Ginecologia e Obstetrícia
Edição XXIV



Capítulo 18

CÂNCER DE MAMA: DA PREVENÇÃO AO SEGUIMENTO PÓS-TRATAMENTO

CAROLINA CARVALHO DE SOUZA ÁVILA[1]
JÚLIA WEBER DANDOLINI[1]
ANNA LIS VILLA BELMUDES[1]
MARIA ANTÔNIA DIAS BASTIANELLO[1]
YASMIN HILBERT BUSSOLO[1]
GABRIELA MEZZARI JUVENCIO[1]
LETICIA DA SILVEIRA UGIONI[1]
VALÉRIA RECH DA SILVA[1]
AMANDA GASPERIN VELHO[1]
LUANA DE PELEGRINI GERHARDT[1]
GIOVANA BROERING AGOSTINI[1]
FERNANDA MARÇAL DE LAGO[1]

[1]Discente – Medicina na Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC.

Palavras-chave: *Neoplasias da Mama; Detecção Precoce de Câncer; Terapêutica.*

EDITORA PASTEUR

http://doi.org/10.59290/0160219012

INTRODUÇÃO

O câncer de mama compreende um grupo diverso de neoplasias malignas, com características morfológicas, biológicas e clínicas distintas. Constitui um importante problema de saúde pública mundial, sendo atualmente o câncer mais frequentemente diagnosticado no mundo e uma das principais causas de morte entre as mulheres. A carga da doença tende a aumentar nas próximas décadas, estimando-se que, até 2050, a incidência mundial cresça 38% e a mortalidade, 68%, com impacto desproporcional nos países de baixo índice de desenvolvimento humano (KIM *et al*., 2025).

No Brasil, o câncer de mama é a neoplasia maligna mais incidente entre as mulheres. Para cada ano do triênio 2026–2028, o Instituto Nacional de Câncer (INCA) estima 78.610 novos casos, o que corresponde a 71,57 casos por 100 mil mulheres, com importante heterogeneidade regional (INCA, 2026).

A doença apresenta etiologia multifatorial. Entre os fatores não modificáveis, destacam-se a idade avançada e a história familiar. Quanto aos fatores relacionados ao estilo de vida, o ganho de peso e o consumo de álcool associam-se a maior risco, enquanto a atividade física, a alimentação rica em fibras e a adesão a hábitos de vida saudáveis associam-se a menor risco, de modo que a prevenção inclui a manutenção do peso corporal, a prática de atividade física e a redução do consumo de álcool (YIALLOUROU *et al*., 2024).

O presente capítulo tem como objetivo revisar os principais aspectos do câncer de mama, desde a prevenção, o rastreamento e o diagnóstico até a classificação molecular, o tratamento e o acompanhamento das pacientes, com ênfase nas estratégias atualmente empregadas para o manejo da doença e nos fatores relacionados ao prognóstico e à recorrência.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura sobre câncer de mama, com abordagem dos principais aspectos relacionados à prevenção, ao rastreamento, ao diagnóstico, à classificação molecular, ao tratamento e ao prognóstico da doença. As buscas foram realizadas entre agosto e setembro de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE e SciELO, considerando publicações entre 2018 e 2026, complementadas por ensaios clínicos e metanálises de referência identificados nas listas bibliográficas dos estudos incluídos.

Foram utilizados descritores controlados do MeSH e termos livres relacionados a câncer de mama, neoplasias da mama, rastreamento, diagnóstico, métodos de imagem, classificação molecular, tratamento, cirurgia, radioterapia, terapia sistêmica e prognóstico, combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*, de acordo com os diferentes temas abordados. Na SciELO, foram empregados termos equivalentes em português e inglês, buscando ampliar a recuperação de estudos nacionais e internacionais pertinentes.

Foram incluídos artigos publicados em português ou inglês, com texto completo disponível e relação direta com os objetivos do capítulo, na forma de estudos originais, revisões da literatura, metanálises, estudos observacionais e diretrizes. Foram excluídas publicações duplicadas, estudos sem relação direta com os temas propostos, trabalhos sem texto completo disponível e publicações sem informações relevantes para a discussão.

