



**Ministério da Saúde
Instituto Nacional de Câncer
Coordenação de Ensino
Programa de Residência Médica em Mastologia**

ISABELLA PÓLOLA GUIMARÃES

**ROTINAS DO SERVIÇO DE MASTOLOGIA DO INCA (HC III):
TRATAMENTO CIRÚRGICO DO CÂNCER DE MAMA**

**Rio de Janeiro
2026**

ISABELLA PÓLOLA GUIMARÃES

**ROTINAS DO SERVIÇO DE MASTOLOGIA DO INCA (HC III):
TRATAMENTO CIRÚRGICO DO CÂNCER DE MAMA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer como requisito parcial para a
conclusão do Programa de Residência
Médica em Mastologia.

Orientadores: Dr. Pedro Senise Maroun e Dra. Emanuelle Narciso Alvarez Valente

Revisão: Dra. Shirley Burburan

Rio de Janeiro

2026

CATALOGAÇÃO NA FONTE
INCA/COENS/SEITEC/NSIB
Kátia Simões CRB 7/ 5952

G963r Guimarães, Isabella Pólola.

Rotinas do serviço de mastologia do INCA (HC III): tratamento cirúrgico do câncer de mama. / Isabella Pólola Guimarães. – Rio de Janeiro, 2026.
19 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica) – Instituto Nacional de Câncer, Programa de Residência Médica em Mastologia, Rio de Janeiro, 2026.

Orientadores: Dr. Pedro Senise Maroun e Dr^a. Emanuelle Narciso Alvarez Valente.
Revisora: Prof^a. Dr^a. Shirley Burburan.

1. Neoplasias da Mama. 2. Mastectomia Segmentar. 3. Esvaziamento Axilar.
4. Linfonodo Sentinela. 5. Mastectomia. 6. Oncoplastia. I. Maroun, Pedro Senise (Orient.).
II. Valente, Emanuelle Narciso Alvarez (Orient.). III. Burburan, Shirley (Rev.). IV. Instituto Nacional de Câncer. V. Título.

CDD 616.994 4905

ISABELLA PÓLOLA GUIMARÃES

Rotinas do Serviço de Mastologia do INCA (HC III):

tratamento cirúrgico do câncer de mama

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer como requisito parcial para a conclusão do Programa de Residência Médica em Mastologia.

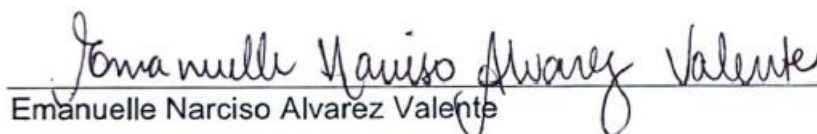
Aprovado em: 12 de Janeiro de 2026.

Examinadores:




Pedro Senise Maroun


Dr. Pedro Maroun
Mastologista
CRM RJ 527936/0



Emanuelle Narciso Alvarez Valente


Emanuelle Narciso Alvarez Valente
Médica
CRM RJ 182265-3


Marcelo Morais Barbosa


Marcelo M. Barbosa
Mastologista - Ginecologia & Obstetrícia
CRM RJ 52 88693-0

Rio de Janeiro

2026

Dedico este trabalho à minha família, que sempre me incentivou durante a minha jornada pessoal e profissional; aos meus staffs, essenciais na minha formação; aos meus colegas residentes, pela companhia diária e aos pacientes, que nos ensinam um novo olhar para a vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me conceder saúde e me guiar nessa jornada.

Aos meus pais, José Mauro e Marta, por todo amor, educação e apoio incondicional, fundamentais para minha formação pessoal e profissional.

À minha irmã Marília, por ser minha grande amiga, por todo carinho, cuidado e incentivo ao longo desses anos.

Ao meu esposo, Thiago, meu parceiro de vida, por seu amor, paciência e apoio.

Aos meus orientadores, Pedro Maroun e Emanuelle Narciso, por serem exemplos de cuidado e acolhimento. Obrigada por toda dedicação, orientação, paciência e oportunidades. Obrigada por terem confiado no meu trabalho.

Aos médicos da mastologia do HCIII, obrigada pelo conhecimento compartilhado e disponibilidade, nos atendimentos clínicos, casos discutidos e cirurgias.

Aos funcionários do HC III agradeço o suporte, convivência e colaboração ao longo destes anos.

E aos pacientes que tive a oportunidade de atender, obrigada pela confiança no meu trabalho, por compartilharem suas histórias e por tantos abraços emocionados.

RESUMO

GUIMARÃES, Isabella Pólola . **Rotinas do Serviço de Mastologia do INCA (HC III):** tratamento cirúrgico do câncer de mama. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica em Mastologia) — Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, 2026.

