

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO**

**Curso de Medicina**

**Camargo, R.M.<sup>1</sup>**; Onaga, G.N.<sup>1</sup>; Brandão, R.V.<sup>1</sup>; Santos, R.I.A.<sup>1</sup>; Aguiar,  
A.P.P.<sup>2</sup>, Camargo, C.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DISCENTES DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

<sup>2</sup> ORIENTADORAS

**A EFICÁCIA DA CIRURGIA ROBÓTICA NA MASTECTOMIA POUPADORA DO  
COMPLEXO ARÉOLO-PAPILAR**

**Categoria: Cirúrgico**

Endereço: Avenida Escola Politécnica- 942- Apto 52 C1- CEP 05350-000- São  
Paulo, SP

E-mail: ra.mc@hotmail.com

Telefone: +55 11 98102-6232

**A EFICÁCIA DA CIRURGIA ROBÓTICA NA MASTECTOMIA POUPADORA DO  
COMPLEXO ARÉOLO-PAPILAR**

**Categoria: Cirúrgico**

**DESCRITORES:** Robótica, Mastectomia

**São Paulo  
2021**

## **A EFICÁCIA DA CIRURGIA ROBÓTICA NA MASTECTOMIA POUPADORA DO COMPLEXO ARÉOLO-PAPILAR**

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A Mastectomia Robótica Poupadora do Complexo Aréolo-Papilar (MRP-CAP) é uma cirurgia alternativa à técnica convencional, realizada em casos específicos de câncer de mama. Tal se desenvolveu com o objetivo de melhor visualizar os planos teciduais da mama e melhorar o acesso a áreas difíceis de serem atingidas na cirurgia aberta. Dessa forma, possibilita poupar a maior quantidade possível de tecido e, assim, trazer maior satisfação às pacientes ao obter melhores resultados estéticos com segurança.

**METODOLOGIA:** Foram utilizadas as bases de dados PubMed, Lilacs, SciELO e Cochrane, com os descritores "Robotics" AND "Mastectomy" e filtro dos últimos 5 anos, totalizando 52 artigos. A partir da leitura de seus títulos e resumos, foram excluídos 42 artigos não relacionados ao tema, o que resultou em 10 artigos selecionados. Destes, 1 artigo não estava disponível na íntegra e foi excluído, logo, os 9 artigos restantes foram lidos totalmente e utilizados na produção deste estudo. **OBJETIVOS:** Investigar a eficácia e viabilidade da cirurgia robótica, em comparação à cirurgia aberta, na mastectomia, a partir da análise da segurança do procedimento, de qualidade de vida, possíveis complicações, tempo de operação, custos, nível de satisfação estética da paciente e índice de recorrência do câncer de mama.

**RESULTADOS:** Os estudos analisados convergem sobre as MRP-CAP terem alcançado resultados estéticos satisfatórios e apresentado taxas muito baixas ou nenhuma complicação, sem casos de recidiva do câncer. Enfatizam também a rápida curva de aprendizado entre os cirurgiões que possuem uma experiência prévia em cirurgia robótica. Dentre as complicações mais comuns estão a necrose em 1,4% dos casos, infecção em 6,5% e reoperação em 4,3%. Há limitações evidentes, como a seleção criteriosa de pacientes, o alto custo do equipamento robótico e sua manutenção.

**CONCLUSÃO:** Apesar de desafios como custo, acessibilidade e muitos critérios de exclusão, a MRP-CAP obteve bons resultados relacionados à satisfação estética da paciente, segurança e viabilidade a curto prazo, incluindo rápida curva de aprendizado. Até o momento, os benefícios superam as complicações e os obstáculos, o que incentiva sua realização. No entanto, faz-se necessário o acompanhamento a longo prazo, a fim de verificar a precisão e segurança do método em um maior intervalo de tempo, já que até o momento não houve sua padronização por falta destas evidências.

**DESCRIPTORES:** **Robótica, Mastectomia**

## THE EFFECTIVENESS OF ROBOTIC SURGERY IN NIPPLE SPARING MASTECTOMY

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The Robotic Nipple Sparing Mastectomy (RNSM) is an alternative surgery to the conventional technique, performed in specific cases of breast cancer. This was developed in order to better visualize breast's tissue planes and improve access to areas that are difficult to be reached in open surgery. In this way, it makes it possible to save as much tissue as possible and, thus, bring greater satisfaction to patients by safely obtaining better aesthetic results.