A seleção foi realizada pela análise de títulos e resumos, seguida da leitura dos artigos potencialmente elegíveis e da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Ao final, foram selecionadas 30 publicações para fundamentar o capítulo. Os achados foram sintetizados de

forma descritiva e organizados em eixos temáticos: rastreamento e diagnóstico, classificação molecular, tratamento cirúrgico, tratamento sistêmico, radioterapia e prognóstico com acompanhamento pós-tratamento. Na interpretação, foram consideradas as características metodológicas, a população estudada, o contexto clínico e a atualidade das evidências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Rastreamento e diagnóstico

O rastreamento e o diagnóstico precoce são fundamentais para a redução da morbimortalidade do câncer de mama, uma vez que a identificação da doença em estágios iniciais amplia as possibilidades terapêuticas e favorece melhores desfechos clínicos. A mamografia permanece como método central do rastreamento populacional, enquanto a indicação de exames complementares deve considerar o risco individual e as características clínicas e radiológicas de cada paciente (MONTICCIOLO *et al*., 2023; URBAN *et al*., 2023; LOIBL *et al*., 2024).

A mamografia digital permite identificar alterações como massas, distorções arquiteturais e microcalcificações. A tomossíntese mamária digital reduz os efeitos da sobreposição dos tecidos e pode melhorar a detecção de determinadas lesões em comparação à mamografia convencional, embora seus benefícios devam ser avaliados considerando os desfechos do rastreamento. A densidade mamária representa um desafio para a sensibilidade da mamografia, além de estar associada a maior risco de câncer de mama, o que justifica a avaliação individualizada da necessidade de métodos complementares (DUGGAN *et al*., 2026).

A ultrassonografia mamária pode complementar a mamografia, especialmente na investigação de alterações clínicas ou radiológicas e na avaliação de lesões sólidas e císticas. Em mulheres com mamas densas, sua utilização pode aumentar a detecção de tumores não identificados pela mamografia; entretanto, também pode elevar a ocorrência de resultados falso-positivos e de biópsias benignas, aspectos que devem ser considerados na decisão clínica (MIZZI *et al*., 2022; DUGGAN *et al*., 2026). Dessa forma, sua indicação deve ser individualizada, sem substituir a mamografia como método central do rastreamento populacional.

A ressonância magnética mamária apresenta elevada sensibilidade e possui papel relevante no rastreamento de mulheres com alto risco para câncer de mama, sendo indicada conforme critérios clínicos e recomendações específicas. Também pode contribuir para a avaliação diagnóstica em situações selecionadas, embora a possibilidade de achados falso-positivos, os custos e a disponibilidade devam ser considerados na escolha do método (MONTICCIOLO *et al*., 2023; DUGGAN *et al*., 2026).

Embora os métodos de imagem sejam essenciais para a identificação e a caracterização das lesões, a confirmação diagnóstica depende da análise histopatológica. A biópsia por agulha grossa permite a obtenção de amostras teciduais para avaliação histológica e caracterização imuno-histoquímica, incluindo a determinação dos receptores de estrogênio e progesterona, da expressão de HER2 e do índice proliferativo Ki-67. Esses parâmetros contribuem para a classificação biológica do tumor e para o planejamento terapêutico individualizado (LOIBL *et al*., 2024).

Portanto, o diagnóstico contemporâneo do câncer de mama fundamenta-se na integração entre avaliação clínica, exames de imagem e confirmação histopatológica. A abordagem deve considerar o risco individual, utilizando a mamografia como base do rastreamento e reservando os métodos complementares para situações nas quais possam ampliar a detecção ou

esclarecer achados específicos, buscando equilibrar os benefícios diagnósticos e os riscos de investigações desnecessárias (MONTICCIOLO *et al*., 2023; LOIBL *et al*., 2024; DUGGAN *et al*., 2026).

Classificação molecular

A classificação molecular do câncer de mama, na prática clínica, baseia-se na expressão imuno-histoquímica do receptor de estrogênio (RE), do receptor de progesterona (RP), do HER2 e do Ki-67. Esses subtipos imuno-histoquímicos correspondem, de forma aproximada, aos subtipos intrínsecos definidos por perfis de expressão gênica — luminal A, luminal B, enriquecido em HER2 e basal —, sendo este último concordante, em cerca de 80% dos casos, com o triplo-negativo definido por imuno-histoquímica (CAVA *et al*., 2022).

O subtipo luminal A, definido por RE/RP positivos e Ki-67 baixo, apresenta o melhor prognóstico entre os principais subtipos moleculares, com altas taxas de sobrevida e baixas taxas de recidiva (LEHRER; RHEINSTEIN, 2023). Associa-se a mutações somáticas em PIK3CA, GATA3 e MAP3K1, além de superexpressão da ciclina D1, e apresenta boa sensibilidade à terapia endócrina (STEPANIAN *et al*., 2026).

O subtipo luminal B corresponde a 15–20% dos casos e apresenta maior grau histológico, maior tamanho tumoral e maior frequência de acometimento linfonodal em comparação ao luminal A, o que lhe confere pior prognóstico (LEHRER; RHEINSTEIN, 2023). Estudos indicam que os subtipos luminal A e luminal B são entidades biologicamente distintas, com alterações oncogênicas condutoras (*drivers*) específicas (ADES *et al*., 2014). O luminal B apresenta menor sensibilidade ao tratamento endócrino e maior sensibilidade à quimioterapia (STEPANIAN *et al*., 2026).