O tratamento cirúrgico do câncer de mama passou por uma expressiva transformação ao longo dos séculos, acompanhando os avanços no entendimento da biologia tumoral e a incorporação de novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas. A mastectomia radical descrita por Halsted, no século XIX, consolidou-se como padrão por décadas, fundamentada na teoria da disseminação centrífuga do tumor. Contudo, a elevada morbidade física e psicológica associada a essa técnica motivou cirurgias como Patey e Madden a desenvolverem alternativas menos mutilantes. A partir da segunda metade do século XX, ensaios clínicos randomizados demonstraram que a cirurgia conservadora da mama, associada à radioterapia, apresentava resultados oncológicos equivalentes à mastectomia, consolidando uma mudança de paradigma. A compreensão do câncer de mama como doença sistêmica também levou à redução da extensão das cirurgias axilares. A introdução da biópsia do linfonodo sentinela permite uma abordagem menos invasiva e muito segura. Mais recentemente, a incorporação das técnicas oncoplásticas passou a unir princípios oncológicos e reconstrutivos, promovendo melhor qualidade de vida às pacientes. Nesse contexto, o protocolo institucional busca alinhar a prática cirúrgica às evidências científicas mais atuais, assegurando um cuidado integral, humanizado e individualizado, que equilibre segurança oncológica, preservação estética e funcionalidade.

Palavras-chave: câncer de mama; cirurgia conservadora; esvaziamento axilar; linfonodo sentinela; mastectomia; oncoplastia.

ABSTRACT

GUIMARÃES, Isabella Pólola. **Routines of the Mastology Service at INCA (HC III):** surgical treatment of breast cancer. Final paper (Medical Residency in Mastology) — Brazilian National Cancer Institute (INCA), Rio de Janeiro, 2025.

The surgical treatment of breast cancer has undergone significant transformation over the centuries, following advances in the understanding of tumor biology and the incorporation of new diagnostic and therapeutic technologies. The radical mastectomy described by Halsted in the 19th century became the standard for decades, based on the theory of centrifugal tumor spread. However, the high physical and psychological morbidity associated with this technique led surgeons such as Patey and Madden to develop fewer mutilating alternatives. From the second half of the 20th century, randomized clinical trials demonstrated that breast-conserving surgery combined with radiotherapy yielded oncological outcomes equivalent to those of mastectomy, establishing a paradigm shift. The understanding of breast cancer as a systemic disease led to a reduction in the extent of axillary surgeries. The introduction of sentinel lymph node biopsy allows for a less invasive and highly safe approach. More recently, the incorporation of oncoplastic techniques has combined oncological and reconstructive principles, promoting a better quality of life for patients. In this context, the institutional protocol aims to align surgical practice with the most current scientific evidence, ensuring comprehensive, humanized, and individualized care that balances oncological safety, aesthetic preservation, and functionality.

Keywords: axillary dissection; breast cancer; breast-conserving surgery; mastectomy; oncoplastic surgery; sentinel lymph node.

LISTA DE ABREVIATURAS

AJCC	American Joint Committee on Cancer
BLS	Biópsia do linfonodo sentinela
CAP	Complexo aréolo-papilar
CDIS	Carcinoma ductal in situ
INCA	Instituto Nacional do Câncer
MPC	Marcação pré-cirúrgica
QSL	Quadrante superior lateral
RS	Ressecção segmentar
STX	Estereotaxia
Tc99	Tecnécio 99
USG	Ultrassonografia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	TIPOS DE CIRURGIA PARA CÂNCER DE MAMA	6
2.1	Tipos de Mastectomias.....	6
2.2	Tipos de cirurgias conservadoras.....	7
2.3	Avaliação de margens cirúrgicas.....	8
2.4	Abordagem axilar	9
3	CONDUTAS CIRÚRGICAS NO CÂNCER DE MAMA INICIAL.....	11
3.1	Carcinoma ductal <i>in situ</i>	11
3.2	Carcinoma invasor.....	12
4	CONDUTAS CIRÚRGICAS NO CÂNCER DE MAMA LOCALMENTE AVANÇADO.....	13
5	CIRURGIAS ONCOPLÁSTICAS.....	15
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
	REFERÊNCIAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é a neoplasia maligna mais diagnosticada em mulheres no mundo, representando um importante desafio para a saúde pública. Até o século XX, foi considerado uma doença predominantemente locorregional, cujo tratamento tinha na cirurgia seu principal pilar. O progresso na oncologia, entretanto, tem proporcionado aumento significativo da sobrevida a longo prazo em mais da metade dos pacientes oncológicos (Wyld *et al.*, 2015).

O câncer de mama é uma doença sistêmica, e, por isso, técnicas cirúrgicas menos radicais passaram a ser adotadas. Ainda assim, a cirurgia mantém papel central no manejo da doença. Nas últimas décadas, os avanços no entendimento da biologia tumoral, o aprimoramento das técnicas operatórias e no desenvolvimento dos métodos de imagem possibilitaram mudanças significativas. Com isso, abordagens cada vez mais individualizadas e conservadoras têm sido realizadas, visando garantir o controle oncológico e, sempre que possível, preservar a estética e a qualidade de vida das pacientes.

Desde o Império Bizantino, a mastectomia era rotineiramente praticada em pacientes com câncer de mama (Plesca *et al.*, 2016). A mastectomia radical foi inicialmente validada por William Stewart Halsted (1852-1922), na segunda metade do século XIX (Halsted, 1894). A técnica estudada e promovida por vários outros cirurgiões consistia na ressecção em bloco da mama, dos músculos peitorais e dos linfonodos axilares ipsilaterais níveis I, II e III, com o objetivo de eliminar a doença, aumentar a sobrevida e promover o controle locorregional. Baseado na teoria de Virchow, Halstead acreditava na disseminação centrífuga do câncer de mama e observou que as taxas de recorrência local diminuíram drasticamente após a aplicação de sua técnica (Magnoni *et al.*, 2021).