**METHODOLOGY:** PubMed, Lilacs, SciELO and Cochrane databases were used, with the descriptors "Robotics" AND "Mastectomy" and filter from the last 5 years, resulting in 52 articles. From the reading of their titles and abstracts, 42 articles unrelated to the topic were excluded, which resulted in 10 selected articles. Of these, 1 article was not available in full and was excluded, so the remaining 9 articles were fully read and used in the production of this study. **OBJECTIVES:** To investigate the effectiveness and feasibility of robotic surgery, compared to open surgery, in mastectomy, based on the analysis of the safety of the procedure, quality of life, possible complications, operating time, costs, level of esthetic patient satisfaction and breast cancer recurrence rate.

**RESULTS:** The analyzed studies converge on the RNSM having achieved satisfactory aesthetic results and presented very low rates or no complications, with no cases of cancer recurrence. They also emphasize the rapid learning curve among surgeons who have previous experience in robotic surgery. Among the most common complications are necrosis in 1.4% of cases, infection in 6.5% and reoperation in 4.3%. There are obvious limitations, such as the careful selection of patients, the high cost of robotic equipment and its maintenance.

**CONCLUSION:** Despite challenges such as cost, accessibility and many exclusion criteria, the RNSM achieved good results related to aesthetic patient satisfaction, safety and short-term viability, including a fast learning curve. So far, the benefits outweigh the complications and obstacles, which encourages its realization. However, long-term follow-up is necessary in order to verify the accuracy and safety of the method over a longer period of time, as it has not been standardized so far due to lack of this evidence.

**Keywords:** **Robotics, Mastectomy**

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

**A EFICÁCIA DA CIRURGIA ROBÓTICA NA MASTECTOMIA POUPADORA DO  
COMPLEXO ARÉOLO-PAPILAR**

São Paulo  
2021

## LISTA DE ABREVIATURAS

1. Complexo Aréolo-Papilar = CAP
2. Implantes Mamários de Silicone = IMS
3. Mastectomia Poupadora de Complexo Aréolo-Papilar = MP-CAP
4. Mastectomia Poupadora de Pele = MPP
5. Mastectomia Robótica Poupadora do Complexo Aréolo-Papilar = MRP-CAP

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	10
2.1. BASE DE DADOS.....	11
2.2. LIMITE DE TEMPO.....	11
2.3. IDIOMAS.....	11
2.4. DESCRITORES.....	11
2.5. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	11
2.5.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	11
2.5.2. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	11
2.6. INTERVENÇÕES.....	11
2.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	11
3. RESULTADOS.....	12
4. DISCUSSÃO.....	18
5. CONCLUSÃO.....	19
6. REFERÊNCIAS.....	20

## **A EFICÁCIA DA CIRURGIA ROBÓTICA NA MASTECTOMIA POUPADORA DO COMPLEXO ARÉOLO-PAPILAR**

### **1. INTRODUÇÃO**

Segundo o Instituto Nacional do Câncer - INCA, o câncer de mama é a causa mais frequente de mortes por câncer em mulheres (15,5% dos óbitos) e pela alta incidência do câncer de mama, estimada em 66 mil casos novos no Brasil em 2021 e representando 24,5% dos cânceres no sexo feminino<sup>1</sup>, ressalta-se a importância de aprimoramento nas técnicas de mastectomia<sup>2</sup>. A mastectomia se constitui como um procedimento cirúrgico, usualmente indicado para mulheres diagnosticadas com câncer de mama, a depender do estadiamento clínico.

A partir do estadiamento clínico e do tipo histológico do câncer, outras técnicas menos radicais foram desenvolvidas posteriormente e, estas, visavam poupar a maior quantidade possível de tecido da mama em casos específicos. Técnicas como a Mastectomia Poupadora de Pele (MPP), que retiram toda a glândula e o complexo aréolo-papilar (CAP) e utilizam a pele que sobra para a reconstrução mamária, assim como a Mastectomia Poupadora do Complexo Aréolo-Papilar (MP-CAP), que preserva a pele e o CAP, trazem melhores resultados estéticos e foram desenvolvidas para casos não avançados de câncer. Para os casos mais graves, normalmente não é possível aplicar as técnicas que preservam esses tecidos e, neles, são aplicadas a mastectomia simples ou a mastectomia radical. As técnicas menos agressivas, que incluem a Mastectomia Robótica Poupadora do Complexo Aréolo-Papilar, são geralmente aplicadas quando a paciente apresenta tumores medindo menos do que 5 cm de diâmetro, quando não apresentam invasão tumoral da pele e do complexo aréolo-papilar e quando não existem linfonodos metastáticos comprovados.