Os tumores HER2-positivos apresentam alta expressão de genes de proliferação e boa resposta ao trastuzumabe, com redução da mortalidade em estágios metastáticos iniciais (STEPANIAN *et al*., 2026).

O câncer de mama triplo-negativo (TNBC), caracterizado pela ausência de RE, RP e HER2, representa 15–20% dos cânceres de mama, com maior frequência em mulheres jovens, afrodescendentes e hispânicas. É clinicamente agressivo e apresenta pior prognóstico em comparação aos tumores hormônio-dependentes. A quimioterapia citotóxica permanece como pilar do tratamento. O TNBC é heterogêneo, subdividindo-se nos grupos (*clusters*) de Lehmann, com implicações terapêuticas distintas. A sobrevida global mediana no estágio metastático é de 10,2 meses, e mais da metade das pacientes apresenta recidiva nos primeiros 3 a 5 anos (LI *et al*., 2022).

Tratamento cirúrgico

A cirurgia continua ocupando papel central no tratamento do câncer de mama localizado. Entretanto, sua aplicação mudou consideravelmente ao longo do tempo. Procedimentos extensos, anteriormente utilizados de forma rotineira, vêm sendo progressivamente substituídos por abordagens menos invasivas sempre que o controle da doença pode ser mantido. Atualmente, a definição da técnica cirúrgica envolve não apenas a extensão tumoral, mas também a relação entre o tamanho da lesão e o volume da mama, a possibilidade de obtenção de margens livres e aspectos relacionados à própria paciente. Dessa forma, o planejamento cirúrgico tende a ser individualizado, buscando conciliar segurança oncológica, menor morbidade e preservação da qualidade de vida (AMERICAN SOCIETY OF BREAST SURGEONS, 2026).

A cirurgia conservadora consiste na retirada da lesão com margens livres, preservando-se o

restante da mama. No ensaio NSABP B-06, Fisher *et al*. (2002) verificaram que, após 20 anos, não houve diferença significativa de sobrevida entre mulheres tratadas com mastectomia e aquelas submetidas à lumpectomia associada à radioterapia, mostrando que, em pacientes adequadamente selecionadas, maior extensão da ressecção não significa melhor resultado oncológico. Para o carcinoma invasivo, o consenso da *Society of Surgical Oncology* e da *American Society for Radiation Oncology* definiu como margem negativa a ausência de tumor em contato com a tinta aplicada à superfície da peça (*no ink on tumor*); segundo Moran *et al*. (2014), margens comprometidas relacionam-se a maior risco de recorrência na mama tratada, enquanto ampliar a ressecção quando a margem já é negativa não trouxe benefício adicional relevante, o que contribui para diminuir reoperações desnecessárias.

A mastectomia permanece necessária quando não é possível obter margens adequadas, diante de microcalcificações malignas extensas, no câncer de mama inflamatório ou em apresentações multicêntricas que não possam ser tratadas por técnicas conservadoras ou oncoplásticas, e a preferência da paciente deve integrar o processo decisório. A literatura não sustenta que a mastectomia seja, por si só, oncologicamente superior à cirurgia conservadora (FISHER *et al*., 2002).

A abordagem axilar também foi reduzida: a linfadenectomia foi substituída pela biópsia do linfonodo sentinela na maioria das pacientes com axila clinicamente negativa, e evidências mostraram que mesmo algumas pacientes com linfonodo sentinela positivo podem ser poupadas da linfadenectomia. No estudo ACOSOG Z0011, que avaliou pacientes com tumores T1 ou T2, axila clinicamente negativa e um ou dois linfonodos sentinela acometidos, submetidas à cirurgia conservadora, a sobrevida global em dez anos foi de 86,3% com biópsia do sentinela isolada e de 83,6% com linfadenectomia (GIULIANO *et al*., 2017).

Estratégias ainda menos invasivas permanecem em evolução. No estudo INSEMA, a omissão da cirurgia axilar foi não inferior à biópsia do linfonodo sentinela quanto à sobrevida livre de doença invasiva em pacientes cuidadosamente selecionadas, com axila clinicamente negativa e submetidas à cirurgia conservadora, com menor ocorrência de linfedema, dor e limitação funcional do membro superior (REIMER *et al*., 2025). Em consonância, recomendações recentes admitem a omissão da biópsia do linfonodo sentinela em grupos específicos de baixo risco, desde que a informação sobre o estado linfonodal não seja necessária para definir a terapêutica adjuvante (PARK *et al*., 2025). Dessa forma, as evidências apontam para um processo contínuo de individualização e descalonamento da cirurgia mamária e axilar, evitando procedimentos de maior morbidade quando não acrescentam benefício oncológico comprovado.