A técnica desenvolvida por Halsted promovia diversos efeitos adversos devido à radicalidade cirúrgica. A sua técnica resultava não só em limitações físicas importantes por causa da extensão da cirurgia, mas também em impacto emocional e psicológico, especialmente relacionado à autoestima e sexualidade da mulher (Magnoni *et al.*, 2021).

Na primeira metade do século XX, o cirurgião britânico David H. Patey (1899–1977) passou a questionar a prática da mastectomia radical. Ele propôs mudança da abordagem de Halsted, preservando o músculo peitoral maior (Patey; Dyson, 1948).

Em seguida, seu colega John Madden (1912–1999) apresentou uma nova abordagem cirúrgica, em que ambos os músculos peitorais eram preservados, mas os linfonodos da axila continuavam sendo totalmente ressecados (Madden *et al.*, 1972). Assim, a mastectomia radical modificada por Madden foi se tornando cada vez mais utilizada, destacando-se como padrão de tratamento cirúrgico, por ser um procedimento menos mutilante, com redução na taxa de morbidade pós-operatória (Magnoni *et al.*, 2021).

Publicado em 1980, o estudo NSABP B-04 avaliou se a mastectomia radical de Halsted era superior à mastectomia simples com ou sem radioterapia, especialmente em relação à sobrevida global e livre de doença e recidiva local. Observou-se que não houve diferença significativa na sobrevida global entre os três grupos comparados após 25 anos de seguimento. Foi um estudo importante para abrir caminho para abordagens mais conservadoras ao desconstruir a ideia de que cirurgias maiores aumentavam a chance de cura (Fisher *et al.*, 1980).

O Professor Umberto Veronesi, foi um dos precursores da abordagem cirúrgica moderna. No final da década de 1950, com os avanços nos métodos diagnósticos e terapêuticos, ele passou a questionar a lógica do "tratamento máximo tolerado", que priorizava procedimentos extensos e mutilantes. Em seu lugar, propôs o conceito de "tratamento mínimo eficaz", focando em intervenções menos agressivas, porém com a mesma eficácia oncológica (Veronesi *et al.*, 2012).

Em 1981, o seu estudo foi o primeiro a demonstrar que a cirurgia conservadora da mama associada à radioterapia pode substituir a mastectomia radical e ainda obter as mesmas taxas de cura, representando um grande avanço na cirurgia do câncer de mama. Essa abordagem representou um importante avanço na cirurgia do câncer de mama, por preservar a integridade corporal da paciente sem reduzir a eficácia do tratamento (Veronesi *et al.*, 1981).

Já em 1994, foi publicado o estudo NSABP B-06 (Christian *et al.*, 1995) com o objetivo de avaliar se a cirurgia conservadora da mama, com ou sem radioterapia adjuvante, era tão eficaz quanto a mastectomia no tratamento do câncer de mama em estágio inicial. A análise de resultados após 12 anos de seguimento, reforça que não houve diferença entre sobrevida global e sobrevida livre de doença. Portanto, a cirurgia conservadora da mama, associada à radioterapia adjuvante, é uma alternativa oncológica segura para o tratamento cirúrgico do câncer de mama (Christian *et al.*, 1995).

O manejo cirúrgico da axila constitui um dos elementos centrais no tratamento do câncer de mama e também foram observadas grandes mudanças ao longo dos anos. A linfadenectomia axilar, como parte da mastectomia radical de Halsted, foi estabelecida como padrão e assim permaneceu durante a maior parte do século XX (Halsted, 1894). A dissecação axilar completa está associada a complicações como linfedema, infecção local, lesão nervosa e disfunção do ombro, comprometendo a funcionalidade e a qualidade de vida (Restrepo, 2023).

Com a compreensão do câncer de mama como doença sistêmica e, conseqüentemente, com o avanço do tratamento sistêmico oncológico, percebeu-se que nem todas as pacientes precisavam de esvaziamento axilar e começou a surgir tendência ao escalonamento do tratamento cirúrgico axilar. A técnica da biópsia do linfonodo sentinela (BLS) no tratamento cirúrgico do câncer de mama foi introduzida na década de 1990 (Giuliano *et al.*, 1994).

O estudo NSABP-B32 (Krag *et al.*, 2010) teve como objetivo confirmar que seria possível a realização da biópsia do linfonodo sentinela axilar em pacientes com câncer de mama com axilas clinicamente negativas. A população estudada foi alocada em dois grupos, o primeiro grupo era submetido a biópsia de linfonodo sentinela seguido de linfadenectomia axilar e o segundo grupo submetido a biópsia de linfonodo sentinela axilar sem esvaziamento se o linfonodo sentinela fosse negativo. Foi observado que a sobrevida global, sobrevida livre de doença e taxas de recidiva locorregional foram semelhantes entre os grupos. Além disso, o grupo que evitou a linfadenectomia axilar teve menor morbidade, com menor incidência de linfedema, dor e complicações no membro superior. (Krag *et al.*, 2010). Desse modo, a técnica do linfonodo sentinela possibilitou um estadiamento axilar adequado, sem comprometer o controle oncológico e associada a menor morbidade, consolidando-se na prática clínica.

