality of life and can lead to repeated punctures, new surgical procedures and delays in adjuvant treatment. **Objective:** Systematic review of the scientific literature on the procedures used to prevent seroma in patients undergoing surgical treatment for breast cancer, addressing their advantages and disadvantages. **Method:** Cochrane Collaboration-based methodology, including articles from clinical trials and observational studies. To identify relevant studies, the following databases were searched: MEDLINE via PubMed, PEDro, Cochrane Library and LILACS. The search was carried out from October 2022 to January 2023. The methodological quality of clinical trials was assessed using the PEDro scale and the Newcastle-Ottawa scale for observational studies. **Results:** 405 articles were identified and, after evaluation, 24 articles were included for analysis. There are several approaches that could minimize the incidence of seroma, as the use of a drain, obliteration of dead space, instruments used for tissue dissection and techniques that could control the inflammatory process. **Conclusion:** The seroma prevention strategies used in the studies minimized the incidence of seroma, with the exception of talc and iodine, however, the studies that focused on the obliteration of dead space, whether with quilting suture or sealant, showed more significant statistical results, suggesting that they are promising for seroma prevention.

**Key words:** Breast Neoplasms/surgery; Seroma/prevention & control; Review.

## RESUMO

**Introdução:** O seroma é a complicação cicatricial mais incidente no pós-operatório do câncer de mama que impacta a qualidade de vida dos pacientes, podendo levar à necessidade de punções repetidas, novos procedimentos cirúrgicos e a atrasos no tratamento adjuvante. **Objetivo:** Revisão sistemática da literatura científica sobre os procedimentos utilizados para prevenção do seroma em pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico do câncer de mama, abordando suas vantagens e desvantagens. **Método:** Utilizou-se o método da Colaboração Cochrane, sendo incluídos artigos de ensaios clínicos e estudos observacionais. Para identificar estudos relevantes, pesquisaram-se as seguintes bases de dados: MEDLINE via PubMed, PEDro, Cochrane Library e LILACS. A busca foi realizada nos períodos de outubro de 2022 a janeiro de 2023. A qualidade metodológica dos ensaios clínicos foi avaliada pela escala PEDro e a dos estudos observacionais, pela escala de Newcastle-Ottawa. **Resultados:** Foram identificados 405 artigos e, após avaliação, incluídos 24 para serem analisados. Existem várias abordagens que poderiam minimizar a incidência de seroma, como o uso de dreno, obliteração do espaço morto, os instrumentos utilizados para a dissecação tecidual e as técnicas que poderiam controlar o processo inflamatório. **Conclusão:** As estratégias de prevenção do seroma utilizadas nos estudos incluídos minimizaram sua incidência, com exceção do talco e do iodo, entretanto, os estudos que tiveram como objetivo a obliteração do espaço morto, seja com sutura *quilting* ou selante, mostraram resultados estatísticos mais significativos, sugerindo serem promissores para a prevenção do seroma. **Palavras-chave:** Neoplasias da Mama/cirurgia; Seroma/prevenção & controle; Revisão.

<sup>1,5</sup>Hospital Central do Exército. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: [fisio.daniellevieira@gmail.com](mailto:fisio.daniellevieira@gmail.com); [mari.alergiahce@gmail.com](mailto:mari.alergiahce@gmail.com). Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-6026-3150>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-3433-7405>

<sup>2,3,4,6</sup>Instituto Nacional de Câncer (INCA). Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: [ericfabro@gmail.com](mailto:ericfabro@gmail.com); [rmcosta2@gmail.com](mailto:rmcosta2@gmail.com); [raphalucena@gmail.com](mailto:raphalucena@gmail.com); [danieletorres\\_hotmail.com](mailto:danieletorres_hotmail.com). Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-0959-7678>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-8195-955X>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-0093-7453>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-8306-6923>

**Dirección para correspondencia:** Danielle Vieira de Assis dos Santos. Rua Francisco Manuel, 126 – Benfica. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. CEP 20911-270. E-mail: [fisio.daniellevieira@gmail.com](mailto:fisio.daniellevieira@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es la neoplasia más incidente en mujeres, excluyendo a los tumores de piel no melanoma, y una de las principales causas de muerte femenina en el mundo<sup>1,2</sup>. En el Brasil, se estima que en cada año del trienio de 2023-2025 habrá 73 610 nuevos casos de cáncer de mama<sup>3</sup>. La cirugía es aún el principal tratamiento con potencial curativo<sup>4</sup>, que puede involucrar una resección con conservación de la mama o mastectomía<sup>5</sup>, trayendo complicaciones posoperatorias como el seroma<sup>6</sup>.

El seroma, definido como la acumulación anormal de líquido seroso que se desarrolla bajo retazos de piel, es una de las complicaciones más frecuentes después de la cirugía para cáncer de mama, ocurriendo en hasta el 96% de los pacientes<sup>7</sup>. Esta complicación puede impactar en la calidad de vida del paciente, llevando a necesitar punciones repetidas, nuevos procedimientos y atrasos en el tratamiento adyuvante<sup>8,9</sup>. Por lo tanto, es evidente la importancia de su prevención.

Aunque exista una variedad de técnicas descritas para reducir la formación del seroma, la colocación del drenaje en el intraoperatorio se considera como el método de referencia para evitar esta complicación<sup>10</sup>. Sin embargo, eso puede causar dolor, aumentar el tiempo de internación o reducir la calidad de vida de los pacientes<sup>11</sup>.

Con base en esas consideraciones, el presente estudio busca revisar la literatura científica sobre los procedimientos utilizados para la prevención del seroma en pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico del cáncer de mama, abordando sus ventajas y desventajas.

## MÉTODO

Revisión sistemática basada en la metodología propuesta por la Colaboración Cochrane, sometida en la base de registro PROSPERO<sup>12</sup> (*International Prospective Register of Systematic Reviews*), bajo el número CRD42024506834.

Esta revisión sistemática fue realizada según la estrategia PICO. P: pacientes (hombres y/o mujeres) con cáncer de mama sometidos a cirugía; I: estrategias para prevención del seroma; C: comparación entre diferentes enfoques de prevención; O: enfoques existentes para prevención del seroma posoperatorio. La revisión comenzó con la formulación de las preguntas guías: “¿cuáles son los procedimientos para la prevención de seroma más utilizados en pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico del cáncer de mama?” y “¿cuáles son las ventajas y desventajas asociadas a estos procedimientos?”.

Para identificar estudios relevantes, se investigó en las siguientes bases de datos: PubMed, *Physiotherapy*

*Evidence Database* (PEDro), *Cochrane Library* y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS). El investigador principal fue responsable por realizar la búsqueda y selección de los artículos que fueron incluidos en la revisión, mientras que otros dos investigadores ejercieron el papel de verificar las decisiones tomadas. Los casos de divergencia entre los investigadores fueron resueltos mediante la evaluación de otro investigador. La búsqueda se realizó en los períodos de octubre de 2022 a enero de 2023.

Las estrategias adoptadas en el PubMed fueron mediante el *Medical Subject Headings* (MeSH), utilizando el descriptor: seroma. Al realizar la búsqueda, se seleccionaron los subtítulos: *prevention and control, surgery and therapy*, restringiéndose al tópico principal del MeSH. Esta misma estrategia se usó en la base de datos de la Cochrane Library, no obstante, solo se seleccionaron los subtítulos *prevention & control*, pues el subtítulo *surgery and therapy* no está disponible en la base de datos de la *Cochrane Library*. En las bases de datos PEDro y LILACS, se realizaron búsqueda simples, porque no es posible hacer la búsqueda por el MeSH, utilizando los descriptores seroma y cáncer de mama, aplicando el operador booleano AND.

Fueron seleccionados los artículos que cumplían con los criterios de inclusión: ensayos clínicos y estudios de cohorte en inglés o portugués, publicados entre 2012 y 2022, que tratan sobre la prevención del seroma en el cáncer de mama. Fueron excluidos artículos con modelo animal, sobre tratamiento de seroma, seroma en reconstrucciones y seroma refractario, así como protocolos, estudios solamente sobre incidencia y factores asociados, documentos no disponibles en su integridad, anales de congresos, cartas al editor, trabajos de conclusión de curso, revisiones de literatura y ensayos clínicos con puntuación  $\leq 6$  en la escala PEDro<sup>13</sup>.

Inicialmente fueron evaluados los títulos y resúmenes, seguido por la lectura total de las publicaciones potencialmente elegibles. Las principales informaciones de cada artículo fueron ingresadas en una planilla específica para la extracción de datos, que incluyó referencia (autor y año de publicación), tipo de estudio, tamaño de la muestra, tipo de intervención, tiempo de acompañamiento, resultados y conclusiones. Después de recolectar las informaciones, la calidad metodológica de los ensayos clínicos fue analizada usando la escala PEDro, compuesta por once criterios evaluativos. Cada criterio satisfactoriamente validado recibió un punto, excepto el primer ítem, totalizando diez puntos<sup>13</sup>.