Pelo avanço de novas tecnologias no ramo da Medicina, a técnica robótica ganhou espaço entre as possibilidades cirúrgicas para tratamento do câncer de mama, visto ser uma abordagem mais conservadora e proporcionar melhores resultados estéticos se comparada à técnica convencional, ou seja, a cirurgia aberta. A Mastectomia Robótica Poupadora do Complexo Aréolo-Papilar (MRP-CAP) está sendo desenvolvida com o objetivo de melhor visualizar os planos teciduais, magnificar as imagens e melhorar o acesso a áreas difíceis de serem atingidas pela



técnica aberta convencional. Ao utilizar uma incisão fora da região mamária, na linha axilar média, o propósito dessa nova técnica é atingir resultados estéticos e técnicos superiores, mantendo os princípios oncológicos da mastectomia clássica, a dissecação anatômica dos planos e a remoção da mama em bloco. Ainda que seja limitada a pacientes com certos critérios (Ptose grau 0 ou 1, Tamanho do seio A ou B, IMC < 30 e paciente não tabagista) e proporcione gastos onerosos, assim como um tempo maior de operação, os benefícios podem superar os riscos, em quesitos de estética e qualidade de vida.<sup>2</sup> As indicações para a MRP-CAP incluem câncer de mama em estágio inicial (carcinoma ductal in situ, estágio I, II ou IIIA), tamanho do tumor menor que 5 cm, sem evidência de metástase em linfonodo e nenhuma evidência de invasão em mamilo, pele ou parede torácica.<sup>3</sup>

A técnica convencional da MP-CAP se dá através de uma incisão, podendo ser inframamária e inferolateral, radial lateral ou vertical, e a preservação do CAP é capaz de fornecer um resultado estético superior se comparada com a excisão e reconstrução do mesmo. A principal razão para a preservação do CAP é aumentar a satisfação das pacientes se comparado com o que poderia ser realizado com uma reconstrução do CAP. Os CAPs poupados normalmente não possuem sensibilidade, tornando assim a sua função puramente estética.<sup>5</sup>

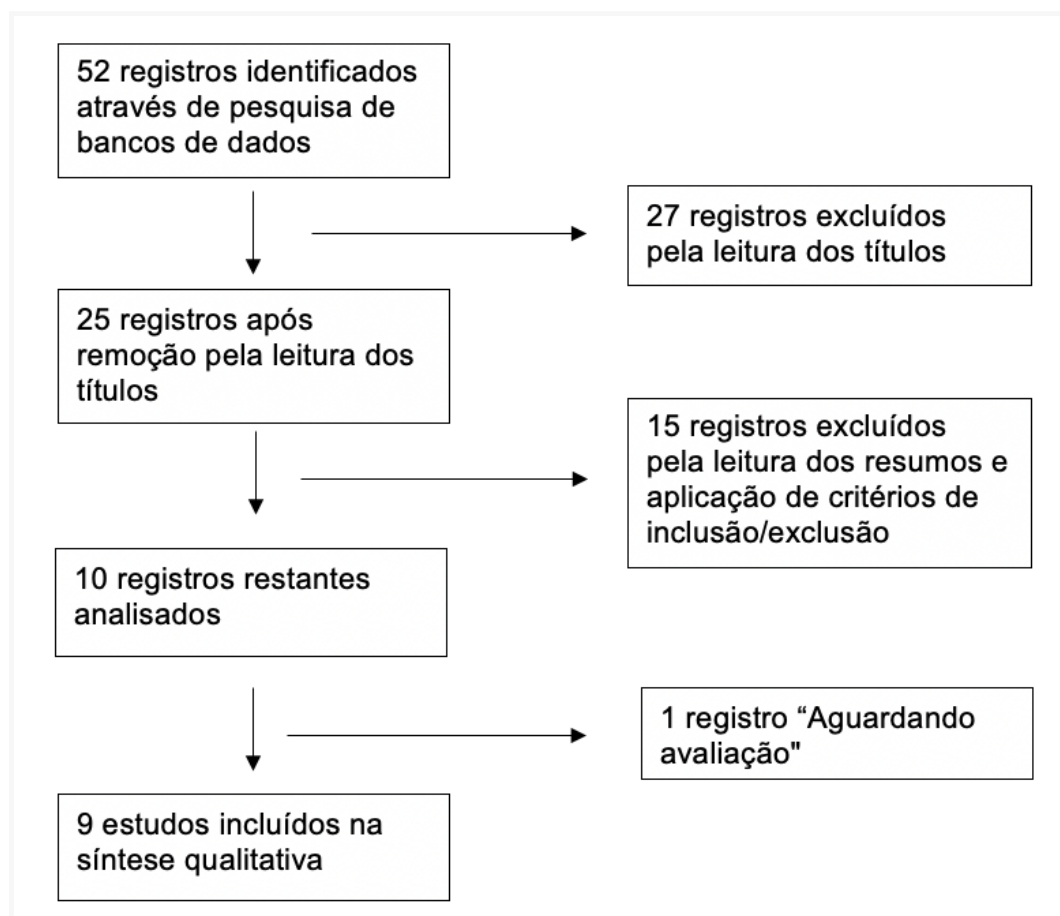
A técnica robótica consegue criar uma visualização cirúrgica tridimensional e prover maior flexibilidade dos instrumentos utilizados. Na MRP-CAP, há a dissecação do retalho subcutâneo com um eletrocautério, introdução do aparelho robótico por uma pequena incisão extra-mamária axilar e posterior utilização de dióxido de carbono para inflar o local e garantir espaço para a realização da mastectomia. A cirurgia é realizada a partir da plataforma robótica, que permite a visualização da cavidade por meio de uma câmera acoplada, e é comandada pelo médico através de um console, que movimenta os instrumentos do robô. Após a dissecação de tecidos e a remoção glândula, se necessário é feita uma biópsia e, então, inicia-se a reconstrução mamária, a qual pode ser feita com a colocação de um implante mamário ou com um retalho do músculo latíssimo do dorso. Na cirurgia robótica, o uso de dióxido de carbono ajuda na diminuição do sangramento e facilita a dissecação de tecidos por melhor visualização. O robô Da Vinci pode ampliar em dez vezes a imagem, promover intensa iluminação e garantir maior estabilidade nos movimentos. Logo, por ser uma abordagem minimamente invasiva, diminui as distorções corporais e melhora os resultados estéticos.<sup>6</sup>