Promovendo uma nova mudança de paradigma na abordagem axilar, o estudo ACOSOG Z0011 (Giuliano *et al.*, 2017), estudou pacientes do sexo feminino, com tumores T1 ou T2, axila clinicamente negativas e com biópsia de linfonodo sentinela resultando em até dois positivos, submetidas à cirurgia conservadora e radioterapia tangencial. Foram comparados dois grupos, sendo o primeiro grupo submetido a biópsia do linfonodo sentinela axilar seguido de esvaziamento axilar, e o segundo grupo submetido apenas à biópsia do linfonodo sentinela. A sobrevida global e sobrevida livre de doença foram semelhantes nos dois grupos. Recidiva

local e regional também não apresentaram diferenças significativas. Desse modo, mostrou que é seguro dispensar com segurança o esvaziamento axilar em pacientes com até dois linfonodos sentinela positivos e submetidas à cirurgia conservadora e radioterapia tangencial (Giuliano *et al.*, 2017).

Outro estudo importante neste cenário, o AMAROS (Bartels *et al.*, 2023) comparou a eficácia e os efeitos colaterais do esvaziamento axilar com a radioterapia axilar em pacientes com linfonodo sentinela positivo. A população estudada englobava pacientes com estadiamento T1-T2, axila clinicamente negativa antes da cirurgia e linfonodo sentinela positivo para malignidade. Foram comparados dois grupos: o primeiro submetido a esvaziamento axilar e o segundo submetido à radioterapia axilar, sem esvaziamento. Concluiu-se que o controle local da doença foi semelhante nos dois grupos e o grupo da radioterapia apresentou uma taxa de complicações menor. Após seguimento de dez anos, confirmou-se a baixa recorrência axilar e que não houve diferença estatisticamente significativa na sobrevida global, sobrevida livre de doença e controle locorregional entre os grupos. Além disso, confirmou-se que o grupo direcionado para radioterapia axilar apresentou menos morbidade comparado ao grupo do esvaziamento axilar. (Bartels *et al.*, 2023)

Os resultados desses estudos indicaram que a omissão do esvaziamento axilar pode ser considerada em situações específicas, sem afetar negativamente a sobrevida ou controle local, especialmente quando combinada com tratamento adjuvante sistêmico e radioterapia.

No cenário de pacientes com proposta cirúrgica após quimioterapia neoadjuvante, a taxa de resposta crescente ao tratamento sistêmico incentivou a realização de estudos para avaliar a aplicabilidade da técnica do linfonodo sentinela nessas circunstâncias.

Estudos importantes como SN FNAC, SENTINA, GANEA 2 e ACOSOG Z1071 (Boughey *et al.*, 2013; Kuehn *et al.*, 2013; Boileau *et al.*, 2014; Classe *et al.*, 2019) demonstraram que a biópsia do linfonodo sentinela após quimioterapia neoadjuvante é uma estratégia viável e eficaz para o estadiamento axilar, apresentando boa taxa de detecção e taxa de falso negativo abaixo de 10%, especialmente com o uso de técnica de dupla marcação e com a exérese de dois ou mais linfonodos. Esses estudos foram fundamentais para a adoção da biópsia do linfonodo sentinela como uma abordagem menos invasiva no manejo axilar após

quimioterapia neoadjuvante, preservando a qualidade de vida, sem comprometer o controle oncológico e reduzindo a necessidade de dissecação axilar completa e, conseqüentemente, a morbidade associada (Boughey *et al.*, 2013; Kuehn *et al.*, 2013; Boileau *et al.*, 2014; Classe *et al.*, 2019).

2 TIPOS DE CIRURGIA PARA CÂNCER DE MAMA

No contexto do tratamento cirúrgico do câncer de mama, há um amplo espectro de procedimentos, que vão desde mastectomias radicais até cirurgias conservadoras. Além das cirurgias voltadas à mama, a avaliação e o manejo da axila constituem parte fundamental do tratamento. A escolha do procedimento a ser indicado irá variar de conforme as necessidades individuais de cada caso.

Dentre as opções cirúrgicas para mama, destacam-se as mastectomias, que envolvem a ressecção completa da glândula mamária, e as cirurgias conservadoras, que visam preservar o máximo possível do tecido mamário, removendo apenas a área tumoral e uma margem de segurança ao redor.

2.1 Tipos de Mastectomias

- 2.1.1 Halstead: Ressecção da mama, dos músculos peitorais maior e menor e dos linfonodos axilares ipsilaterais.
- 2.1.2 Patey: Ressecção da mama, do músculo peitoral menor e dos linfonodos axilares ipsilaterais.
- 2.1.3 Madden: Ressecção da mama e dos linfonodos axilares ipsilaterais, preservando ambos os músculos peitorais.
- 2.1.4 Simples: Ressecção da mama, sem abordagem axilar e preservando ambos os músculos peitorais.
- 2.1.5 Poupadora de pele: Ressecção da mama e preservação da pele, com objetivo de reconstrução imediata com inserção de prótese de silicone ou expensor tecidual no mesmo tempo cirúrgico.
- 2.1.6 Poupadora de pele e complexo aréolo-papilar (CAP): Ressecção da mama e preservação da pele e CAP, com objetivo de reconstrução imediata com inserção de prótese de silicone ou expensor tecidual no mesmo tempo cirúrgico.

