

SAÚDE DA

Capítulo 03

MULHER

LINFEDEMA PÓS-ESVAZIAMENTO AXILAR NO CÂNCER DE MAMA: FATORES DE RISCO, ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E ABORDAGEM TERAPÊUTICA MULTIDISCIPLINAR

CAMILA FERNANDA GELHARDT¹
EDOARDA CAROLINA BERTHOLDI¹
BETINA DOUBRAWA KRETZER²
CAUAN MANDELLI ROCHADEL MOREIRA³
ÉRICA LAUANA BARCAROLI⁴
ENZO BRUNO CONTE²
EDUARDO LUIZ BROERING²
ARTHUR WAINSTEIN PAIVA¹

HELOÍSA WENSING FREITAG²
BRUNA ROLDO¹
MARIA EDUARDA COELHO RIBEIRO⁵
HELOÍSA CARVALHO CRUZ⁶
HELOÍSA NAEMI ROCESSKI²
MARIA EDUARDA CALDERAN DA CRUZ¹
ÁGATA DE SOUZA E SOUSA⁷

¹Discente - Medicina da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).

²Discente - Medicina da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE).

³Discente - Medicina do Centro Universitário de Brusque (UNIFEBS).

⁴Discente - Medicina da Universidade comunitária da região de chapecó (UNOCHAPECÓ).

⁵Discente - Medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

⁶Discente - Medicina da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

⁷Discente - Medicina da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Palavras-Chave: Câncer de Mama; Esvaziamento Axilar; Linfedema; Qualidade de Vida.

DOI

<http://doi.org/10.59290/6122629111>

EDITORIA
P PASTEUR

INTRODUÇÃO

O câncer de mama consolida-se contemporaneamente como um dos mais relevantes e complexos problemas de saúde pública em escala global. Tratando-se da neoplasia maligna de maior incidência entre a população feminina, tanto no panorama mundial quanto no cenário epidemiológico brasileiro, a doença exige atenção contínua e o desenvolvimento de políticas de saúde robustas por parte das instituições médicas (DISPIO *et al.*, 2013). Nas últimas décadas, no entanto, o cenário clínico e demográfico associado a esta patologia passou por uma transformação sem precedentes, motivada por uma mudança de paradigma no manejo oncológico que prioriza não apenas a erradicação do tumor, mas a longevidade da paciente (MAT-TAR *et al.*, 2025).

Em decorrência dos expressivos e contínuos avanços nos métodos de rastreamento precoce e da evolução das modalidades terapêuticas, que atualmente engloba abordagens cirúrgicas refinadas, regimes de quimioterapia e radioterapia otimizados, além do advento das terapias-alvo e da imunoterapia, observou-se um aumento notável e sustentado nas taxas de sobrevivência global e livre de doença (LUSTIG *et al.*, 2023; ZHENG *et al.*, 2023). Contudo, este triunfo oncológico trouxe à tona um novo e impositivo desafio para a comunidade científica: a gestão da cronicidade e das repercussões persistentes do tratamento (GILLESPIE *et al.*, 2018). À medida que a mortalidade decresce, emerge uma vasta população de sobreviventes que convivem com os efeitos residuais de intervenções frequentemente agressivas (REN *et al.*, 2022; PUSIC *et al.*, 2013).

Com o crescimento exponencial da coorte de mulheres que sobrevivem à doença a longo prazo, o foco do cuidado médico precisou ser expandido para muito além da simples remissão

clínica ou do sucesso cirúrgico imediato (KLEIN *et al.*, 2021). Torna-se imperativo, portanto, voltar os olhares e os recursos investigativos para as complicações tardias decorrentes dos tratamentos antineoplásicos instituídos (AHN *et al.*, 2023). Estas complicações, que podem se manifestar meses ou até anos após a conclusão da terapia primária, representam um ônus clínico significativo, uma vez que sua natureza é frequentemente progressiva e de difícil reversão, exigindo intervenções multidisciplinares contínuas (HASSAN *et al.*, 2025; LIN *et al.*, 2022).

A importância do manejo dessas complicações tardias reside no seu impacto direto e profundo sobre a qualidade de vida das pacientes. Sequelas como a fadiga crônica, disfunções cognitivas, neuropatias periféricas e, notadamente, as alterações musculoesqueléticas e linfáticas no membro superior, transcendem a dimensão puramente biológica (NAUMANN *et al.*, 2023). Elas interferem na capacidade funcional, na autonomia para a realização de atividades cotidianas e na reintegração laboral, gerando um ciclo de limitações físicas que é acompanhado por repercussões psicossociais severas. A dor persistente e a alteração da imagem corporal, por exemplo, contribuem para quadros de ansiedade e depressão, evidenciando que a preservação da qualidade de vida deve figurar como um pilar central e indissociável do sucesso terapêutico no cuidado oncológico moderno (PUSIC *et al.*, 2013).