Tratamento sistêmico

O tratamento sistêmico é fundamental para o controle do câncer de mama, visando à erradicação de células tumorais, à redução do risco de recorrência e ao aumento da sobrevida. Sua escolha deve ser individualizada, considerando o estágio clínico, as características histopatológicas e, principalmente, o perfil molecular do tumor. As principais modalidades são a quimioterapia, a hormonioterapia, as terapias-alvo e a imunoterapia, administradas isoladamente ou em combinação, nos períodos neoadjuvante ou adjuvante (WAKS; WINER, 2019).

Quimioterapia

A quimioterapia constitui uma das principais modalidades de tratamento sistêmico do

câncer de mama, sendo utilizada nas formas neoadjuvante e adjuvante, de acordo com o estágio da doença e as características biológicas do tumor. A quimioterapia neoadjuvante, administrada antes da cirurgia, tem como objetivos reduzir o volume tumoral, aumentar a possibilidade de cirurgia conservadora e avaliar a resposta do tumor ao tratamento. Já a quimioterapia adjuvante, realizada após a cirurgia, busca eliminar possíveis células tumorais residuais e reduzir o risco de recorrência da doença (EBCTCG, 2018).

Os esquemas quimioterápicos frequentemente utilizados incluem antraciclinas, como a doxorrubicina e a epirrubicina, e taxanos, como o paclitaxel e o docetaxel, que podem ser administrados sequencialmente. A escolha do esquema depende de fatores como o subtipo molecular, o estágio clínico e o risco de recorrência, sendo necessário considerar também a toxicidade e as condições clínicas da paciente (EBCTCG, 2018).

Além da escolha dos fármacos, o intervalo entre os ciclos também pode influenciar os resultados terapêuticos. Uma metanálise de 26 ensaios clínicos randomizados, envolvendo 37.298 mulheres, demonstrou que a administração de quimioterapia em intervalos menores, denominada dose-densa, esteve associada à redução da recorrência em dez anos, de 31,4% para 28,0%, e da mortalidade por câncer de mama, de 21,3% para 18,9%, em comparação aos esquemas convencionais. Esses resultados demonstram o benefício potencial do aumento da intensidade de dose em pacientes selecionadas, especialmente naquelas com maior risco de recorrência (EBCTCG, 2019).

Hormonioterapia

A hormonioterapia é indicada principalmente para tumores que expressam receptores hormonais e tem como objetivo bloquear a ação dos hormônios ou reduzir sua produção. Os principais fármacos são o tamoxifeno e os inibidores da aromatase (anastrozol, letrozol e exemestano), e a escolha depende principalmente do estado menopausal e das características clínicas da doença. Em metanálise de dados individuais de 20 ensaios randomizados, com 21.457 mulheres, cinco anos de tamoxifeno adjuvante reduziram significativamente a recorrência e a mortalidade específica, com redução de cerca de um terço da mortalidade por câncer de mama nos primeiros 15 anos entre as pacientes com tumores RE-positivos (EBCTCG, 2011b).

A hormonioterapia tem efeitos adversos que podem comprometer a adesão: o tamoxifeno associa-se a eventos tromboembólicos e a câncer de endométrio; os inibidores da aromatase, à perda de massa óssea, a fraturas e a sintomas musculoesqueléticos (LOIBL *et al*., 2024).

Terapia anti-HER2

A terapia anti-HER2 representa um importante avanço no tratamento sistêmico do câncer de mama, sendo indicada para tumores que apresentam superexpressão da proteína HER2 ou amplificação do gene ERBB2. Essa modalidade terapêutica atua bloqueando a sinalização celular mediada pelo HER2, reduzindo a proliferação das células tumorais. Entre os principais medicamentos utilizados estão o trastuzumabe, o pertuzumabe e o trastuzumabe entansina (T-DM1), que podem ser associados à quimioterapia conforme o estágio da doença e a resposta ao tratamento (SWAIN *et al*., 2021).

O trastuzumabe é um anticorpo monoclonal que se liga ao receptor HER2, inibindo a sinalização responsável pelo crescimento e pela sobrevivência das células tumorais. Sua associação à quimioterapia, tanto no tratamento neoad-

juvante quanto no adjuvante, contribuiu significativamente para melhorar o prognóstico das pacientes com câncer de mama HER2-positivo. A utilização do trastuzumabe por um ano, associada à quimioterapia, tornou-se uma estratégia terapêutica consolidada para a doença em estágios iniciais, proporcionando redução do risco de recorrência e de mortalidade (SWAIN *et al*., 2021).