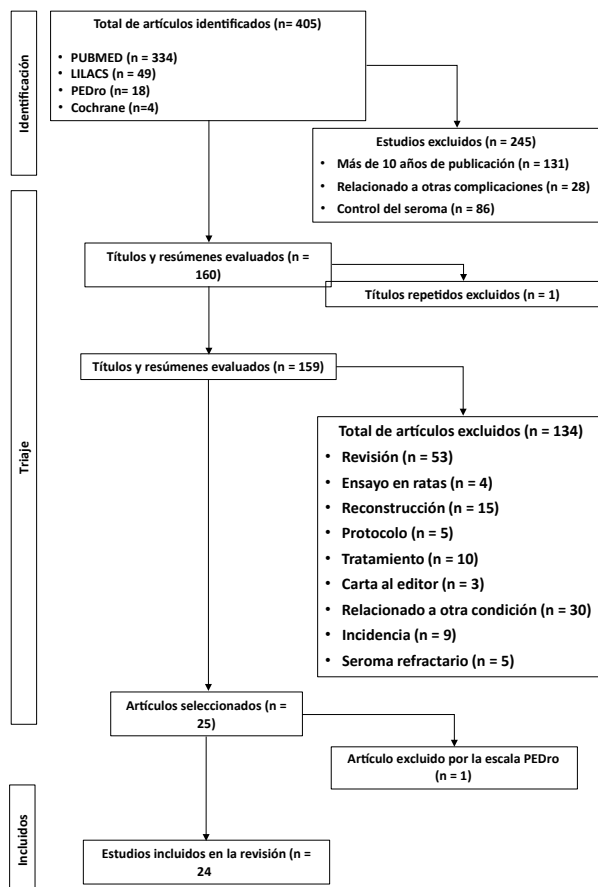
Para los estudios observacionales, se utilizó la escala de Newcastle-Ottawa, que evalúa tres dimensiones: selección de los participantes, comparabilidad entre

grupos y desenlace de interés. Cada dimensión posee ítems con opciones de respuestas, atribuyéndosele estrellas. La selección de los participantes tiene cuatro ítems, el desenlace tiene tres, pudiendo cada uno recibir una estrella, mientras que la comparabilidad tiene un ítem, pudiendo recibir hasta dos estrellas. Sin embargo, la aplicación de dicha escala no implicó en la exclusión de artículo, pues es un instrumento desarrollado para evaluar la calidad metodológica<sup>14</sup>.

## RESULTADOS

Fueron identificados 405 artículos, de los cuales 245 fueron excluidos tras la aplicación de los criterios de elegibilidad. Luego de un análisis minucioso (Figura 1<sup>15</sup>) y la evaluación cualitativa de los ensayos clínicos (Cuadro 1<sup>16-29</sup>), 24 artículos fueron incluidos en esta revisión.

Después de la lectura completa de los estudios observacionales incluidos en esta revisión, se realizó la evaluación de la calidad metodológica. Los once artículos fueron considerados de buena calidad metodológica, pues lograron puntuaciones  $\geq 7$  (Cuadro 2<sup>30-40</sup>).



**Figura 1.** Flujograma del proceso de selección de los artículos incluidos en la revisión

**Fuente:** adaptado en PRISMA 2020<sup>15</sup>

De los 24 artículos, cinco usaron sellador, cinco aplicaron algún medicamento, siete emplearon suturas para fijación de colgajo, dos usaron algún instrumento quirúrgico para disección tisular, uno estudió bloqueo del nervio paravertebral torácico y cuatro compararon múltiples enfoques (Tabla 1).

## DISCUSIÓN

Según los estudios analizados, todos los autores, independiente de la técnica empleada, informaron que los pacientes sometidos a la linfadenectomía axilar (LA) tienen alto riesgo de desarrollar seroma comparados con aquellos que realizaron solo la biopsia del ganglio centinela (BGC). Además, factores como índice de masa corporal (IMC), tamaño del tumor, tiempo posoperatorio y número de ganglios removidos están asociados al desarrollo del seroma. Sin embargo, es difícil determinar la superioridad de una técnica sobre otra, pues la incidencia del seroma varía de acuerdo con la definición adoptada por los investigadores de cada estudio.

Una estrategia de prevención para la formación de seroma involucra la obliteración del espacio muerto, que puede ser alcanzada mediante enfoques como compresión externa o fijación del colgajo por medio de suturas. En el estudio realizado por Seenivasagam *et al.*<sup>16</sup>, la comparación de esas técnicas con el método convencional reveló una incidencia significativamente menor de seroma en el grupo que utilizó suturas con fijación de colgajo (*quilting*). Estos hallazgos fueron corroborados por ten Wolde *et al.*<sup>30</sup>, Ouldamer *et al.*<sup>31</sup>, Mazouni *et al.*<sup>32</sup>, Myint *et al.*<sup>25</sup> y van Zeelst *et al.*<sup>39</sup>, que también observaron una reducción cuando se empleó la sutura *quilting*. Sin embargo, en el estudio de Huang *et al.*<sup>38</sup>, la incidencia de seroma fue semejante en los tres grupos (sutura *quilting* + remoción del drenaje entre 5-9 días, sutura convencional + remoción del drenaje entre 13-15 días, sutura convencional + remoción del drenaje entre 20-22 días) (9,5% vs. 7,9% vs. 5,3%;  $p = 0,437/p = 0,780$ ).

Además, esta técnica contribuye para la reducción del tiempo de drenaje, minimiza la incidencia de complicaciones en la herida, disminuye la necesidad de aspiraciones de fluidos y aparentemente no impacta en los movimientos del miembro superior homolateral a la cirugía<sup>30-32,39</sup>. Sin embargo, vale resaltar que este enfoque exige un tiempo adicional de aproximadamente 10 minutos, como quedó evidenciado en los estudios de Mazouni *et al.*<sup>32</sup>, Myint *et al.*<sup>25</sup> y van Zeelst *et al.*<sup>39</sup> (78 minutos vs. 85 minutos; 111,44±7,048 min vs. 124,5 ± 6,39 min, 77,8 min vs. 68,5 min, respectivamente). No obstante, Mazouni *et al.*<sup>32</sup> no identificaron significación estadística en la duración promedio del procedimiento

Cuadro 1. Evaluación de la calidad metodológica de los ensayos clínicos luego de la síntesis de los artículos revisados

| Autor                                      | 1* | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Puntaje |
|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---------|
| Seenivasagam <i>et al.</i> <sup>16</sup>   | S  | S | S | S | S | N | N | S | S | S  | S  | 8/10    |
| de Rooij <i>et al.</i> <sup>17</sup>       | S  | S | S | S | S | N | S | S | S | S  | S  | 9/10    |
| Benevento <i>et al.</i> <sup>18</sup>      | S  | S | S | S | S | S | N | S | S | S  | S  | 9/10    |
| Kus <i>et al.</i> <sup>19</sup>            | S  | S | S | S | S | S | S | S | S | S  | S  | 10/10   |
| Baker e Piper <sup>20</sup>                | S  | N | N | S | N | N | N | S | S | S  | N  | 5/10**  |
| Vasileiadou <i>et al.</i> <sup>21</sup>    | S  | S | N | S | N | N | N | S | S | S  | S  | 7/10    |
| Pinero-Madrona <i>et al.</i> <sup>22</sup> | N  | S | S | S | S | S | S | S | S | S  | S  | 10/10   |
| Boeer <i>et al.</i> <sup>23</sup>          | N  | S | S | S | S | S | N | S | S | S  | S  | 9/10    |
| Garza-Gangemi <i>et al.</i> <sup>24</sup>  | S  | S | S | S | S | N | S | S | S | S  | S  | 9/10    |
| Myint <i>et al.</i> <sup>25</sup>          | S  | S | S | S | S | S | S | S | S | S  | S  | 10/10   |
| Qvamme <i>et al.</i> <sup>26</sup>         | S  | S | S | S | S | S | S | S | S | S  | S  | 10/10   |
| Zhao <i>et al.</i> <sup>27</sup>           | S  | S | N | S | N | N | N | S | S | S  | S  | 7/10    |
| Yang <i>et al.</i> <sup>28</sup>           | S  | S | S | S | S | N | S | S | S | S  | S  | 9/10    |
| Khan <sup>29</sup>                         | S  | S | N | S | N | N | N | S | S | S  | S  | 7/10    |

Leyendas: S = Sí; N= No.

(\*) A pesar de ser considerado en la evaluación, no fue incluido en la puntuación final de los estudios.

(\*\*) Excluido porque la suma de los criterios alcanzó una puntuación  $\leq 6$ .