Dentro do vasto arsenal terapêutico empregado no combate a esta neoplasia, a abordagem cirúrgica da região axilar desempenha um papel fundamental e historicamente decisivo no planejamento do cuidado. O status anatômico e patológico dos linfonodos axilares figura como um dos fatores prognósticos mais importantes da doença, sendo o estadiamento linfonodal uma etapa absolutamente essencial para estratificar o risco individual da paciente e definir a

necessidade, bem como a intensidade, das terapias sistêmicas adjuvantes (MATTAR *et al.*, 2025). A evolução morfológica e técnica do manejo cirúrgico da axila reflete de maneira precisa a tendência da oncologia contemporânea em buscar a desintensificação do tratamento sem comprometer a segurança curativa (ZHENG *et al.*, 2023).

Historicamente, o esvaziamento axilar sistêmico era considerado o procedimento padrão-ouro para o estadiamento e o controle regional em praticamente todas as pacientes diagnosticadas com câncer de mama invasivo. Embora eficaz do ponto de vista do controle oncológico local, essa abordagem radical carrega consigo um elevado e temido custo em termos de morbidade anatômica e funcional (MATSUMOTO *et al.*, 2025). Foi exatamente com o objetivo primário de mitigar tais complicações que a introdução da biópsia do linfonodo sentinela revolucionou a prática da mastologia. Ao permitir que a avaliação nodal fosse realizada de maneira altamente seletiva e minimamente invasiva, esta técnica poupou um contingente expressivo de mulheres das disseções linfáticas extensas e desnecessárias (LEE *et al.*, 2025).

Apesar desta tendência em prol da preservação das estruturas linfáticas, a heterogeneidade biológica e clínica dos tumores dita que o esvaziamento axilar não possa ser totalmente abolido do protocolo terapêutico. O esvaziamento axilar total permanece como uma indicação cirúrgica absoluta e indispensável em determinados contextos, a exemplo de pacientes que apresentam comprometimento linfonodal macroscópico evidente ou naquelas que se mostram refratárias aos esquemas de terapias neoadjuvantes (LUSTIG *et al.*, 2023). É precisamente neste cenário de maior radicalidade cirúrgica inevitável que emerge um dos mais limitantes e temidos eventos adversos do tratamento: o risco significativamente aumentado para o desenvol-

vimento do linfedema secundário (KHAN *et al.*, 2025; AHN *et al.*, 2023).

A ruptura mecânica e a remoção da complexa rede linfática axilar comprometem severamente a drenagem fluida do membro superior homolateral. O resultado é uma condição clínica crônica de acúmulo intersticial de linfa que compromete a amplitude de movimento, gerador persistente e perpetua o impacto psicossocial e o estigma da doença na trajetória de vida da paciente (GILLESPIE *et al.*, 2018; SHAHID *et al.*, 2025). Assim, a compreensão profunda das repercussões desse manejo axilar e de suas sequelas tardias torna-se o ponto de partida fundamental para a elaboração de estratégias de monitoramento e reabilitação que visem à integralidade da saúde da mulher (WAHID *et al.*, 2024; MAHMOOD *et al.*, 2022).

O linfedema é uma condição crônica caracterizada por acúmulo anormal de líquido intersticial resultante da falha no transporte linfático que gera edema e alterações teciduais progressivas. Sua fisiopatologia envolve o desequilíbrio entre a produção de linfa e a capacidade de drenagem do sistema linfático, resultando em inflamação crônica, deposição de gordura e fibrose. Essa condição comumente ocorre em membro superior após o tratamento de câncer de mama, particularmente quando os linfonodos são removidos ou irradiados, sendo denominado linfedema secundário quando a causa dos danos aos vasos e linfonodos decorrem de condutas para o tratamento oncológico mediante esvaziamento axilar via cirurgia ou radioterapia. Trata-se de uma condição crônica, progressiva e potencialmente incapacitante, podendo cursar com dor, sensação de peso, limitação funcional, alterações cutâneas (como espessamento e hiperqueratose) e maior suscetibilidade a infecções recorrentes, como a erisipela (GILLESPIE *et al.*, 2018).

Nesse contexto, a magnitude do linfedema pós-esvaziamento axilar no tratamento do cân-

cer de mama permanece clinicamente relevante, apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas e radioterápicas. A incidência dessa complicação apresenta ampla variação entre os estudos, podendo atingir de 15% a 40% das pacientes submetidas à dissecação axilar, dependendo de fatores como extensão da cirurgia, uso de radioterapia adjuvante e características individuais da paciente (DISIPIO *et al.*, 2013).

Além das repercussões físicas, o linfedema configura-se como uma condição com profundo impacto psicossocial. O aumento do volume do membro superior, as alterações cutâneas e a limitação funcional podem comprometer atividades de vida diária e desempenho ocupacional, interferindo diretamente na autonomia e na re-inserção social das pacientes. Alterações na imagem corporal, sentimentos de estigmatização e sintomas de ansiedade e depressão também são frequentemente relatados, evidenciando que o linfedema deve ser compreendido como uma condição que ultrapassa o âmbito físico e afeta a saúde integral da mulher (PUSIC *et al.*, 2013).