O pertuzumabe, por sua vez, é outro anticorpo monoclonal, que atua em uma região diferente do receptor HER2, impedindo sua associação com outros receptores da família HER. Sua combinação com o trastuzumabe promove um bloqueio duplo da sinalização HER2, potencializando a atividade antitumoral. O estudo APHINITY, que incluiu 4.805 pacientes com câncer de mama HER2-positivo em estágios iniciais, demonstrou que a adição de pertuzumabe ao trastuzumabe e à quimioterapia aumentou a sobrevida livre de doença invasiva em seis anos de 88% para 91%. O benefício foi mais evidente nas pacientes com acometimento linfonodal, nas quais a sobrevida livre de doença invasiva foi de 83% no grupo que recebeu trastuzumabe e quimioterapia e de 88% no grupo que recebeu também pertuzumabe (PICCART *et al*., 2021).

Imunoterapia

A imunoterapia representa um avanço importante no tratamento sistêmico do câncer de mama, especialmente nos tumores triplo-negativos, caracterizados pela ausência de receptores hormonais e de superexpressão do HER2. Essa modalidade terapêutica atua estimulando o sistema imunológico a reconhecer e combater as células tumorais, sendo os inibidores de checkpoint imunológico, como o pembrolizumabe, os principais agentes estudados nessa neoplasia. Esses medicamentos bloqueiam a interação entre o receptor PD-1, presente nos linfócitos T, e seus ligantes PD-L1 e PD-L2, restaurando a atividade das células de defesa contra o tumor (SCHMID *et al*., 2022).

O pembrolizumabe tem demonstrado benefícios no tratamento do câncer de mama triplo-negativo em estágios iniciais, principalmente quando associado à quimioterapia neoadjuvante e mantido no período adjuvante. O estudo de fase III KEYNOTE-522, que incluiu 1.174 pacientes com câncer de mama triplo-negativo em estágios II e III, demonstrou que a associação de pembrolizumabe à quimioterapia neoadjuvante aumentou a sobrevida livre de eventos em 36 meses de 76,8% para 84,5%, em comparação à quimioterapia isolada. Esses resultados demonstraram que a inclusão da imunoterapia pode reduzir o risco de progressão da doença, recorrência ou morte (SCHMID *et al*., 2022).

Além dos benefícios na sobrevida, a imunoterapia associada à quimioterapia pode aumentar a taxa de resposta patológica completa, definida pela ausência de tumor invasivo residual na mama e nos linfonodos após o tratamento neoadjuvante. No estudo KEYNOTE-522, a inclusão do pembrolizumabe aumentou significativamente a proporção de pacientes que alcançaram resposta patológica completa, em comparação ao grupo que recebeu quimioterapia isolada. Esse resultado é clinicamente relevante, uma vez que a resposta patológica completa está associada a melhores desfechos, especialmente em pacientes com câncer de mama triplo-negativo (SCHMID *et al*., 2022).

Apesar dos benefícios, a imunoterapia pode ocasionar eventos adversos imunomediados decorrentes da ativação exacerbada do sistema imunológico, que pode atingir tecidos saudáveis. Entre as principais complicações estão a tireoidite, a pneumonite, a colite, a hepatite e, menos frequentemente, a miocardite. Na análise do estudo KEYNOTE-522 publicada em

2024, os eventos adversos relacionados ao tratamento de grau 3 ou superior ocorreram em 77,1% das pacientes que receberam pembrolizumabe associado à quimioterapia e em 73,3% daquelas que receberam placebo e quimioterapia. Os eventos imunomediados foram mais frequentes no grupo tratado com pembrolizumabe, o que reforça a importância da monitorização clínica e da identificação precoce dessas complicações (SCHMID *et al*., 2024).

Radioterapia e terapias adjuvantes

A radioterapia é uma das principais modalidades de tratamento locorregional, indicada conforme o estágio, as características anatomopatológicas, o comprometimento linfonodal, o tipo de cirurgia e o risco individual de recorrência. Seu objetivo é eliminar células tumorais residuais, reduzindo a recorrência locorregional e, em determinados grupos, a mortalidade por câncer de mama (LOIBL *et al*., 2024). Após a cirurgia conservadora, a radioterapia de toda a mama permanece padrão para a maioria das pacientes: a metanálise do *Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group* (EBCTCG) demonstrou redução significativa da recorrência e da mortalidade por câncer de mama (EBCTCG, 2011a), de modo que a associação entre cirurgia conservadora e radioterapia apresenta eficácia oncológica comparável à da mastectomia em pacientes adequadamente selecionadas.