Para cirurgias poupadoras de CAP, no Instituto Nacional do Câncer (INCA) convencionou-se que a distância aceitável da lesão até o CAP deve ser maior ou igual a 2 cm na avaliação por imagem, além de não ter evidência de envolvimento do CAP ao exame clínico. Os casos diferentes dessa medida são individualizados em colegiado.

É indicada avaliação por congelação de margem retroareolar no intraoperatório pelo médico patologista. Caso haja envolvimento do CAP, será indicada a ressecção do mesmo no mesmo tempo cirúrgico.

2.2 Tipos de cirurgias conservadoras

- 2.2.1 Ressecção segmentar (RS): Ressecção cirúrgica do tumor primário palpável com margem de tecido normal circundante.
- 2.2.2 Ressecção segmentar guiada por marcação pré-cirúrgica (MPC) por ultrassonografia (USG) ou estereotaxia (STX): Ressecção cirúrgica de tumor não palpável ou mal delimitado, com auxílio de marcação pré-cirúrgica da área tumoral, com margem de tecido normal circundante. A marcação pode ser feita com fio metálico de Kopans, por ultrassonografia ou estereotaxia.
- 2.2.3 Centralectomia: Em casos em que o tumor se encontra em região retroareolar, não permitindo a preservação do complexo aréolo-papilar.
- 2.2.4 Cirurgias oncoplásticas conservadoras: Para mitigar defeitos estéticos importantes, ampliação de margens cirúrgicas e preservação de mamas que anteriormente teriam indicação de mastectomia, mantendo a segurança oncológica.

Em todos os casos de cirurgia conservadora, se a lesão estiver marcada com clipe metálico, é recomendado radiografar a peça no intraoperatório para registro e visualização do clipe metálico no interior da peça cirúrgica.

Se o diagnóstico for carcinoma ductal *in situ* (CDIS) identificado na mamografia por microcalcificações, recomenda-se realizar a radiografia da peça cirúrgica para confirmar e documentar a excisão da área desejada.

2.3 Avaliação de margens cirúrgicas

A avaliação das margens cirúrgicas é fundamental no tratamento cirúrgico do câncer de mama, especialmente nas cirurgias conservadoras, pois está diretamente relacionada ao risco de recidiva local e à necessidade de reabordagem cirúrgica.

A marcação adequada das peças cirúrgicas obtidas em cirurgias conservadoras é essencial para correta orientação do médico patologista durante a avaliação das margens. No INCA, a marcação é tradicionalmente realizada com fios cirúrgicos posicionados nas margens superior (com 1 fio), inferior (com 2 fios) e medial (com 3 fios).

Em cirurgias conservadoras em pacientes com diagnóstico de carcinoma invasor, é indicada avaliação das margens cirúrgicas no intraoperatório. A margem negativa é definida como “sem tinta no tumor” (“no ink on tumor”) e minimiza risco de recorrência de tumor ipsilateral. Portanto, em casos de margens positivas para malignidade, é recomendada ampliação cirúrgica (Moran *et al.*, 2014).

Em cirurgias conservadoras em pacientes com diagnóstico de CDIS sem componente invasor, que receberão radioterapia adjuvante, a margem cirúrgica segura recomendada é maior ou igual a 2 mm. Margens de pelo menos 2 mm estão associadas a um risco reduzido de tumor invasivo ipsilateral em relação a margens mais estreitas em pacientes submetidas a radioterapia adjuvante. Margens maiores que 2 mm não oferecem benefício adicional significativo (Morrow *et al.*, 2016).

O tratamento do CDIS baseado apenas na ressecção cirúrgica, sem adição de radioterapia adjuvante, está associado a maior risco de recidiva ipsilateral de tumor invasivo. Embora a largura ideal da margem cirúrgica nesses casos seja desconhecida, recomenda-se que a margem seja, pelo menos, de 2 mm para reduzir o risco de recorrência local. Se houver o diagnóstico de CDIS com microinvasão (definido como foco invasivo menor ou igual a 1 mm), também deve-se considerar margem livre maior ou igual a 2 mm (NCCN, 2025).

Quando há diagnóstico de carcinoma invasor associado a CDIS, onde o componente invasor é predominante, a margem negativa é definida como “sem tinta no tumor”. Nesse caso, a margem livre “sem tinta no tumor”, é recomendada tanto para o CDIS quanto para o carcinoma invasor (NCCN, 2025).

2.4 Abordagem axilar

Como parte do tratamento cirúrgico do câncer de mama, deve-se realizar a avaliação axilar, importante no estadiamento, prognóstico e controle local da doença.

2.4.1 Biópsia de linfonodo sentinela radio-guiada por tecnécio 99 (Tc99) e/ou corante azul patente: Identifica os linfonodos que recebem diretamente a drenagem linfática do tumor primário. É indicada para pacientes com axila clinicamente negativa (cN0), seja antes ou após quimioterapia.

Se paciente submetida à cirurgia conservadora sem terapia sistêmica neoadjuvante, se um ou dois linfonodos positivos durante a congelação, ou análise em parafina e critérios do estudo ACOSOG Z0011 forem atendidos (tumores T1-T2, sem linfonodos clínicos palpáveis, até 2 linfonodos positivos por metástase e adjuvância com radioterapia da mama planejada): não é recomendado esvaziamento axilar. Caso algum dos critérios do estudo ACOSOG Z0011 (Giuliano *et al.*, 2017) não for atendido, é indicada dissecação axilar níveis I/II.