Por fim, a compreensão do linfedema após o esvaziamento axilar exige uma abordagem ampliada, que reconheça sua natureza multifatorial e a interação entre as condições clínicas da paciente, os aspectos técnicos da cirurgia e as terapias adjuvantes. A relevância dessa complicação torna necessária a identificação dos elementos que favorecem seu aparecimento, bem como a implementação de medidas preventivas oportunas e a adoção de estratégias terapêuticas adequadas. Dessa forma, a atuação articulada de diferentes profissionais da saúde, como fisioterapeutas, oncologistas, cirurgiões e enfermeiros, mostra-se fundamental para o manejo integral da condição. Assim, este capítulo tem como objetivo discutir esses aspectos de forma integrada, visando fortalecer uma assistência mais efetiva, humanizada e orientada às necessidades das pacientes.

MÉTODO

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de sintetizar as evidências científicas atuais acerca do linfedema pós-esvaziamento axilar no câncer de mama. A pesquisa foi baseada pela seguinte questão norteadora: “Quais são os principais fatores de risco associados ao desenvolvimento do linfedema pós-tratamento do câncer de mama e quais estratégias preventivas e terapêuticas, cirúrgicas e conservadoras, demonstram maior eficácia na redução de sua incidência, progressão e impacto funcional?”

O escopo da investigação concentrou-se em estudos que abordassem o panorama epidemiológico, os fatores de risco individuais e biológicos, fatores cirúrgicos e radioterapêuticos, a reconstrução linfática imediata, o bypass linfovenoso profilático, LVA e reconstrução mamária e o tratamento do linfedema estabelecido.

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, Portal de Periódicos da CAPES e Google Acadêmico. A estratégia de busca foi construída a partir da combinação de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), utilizando operadores booleanos “AND” e “OR” para o cruzamento dos principais conceitos. Entre os termos empregados destacam-se: “*Lymphedema*”, “*Mastectomy*”, “*Axillary Lymph Node Dissection*”, “*Breast Neoplasms*”, “*Prevention*”, “*Treatment*”, “*Physical therapy modalities*”.

Para a seleção dos estudos que compuseram os resultados, foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: artigos originais, revisões sistemáticas, guidelines e consensos internacionais publicados nos últimos 7 anos (2013 - 2026), disponíveis em texto completo, redigidos em português, inglês ou espanhol, e que

abordassem diretamente o linfedema pós-esvaziamento axilar no câncer de mama e sua repercussão na terapia, prevenção e principais fatores de risco. Foram excluídos relatos de casos isolados, estudos exclusivamente experimentais sem aplicabilidade clínica imediata, artigos duplicados e publicações que não apresentassem correlação direta com a temática proposta.

O processo de triagem ocorreu inicialmente, pela leitura de títulos e resumos para verificação de elegibilidade. E, posteriormente, foi realizada a análise integral dos textos selecionados. A seleção foi realizada pelos autores, com resolução de divergências por consenso. Ao final do processo, os estudos elegíveis foram organizados em categorias temáticas correspondentes a fatores de risco e epidemiologia, prevenção e terapia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O linfedema associado ao câncer de mama (BCRL) é uma complicação decorrente do tratamento oncológico, especialmente após o esvaziamento axilar. Sua incidência estimada varia amplamente, entre 5% e 75,4% (LIN *et al.*, 2022), oscilação que reflete a falta de padronização metodológica, com estudos utilizando desde critérios objetivos, como a circunferência do membro afetado, até avaliações subjetivas baseadas no autorrelato do paciente (REN *et al.*, 2026, LIN *et al.*, 2022). O BCRL pode ter repercussões psicológicas para os pacientes, sendo associado a depressão, ansiedade e dificuldades diárias nas esferas profissional e pessoal. Entre os sintomas que impactam o cotidiano dos pacientes, destacam-se fraqueza, parestesia e redução do arco de movimento do membro afetado (REN *et al.*, 2026).

Se o BCRL for detectado de forma precoce, é possível tratá-lo antecipadamente, o que desacelera sua progressão e diminui a necessidade de tratamentos mais caros (LIN *et al.*, 2022).

Logo, torna-se necessário reconhecer e prevenir essa complicação o mais cedo possível. Nesse contexto, uma estratégia fundamental é a identificação dos fatores de risco, os quais podem sinalizar maior risco de desenvolvimento de BCRL (LIN *et al.*, 2022). Características pessoais (como IMC, idade), do tratamento adotado (número de linfonodos retirados, tipo de quimioterapia e radioterapia) e tumorais (agressividade e extensão) representam os principais modificadores de risco a serem analisados, permitindo estratificação de risco entre pacientes suscetíveis ao desenvolvimento de BCRL (LIN *et al.*, 2022; REN *et al.*, 2026; AHN *et al.*, 2024).

Atualmente, existem diversos modelos de predição que apresentam boa performance discriminativa, todavia, esses modelos ainda têm elevado risco de viés, assim como falta de validação externa (LIN *et al.*, 2022). Portanto, ainda são necessários estudos que avaliem sua validação externa e aplicabilidade em diferentes populações e contextos clínicos. Por fim, se isso acontecer, esses modelos poderão auxiliar no rastreamento e cuidado precoce de pacientes em risco de BCRL, potencialmente contribuindo para uma alocação adequada de recursos em saúde (LIN *et al.*, 2022).