O reforço de dose (*boost*) no leito tumoral deve ser individualizado conforme o risco de recorrência local, com maior benefício em pacientes jovens e naquelas com fatores desfavoráveis, como maior grau histológico. Em pacientes selecionadas de baixo risco, com tumores pequenos, linfonodos negativos e características favoráveis, a irradiação parcial acelerada da mama é uma alternativa à irradiação de toda a mama (LOIBL *et al*., 2024).

A radioterapia pós-mastectomia reduz a recorrência locorregional em pacientes de maior risco. Sua indicação é mais bem estabelecida em tumores T3–T4, margens comprometidas ou quatro ou mais linfonodos axilares positivos, devendo a decisão ser individualizada diante de um a três linfonodos positivos (LOIBL *et al*., 2024); em pacientes com comprometimento linfonodal, reduz também a recorrência e a mortalidade específica por câncer de mama (EBCTCG, 2014). Quando necessário, a irradiação inclui as cadeias linfonodais regionais, cujos volumes-alvo consideram o estágio, a extensão linfonodal e a resposta ao tratamento neoadjuvante (LOIBL *et al*., 2024).

Além da radioterapia, o tratamento adjuvante inclui terapias sistêmicas definidas pelo perfil hormonal, pela expressão de HER2, pelo estágio e pelo risco de recorrência: terapia endócrina nos tumores com receptores hormonais positivos, com supressão ovariana nas pacientes na pré-menopausa de maior risco; terapia anti-HER2 associada à quimioterapia nos tumores HER2-positivos; quimioterapia, eventualmente associada à imunoterapia, no câncer de mama triplo-negativo; e, em pacientes selecionadas de maior risco, inibidores de CDK4/6 ou de PARP, estes últimos em portadoras de mutações germinativas em BRCA1/2 (LOIBL *et al*., 2024).

Prognóstico, recorrência e acompanhamento pós-tratamento

O prognóstico é determinado pela interação entre características anatômicas, histopatológicas e biológicas do tumor e fatores relacionados à paciente, entre os quais o tamanho tumoral, o comprometimento linfonodal, o grau histológico, a invasão linfovascular e a expressão dos receptores hormonais e do HER2. O estadiamento anatômico permanece fundamental para estimar a sobrevida e o risco de recorrência, e a

caracterização molecular permite uma avaliação mais individualizada, já que tumores do mesmo estágio podem apresentar comportamentos clínicos e respostas ao tratamento diferentes (LOIBL *et al*., 2024).

A recorrência pode ser locorregional, quando a doença reaparece na mama tratada, na parede torácica ou nos linfonodos regionais, ou à distância, quando há disseminação para órgãos fora da região mamária e linfonodal. Os tumores HER2-positivos e triplo-negativos concentram as recorrências nos primeiros anos após o diagnóstico, enquanto os tumores luminais podem manter risco prolongado ao longo do tempo. Essa possibilidade de recorrência tardia foi demonstrada em metanálise do EBCTCG com 62.923 mulheres com câncer de mama RE-positivo livres de doença após cinco anos de terapia endócrina: entre 5 e 20 anos após o diagnóstico, o risco de recorrência à distância permaneceu associado principalmente ao tamanho inicial do tumor e ao comprometimento linfonodal (PAN *et al*., 2017). Portanto, a ausência de recorrência nos primeiros anos não representa a eliminação completa do risco, o que reforça a importância do seguimento a longo prazo.

CONCLUSÃO

Esta revisão evidenciou a relevância do câncer de mama como importante problema de saúde pública mundial, sendo o câncer mais frequentemente diagnosticado entre as mulheres. Nesse contexto, a prevenção, o rastreamento e o diagnóstico precoce permanecem fundamentais para a redução da morbimortalidade, destacando-se a mamografia como principal método de rastreamento. A confirmação histopatológica por biópsia e a caracterização molecular da doença são essenciais para a definição prognóstica e terapêutica. Paralelamente, a evolução das técnicas cirúrgicas permitiu ampliar a utilização de procedimentos conservadores, reduzindo a necessidade de mastectomias. O tratamento atualmente tem caráter multimodal e individualizado, podendo envolver cirurgia, abordagem axilar, quimioterapia, hormonioterapia, terapia anti-HER2, imunoterapia e radioterapia, conforme as características clínicas e biológicas do tumor. O acompanhamento longitudinal permanece indispensável para a identificação de recorrências, o manejo dos efeitos relacionados ao tratamento e a preservação da qualidade de vida. Estudos futuros devem priorizar o aprimoramento de estratégias de rastreamento baseadas no risco individual, o desenvolvimento de terapias cada vez mais eficazes e seguras e a identificação de abordagens capazes de reduzir a toxicidade do tratamento, ampliar a sobrevida e melhorar a qualidade de vida das pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADES, F. *et al*. Luminal B Breast Cancer: Molecular Characterization, Clinical Management, and Future Perspectives. Journal of Clinical Oncology, v. 32, p. 2794, 2014. DOI: 10.1200/JCO.2013.54.1870.