O estudo em questão visa investigar a eficácia da cirurgia robótica, em comparação à cirurgia aberta, na mastectomia. Serão analisadas a segurança do procedimento, as possíveis complicações, o tempo de operação, os custos, o nível de satisfação estética da paciente e o índice de recorrência do câncer de mama. A partir da comparação das técnicas e dos critérios já citados, busca-se encontrar um resultado que determine a viabilidade da técnica robótica.

## 2. METODOLOGIA

O estudo em questão se constitui como uma revisão narrativa da literatura com enfoque nas publicações referentes aos anos de 2016 a 2021. Foram utilizadas pesquisas na base de dados PubMed, Lilacs, SciElo e Cochrane, a partir da qual se utilizou os descritores "Robotics" AND "Mastectomy", utilizando o MESH (Medical Subject Headings) e o filtro “nos últimos 5 anos”.

Figura 1- Diagrama de Fluxos



Fonte: Rafaella Mendes Camargo

## **2.1. BASE DE DADOS**

Foram utilizadas as seguintes fontes de pesquisa: PubMed, Lilacs SciElo e Cochrane.

## **2.2. LIMITE DE TEMPO**

Artigos publicados entre 2016 e 2021 compuseram a pesquisa.

## **2.3. IDIOMAS**

Foram selecionados artigos publicados na língua inglesa.

## **2.4. DESCRITORES**

Os seguintes descritores foram utilizados na pesquisa: "Robotics"[Mesh] e "Mastectomy"[Mesh].

## **2.5. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

### **2.5.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

Os critérios de inclusão definidos foram: 1) Pacientes do sexo feminino maiores de 18 anos que apresentaram câncer de mama e foram submetidas à mastectomia.

### **2.5.1 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Os critérios de exclusão definidos foram: 1) Relatos de caso e opinião de especialista.

## **2.6. INTERVENÇÕES**

Porcentagem do índice de recidiva do câncer de mama e efeitos adversos (necrose, infecção e reoperação).

## **2.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados foram apresentados de acordo com a natureza da distribuição das variáveis. As variáveis paramétricas foram representadas por média e desvio-padrão, as variáveis não paramétricas foram representadas por mediana e intervalo interquartil e as variáveis dicotômicas por porcentagem de frequência.