A desescalada do tratamento axilar no câncer de mama inicial para pacientes com até dois linfonodos positivos é uma estratégia médica que evidencia uma segurança oncológica equivalente entre a biópsia do linfonodo sentinela (*Sentinel Lymph Node Biopsy*- SLNB) e a dissecação axilar (*Axillary Lymph Node Dissection*-ALND). Ensaios clínicos como o ACOSOG Z0011, SENOMAC e AMAROS demonstraram que evitar a ALND não compromete a sobrevida global nem controle locorregional em casos selecionados, mesmo na presença de macrometástases. A principal diferença está na extensão da cirurgia: enquanto a SLNB remove poucos linfonodos (geralmente 1 a 3), a ALND

retira grande parte dos linfonodos axilares (frequentemente mais de 10), o que aumenta significativamente o risco de complicações.

O linfedema está diretamente relacionado ao grau de agressão ao sistema linfático, quanto maior o número de linfonodos removidos e quanto mais extensa a cirurgia, maior a interrupção da drenagem linfática do braço. Estudos mostram que a SLNB reduz em cerca de 65% o risco de linfedema quando comparada à ALND, uma vez que a ALND interrompe coletores linfáticos e remove linfonodos não sentinela, reduzindo a capacidade de drenagem do membro superior e favorecendo estase linfática crônica. Já a SLNB preserva parte substancial da rede linfovascular axilar, limitando o dano estrutural. Além disso, a radioterapia regional quando associada à ALND, o dano linfático é cumulativo, aumentando ainda mais o risco de linfedema (MATTAR *et al.*, 2025).

A topografia do campo de irradiação também exerce uma influência considerável. A inclusão da cadeia supraclavicular na radioterapia adjuvante, especialmente em pacientes previamente submetidos à ALND e quimioterapia com taxanos (docetaxel ou paclitaxel), associa-se a maior incidência de linfedema. A irradiação supraclavicular foi identificada como fator independente de risco, com taxa objetiva de linfedema de 24% em coorte retrospectiva. Na perspectiva fisiopatológica, a combinação de trauma cirúrgico extenso, dano microvascular induzido por taxanos e fibrose actínica na via linfática central tem ação comprometedora na drenagem do membro superior (HORISAWA *et al.*, 2024). Instrumentos como o QuickDASH (Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), amplamente utilizado na avaliação de disfunção, sintomas e impactos de lesões nos membros superiores, também reforçam maior disfunção em pacientes submetidos à ALND (ZHENG *et al.*, 2023).

Atrelados aos aspectos cirúrgicos, agregam-se fatores individuais e biológicos que exercem papel determinante na gênese do linfedema relacionado ao tratamento do câncer de mama. Dentre esses, destaca-se a obesidade como importante fator de risco independente, consistentemente associada a maior incidência de linfedema em diferentes coortes. Evidências demonstram que pacientes com índice de massa corporal (IMC) elevado no momento da cirurgia apresentam risco significativamente aumentado para o desenvolvimento da condição, mesmo após ajuste em análise multivariada (KHAN *et al.*, 2025). De modo convergente, a obesidade também se associa a maior morbidade do membro superior após o tratamento cirúrgico, repercutindo negativamente na recuperação funcional (KLEIN *et al.*, 2021). Sob a perspectiva fisiopatológica, o excesso de tecido adiposo promove um estado inflamatório crônico sistêmico, capaz de potencializar a ativação de vias pró-fibróticas, como a sinalização mediada pelo TGF- β , além de intensificar o estresse oxidativo por espécies reativas de oxigênio (ROS), perpetuando remodelamento tecidual, fibrose progressiva e disfunção linfática (KHAN *et al.*, 2025).

No que concerne às características tumorais, aspectos biológicos intrínsecos também influenciam o risco de linfedema. A presença de invasão linfovascular foi identificada como fator adicional associado ao seu desenvolvimento, sugerindo que a própria agressividade tumoral e o comprometimento prévio da arquitetura linfática podem contribuir para a sobrecarga do sistema de drenagem após a intervenção terapêutica (KLEIN *et al.*, 2021). Embora variáveis como idade e tipo de quimioterapia não tenham demonstrado associação estatisticamente significativa em determinadas análises multivariadas (KHAN *et al.*, 2025), fatores clínicos individuais e histórico de tratamentos oncológicos

prévios mantêm relação com maior morbidade e pior desfecho funcional do membro superior (KLEIN *et al.*, 2021).