Cuadro 2. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios observacionales después de la síntesis de los artículos revisados

| Autor                                     | Selección |   |   | Comparabilidad | Exposición |   |   | Puntaje |
|---|-----------|---|---|----------------|------------|---|---|---------|
| Ten Wolde <i>et al.</i> <sup>30</sup>     | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |
| Ouldamer <i>et al.</i> <sup>31</sup>      | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |
| Mazouni <i>et al.</i> <sup>32</sup>       | *         |   | * | **             | *          | * | * | 7/9     |
| Selvendran <i>et al.</i> <sup>33</sup>    | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |
| Kong <i>et al.</i> <sup>34</sup>          | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |
| Van Bastelaar <i>et al.</i> <sup>35</sup> | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |
| Conversano <i>et al.</i> <sup>36</sup>    | *         |   | * | **             | *          | * | * | 7/9     |
| Van Bastelaar <i>et al.</i> <sup>37</sup> | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |
| Huang <i>et al.</i> <sup>38</sup>         | *         |   | * | **             | *          | * | * | 7/9     |
| Van Zeelst <i>et al.</i> <sup>39</sup>    | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |
| Gambardella <i>et al.</i> <sup>40</sup>   | *         | * | * | **             | *          | * | * | 8/9     |

quirúrgico entre los grupos sometidos a la sutura *quilting* y no *quilting* ( $p = 0,12$ ).

Las preocupaciones asociadas al uso de suturas *quilting* incluyen el aumento del dolor y la apariencia tisular. Ouldamer *et al.*<sup>31</sup> demostraron una menor tasa de pacientes con dolor en la cohorte de sutura *quilting* en comparación con la de sutura convencional (61% vs. 30%,  $p < 0,001$ ). Sin embargo, Myint *et al.*<sup>25</sup> no observaron diferencia en la cantidad de analgésicos utilizados entre los grupos (96±12,086 mg en la convencional y 94,7±10,996 mg en la *quilting* ( $p = 0,5067$ )). Estos resultados están en consonancia con el estudio de van Zeelst *et al.*<sup>39</sup>, en el cual en ambas cohortes no hubo aumento en el uso de analgésicos (61% vs. 30%,  $p < 0,001$ ).

Con relación a la calidad tisular, el estudio de Ouldamer *et al.*<sup>31</sup> refutó la hipótesis inicial de que la técnica de cierre de la herida no influiría en la calidad tisular. Los autores encontraron una mejoría significativa en el grupo *quilting*, resultando en mejores resultados cosméticos, menos complicaciones cicatriciales y mayor satisfacción del paciente. Myint *et al.*<sup>27</sup> también investigaron el aspecto tisular, observando ondulaciones en la piel debido a los puntos de la sutura, que desaparecieron antes del séptimo día de posoperatorio.

Otra estrategia para la obliteración del espacio muerto involucra el uso de sellador, actuando en el sellado de los vasos linfáticos y sanguíneos, previniendo la acumulación de líquido y la promoción de la adherencia tisular,

Tabla 1. Síntesis de los artículos revisados sobre técnicas preventivas del seroma

| Autor                                     | Tipo de estudio | Número de participantes | Técnica   | Definición de seroma   | Metodología   | Resultados   |
|---|-----------------|-------------------------|---|------------------------|---|--|
| Seenivasagam <i>et al.</i> <sup>16</sup>  | Ensayo clínico  | 150                     | Vendaje estándar, vendaje compresivo y sutura <i>quilting</i> | Palpación              | Mujeres - MRM o cirugía conservadora<br>Seis grupos: tres grupos principales, cada grupo con dos subgrupos (grupo I - control - vendaje normal; grupo II - vendaje compresivo externo; grupo III - sutura <i>quilting</i> )<br>Subgrupos A - remoción del drenaje después de 7 días<br>Subgrupos B - remoción del drenaje después de drenar de 20-30 ml/24h | Incidencia de seroma: significativamente menor en los grupos III y II ( $p = 0,003/p = 0,58$ ). Retiro del drenaje: aumentó la incidencia de seroma en el subgrupo A (28,4%) en comparación con el subgrupo B (21,3%) ( $p = 0,34$ )<br>Producción diaria y acumulativa del drenaje: reducida en el grupo III<br>Tiempo de drenaje: disminuyó significativamente en los grupos III y II ( $p = 0,001/p = 0,03$ )<br>Complicaciones de la herida: más frecuentes en el grupo II (34% frente a 31,3%; $p = 0,27$ ) |
| ten Wolde <i>et al.</i> <sup>30</sup>     | Cohorte         | 176                     | Sutura <i>quilting</i>  | Aspiración             | Pacientes - MA y/o LA<br>Dos grupos: sutura convencional y sutura <i>quilting</i>   | Grupo <i>quilting</i> : menor incidencia de seroma (80,5% vs. 22,5%; $p < 0,001$ ), menor número promedio de aspiraciones ( $4,86 \pm 4,28$ vs. $2,40 \pm 1,98$ ; $p = 0,015$ ) y menor volumen promedio aspirado ( $1660,90 \pm 2322,97$ vs. $611,25 \pm 754,43$ ; $p = 0,050$ )<br>ISC: Significativamente menor en la cohorte de sutura <i>quilting</i> (31,0% vs. 11,2%; $p = 0,001$ )   |
| Mazouni <i>et al.</i> <sup>32</sup>       | Cohorte         | 82                      | Sutura <i>quilting</i>  | Aspiración             | Mujeres - MA, con o sin LA<br>Dos grupos: sutura convencional y sutura <i>quilting</i><br>Remoción del drenaje: < 50 ml/24h   | Incidencia de seroma: Menor en el grupo <i>quilting</i> (34,1% vs. 58,5%, $p = 0,03$ ), pero sin significación estadística para el número promedio de aspiraciones necesarias ( $p = 0,07$ )<br>Volumen promedio drenado: menor en el grupo <i>quilting</i> en el primero (107,1 ml vs. 156,5 ml; $p = 0,02$ ) y en el segundo día (108,4 ml vs. 162,8 ml; $p = 0,01$ )<br>ISC: menor en el Grupo <i>quilting</i> (14 vs. 24 casos, $p = 0,03$ )<br>No hubo diferencia en la incidencia del dolor posoperatorio  |
| Ouldamer <i>et al.</i> <sup>31</sup>      | Cohorte         | 119                     | Sutura <i>quilting</i>  | No informado           | Mujeres - MA<br>Dos tipos de cierre de la herida: convencional + drenaje y sutura <i>quilting</i> sin drenaje<br>Remoción del drenaje: < 50 ml/24h, no sobrepasando 5 días de PO  | Ocurriencia de seroma tipo 2 o 3 e incidencia global de seroma: menores en el grupo <i>quilting</i> (21,7% vs. 6,8%; OR = 0,26; IC: 0,08-0,86; $p = 0,03$ ) y (17,0% vs. 51,7%; OR = 0,19; IC: 0,08-0,45; $p = 0,001$ )<br>Apariencia tisular: grupo <i>quilting</i> resultados significativamente mejores ( $p = 0,003$ )   |
| van Bastelaar <i>et al.</i> <sup>35</sup> | Cohorte         | 180                     | Sutura <i>quilting</i>  | Palpación y aspiración | Pacientes - MA, MA + BGC o MRM<br>Dos grupos: grupo control histórico - sutura convencional; grupo sutura <i>quilting</i>   | Incidencia de seroma y la aspiración del seroma: significativamente menor en el grupo <i>quilting</i> (35,9% vs. 59,1%, $p = 0,002$ ), (14/92 vs. 38/88 pacientes, $p < 0,001$ )<br>Número de aspiraciones: Significativamente menor en el grupo <i>quilting</i> ( $p < 0,001$ )<br>ISC: No hubo diferencia significativa ( $p = 0,33$ )   |