AMERICAN SOCIETY OF BREAST SURGEONS. Resource guide: breast conserving surgery. Columbia: American Society of Breast Surgeons, 2026. Disponível em: https://www.breastsurgeons.org/docs/statements/asbrs-breast-conserving-surgery-2026-02-24.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

CAVA, C. *et al*. Identification of Long Non-Coding RNAs and RNA Binding Proteins in Breast Cancer Subtypes. Scientific Reports, v. 12, n. 1, p. 693, 2022. DOI: 10.1038/s41598-021-04664-z.

DUGGAN, S. N. *et al*. Supplemental Imaging Modalities for Breast Cancer Screening in Women with Dense Breasts: A Systematic Review with Economic Considerations. The Breast, v. 85, art. 104668, 2026. DOI: 10.1016/j.breast.2025.104668.

EARLY BREAST CANCER TRIALISTS' COLLABORATIVE GROUP (EBCTCG). Effect of Radiotherapy After Breast-Conserving Surgery on 10-Year Recurrence and 15-Year Breast Cancer Death: Meta-Analysis of Individual Patient Data for 10 801 Women in 17 Randomised Trials. The Lancet, v. 378, n. 9804, p. 1707–1716, 2011a. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)61629-2.

EARLY BREAST CANCER TRIALISTS' COLLABORATIVE GROUP (EBCTCG). Relevance of Breast Cancer Hormone Receptors and Other Factors to the Efficacy of Adjuvant Tamoxifen: Patient-Level Meta-Analysis of Randomised Trials. The Lancet, v. 378, n. 9793, p. 771–784, 2011b. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60993-8.

EARLY BREAST CANCER TRIALISTS' COLLABORATIVE GROUP (EBCTCG). Effect of Radiotherapy After Mastectomy and Axillary Surgery on 10-Year Recurrence and 20-Year Breast Cancer Mortality: Meta-Analysis of Individual Patient Data for 8135 Women in 22 Randomised Trials. The Lancet, v. 383, n. 9935, p. 2127–2135, 2014. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60488-8.

EARLY BREAST CANCER TRIALISTS' COLLABORATIVE GROUP (EBCTCG). Long-Term Outcomes for Neoadjuvant Versus Adjuvant Chemotherapy in Early Breast Cancer: Meta-Analysis of Individual Patient Data from Ten Randomised Trials. The Lancet Oncology, v. 19, n. 1, p. 27–39, 2018.

EARLY BREAST CANCER TRIALISTS' COLLABORATIVE GROUP (EBCTCG). Increasing the Dose Intensity of Chemotherapy by More Frequent Administration or Sequential Scheduling: A Patient-Level Meta-Analysis of 37 298 Women with Early Breast Cancer in 26 Randomised Trials. The Lancet, v. 393, n. 10179, p. 1440–1452, 2019.

FISHER, B. *et al*. Twenty-Year Follow-Up of a Randomized Trial Comparing Total Mastectomy, Lumpectomy, and Lumpectomy Plus Irradiation for the Treatment of Invasive Breast Cancer. New England Journal of Medicine, v. 347, n. 16, p. 1233–1241, 2002. DOI: 10.1056/NEJMoa022152.

GIULIANO, A. E. *et al*. Effect of Axillary Dissection vs No Axillary Dissection on 10-Year Overall Survival Among Women with Invasive Breast Cancer and Sentinel Node Metastasis: The ACOSOG Z0011 (Alliance) Randomized Clinical Trial. JAMA, v. 318, n. 10, p. 918–926, 2017. DOI: 10.1001/jama.2017.11470.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). Estimativa 2026: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2026. Disponível em: https://ninho.inca.gov.br/jspui/bitstream/123456789/17914/1/Estima2026_completo%20%281%29.pdf. Acesso em: 20 out. 2026.

KIM, J. *et al*. Global Patterns and Trends in Breast Cancer Incidence and Mortality Across 185 Countries. Nature Medicine, v. 31, n. 4, p. 1154–1162, 2025. DOI: 10.1038/s41591-025-03502-3.