Por outro lado, fatores fisiológicos e comportamentais com potencial efeito protetor devem ser considerados na estratificação de risco. Intervenções baseadas em exercício físico no período pós-operatório demonstraram impacto favorável tanto na incidência quanto na gravidade do linfedema, além de benefícios adicionais sobre a sobrevida e a recuperação funcional (AOISHI *et al.*, 2025). Ademais, protocolos estruturados de reabilitação, incluindo atividade física adaptada, exercícios terapêuticos específicos e terapia descongestiva complexa (TD-C), integram a abordagem preventiva contemporânea, contribuindo para a manutenção da funcionalidade e da qualidade de vida (KLEIN *et al.*, 2021). Assim, a interação entre fatores clínicos, biológicos e cirúrgicos configura um perfil de risco individualizado, reforçando que pacientes portadoras de características preditivas devem ser consideradas candidatas prioritárias a estratégias preventivas e acompanhamento precoce, com vistas à redução da morbidade e à preservação da qualidade de vida (KHAN *et al.*, 2025).

A Reconstrução Linfática Imediata (RLI), também conhecida como técnica LYMPHA (*Lymphatic Microsurgical Preventive Healing Approach*), consiste na realização de anastomoses linfático-venosas (ALV) profiláticas durante o ALND para restaurar a drenagem linfática do membro superior interrompida pelo procedimento oncológico (HASSAN *et al.*, 2025). O conceito fundamental reside na conexão microscópica entre os vasos linfáticos aferentes do braço e ramos venosos próximos na axila, como a veia toracoepigástrica ou ramos da veia axilar, utilizando técnicas de supermicrocirurgia com suturas de nylon 9-0 ou 10-0. Para viabilizar esta abordagem, utiliza-se o mapeamento linfá-

tico reverso, que emprega a injeção intradérmica de corantes (azul de patentes ou fluoresceína) e verde de indocianina (ICG) no braço para identificar e distinguir os canais linfáticos que drenam especificamente o membro, permitindo a sua preservação ou reconstrução seletiva sem comprometer o rigor da dissecação linfonodal (CORIDDI *et al.*, 2022; CORIDDI *et al.*, 2023).

A evidência clínica disponível demonstra resultados promissores na redução da incidência de linfedema relacionado ao câncer de mama (*Breast cancer-related lymphoedema-BCRL*). Estudos pioneiros de Corridi *et al.* (2022) reportaram taxas de linfedema de apenas 4% após a RLI, em comparação com cerca de 30% em controles históricos. Resultados preliminares de ensaios clínicos randomizados corroboram esta eficácia, mostrando uma incidência cumulativa de 9,5% no grupo submetido à RLI face a 32% no grupo de controle. Contudo, a técnica enfrenta limitações e desafios técnicos, incluindo a necessidade de infraestrutura de alta tecnologia (microscópios de grande aumento e imagem por fluorescência) e a dependência da presença de veias receptoras adequadas e canais linfáticos identificáveis no campo cirúrgico. Além disso, fatores individuais como a raça negra/afro-americana foram identificados como preditores independentes de risco elevado de linfedema, mesmo após a reconstrução. Apesar destas barreiras, a RLI representa uma mudança de paradigma na prevenção, ao integrar a microcirurgia reconstrutiva precocemente no tratamento oncológico para preservar a qualidade de vida das pacientes (CORIDDI *et al.*, 2023).

A reconstrução mamária imediata (RMI) demonstra ser uma técnica efetiva na modulação do risco de linfedema pós-operatório. Evidências de um estudo populacional de larga escala conduzido na Coreia do Sul demonstram

que a RMI é um fator independente inversamente associado à ocorrência de linfedema, apresentando uma redução significativa no risco quando comparada à mastectomia isolada. Entretanto, esse benefício variou conforme o método utilizado, enquanto a reconstrução baseada em implantes demonstrou um efeito protetor consistente, a reconstrução autóloga foi associada a um risco proporcionalmente maior em determinadas análises. Essa constatação sugere que a manipulação tecidual mais extensa pode influenciar a dinâmica linfática local (LEE *et al.*, 2025).

Primeiramente, a RMI frequentemente utiliza mastectomias poupadoras de pele, o que preserva os sistemas linfáticos superficiais localizados logo abaixo da derme. Além disso, o processo inflamatório e a isquemia tecidual pós-operatória da reconstrução estimulam a secreção de fatores de crescimento endotelial vascular (como o VEGF-C), que promovem a restauração de redes linfáticas funcionais. A reconstrução também evita a formação de aderências e contraturas cicatriciais severas na parede torácica e axila, as quais poderiam obstruir mecanicamente o fluxo linfático. Por fim, a manutenção da simetria corporal preserva os gradientes de pressão e a biomecânica necessários para a propulsão linfática, reduzindo a estase nos membros superiores (LEE *et al.*, 2025).

Somada à escolha da técnica reconstrutiva, a gestão cirúrgica da axila, particularmente após a quimioterapia neoadjuvante (NAC) em pacientes inicialmente linfonodo-positivas, representa um ponto crítico na prevenção de sequelas funcionais. Diante da incerteza clínica atual sobre a superioridade do esvaziamento axilar completo (ALND) comparado à radioterapia isolada em casos de doença residual mínima, propõe-se um modelo de decisão compartilhada que integra a preferência da paciente à inovação técnica. Nesse contexto, a realização

da anastomose linfovenosa (LVA) profilática imediata no momento da ALND visa mitigar o risco de linfedema (LUSTIG, *et al.*, 2023).