continúa



Tabla 1. continuación

| Autor                                  | Tipo de estudio   | Número de participantes | Técnica                | Definición de seroma               | Metodología  | Resultados   |
|--|-------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------------|--|--|
| Myint <i>et al.</i> <sup>25</sup>      | Ensayo clínico    | 140                     | Sutura <i>quilting</i> | Palpación, ecografía y aspiración. | Mujeres - MRM<br>Dos grupos: sutura <i>quilting</i> + un drenaje o sutura convencional + dos drenajes<br>Remoción del drenaje: < 30 ml/24h   | Tiempo promedio de cirugía: diferencia significativa entre los grupos ( $p = 0,0001$ )<br>Incidencia de seroma ( $p = 0,041$ ), frecuencia promedio de aspiraciones ( $p = 0,043$ ) y promedio de volumen aspirado ( $p = 0,00015$ ): significativamente mayor en el grupo convencional<br>Promedio de drenaje en las primeras 72 horas ( $p = 0,731$ ), caudal total del drenaje ( $p = 0,941$ ), duración del drenaje ( $p = 0,447$ ) y limitación de los movimientos del hombro en el PO ( $p = 0,3979$ ): sin diferencias significativas entre los grupos  |
| Huang <i>et al.</i> <sup>38</sup>      | Cohorte           | 388                     | Sutura <i>quilting</i> | No informado                       | Mujeres - MA + BGC o LA<br>Tres grupos: grupo 1: sutura <i>quilting</i> y remoción del drenaje entre 5-9 días del PO; grupo 2: sutura convencional y remoción del drenaje entre 13-15 días del PO; grupo 3: sutura convencional y remoción del drenaje entre 20-22 días del PO | Incidencia de seroma: semejante entre los grupos<br>ISC ( $p = 0,251$ ), cicatrización inadecuada de heridas ( $p = 0,580$ ) y tiempo de internación hospitalaria PO ( $p = 0,609$ ): sin diferencias significativas entre los grupos. Grupo <i>quilting</i> : menor volumen de drenaje en comparación con los grupos convencionales (374,9 vs. 439,1 vs. 461,4 ml; $p < 0,001$ )<br>18 pacientes de los grupos 2 y 3 con seroma grados 2 y 3 informaron incomodidad, deseando prolongar el tiempo de drenaje en el lugar para evitar/reducir la incidencia de seroma grados 2 y 3   |
| van Zeelst <i>et al.</i> <sup>39</sup> | Cohorte combinada | 255                     | Sutura <i>quilting</i> | Aspiración                         | Mujeres - MA y/o LA<br>Hospital CWZ: Sutura <i>quilting</i> sin drenaje en el PO<br>Hospital RH: Cierre convencional + drenaje   | Duración promedio de la cirugía: mayor en la cohorte <i>quilting</i><br>Formación de seroma: menos frecuente en la cohorte <i>quilting</i> en ambos análisis, con tasas más bajas en el grupo prospectivo (6,9% vs. 59,3%) y en el grupo combinado (12,9% vs. 62,3%)<br>ISC: significativamente menor en la cohorte <i>quilting</i> (5,0% vs. 14,0%; $p = 0,013$ )<br>Tendencia de aumento en complicaciones hemorrágicas en la cohorte no <i>quilting</i> en el Grupo prospectivo (14,8% vs. 0%/p = 0,031)<br>Problemas de cicatrización de heridas: menos relatados en la cohorte <i>quilting</i> en ambos análisis<br>Uso de analgésicos: en ambas cohortes no hubo aumento |

continúa



Tabla 1. continuación

| Autor                                       | Tipo de estudio | Número de participantes | Técnica  | Definición de seroma   | Metodología   | Resultados  |
|---|-----------------|-------------------------|----------|------------------------|---|---|
| Benevento <i>et al.</i> <sup>18</sup>       | Ensayo clínico  | 60                      | Sellador | Ecografía              | Mujeres - MRM y CU + LA<br>Dos grupos: grupo control – drenaje; y grupo intervención – Sellador + drenaje<br>Retiro de los drenajes: caudal no sobrepasa 30 ml/24h        | Cantidad total de fluido drenado: significativamente menor en el grupo intervención (94,3 ± 22,4 vs. 176 ± 24,6 ml, $p < 0,001$ )<br>Tiempo promedio para retiro del drenaje y la internación PO: significativamente menores en el Grupo intervención ( $p = 0,002$ ; $p = 0,001$ , respectivamente)<br>Formación de seroma: sin diferencia significativa entre los grupos<br>Volumen promedio aspirado: menor en el grupo intervención (70 ml), resuelto en 5 días, en el grupo control, el volumen fue de 135 ml resueltos en promedio en 12 días   |
| Pinero-Madronea <i>et al.</i> <sup>22</sup> | Ensayo clínico  | 94                      | Sellador | Palpación y aspiración | Dos grupos: grupo control: LA estándar; grupo intervención: colgajos de esponja de colágeno revestida con factores de coagulación humana<br>Remoción del drenaje: < 50 ml | Grupo control - 46,8% de los pacientes desarrollaron seroma, siendo significativamente menor en el grupo intervención (15,9%, $p = 0,002$ )<br>No se observaron problemas en la funcionalidad del brazo ipsilateral a la cirugía, y no evidenció evento adverso alguno. Removido el drenaje tempranamente en el Grupo Intervención, pero sin diferencia significativa ( $p = 0,244$ )<br>Caudal de drenaje global en los primeros 3 días: menor en el grupo intervención, pero sin diferencia significativa ( $p = 0,253$ )   |
| Boeer <i>et al.</i> <sup>23</sup>           | Ensayo clínico  | 14                      | Sellador | Palpación y ecografía. | Dos grupos: grupo control - con drenajes; grupo intervención - sellador y sin drenajes<br>Drenaje removido: < 30 ml/24h en dos días consecutivos                          | El grupo control tuvo aproximadamente 12% más fluido de la herida (578 ml vs. 514 ml, $p = 0,779$ )<br>El 100% de los pacientes del grupo intervención desarrolló seroma, necesitando punción aspirativa<br>El 63% en el grupo control desarrolló seroma. Complicaciones de la herida: El 25% en el grupo intervención tuvo complicaciones, mientras que en el grupo control no hubo disturbios de cicatrización<br>Duración promedio de la internación: más corto en el Grupo Intervención (3,5 días, DE 0,8 vs. 5,2 días, DE 3,3; $p = 0,662$ ) y el número de visitas ambulatorias no planeadas aumentaron (3,9, DE 3,1 vs. 1,3, DE 1,6, $p = 0,121$ )<br>Disturbio del sueño y movilidad del hombro: menor en el grupo intervención |

continúa



Tabla 1. continuación

| Autor                                     | Tipo de estudio | Número de participantes | Técnica                                     | Definición de seroma   | Metodología  | Resultados   |
|---|-----------------|-------------------------|---|------------------------|--|--|
| Conversano <i>et al.</i> <sup>36</sup>    | Cohorte         | 149                     | Sellador                                    | No informado           | Mujeres - LA, con o sin cirugía conservadora<br>Dos grupos: el grupo control: sutura convencional + drenaje; grupo intervención: sutura <i>quilting</i> + sellador + compresión externa, sin uso de drenaje<br>Remoción del drenaje: <50 ml/24 horas | Promedio de internación hospitalaria: significativamente menor en el grupo intervención (2,6 vs. 4,7; $p < 0,001$ )<br>Después del alta hospitalaria, el 32,2% de los pacientes fue sometido a la punción de seroma sin diferencia significativa en la incidencia de seroma entre los grupos (30,6% vs. 33%/ $p = 0,77$ )<br>Complicaciones de la herida: 6,1% (intervención) y 14,0% (control)/ ( $p = 0,16$ )<br>Costo promedio de la internación: €5.730 (IC = 95%/€5.349 y €6.111) en el grupo control y €3.376 (IC = 95% / €3.111 y €3.642) en el grupo intervención  |
| Vasileiadou <i>et al.</i> <sup>21</sup>   | Ensayo clínico  | 128                     | Sellador                                    | No informado           | Mujeres - MRM o CU + LA<br>Dos grupos: Grupo Control – solamente drenaje. Grupo Intervención - Sellador + drenaje<br>Remoción del drenaje: 30 ml/día   | Duración (2,51 ± 0,89 días vs. 3,63 ± 1,62 días), cantidad de drenaje (155,77 ± 103,35 vs. 457,81 ± 435,51) y la cantidad de seroma aspirado (25,46 ± 27,14 vs. 94,69 ± 109,26): significativamente ( $p = 0,000$ ) menores en el grupo intervención   |
| van Bastelaar <i>et al.</i> <sup>37</sup> | Cohorte         | 230                     | Sutura <i>quilting</i> , sellador y drenaje | Palpación y aspiración | Mujeres - MA con o sin BGC y MRM<br>Tres grupos: Grupo sutura + drenaje; Grupo sellador + drenaje y Grupo solamente drenaje<br>Drenajes removidos: < 50 ml/24h. Después de 7 días, todos fueron removidos  | Comorbilidades: significativamente menor en el grupo sutura comparado con el grupo sellador (2,8 vs. 3,8 ( $p = 0,007$ ))<br>Complicaciones generales: diferencia estadística significativa entre el grupo sellador (58%) y el Grupo sutura (39%) ( $p = 0,03$ ). Aspiración de seroma: 15,2% en el grupo sutura, 14% en el grupo sellador y 59,1% en el grupo drenaje ( $p < 0,001$ )<br>Aspiración de seroma entre el grupo de sutura y el grupo sellador sin diferencia significativa ( $p = 0,85$ )<br>Número de aspiraciones de seroma por paciente: significativamente reducido en ambos grupos de fijación del colgajo ( $p < 0,001$ )<br>ISC: sin diferencias significativas entre los grupos<br>Aspiraciones: significativamente reducidas en pacientes sometidas a la MA + BGC ( $p = 0,001$ ) o MRM ( $p = 0,04$ ) y que realizaron la fijación del colgajo |
| de Rooij <i>et al.</i> <sup>17</sup>      | Ensayo clínico  | 339                     | Sutura <i>quilting</i> , Sellador y drenaje | Aspiración             | Pacientes - MA o MRM.<br>Tres grupos: grupo I - cierre convencional de la herida; grupo II - sutura; grupo III – sellador<br>Remoción del drenaje - MRM: < 50 ml/24h o después de máximo 5 días<br>MA: < 50 ml/24h o después de máximo 48 horas      | Comparando el grupo I, menos pacientes fueron sometidos a la aspiración de seroma cuando se aplicó fijación del colgajo con sutura y sellador (17,5% vs. 7,3% vs. 10,8%, respectivamente)<br>Volumen total de salida del drenaje PO: sin diferencia significativa entre los grupos (grupo I 316,2 ± 302,9 ml vs. grupo II 246,0 ± 285,1 ml vs. grupo III 256,3 ± 285,6 ml; $p = 0,151$ )<br>Más consultas ambulatorias: pacientes del grupo I se presentaron más comparado con los otros grupos (convencional - 47,3% vs. sutura - 32,1% vs. sellador - 36,9%)   |