LEHRER, S.; RHEINSTEIN, P. H. Increased Survival of Women with Luminal Breast Cancer and Progesterone Receptor Immunohistochemical Expression of Greater Than 10%. Cancer, v. 129, n. 13, p. 2103–2104, 2023. DOI: 10.1002/cncr.34828.

LI, Y. *et al*. Recent Advances in Therapeutic Strategies for Triple-Negative Breast Cancer. Journal of Hematology & Oncology, v. 15, art. 121, 2022. DOI: 10.1186/s13045-022-01341-0.

LOIBL, S. *et al*. Early Breast Cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for Diagnosis, Treatment and Follow-Up. Annals of Oncology, v. 35, n. 2, p. 159–182, 2024. DOI: 10.1016/j.annonc.2023.11.016.

MIZZI, D. *et al*. Examining the Effectiveness of Supplementary Imaging Modalities for Breast Cancer Screening in Women with Dense Breasts: A Systematic Review and Meta-Analysis. European Journal of Radiology, v. 154, art. 110416, 2022.

MONTICCIOLO, D. L. *et al*. Breast Cancer Screening for Women at Higher-Than-Average Risk: Updated Recommendations from the ACR. Journal of the American College of Radiology, v. 20, n. 9, p. 902–914, 2023.

MORAN, M. S. *et al*. Society of Surgical Oncology–American Society for Radiation Oncology Consensus Guideline on Margins for Breast-Conserving Surgery with Whole-Breast Irradiation in Stages I and II Invasive Breast Cancer. Journal of Clinical Oncology, v. 32, n. 14, p. 1507–1515, 2014. DOI: 10.1200/JCO.2013.53.3935.

PAN, H. *et al*. 20-Year Risks of Breast-Cancer Recurrence After Stopping Endocrine Therapy at 5 Years. New England Journal of Medicine, v. 377, n. 19, p. 1836–1846, 2017. DOI: 10.1056/NEJMoa1701830.

PARK, K. U. *et al*. Sentinel Lymph Node Biopsy in Early-Stage Breast Cancer: ASCO Guideline Update. Journal of Clinical Oncology, v. 43, n. 15, p. 1720–1740, 2025. DOI: 10.1200/JCO-25-00099.

PICCART, M. *et al*. Adjuvant Pertuzumab and Trastuzumab in Early HER2-Positive Breast Cancer in the APHINITY Trial: 6 Years' Follow-Up. Journal of Clinical Oncology, v. 39, n. 13, p. 1448–1457, 2021. DOI: 10.1200/JCO.20.01204.

REIMER, T. *et al*. Axillary Surgery in Breast Cancer: Primary Results of the INSEMA Trial. New England Journal of Medicine, v. 392, n. 11, p. 1051–1064, 2025. DOI: 10.1056/NEJMoa2412063.

SCHMID, P. *et al*. Event-Free Survival with Pembrolizumab in Early Triple-Negative Breast Cancer. New England Journal of Medicine, v. 386, n. 6, p. 556–567, 2022. DOI: 10.1056/NEJMoa2112651.

SCHMID, P. *et al*. Overall Survival with Pembrolizumab in Early-Stage Triple-Negative Breast Cancer. New England Journal of Medicine, v. 391, n. 21, p. 1981–1991, 2024. DOI: 10.1056/NEJMoa2409932.

STEPANIAN, J.; MEJIA-GARCIA, A.; OROZCO, C. *et al*. Breast Cancer Clustering Integrating Complete Gene Expression Profiles and Genetic Ancestry. PLOS ONE, v. 21, n. 7, art. e0352514, 2026. DOI: 10.1371/journal.pone.0352514.

SWAIN, S. M. *et al*. Pertuzumab, Trastuzumab, and Chemotherapy in HER2-Positive Metastatic Breast Cancer: End-of-Study Results from the CLEOPATRA Trial. Journal of Clinical Oncology, v. 39, n. 21, p. 2401–2421, 2021.

URBAN, L. A. B. D. *et al*. Recommendations for Breast Cancer Screening in Brazil, from the Brazilian College of Radiology and Diagnostic Imaging, the Brazilian Society of Mastology, and the Brazilian Federation of Gynecology and Obstetrics Associations. Radiologia Brasileira, v. 56, n. 4, p. 207–214, 2023. DOI: 10.1590/0100-3984.2023.0064.

WAKS, A. G.; WINER, E. P. Breast Cancer Treatment: A Review. JAMA, v. 321, n. 3, p. 288–300, 2019. DOI: 10.1001/jama.2018.19323.

YIALLOUROU, A. *et al*. Non-Genetic Factors and Breast Cancer: An Umbrella Review of Meta-Analyses. BMC Cancer, v. 24, art. 903, 2024. DOI: 10.1186/s12885-024-12641-8.