A estratégia utiliza a SLNB com exame de congelação intraoperatória para guiar a necessidade de esvaziamento. Diante disso, quando a ALND é indicada, a restauração imediata da drenagem linfática pode reduzir a ocorrência de linfedema em até 30%. Dados prospectivos indicam que essa abordagem permite que uma parcela significativa de pacientes (até 42,9%) evite esvaziamentos desnecessários através da confirmação da resposta patológica completa em tempo real, enquanto aquelas que necessitam da intervenção radical e recebem LVA apresentam uma incidência de linfedema de apenas 9,1% em acompanhamentos de médio prazo. Além disso, a execução da LVA em um campo cirúrgico virgem facilita a identificação e preservação de vasos linfáticos críticos, o que aumenta consideravelmente o sucesso da reconstrução linfática primária (LUSTIG D. B. *et al.*, 2023). O estudo de Brahma *et al.* (2024) comprova a eficácia da supermicrocirurgia de bypass linfático (LBS) na prevenção primária do linfedema, ao apresentar taxas de incidência de 14% no primeiro ano e 22% aos dois anos de seguimento, índices que são significativamente inferiores aos observados em pacientes que não recebem a reconstrução linfática imediata, cujas taxas de desenvolvimento da condição variam entre 34,6% e 40%. Porém, mesmo diante de resultados promissores, a prevenção cirúrgica do linfedema continua em consolidação, o que aponta para a necessidade de estudos randomizados e de longo prazo para validar sua eficácia e fundamentação clínica (BRAHMA *et al.* 2024; LEE *et al.*, 2025; LUSTIG *et al.*, 2023).

Sabe-se que um dos grandes pilares de um olhar integral ao paciente é a profilaxia. Quando observado no cenário do linfedema relacionado

ao câncer de mama, observa-se que, a educação estruturada e o estímulo ao autocuidado assumem papel central nessa interface de prevenção. A oferta de orientação sistematizada no período pós-operatório, inclusive por meio da telemedicina, demonstrou ser acessível, com mínima intercorrência técnica, elevada satisfação entre pacientes e profissionais e redução de custos, fortalecendo modelos híbridos de acompanhamento (SHAHID *et al.*, 2025). O desenvolvimento e a validação de métodos de autoavaliação, rastreamento e monitoramento remoto ampliam essa perspectiva, favorecendo o reconhecimento precoce de sinais clínicos e possibilitando intervenção oportuna (SHAHID *et al.*, 2025.).

Dessa forma, a consolidação de estratégias preventivas associadas a intervenções terapêuticas baseadas em evidências aponta para a necessidade de uma abordagem multidisciplinar. A integração entre cirurgiões, oncologistas, fisioterapeutas, enfermeiros e profissionais de reabilitação, aliada ao uso crescente de tecnologias de cuidado remoto, permite não apenas ampliar o acesso, mas também qualificar o acompanhamento longitudinal, promovendo cuidado centrado no paciente e maior efetividade clínica no contexto profilático.

O tratamento do linfedema estabelecido após o esvaziamento axilar no câncer de mama exige abordagem progressiva, contemplando terapias conservadoras avançadas, reabilitação funcional e, em casos selecionados, intervenções cirúrgicas. A TCD permanece como base do manejo, associando drenagem linfática manual, compressão, exercícios terapêuticos e cuidados cutâneos. Contudo, terapias complementares vêm sendo incorporadas, principalmente em pacientes com resposta parcial às estratégias convencionais, com destaque para a terapia com laser de baixa intensidade (*Low-Level La-*

ser Therapy - LLLT), também denominada fotobiomodulação.

A LLLT tem sido descrita como capaz de promover redução volumétrica do membro acometido, possivelmente por estímulo à linfangiogênese, modulação inflamatória e melhora da contratilidade linfática. Uma revisão sistemática e metanálise recente demonstrou redução estatisticamente significativa do volume do membro superior em comparação a grupos controle, embora sem diferença consistente quanto à dor e à circunferência (WAHID *et al.*, 2024). De forma complementar, outra revisão sistemática apontou que a fotobiomodulação pode contribuir para redução do edema e melhora funcional em pacientes com linfedema relacionado ao câncer de mama, ressaltando segurança e boa tolerabilidade, ainda que com heterogeneidade metodológica entre os estudos analisados (MAHMOOD *et al.*, 2022). Assim, no linfedema estabelecido, a fotobiomodulação configura-se como estratégia conservadora avançada com potencial papel adjuvante à TCD.

Outras abordagens, como *kinesio taping* e endermologia, também foram avaliadas, com evidências sugerindo redução de volume em determinados contextos clínicos, embora com menor robustez comparativa em relação ao laser (WAHID *et al.*, 2024). Essas intervenções podem integrar programas de reabilitação funcional, cujo objetivo não inclui apenas a redução do edema, mas também a preservação da amplitude de movimento, prevenção de fibrose e melhora da qualidade de vida.