continúa





Tabla 1. continuación

| Autor                              | Tipo de estudio | Número de participantes | Técnica                        | Definición de seroma | Metodología   | Resultados   |
|------------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------|---|--|
| Kus <i>et al.</i> <sup>19</sup>    | Ensayo clínico  | 40                      | Bloqueo paravertebral torácico | Aspiración           | Mujeres – MRM<br>Dos grupos: grupo intervención – BPVT; grupo control – ninguna intervención  | Reducción en la incidencia del seroma en el grupo BPVT. Volumen promedio del seroma 24 horas después de la cirugía: 112,5 ± 53,3 ml en el Grupo Control y 74,5 ± 47,4 ml en el grupo intervención ( $p = 0,022$ )<br>Puntaje NRS: semejante en los dos grupos<br>Consumo promedio de morfina: menor en el grupo BPVT   |
| Yang <i>et al.</i> <sup>28</sup>   | Ensayo clínico  | 111                     | Medicamento                    | Ecografía            | Mujeres - MRM o CU + LA<br>Dos grupos: Grupo intervención – 100 ml de OK-432 + drenaje; Grupo control – solo drenaje<br>Remoción del drenaje: < 80 ml   | Volumen total promedio drenado: 325,22 ± 67,23 ml en el grupo intervención y 362,07 ± 75,98 ml en el grupo control ( $p = 0,008$ )<br>Duración del drenaje: significativamente menor en el grupo intervención ( $p = 0,003$ )<br>Punción aspirativa: significativamente menor ( $p < 0,001$ ) en el grupo intervención   |
| Qvamme <i>et al.</i> <sup>26</sup> | Ensayo clínico  | 212                     | Medicamento                    | Aspiración           | Mujeres - MA + BGC o MRM<br>Dos grupos: grupo control – placebo; grupo intervención – 80 mg de metilprednisolona<br>Remoción del drenaje: grupo intervención – en el primer día de PO, independientemente del volumen drenado y aplicado el medicamento | Comparando con el grupo placebo, metilprednisolona redujo la incidencia de seroma en la MA + BGC (46% vs. 78% / $p < 0,001$ ), pero no tuvo efecto en la MRM (95% vs. 94%/ $p = 0$ )<br>Después de MA + BGC, hubo reducción de la duración de la formación de seroma ( $p = 0,008$ ), número de aspiraciones ( $p < 0,001$ ), volumen promedio de seroma ( $p < 0,001$ ), volumen total acumulativo de seroma ( $p < 0,001$ ) y volumen acumulativo de seroma en los primeros 10 días y 30 días ( $p < 0,001$ ). Pero en la MRM que utilizaron el medicamento la duración de la formación de seroma fue mayor en comparación con el grupo placebo<br>Tasas de complicaciones de la herida: sin diferencias |
| Kong <i>et al.</i> <sup>34</sup>   | Cohorte         | 80                      | Medicamento                    | No informado         | Dos grupos: grupo A - intervención, 30 ml de OK-432 en la herida por medio del drenaje<br>Grupo B - control, drenaje retirado cuando el fluido no sobrepasase 30 ml/24h   | OK-432 podría reducir la incidencia de seroma (30% vs. 5%; $p < 0,01$ ) y el volumen de seroma (75,83 ± 36,05 ml vs. 15,00 ± 7,07 ml; $p = 0,040$ )<br>Volumen total de drenaje: significativamente menor en el grupo intervención (706,78 ± 343,93 ml vs. 977,65 ± 441,83; $p = 0,030$ )<br>Duración del drenado: diferencias estadísticas entre los grupos ( $p < 0,01$ )<br>Diferencias en la reducción de las punciones aspirativas (3,75 ± 1,29 vs. 1,50 ± 0,71; $p = 0,036$ ) y el tiempo de cicatrización (28,00 ± 11,50 días vs. 16,00 ± 3,00 días; $p < 0,01$ )   |

continúa



Tabla 1. continuación

| Autor                                     | Tipo de estudio | Número de participantes | Técnica               | Definición de seroma              | Metodología   | Resultados   |
|---|-----------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|--|
| Zhao <i>et al.</i> <sup>27</sup>          | Ensayo clínico  | 224                     | Medicamento           | Ecografía                         | Tres grupos: grupo control – cierre convencional; grupo con Sapylin: 100 ml localmente por 30 min; grupo con Avitene: 50 mg aplicados en la superficie de la herida axilar<br>Remoción del drenaje: < 30 ml durante dos días consecutivos | Tiempo promedio de la duración del drenado: grupo Sapylin - 7,97 ± 0,41 días; grupo Avitene - 8,68 ± 0,39 días; grupo control: 11,64 ± 0,65 días. Fue significativamente menor en ambos grupos tratados ( $p < 0,001$ )<br>Volumen total promedio drenado: Significativamente menor en el grupo Sapylin comparado con el grupo control (430,49 - 34,42 ml, vs. 602,74 - 48,54ml, respectivamente; $p = 0,003$ )<br>No hubo diferencia significativa entre el volumen promedio drenado en los grupos tratados. Remoción de seroma: Sapylin (5/78) y Avitene (5/68) necesitaron de menos remoción en comparación con el grupo control (14/78)<br>Complicación: significativamente menor en el grupo Sapylin que en el grupo control ( $p = 0,043$ )  |
| Khan <sup>29</sup>                        | Ensayo clínico  | 65                      | Medicamento           | Palpación, aspiración y ecografía | Pacientes - MRM<br>Dos grupos: grupo A - cierre convencional<br>Grupo B - 120 mg de Depo-medrol 1 hora antes de la cirugía<br>Remoción del drenaje: < 30 ml/24 horas  | Depo-medrol redujo la incidencia total de seroma en el séptimo día de PO. Disminución significativa del caudal sérico en el grupo B (755,4 ± 65 vs. 928,3 ± 102,5; $p < 0,005$ )<br>Duración del drenado: significativamente menor en el grupo B (6,5 ± 1,6 vs. 10,2 ± 2,2/ $p < 0,005$ )<br>Infección de la herida: ligeramente mayor en el grupo B   |
| Garza-Gangemi <i>et al.</i> <sup>24</sup> | Ensayo clínico  | 80                      | Talco, yodo y drenaje | Palpación                         | Mujeres – MRM<br>Tres grupos: grupo A – control; grupo B – talco; y grupo C – yodo<br>Remoción del drenaje: < 25 ml/24h   | Frecuencia de formación de seroma: 21,2% y sin diferencia estadística entre los grupos control y talco (23,3 vs. 19,4%; $p = 0,70$ )<br>Número de aspiraciones: sin diferencia entre los grupos ( $p = 0,87$ )<br>Volumen drenado por aspiración: menor en el grupo talco comparado con el grupo control (88,2 ± 73 vs. 158,3 ± 90,5; $p = 0,17$ )<br>Grupo yodo utilizó más analgésicos (74 vs. 60% y 40%), y no hubo diferencias entre los grupos talco y control ( $p = 0,38$ ). Cantidad total de días y volumen de drenaje pectoral: grupo control: 8 ± 4,5 días/388 ± 302,3 ml; talco: 7,5 ± 7 días/404 ± 528,3 ml y yodo: 10 ± 5 días/620,3 ± 315,2 ml<br>Cantidad total de días y volumen de drenaje axilar: grupo control: 12,5 ± 6,5 días/847 ± 353,58 ml; talco: 11,3 ± 6,1 días/640 ± 1.031 ml; yodo: 18,5 ± 5,3 días/1.421,7 ± 625,4 ml |