Quando a paciente é submetida à mastectomia como primeira etapa do tratamento ou recebeu quimioterapia neoadjuvante (independentemente do tipo de cirurgia subsequente), a realização de esvaziamento axilar não é indicada nos casos em que o exame de congelação intraoperatória do linfonodo sentinela tem como resultado negativo. Entretanto, se o exame intraoperatório evidenciar resultado positivo para neoplasia, está indicada dissecação axilar níveis I/II.

2.4.2 Esvaziamento axilar: Dissecação de linfonodos axilares.

Indicado se axila clinicamente positiva (cN1) antes e após quimioterapia neoadjuvante ou se biópsia de linfonodo sentinela positiva em casos que não preenchem critérios do estudo ACOSOG Z0011 (Giuliano *et al.*, 2017)

No INCA, como rotina de serviço, convencionou-se que caso a paciente seja submetida a cirurgia como primeira etapa do tratamento, é indicada biópsia do linfonodo sentinela radioguiada por Tc99. Em casos em que a paciente seja submetida a cirurgia após terapia sistêmica neoadjuvante, utiliza-se a dupla marcação na biópsia do linfonodo sentinela, com o objetivo de reduzir a taxa de falso negativo (Boughey *et al.*, 2013).

Em casos em que nenhum linfonodo sentinela seja identificado, é indicado proceder a dissecação axilar níveis I e II. A dissecação axilar nível III é indicada em casos que apresentem doença extensa nos níveis II e/ou III.

3 CONDUITAS CIRÚRGICAS NO CÂNCER DE MAMA INICIAL

3.1 Carcinoma ductal *in situ*

O carcinoma ductal *in situ* (CDIS) é uma neoplasia não invasiva caracterizada pela proliferação de células epiteliais confinadas ao sistema ductal, sem ruptura da membrana basal. O seu tratamento baseia-se, principalmente, na ressecção cirúrgica (Hicks; Lester, 2016).

A escolha do procedimento cirúrgico é baseada em alguns fatores, como extensão da doença, relação entre o tamanho do tumor e volume da mama, preferências da paciente e possibilidade de obter margens cirúrgicas livres de neoplasia.

Em casos de lesão unifocal e com relação tumor-mama favorável, permitindo um resultado estético satisfatório, a opção preferencial é a cirurgia conservadora da mama, associada a margens cirurgias livres adequadas (maior ou igual a 2 mm) (Morrow *et al.*, 2016). Frequentemente é necessário que a cirurgia seja realizada com marcação pré-cirúrgica para localização adequada da área a ser ressecada, principalmente quando o diagnóstico é obtido após biópsia em área de microcalcificação.

Se a avaliação histológica final revelar margens positivas ou inadequadas, uma nova abordagem cirúrgica pode ser necessária para obter margens livres. Caso não seja possível alcançar margens negativas após essa abordagem, indica-se a realização de mastectomia.

Para as pacientes que forem submetidas à cirurgia conservadora, é indicado radioterapia adjuvante para redução do risco de recidiva local (EARLY BREAST CANCER TRIALISTS' COLLABORATIVE GROUP, 2011).

A mastectomia é indicada em lesões extensas ou multifocais, presença de microcalcificações difusas em exame de imagem, pacientes com cirurgia conservadora prévia (impossibilidade de radioterapia adjuvante novamente), paciente com mutação genética de alto risco para câncer de mama, pacientes com contraindicação formal à radioterapia ou quando não se obtém margens livres após cirurgias conservadora. Para todas as pacientes elegíveis, deve ser oferecida mastectomia poupadora de pele ou CAP com reconstrução imediata, visando um melhor resultado estético.

Com relação a abordagem axilar, em casos de cirurgia conservadora, em geral, é dispensada a biópsia do linfonodo sentinela.

A biópsia do linfonodo sentinela em pacientes com diagnóstico de CDIS deve ser realizada nos casos em que: a ressecção seja em uma localização que comprometa uma biópsia de linfonodo sentinela no futuro (por exemplo, ressecção do CAP por proximidade da área tumoral); suspeita de componente invasor na avaliação pré-operatória; presença de CDIS com padrão nodular; cirurgias oncoplásticas conservadoras; doença ocupando quadrante superior lateral (QSL); tumores volumosos ou casos em que seja indicado mastectomia (NCCN, 2025).

3.2 Carcinoma invasor

Em pacientes com carcinoma invasor em estágio inicial, o início do tratamento se dá por cirurgia com ressecção completa do tumor com margens cirúrgicas negativas, avaliação axilar e, sempre que possível, preservação estética e funcional da mama.

A cirurgia conservadora da mama é indicada em casos de tumores unifocais ou multifocais restritos a um segmento mamário; quando há uma relação favorável entre o tamanho do tumor e o volume mamário, permitindo um bom resultado estético e quando não há contraindicação médica à radioterapia adjuvante. As margens cirúrgicas, idealmente, devem ser avaliadas no intraoperatório.