Nos casos refratários ao tratamento conservador otimizado, especialmente em estágios mais avançados com comprometimento funcional relevante, podem ser consideradas intervenções cirúrgicas terapêuticas. Entre as técnicas fisiológicas destacam-se a anastomose linfático-venosa, que redireciona o fluxo linfático ao sistema venoso, e a transferência vascularizada

de linfonodos, com objetivo de restaurar parcialmente a drenagem linfática. Essas técnicas tendem a apresentar resultados melhores quando indicadas em fases menos avançadas da doença, enquanto procedimentos redutores podem ser considerados nos casos com importante componente adiposo e fibroesclerótico.

Dessa forma, o manejo do linfedema estabelecido deve ser individualizado e escalonado, iniciando-se com terapias conservadoras consolidadas, incorporando modalidades adjuvantes baseadas em evidências recentes e, quando necessário, avançando para intervenções cirúrgicas apropriadas (WAHID *et al.*, 2024; MAHMOOD *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

O linfedema pós-esvaziamento axilar consolida-se como uma das principais complicações relacionadas ao tratamento do câncer de mama, com impacto funcional, estético e psicossocial significativo. À luz da questão norteadora - identificar os principais fatores de risco associados ao desenvolvimento do linfedema pós-tratamento do câncer de mama e analisar quais estratégias preventivas e terapêuticas, cirúrgicas e conservadoras demonstram maior eficácia na redução de sua incidência, progressão e impacto funcional - os resultados desta revisão indicam que o linfedema pós-esvaziamento axilar decorre de um processo multifatorial complexo, determinada pela interação entre fatores cirúrgicos, radioterapêuticos e características individuais e biológicas da paciente. A análise crítica da literatura demonstrou que tanto a identificação precoce dos determinantes de risco quanto a implementação de intervenções direcionadas constituem elementos centrais para mitigar sua evolução e suas repercussões a longo prazo.

Os achados reforçam que os fatores de risco para o linfedema pós-esvaziamento axilar não

se limitam à técnica cirúrgica empregada, mas abrangem também a extensão da dissecação linfonodal. A associação com radioterapia regional, o número de linfonodos removidos e determinadas terapias sistêmicas agravam o dano à rede linfática. Simultaneamente, condições individuais, como obesidade, perfil inflamatório sistêmico e características tumorais, modulam a suscetibilidade ao comprometimento funcional. Nesse contexto, a estratificação de risco apresenta-se como papel fundamental na prática clínica moderna, permitindo a identificação de pacientes mais vulneráveis e o direcionamento a intervenções preventivas, orientadas pela integração entre fatores clínicos e terapêuticos, com o objetivo de otimizar o acompanhamento e racionalizar recursos assistenciais.

No que se refere às estratégias preventivas, evidencia-se que a redução da morbidade associada ao linfedema depende de uma abordagem multidisciplinar, que articule decisões cirúrgicas menos agressivas, quando oncológicamente seguras, aliada a intervenções de reconstrução profilática. A reabilitação precoce, a educação estruturada para autocuidado e o uso de medidas compressivas em pacientes de alto risco configuram pilares fundamentais da prevenção conservadora. Assim, as técnicas de reconstrução linfática imediata e de anastomose linfático-venosa profilática configuram-se como avanços promissores na prevenção cirúrgica, mas com resultados ainda em consolidação científica, necessitando-se de novos estudos que consolidem essas técnicas.

Por fim, conclui-se que o manejo do linfedema não deve ser visto apenas como um cuidado paliativo de uma sequela, mas como parte integrante do protocolo de cura. É fundamental que as instituições de saúde promovam o acolhimento contínuo, integrando cirurgiões, fisioterapeutas e suporte psicológico para gerir as expectativas e a qualidade de vida das sobre-

viventes. Somente através da vigilância constante e da racionalização dos recursos assistenciais será possível garantir que o sucesso do tratamento oncológico não seja obscurecido por