continúa



Tabla 1. continuación

| Autor                                   | Tipo de estudio | Número de participantes | Técnica  | Definición de seroma | Metodología   | Resultados  |
|---|-----------------|-------------------------|--|----------------------|---|---|
| Selvendran <i>et al.</i> <sup>33</sup>  | Cohorte         | 94                      | Bisturí armónico y diatermia convencional                  | No informado         | Mujeres sometidas a una de las tres intervenciones quirúrgicas: MRM, extirpación local amplia + LA o LA solo si tuviesen BGC+<br>Colocados dos drenajes en las pacientes que realizaron MRM; un drenaje en las de extirpación local amplia con LA. Drenaje de la pared torácica: removido después de 24 horas<br>Drenaje axilar: mantenido por 3 y 4 días o más si la producción fuese > 30 y 50 ml/día | Tiempo operatorio promedio general:<br>Sin significación estadística entre BA y DC (MRM - $p = 0,064$ ; MA - $p = 0,887$ )<br>Volumen promedio del seroma en dos días: BA de 205 ml y DC de 227,5 ml ( $p = 0,0913$ )<br>La duración de más de 2,5 horas de la cirugía impactó en el aumento significativo de la formación de seroma ( $p < 0,001$ ) en comparación con duración de 2 horas<br>Pacientes que realizaron MRM tuvieron un aumento del volumen de seroma ( $p < 0,05$ )                          |
| Gambardella <i>et al.</i> <sup>40</sup> | Cohorte         | 100                     | Bisturí armónico, LigaSure y Thunderbeat y electrocauterio | Ecografía            | Mujeres - MA, CU o LA<br>Divididas en cuatro grupos: EC, BA, LS y TB<br>Remoción del drenaje: < 30 ml/día   | Tiempo del procedimiento quirúrgico: menor en el grupo EC (137,5 min para MRM, 88 min para CU + LA) comparado con los demás grupos<br>Diferencia estadística significativa ( $p < 0,01$ ) entre el grupo EC y el TB con relación a la pérdida sanguínea intraoperatoria<br>Volumen de drenaje: significativamente menor en el grupo TB ( $p = 0,002$ ) en comparación con el grupo EC<br>Tasa de formación de seroma: menor en el grupo TB (16%) en comparación con los demás grupos (EC 64%; BA 24%; LS 44%) |

**Leyendas:** MA = mastectomía; MRM = mastectomía radical modificada; LA = linfadenectomía axilar; ISC = infección del sitio quirúrgico; BGC = biopsia del ganglio centinela; CWZ = *Canisius Wilhelmina Hospital*; RH = *Rijnstate Hospital*; DE = desviación estándar; IC = intervalo de confianza; OR= *odds ratio*; BPVT = bloqueo del paravertebral torácico; NRS = Escala de Evaluación Numérica; EC = electrocauterio; BA = bisturí armónico; LS = *LigaSure*; TB = *Thunderbeat*; CU = cuadrantectomía; DC = diatermia convencional; PO = posoperatorio.

eliminando así el espacio muerto. En esta revisión, todos los artículos utilizaron selladores distintos, dificultando comparaciones directas, sin embargo, Benevento *et al.*<sup>18</sup> y Conversano *et al.*<sup>36</sup> utilizaron el mismo sellador. Este sellador se caracteriza por presentar baja concentración de trombina en comparación con otros productos semejantes, resultando en una polimerización de aproximadamente 60 segundos, proporcionando un tiempo extendido para manipulación tisular y aplicación de suturas antes de la polimerización.

Benevento *et al.*<sup>18</sup> evidenciaron una diferencia estadísticamente significativa en la cantidad del caudal sérico drenado, tiempo reducido para retiro del drenaje, menor tiempo de internación hospitalaria y menor incidencia de seroma durante 4 semanas de acompañamiento. Conversano *et al.*<sup>36</sup> refuerza casi todos los hallazgos, sin embargo, se trata de un estudio

observacional con un mayor muestreo, sin evidencias que sustenten la reducción de la formación de seroma con el uso del sellador, aunque su empleo haya sido seguro sin la necesidad de drenaje.

El enfoque de Pinero-Madrona *et al.*<sup>22</sup> reveló una menor incidencia de seroma en el grupo de intervención. Aunque la diferencia no haya sido estadísticamente significativa, los pacientes de ese grupo tuvieron un retiro más anticipado del drenaje y un caudal seroso menor en los primeros tres días. Los autores sugieren que esta técnica puede ser considerada.

Vasileiadou *et al.*<sup>21</sup> investigaron los efectos del adhesivo de cianoacrilato Glubran, que posee propiedades hemostáticas, selladoras y adhesivas. El grupo que utilizó dicho adhesivo presentó reducción significativa en la cantidad y duración del drenado, así como en la cantidad total de seroma recolectado. Esto se atribuye a la rápida



polimerización del adhesivo, formando una película elástica con alta resistencia a la tracción y adherencia firme al tejido aplicado. Este enfoque se considera seguro, de fácil aplicación y eficaz en la prevención de la formación de seroma, siendo una recomendación viable para pacientes con alto riesgo.

El estudio de Boeer *et al.*<sup>23</sup> investigó el uso de un adhesivo a base de lisina-uretano sin drenaje asociado con relación a la técnica de cierre convencional con drenaje. Aunque el estudio haya sido cerrado prematuramente por problemas de muestreo, los hallazgos fueron relevantes. Los pacientes que utilizaron drenaje informaron más dolor en la inserción, afectando el sueño y limitando el movimiento del miembro superior homolateral a la cirugía. Esto destaca el impacto negativo del drenaje en la calidad de vida.

Van Bastelaar *et al.*<sup>37</sup> demostraron que el uso de sellador tuvo resultados semejantes a la sutura *quilting*, sugiriendo que ambas técnicas reducen el espacio muerto al sellar los colgajos cutáneos al músculo pectoral, posiblemente disminuyendo el vaciamiento linfático y la acumulación de líquido. No obstante, el estudio de Rooij *et al.*<sup>17</sup> no evidenció diferencias significativas entre los grupos (cierre convencional (CON); sutura (FFS); y sellador (FFG)) con relación a la salida de líquido del drenaje, dolor posoperatorio, funcionalidad del miembro superior homolateral a la cirugía, aspecto tisular e infección posoperatoria. Al comparar las tres técnicas utilizadas, las pacientes sometidas a las técnicas de fijación de colgajo fueron sometidas a menos aspiraciones (CON 17,5% vs. FFS 7,3% vs. FFG 10,8%;  $p = 0,057$ ). Sin embargo, en las técnicas de fijación de colgajo, no se observaron diferencias significativas en la aspiración del seroma ( $p = 0,371$ ). Es importante destacar que esta diferencia fue significativa entre el grupo CON y FSS ( $p = 0,025$ ).

Además, en el estudio de Rooij *et al.*<sup>17</sup>, el grupo CON tuvo más pacientes que realizaron visitas hospitalarias en comparación con aquellos sometidos a la sutura o sellador. Aunque no hayan logrado significación estadística, estos datos son relevantes, pues pacientes con este tipo de cierre pueden generar más costos hospitalarios. Los autores sugieren que la fijación del colgajo con sutura es la técnica más recomendada, pues resulta en menos consultas ambulatorias adicionales en el posoperatorio y requiere menos aspiraciones de seroma comparada con el CON y FFG.

Diversas técnicas basadas en distintas teorías fisiológicas han sido probadas para minimizar la ocurrencia de seroma después de la cirugía para el cáncer de mama. Un artículo incluido en esta revisión utilizó el bloqueo del paravertebral torácico (BPVT), mientras que otros cinco artículos hicieron pruebas con algún medicamento.

El BPVT puede ser eficaz en la reducción del seroma, dado que, en ese enfoque, los nervios simpáticos también son bloqueados, ocasionando el relajamiento venoso y la reducción de la resistencia poscapilar, contribuyendo potencialmente para la disminución de la ocurrencia de seroma. Esta técnica es ampliamente reconocida como método de referencia para proporcionar analgesia en pacientes sometidos a la cirugía para el tratamiento del cáncer de mama<sup>19</sup>.

Kus *et al.*<sup>19</sup> evaluaron el efecto del BPVT en la prevención de seroma y evidenciaron reducción en su formación en 34,0% en comparación con el grupo control ( $p < 0,05$ ). Además, se mostró también eficaz en la analgesia posoperatoria en pacientes sometidas a la mastectomía radical modificada (MRM). Aunque el puntaje de dolor 24 horas después de la cirugía haya sido semejante en los dos grupos ( $p = 0,367$ ), el consumo promedio de morfina fue significativamente menor en el grupo BPVT (5,6 ± 4 mg en el grupo BPVT y 16,6±6,9 mg en el grupo control/  $p < 0,001$ ). No obstante, se necesitan más estudios para evaluar los resultados de ese enfoque a largo plazo.