A avaliação axilar se dá pela técnica da biópsia do linfonodo sentinela. Caso a paciente se enquadre nos critérios do estudo ACOSOG Z0011, não será indicada nova abordagem para esvaziamento axilar.

Para redução do risco de recidiva local, é indicado tratamento adjuvante com radioterapia local. Em geral, a radioterapia local é realizada após a terapia sistêmica. A avaliação da necessidade de terapia sistêmica adjuvante será realizada pela equipe de oncologia clínica.

A mastectomia é indicada em casos de tumores multicêntricos que impossibilitam a cirurgia conservadora. Também é considerada quando a paciente prefere a remoção completa da mama e quando há indicação em situações de alto risco genético. Além disso, é indicada quando há contraindicação médica à radioterapia adjuvante ou impossibilidade de obter margens cirúrgicas livres em reabordagem após cirurgia conservadora.

4 CONDUITAS CIRÚRGICAS NO CÂNCER DE MAMA LOCALMENTE AVANÇADO

O câncer de mama localmente avançado tem como indicação inicial o tratamento sistêmico, uma vez que a abordagem cirúrgica não é recomendada no momento do diagnóstico. Clinicamente, pode se apresentar com edema, ulceração cutânea ou fixação à parede torácica. Também pode haver presença de nódulos cutâneos satélites e linfonodos axilares fixos.

Após a introdução do conceito de cirurgia conservadora, foram incluídos nesta definição tumores com estadiamento clínico T3 (acima de 5cm) que são operáveis, mas que se beneficiariam com tratamento sistêmico neoadjuvante para redução do volume tumoral, possibilitando cirurgia conservadora. Portanto, de acordo com a AJCC 8ª edição, todo câncer de mama classificado como T3 e T4 com qualquer N ou como N2 ou N3 com qualquer T é considerado localmente avançado (AJCC, 2018).

Para esses pacientes, o tratamento multimodal tem como objetivo controlar localmente a doença e erradicar quaisquer metástases microscópicas à distância. Idealmente, inicia-se com terapia sistêmica (quimioterapia, imunoterapia ou hormonioterapia), que irá tratar a doença microscópica precoce e à distância, além de facilitar o tratamento cirúrgico. Após, seguirá com cirurgia e radioterapia para controle local.

A terapia sistêmica neoadjuvante permite que tumores inicialmente inoperáveis sejam submetidos à mastectomia e, também, permite a realização de cirurgia conservadora em tumores que seriam tratados com mastectomia, de acordo com a resposta tumoral.

Para o câncer de mama localmente avançado com estadiamento clínico inicial T4 (não inflamatório), a mastectomia radical modificada é o tratamento cirúrgico padrão no INCA. Em casos selecionados com boa resposta à terapia sistêmica neoadjuvante, a cirurgia conservadora da mama pode ser uma opção viável, sem comprometer a segurança oncológica. Além disso, a avaliação axilar por meio da biópsia do linfonodo sentinela tem se mostrado eficaz e segura. Da mesma forma, pacientes com tumores T3 ou N2 que respondem favoravelmente ao tratamento neoadjuvante também podem se beneficiar de abordagem cirúrgica conservadora da mama associada à avaliação axilar menos agressiva.

Pacientes com estadiamento T4d (carcinoma inflamatório) no momento do diagnóstico devem seguir sendo submetidas à mastectomia radical modificada.

Em casos de pacientes que não respondem ao tratamento sistêmico neoadjuvante, mantendo uma extensão grande de doença na mama e na axila, caso o novo estadiamento clínico permita a operabilidade, deve ser indicada a mastectomia radical modificada. Técnicas de reconstrução podem ser necessárias para o fechamento do defeito da parede torácica.

Em casos de tumores cirurgicamente irressecáveis e sem resposta à terapia sistêmica, deve-se pensar em radioterapia primária com posterior abordagem cirúrgica, se houver resposta local.

5 CIRURGIAS ONCOPLÁSTICAS

Representam uma importante evolução no tratamento cirúrgico do câncer de mama, ao unir princípios da cirurgia oncológica e da cirurgia plástica reconstrutora, com objetivo de preservar e restaurar a simetria e a forma da mama.

O detalhamento das técnicas oncoplásticas, suas indicações e critérios de seleção será abordado em protocolo específico, entretanto, é fundamental destacar sua relevância como estratégia que integra segurança oncológica a melhores resultados estéticos e funcionais, contribuindo significativamente para a qualidade de vida das pacientes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento cirúrgico do câncer de mama passou por transformações significativas nas últimas décadas. Ensaio clínicos e diretrizes internacionais permitiram a consolidação de condutas mais individualizadas, com estratégias conservadoras e menos invasivas, equilibrando segurança oncológica com preservação estética e funcional. A abordagem multimodal, envolvendo oncologia clínica, mastologia, radioterapia e suporte multiprofissional, constitui a base de um cuidado humanizado, personalizado e cientificamente embasado.

Este protocolo busca padronizar condutas baseadas em evidências científicas, reduzir variabilidades entre a equipe e orientar a prática clínica de acordo com os recursos disponíveis na instituição. Dessa forma, assegura-se um cuidado equilibrado e atualizado, de acordo com os avanços terapêuticos e as necessidades individuais de cada paciente diagnosticada com câncer de mama.

REFERÊNCIAS

AJCC CANCER STAGING MANUAL. **Breast**. 8. ed. New York: Springer, 2018. p. 589–638.