limitações físicas e emocionais evitáveis, assegurando às pacientes uma sobrevivência plena e funcional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHN, H. R. *et al.* Incidence and risk factors of breast cancer-related lymphedema in Korea: a nationwide retrospective cohort study. *International Journal of Surgery*, v. 109, n. 11, p. 3438-3448, nov. 2023. DOI: 10.1097/JS9.0000000000000673.
- BRAHMA, B. *et al.* Supermicrosurgery lymphaticovenous and lymphaticolymphatic anastomosis: technical detail and short-term follow-up for immediate lymphatic reconstruction in breast cancer treatment-related lymphedema prevention. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, v. 12, n. 4, p. 1-10, jul. 2024. DOI: 10.1016/j.jvsv.2024.101833.
- CORIDDI, M. *et al.* Efficacy of immediate lymphatic reconstruction to decrease incidence of breast cancer-related lymphedema: preliminary results of randomized controlled trial. *Annals of Surgery*, v. 278, n. 4, p. 630-637, out. 2023. DOI: 10.1097/SLA.0000000000005952.
- CORRIDDI, M. *et al.* Immediate lymphatic reconstruction: outcomes of a single-institution pilot study. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, v. 75, n. 3, p. 1261-1282, mar. 2022. DOI: 10.1016/j.bjps.2022.01.006.
- DISIPIO, T. *et al.* Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncology*, v. 14, n. 6, p. 500-515, 2013. DOI: 10.1016/S1470-2045(13)70076-7.
- GILLESPIE, T. C. *et al.* Breast cancer-related lymphedema: risk factors, precautionary measures, and treatments. *Gland Surgery*, v. 7, n. 4, p. 379-403, ago. 2018. DOI: 10.21037/gs.2017.11.04.
- HASSAN, A. M. *et al.* Long-term outcomes of lymphedema after immediate lymphatic reconstruction following axillary lymph node dissection. *Annals of Surgical Oncology*, v. 32, p. 5817-5826, 2025. DOI: 10.1245/s10434-025-17301-0.
- HORISAWA, N. *et al.* Supraclavicular irradiation induces lymphedema in breast cancer patients treated with axillary lymph node dissection and taxane-containing chemotherapy. *The Breast Journal*, v. 2024, n. 1, jan. 2024. DOI: 10.1155/2024/3250143.
- KHAN, M. O. *et al.* Predictors of early arm lymphoedema in breast cancer patients treated with modified radical mastectomy – a prospective observational study. *BMC Surgery*, v. 25, n. 525, p. 1-11, 2025. DOI: 10.1186/s12893-025-03255-3.
- KLEIN, I. *et al.* A comprehensive approach to risk factors for upper arm morbidities following breast cancer treatment: a prospective study. *BMC Cancer*, v. 21, n. 1251, p. 1-10, 2021. DOI: 10.1186/s12885-021-08891-5.
- LEE, J. S. *et al.* Reduced risk of lymphedema after immediate breast reconstruction in breast cancer: a retrospective nationwide study. *Scientific Reports*, v. 15, n. 28584, p. 1-11, 2025. DOI: 10.1038/s41598-025-10430-2.
- LIN, Q. *et al.* Prediction models for breast cancer-related lymphedema: a systematic review and critical appraisal. *Systematic Reviews*, v. 11, n. 217, p. 1-14, 2022. DOI: 10.1186/s13643-022-02084-2.
- LUSTIG, D. B. *et al.* Incorporating lymphovenous anastomosis in clinically node-positive women receiving neoadjuvant chemotherapy: a shared decision-making model and nuanced approach to the axilla. *Current Oncology*, v. 30, n. 4, p. 4041-4051, abr. 2023. DOI: 10.3390/curroncol30040306.
- MAHMOOD, D. *et al.* Clinical application of low-level laser therapy (photo-biomodulation therapy) in the management of breast cancer-related lymphedema: a systematic review. *BMC Cancer*, v. 22, n. 937, p. 1-14, 2022. DOI: 10.1186/s12885-022-10021-8.
- MATTAR, A. *et al.* CADONOT: Comparing axillary dissection or not in breast cancer surgery. *The Breast*, v. 81, p. 1-7, 2025. DOI: 10.1016/j.breast.2024.104453.
- MATSUMOTO, A. *et al.* Database study of risk factors for breast cancer-related lymphedema: a statistical analysis of 2359 cases over 10 years. *Surgery Today*, v. 55, p. 685-692, 2025. DOI: 10.1007/s00595-024-02960-5.

NAUMANN, L. *et al.* Evaluating telehealth for the education and monitoring of lymphoedema and shoulder dysfunction after breast cancer surgery. *Supportive Care in Cancer*, v. 31, n. 239, p. 1-10, mar. 2023. DOI: 10.1007/s00520-023-07693-8.

PUSIC, A. L.; CEMAL, Y.; ALBORNOZ, C. *et al.* Quality of life among breast cancer patients with lymphedema. *Annals of Surgical Oncology*, v. 20, n. 3, p. 754–760, 2013. DOI: 10.1245/s10434-012-2650-0.

REN, Y. *et al.* Burden of lymphedema in long-term breast cancer survivors by race and age. *Cancer*, v. 128, n. 23, p. 4119-4128, dez. 2022. DOI: 10.1002/cncr.34489.

SHAHID, S. *et al.* The effectiveness of prophylactic compression sleeves in reducing the risk of lymphedema in patients who receive breast cancer surgery: a systematic review. *Current Oncology*, v. 32, n. 660, p. 1-13, nov. 2025. DOI: 10.3390/curroncol32120660.

WAHID, D. I. *et al.* The efficacy of low-level laser therapy, kinesio taping, and endermology on post-mastectomy lymphedema: a systematic review and meta-analysis. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, v. 25, n. 11, p. 3771-3781, 2024. DOI: 10.31557/APJCP.2024.25.11.3771.

ZHENG, S. Y. *et al.* The influence of axillary surgery and radiotherapeutic strategy on the risk of lymphedema and upper extremity dysfunction in early breast cancer patients. *The Breast*, v. 68, p. 142-148, 2023. DOI: 10.1016/j.breast.2023.02.007.