Otro enfoque fundamentado en teorías fisiológicas es la utilización del OK-432 (Sapylin), una preparación estreptocócica liofilizada de una cepa de baja virulencia de *Streptococcus pyogenes*, incubada con penicilina<sup>28,27,34</sup>. En el estudio de Yang *et al.*<sup>28</sup>, fue observada menor incidencia de seroma palpable cuando el OK-432 fue utilizado en el intraoperatorio (10 vs. 28/ $p = 0,001$ ). El grupo intervención tuvo menos aspiración de seroma en comparación con el grupo control, y el uso de dicho medicamento proporcionó una pequeña ventaja en la reducción de la duración promedio (4,52±1,09 días vs. 5,16±1,31 días;  $p = 0,003$ ) y del volumen total drenado (67,23 ml vs. 75,98 ml).

Estos hallazgos fueron corroborados por Kong *et al.*<sup>34</sup>. Sin embargo, a pesar de utilizar los autores el mismo medicamento, la forma de aplicación fue diferente. Kong *et al.*<sup>36</sup> administraron el medicamento en la herida después de tres días mediante el drenaje de succión. Algunos pacientes presentaron fiebre como efecto colateral, atribuido a la respuesta inflamatoria local, induciendo la producción de citocinas. Al mismo tiempo, estas citocinas contribuyen en la reparación tisular, llevando a la esclerosis y limitando el vaciamiento linfático. Ambos estudios enfatizaron que la utilización del OK-432 es segura, eficaz y una opción viable para reducir el seroma.

Zhao *et al.*<sup>27</sup> compararon la eficacia y seguridad del OK-432 (Sapylin) y del Avitene en la reducción de la formación del seroma. Avitene es un material hemostático absorbible compuesto principalmente por colágeno fibrilar de la dermis de vaca, que al entrar en contacto

con la sangre, desencadena la agregación plaquetaria, resultando en la rápida formación de coágulos. Los autores demostraron que tanto el Sapylin como el Avitene pueden reducir significativamente la duración del uso del drenaje. Sin embargo, con relación a la reducción del volumen total de drenaje, el efecto del Sapylin parece ser superior al del Avitene ( $p = 0,285$ ). Vale resaltar que el Sapylin requiere un tiempo adicional (30 minutos) de inmersión con penicilina, lo que puede ser contraindicado para algunos pacientes, volviéndolo menos ampliamente utilizado que el Avitene en la práctica clínica.

El uso de esteroides puede reducir la formación de seroma al atenuar la respuesta inflamatoria postrauma quirúrgico. Qvamme *et al.*<sup>26</sup> administraron metilprednisolona en el posoperatorio y observaron una mayor incidencia de seroma en mujeres sometidas a la MRM, confirmando la tendencia de mayor seroma en cirugías extensas. Además, el medicamento redujo significativamente ( $p < 0,001$ ) la formación de seroma en mujeres sometidas a MA + BGC en comparación con el grupo placebo, además de disminuir el volumen acumulativo de seroma en los primeros 10 y 30 días después de la cirugía ( $p < 0001$ ). Sin embargo, este tratamiento no influyó en la formación de seroma después de MRM, al contrario, aumentó la duración de seroma comparada con el grupo placebo (56 vs. 38 días respectivamente;  $p = 0,003$ ), sugiriendo que el trauma quirúrgico resultante de la MRM puede ser muy extenso para ser efectivamente controlado con solo una dosis de esteroide.

Por otro lado, Khan<sup>29</sup> administró 120 mg del esteroide Depo-medrol y observó una reducción estadísticamente significativa en el drenado total y en los días de drenaje ( $p < 0,005$ ). Hubo también una disminución en la incidencia total de seroma en el séptimo día de posoperatorio en comparación con el grupo control (18% vs. 6%). Estos resultados tienen el potencial de mejorar la calidad de vida del paciente, reduciendo el tiempo total con el drenaje y la necesidad de analgesia. Sin embargo, es importante destacar que la incidencia de infección fue ligeramente mayor en el grupo de intervención en comparación con el de control (9,0% vs. 3,0%, respectivamente). La administración de antibióticos en el pre y posoperatorio puede mitigar este efecto adverso. También es relevante considerar que el propio drenaje puede ser una fuente de infección.

Garza-Gangemi *et al.*<sup>24</sup> evaluaron la seguridad y eficacia de la utilización de talco (grupo B) y de yodo (grupo C), en comparación con el tratamiento convencional (grupo A). La intervención con yodo tuvo que ser descontinuada debido a los efectos adversos. En relación con la formación de seroma, número de aspiraciones, uso de analgésicos posoperatorios, volumen y días de drenaje, no fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas

entre los grupos A y B ( $p = 0,70$ ;  $p = 0,87$ ;  $p = 0,38$ ;  $p = 0,35$ ;  $p = 0,10$ , respectivamente). Aunque el número de aspiraciones drenado por paciente haya sido menor en el grupo talco en comparación al grupo control, no hubo significación estadística ( $p = 0,17$ ). La aplicación de talco fue considerada segura a corto plazo, pero no hubo evidencias suficientes para apoyar su uso en la prevención de seroma.

Las técnicas quirúrgicas pueden afectar la incidencia del seroma, en vista que una de las hipótesis para su formación sería el daño celular y la destrucción incompleta de vasos y ductos linfáticos durante la disección<sup>41,42</sup>. Selvendran *et al.*<sup>33</sup> compararon el bisturí armónico con la diatermia convencional para minimizar la formación de seroma. Aunque el bisturí armónico pueda reducir la acumulación de seroma por causa de la menor lesión térmica, no hubo diferencias estadísticamente significativas con relación al tiempo quirúrgico, volumen de seroma y complicaciones, indicando que el bisturí armónico no es superior a la diatermia convencional.

Gambardella *et al.*<sup>40</sup> compararon los bisturís armónicos, *LigaSure* y *Thunderbeat* con el electrocauterio para investigar su eficacia en la formación de seroma y en los resultados quirúrgicos. El electrocauterio es de fácil manejo, pero puede aumentar el riesgo de seroma en función de las altas temperaturas. El *LigaSure* ofrece hemostasia por presión y energía electrotérmica, mientras que el *Thunderbeat* usa energía bipolar ultrasónica para un corte tisular rápido y sellado de vasos. Los resultados destacaron que el *Thunderbeat* demostró superioridad en la reducción de pérdida sanguínea intraoperatoria, drenaje posoperatorio e incidencia de seroma en comparación con los otros dispositivos ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,004$ , respectivamente). Según Gambardella *et al.*<sup>40</sup>, se necesitan más estudios para entender completamente las ventajas de ese instrumento.

## CONCLUSIÓN

Diversas técnicas son usadas para prevenir la formación de seroma después de las cirugías, pero la extensión del trauma quirúrgico está correlacionada con esta complicación. Las estrategias de prevención del seroma utilizadas en los estudios incluidos minimizaron la incidencia del seroma, con excepción del talco y del yodo; no obstante, los estudios que se enfocaron en la obliteración del espacio muerto, sea con sutura *quilting* o sellador, mostraron resultados estadísticos más significativos, sugiriendo ser prometedores para la prevención del seroma. Sin embargo, la falta de un estándar definido para el diagnóstico de seroma entre los estudios dificulta la comparación directa de los métodos, haciendo compleja la determinación de la eficacia.



## APORTES

Todos los autores contribuyeron substancialmente en la concepción y en la planificación del estudio en la obtención, análisis e interpretación de los datos; en la redacción y revisión crítica; y aprobaron la versión final a publicarse.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Nada a declarar.

## FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No hay.

## REFERENCIAS

1. Torre LA, Siegel RL, Ward EM, et al. Global cancer incidence and mortality rates and trends--an update. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2016;25(1):16-27. doi: <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0578>
2. Tarantino P, Viale G, Press MF, et al. ESMO expert consensus statements (ECS) on the definition, diagnosis, and management of HER2-low breast cancer. *Ann Oncol.* 2023;34(8):645-59. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2023.05.008>
3. Santos MO, Lima FCS, Martins LFL, et al. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. *Rev Bras Cancerol.* 2023;69(1):e-213700. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.3700>
4. Gradishar WJ, Moran MS, Abraham J, et al. Breast cancer, version 3.2022, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *J Natl Compr Canc Netw.* 2022;20(6):691-722. doi: <https://doi.org/10.6004/jnccn.2022.0030>
5. Czajka ML, Pfeifer C. Breast cancer surgery [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2024. [acesso 2024 jan 12]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553076/>
6. Al-Hilli Z, Wilkerson A. Breast surgery: management of postoperative complications following operations for breast cancer. *Surg Clin North Am.* 2021;101(5):845-63. doi: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2021.06.014>
7. Jordan SW, Khavanin N, Kim JYS. Seroma in prosthetic breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(4):1104-16. doi: <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000481102.24444.72>
8. Isozaki H, Yamamoto Y, Murakami S, et al. Impact of the surgical modality for axillary lymph node dissection on postoperative drainage and seroma formation after total mastectomy. *Patient Saf Surg.* 2019;13:20. doi: <https://doi.org/10.1186/s13037-019-0199-z>
9. Bosman J, Piller N. Lymph taping and seroma formation post breast cancer. *J Lymphoedema.* 2010;5(2):45-52.
10. Lin W, Yang Y, Zhong W, et al. The effect of low and high vacuum drainage on the postoperative drainage of breast cancer: insights from a prospective, non-inferiority, randomized clinical trial. *Cancer Manag Res.* 2020;12:12487-96. doi: <https://doi.org/10.2147/cmar.s283031>
11. Findik UY, Topcu SY, Vatansever O. Effects of drains on pain, comfort and anxiety in patients undergone surgery. *Int J Caring Sci.* 2013;6(3):412.
12. University of York. Centre for Reviews and Dissemination. New York: University of York; 2019. PROSPERO - International prospective register of systematic reviews. 2023. [acesso 2023 ago 31]. Disponível em: <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/>
13. PEDro: Escala PEDro [Internet]. Database Physiotherapy Evidence. Sydney: Universidade de Sydney; IMH; 1999. [acesso 2024 jan 23]. Disponível em: <https://pedro.org.au/portuguese/resources/pedro-scale/>
14. Wells GA, Shea B, O'Connell DA, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses [Internet]. Oxford: The Ottawa Hospital Research Institute; 2000. [acesso 2024 jan 23]. Disponível em: [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp)
15. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. Prisma 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n160. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
16. Seenivasagam KR, Gupta V, Singh G. Prevention of seroma formation after axillary dissection--a comparative randomized clinical trial of three methods. *Breast J.* 2013;19(5):478-84. doi: <https://doi.org/10.1111/tbj.12164>
17. Rooij L, van Kuijk SMJ, Granzier RWY, et al. reducing seroma formation and its sequelae after mastectomy by closure of the dead space: a multi-center, double-blind randomized controlled trial (SAM-Trial). *Ann Surg Oncol.* 2021;28(5):2599-2608. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-020-09225-8>
18. Benevento R, Santoriello A, Pellino G, et al. The effects of low-thrombin fibrin sealant on wound serous drainage, seroma formation and length of postoperative stay in patients undergoing axillary node dissection for breast cancer. A randomized controlled trial. *Int J Surg.* 2014;12(11):1210-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2014.10.005>
19. Kuş A, Yörükoğlu UH, Aksu C, et al. Efeito do bloqueio paravertebral torácico na redução de seroma em cirurgia de mama – estudo randomizado controlado. *Braz J Anesthesiol.* 2020;70(3):215-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2019.12.015>



20. Baker E, Piper J. Drainless mastectomy: is it safe and effective? *Surgeon*. 2017;15(5):267-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surge.2015.12.007>
21. Vasileiadou K, Kosmidis C, Anthimidis G, et al. Cyanoacrylate adhesive reduces seroma production after modified radical mastectomy or quadrantectomy with lymph node dissection-a prospective randomized clinical trial. *Clin Breast Cancer*. 2017;17(8):595-600. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2017.04.004>
22. Piñero-Madrona A, Castellanos-Escrig G, Abrisqueta-Carrión J, et al. Prospective randomized controlled study to assess the value of a hemostatic and sealing agent for preventing seroma after axillary lymphadenectomy. *J Surg Oncol*. 2016;114(4):423-7. doi: <https://doi.org/10.1002/jso.24344>
23. Boeer B, Schneider J, Schoenfisch B, et al. Lysine-urethane-based tissue adhesion for mastectomy-an approach to reducing the seroma rate? *Arch Gynecol Obstet*. 2021;303(1):181-8. doi: <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05801-1>
24. Garza-Gangemi AM, Barquet-Muñoz SA, Villarreal-Colín SP, et al. Randomized phase II study of talc versus iodopovidone for the prevention of seroma formation following modified radical mastectomy. *Rev Invest Clin*. 2015;67(6):357-65.
25. Myint ST, Khaing KS, Yee W, et al. Quilting suture versus conventional closure in prevention of seroma after total mastectomy and axillary dissection in breast cancer patients. *ANZ J Surg*. 2020;90(7-8):1408-13. doi: <https://doi.org/10.1111/ans.16091>
26. Qvamme G, Axelsson CK, Lanng C, et al. Randomized clinical trial of prevention of seroma formation after mastectomy by local methylprednisolone injection. *Br J Surg*. 2015;102(10):1195-203. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.9874>
27. Zhao J, Su F, Hu Y, et al. Prospective comparison of Sapylin and Avitene for reducing hydrogas after axillary lymphadenectomy in breast cancer patients. *J Surg Res*. 2017;210:8-14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.10.032>
28. Yang Y, Gao E, Liu X, et al. Effectiveness of OK-432 (Sapylin) to reduce seroma formation after axillary lymphadenectomy for breast cancer. *Ann Surg Oncol*. 2013;20(5):1500-4. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-012-2728-1>
29. Khan MA. Effect of preoperative intravenous steroids on seroma formation after modified radical mastectomy. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2017;29(2):207-10.
30. ten Wolde B, van den Wildenberg FJ, Keemers-Gels ME, et al. Quilting prevents seroma formation following breast cancer surgery: closing the dead space by quilting prevents seroma following axillary lymph node dissection and mastectomy. *Ann Surg Oncol*. 2014;21(3):802-7. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-013-3359-x>
31. Ouldamer L, Caille A, Giraudeau B, et al. Quilting suture of mastectomy dead space compared with conventional closure with drain. *Ann Surg Oncol*. 2015;22(13):4233-40. doi: <https://doi.org/10.1245/s10434-015-4511-6>
32. Mazouni C, Mesnard C, Cloutier AS, et al. Quilting sutures reduces seroma in mastectomy. *Clin Breast Cancer*. 2015;15(4):289-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2014.12.014>
33. Selvendran S, Cheluvappa R, Tr Ng VK, et al. Efficacy of harmonic focus scalpel in seroma prevention after axillary clearance. *Int J Surg*. 2016;30:116-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.04.041>
34. Kong D, Liu Y, Li Z, et al. OK-432 (Sapylin) reduces seroma formation after axillary lymphadenectomy in breast cancer. *J Invest Surg*. 2017;30(1):1-5. doi: <https://doi.org/10.1080/08941939.2016.1204386>
35. van Bastelaar J, Beckers A, Snoeijs M, et al. Flap fixation reduces seroma in patients undergoing mastectomy: a significant implication for clinical practice. *World J Surg Oncol*. 2016;14:66. doi: <https://doi.org/10.1186/s12957-016-0830-8>
36. Conversano A, Mazouni C, Thomlin A, et al. Use of low-thrombin fibrin sealant glue after axillary lymphadenectomy for breast cancer to reduce hospital length and seroma. *Clin Breast Cancer*. 2017;17(4):293-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2016.12.013>
37. van Bastelaar J, Theunissen LLB, Snoeijs MGJ, et al. Flap fixation using tissue glue or sutures appears to reduce seroma aspiration after mastectomy for breast cancer. *Clin Breast Cancer*. 2017;17(4):316-21. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2017.01.005>
38. Huang J, Wang S, Wu Y, et al. Conventional suture with prolonged timing of drainage is as good as quilting suture in preventing seroma formation at pectoral area after mastectomy. *World J Surg Oncol*. 2021;19(1):148. doi: <https://doi.org/10.1186/s12957-021-02257-8>
39. van Zeelst LJ, Ten Wolde B, van Eekeren RRJP, et al. Quilting following mastectomy reduces seroma, associated complications and health care consumption without impairing patient comfort. *J Surg Oncol*. 2022;125(3):369-76. doi: <https://doi.org/10.1002/jso.26739>
40. Gambardella C, Clarizia G, Patrone R, et al. Advanced hemostasis in axillary lymph node dissection for locally advanced breast cancer: new technology devices compared in the prevention of seroma formation.



BMC Surg. 2019;18(Suppl 1):125. doi: <https://doi.org/10.1186/s12893-018-0454-8>

41. Srivastava V, Basu S, Shukla VK. Seroma formation after breast cancer surgery: what we have learned in the last two decades. *J Breast Cancer*. 2012;15(4):373-380. doi: <https://doi.org/10.4048/jbc.2012.15.4.373>

Recebido em 11/3/2024  
Aprovado em 23/5/2024