BARTELS, S. A. L. *et al.* Radiotherapy or Surgery of the Axilla After a Positive Sentinel Node in Breast Cancer: 10-Year Results of the Randomized Controlled EORTC 10981-22023 AMAROS Trial. **Journal of Clinical Oncology**, [s. l.], v. 41, n. 12, p. 2159-2165, 2023.

BOILEAU, J. M. *et al.* Sentinel Node Biopsy After Neoadjuvant Chemotherapy in Biopsy-Proven Node-Positive Breast Cancer: The SN FNAC Study. **Journal of Clinical Oncology**, [s. l.], v. 32, p. 1-7, 2014.

BOUGHEY, J. *et al.* Sentinel Lymph Node Surgery After Neoadjuvant Chemotherapy in Patients With Node-Positive Breast Cancer The ACOSOG Z1071 (Alliance) Clinical Trial. **JAMA**, [s. l.], v. 310, n. 14, p. 1455-1461, 2013.

CHRISTIAN, M. *et al.* The National Cancer Institute Audit of the National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project Protocol B-06. **The New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 333, n. 22, p. 1469-1474, 1995.

CLASSE, J.; LOAEC, C.; GIMBERGUES, P. *et al.* Sentinel lymph node biopsy without axillary lymphadenectomy after neoadjuvant chemotherapy is accurate and safe for selected patients: the GANEA 2 study. **Breast Cancer Research and Treatment**, [s. l.], v. 173, p. 343-352, 2019.

EARLY BREAST CANCER TRIALISTS' COLLABORATIVE GROUP *et al.* 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**, [s. l.], v. 378, p. 1707-1716, 2011.

FISHER, B. *et al.* Findings from NSABP Protocol No. B04: Comparison of Radical Mastectomy with Alternative Treatments for Primary Breast Cancer. **Cancer**, [s. l.], v. 46, p. 1-13, 1980.

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**, [s. l.], v. 318, n. 10, p. 918-926, 2017.

GIULIANO, A. E. *et al.* Lymphatic mapping and sentinel lymphadenectomy for breast cancer. **Annals of Surgery**, [s. l.], v. 220, n. 3, p. 391-398, 1994.

HALSTED, W. S. The results of operations for the cure of cancer of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June 1889, to January, 1894. **Annals of Surgery**, [s. l.], v. 20, p. 497–555, 1894.

HICKS, D.; LESTER, S. **Diagnostic Pathology Breast**. 2. ed. [S. l.], Elsevier, 2016.

KRAG, D. N. *et al.* Sentinel-lymph-node resection compared with conventional axillary-lymph-node dissection in clinically node-negative patients with breast cancer: overall survival findings from the NSABP B-32 randomised phase 3 trial. **The Lancet Oncology**, [s. l.], v. 11, n. 10, p. 927-933, 2010.

KUEHN, T. *et al.* Sentinel-lymph-node biopsy in patients with breast cancer before and after neoadjuvant chemotherapy (SENTINA): a prospective, multicentre cohort study. **The Lancet**, [s. l.], v. 14, ed. 7, p. 609-618, 2013.

MAGNONI, F.; CORSO, G. Breast Cancer Surgery: New Issues. **Current Oncology**, [s. l.], v. 28, p. 4053-4066, 2021.

MADDEN, J. L. Modified radical mastectomy. **Annals of Surgery**, [s. l.], v. 175, p. 624-634, 1972.

MORAN, M. *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**, [s. l.], v. 32, n. 14, p. 1507-1515, 2014.

MORROW, M. *et al.* Society of Surgical Oncology–American Society for Radiation Oncology–American Society of Clinical Oncology Consensus Guideline on Margins for Breast-Conserving Surgery with Whole-Breast Irradiation in Ductal Carcinoma *In Situ*. **Annals of Surgical Oncology**, [s. l.], v. 6, n. 5, p. 287-295, 2016.

NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK. Breast Cancer. Version 4.2025. Disponível em: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/breast.pdf. Acesso em: 27 agosto. 2025.

PATEY, D. H.; DYSON, W. H. The prognosis of carcinoma of the breast in relation to the type of operation performed. **British Journal of Cancer**, [s. l.], v. 2, p. 7-13, 1948.

PLESCA, M.; BORDEA, C.; EL HOUICHEIMI, B.; ICHI, E.; BLIDARU, A. Evolution of radical mastectomy for breast cancer. **Journal of Medicine and Life**, [s. l.], v. 9, p. 183-186, 2016.

RESTREPO, C. (ed.). **Comprehensive Clinical Oncology**. Current Practices. 3. ed. Betania: Libromed Panamá, 2023.

VERONESI, U. *et al.* Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in patients with small cancers of the breast. **The New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 305, n. 1, p. 6-11, 1981.

VERONESI, U.; STAFYLA, V.; LUINI, A.; VERONESI, P. Breast cancer: from "maximum tolerable" to "minimum effective" treatment. **Frontiers in Oncology - Surgical Oncology**, [s. l.], v. 2, p. 1-5, 2012.

WYLD, L.; AUDISIO, R. A.; POSTON, G. The Evolution of cancer surgery and future perspectives. **Nature Reviews - Clinical Oncology**, [s. l.], v. 12, p. 115-124, 2015.