### 3. RESULTADOS

Foram totalizadas 52 referências encontradas. Logo após, realizou-se a leitura do título e resumos por dois autores independentes. Nesta primeira seleção foram selecionados 25 artigos. Já na segunda seleção, baseada na leitura dos resumos, foram selecionados 10 artigos. Um dos artigos, até o momento não encontrado, foi categorizado como "aguardando classificação". Assim, foram analisados nove artigos. Os desfechos primários investigados foram as recidivas do câncer de mama, que verificaram a eficácia, e os efeitos adversos, que verificaram a segurança quanto à ocorrência de necrose, infecções e taxas de reoperação. Já os desfechos secundários foram o tempo de operação, os custos, a curva de aprendizado e o nível de satisfação estética da paciente. O desenho do estudo e suas características selecionadas estão descritas na tabela 1 e, devido a natureza dos estudos, foi realizada a síntese dos artigos.

Tabela 1. Descrição das características dos estudos selecionados

ESTUDO	PAÍS	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
Sanson, 2021 (7)	França	Estudo Prospectivo	A MRP-CAP é um procedimento seguro e reprodutível que permite a reconstrução mamária sem cicatriz visível.
Lai, 2020 (6)	Taiwan	Estudo de Caso-controle	A MRP-CAP obteve resultados clínicos e uma satisfação estética maior, nestes pacientes. Porém, seu custo e o tempo de operação foram maiores se comparada a MP-CAP convencional.
Lai, 2019 (3)	Taiwan	Estudo Prospectivo	A MRP-CAP, com ou sem reconstrução associada a IMS é segura e o tempo de cirurgia diminui conforme a experiência da equipe médica.
Toesca, 2019 (8)	Itália	Estudo Prospectivo	O baixo índice de complicações em 94 procedimentos, demonstra que o

			procedimento da MRP-CAP é tecnicamente viável e seguro. Não encontramos falhas locais precoces em 19 meses de acompanhamento de pós-operatório.
Park, 2019 (9)	Coreia do Sul	Estudo Prospectivo	A MRP-CAP é um procedimento cirúrgico viável e seguro para pacientes com CA de mama precoce e para condições benignas; além de apresentar uma rápida curva de aprendizado dentre os cirurgiões com experiência prévia em cirurgia robótica.
Houvenaeghel, 2019 (10)	França	Estudo Prospectivo	A técnica de uma MRP-CAP pode ser alcançada com uma curva de aprendizado pequena para cirurgiões com experiência prévia em cirurgia robótica.
Lai, 2019 (11)	Taiwan	Estudo Prospectivo	A MRP-CAP é um procedimento seguro, com bons resultados cosméticos. Trata-se de uma nova técnica promissora para pacientes com CA de mama indicadas para MPP.
Houvenaeghel, 2019 (13)	França	Estudo Prospectivo	MRP-CAP é viável, segura e reprodutível com uma incisão única ao redor do CAP. A curva de aprendizado, duração da cirurgia, duração do período pós-operatórias e de complicações, também foram reduzindo conforme o tempo e o número de operações.
Toesca, 2017 (12)	Itália	Estudo Prospectivo	A MRP-CAP apresentou uma baixa taxa de conversão para cirurgia aberta, uma rápida curva de aprendizado e um

			baixo índice de complicações pós-operatórias.
--	--	--	---

No tratamento do câncer de mama, cada caso é muito específico. A excisão glandular total ou mastectomia radical, por exemplo, é normalmente realizada em casos de doença multicêntrica, cânceres invasivos, neoplasia intraepitelial ductal extensa pura e, também, em pacientes que têm mamas pequenas e médias, em que esse tipo de cirurgia é inevitável para se obter margens mais seguras. A mastectomia minimamente invasiva, por outro lado, pode oferecer uma alternativa para a excisão completa do tecido mamário, pode ser feita por robótica e apresenta um bom resultado estético. Seus critérios de exclusão incluem estágio avançado de CA de mama (carcinoma in situ, IIIB-IV); tamanho do tumor > 5 cm; evidência/suspeita de metástase linfonodal múltipla, de acometimento do CAP, pele ou parede torácica; pacientes com comorbidades severas como cardiopatias, nefropatias e disfunção hepática; mulheres com mamas volumosas (tamanho do copo > E ou peso de mastectomia > 600 gramas) e ptose mamária (grau 2 - 3).<sup>7</sup>

## TÉCNICA ROBÓTICA

O uso da técnica robótica Da Vinci Xi® , segundo Antonio Toesca, oferece uma visão 3D que proporciona uma ampliação de dez vezes da imagem e uma melhor visão do plano de dissecação cirúrgica. Isso faz com que a diferença de contraste de cores das diferentes estruturas seja mais bem observada e, assim, os vasos sanguíneos, vasos linfáticos, lóbulos adiposos, cristas de Duret, ligamentos de Cooper, glândula mamária e a pele são visualizados de uma melhor forma. A nitidez e clareza de imagem observadas nesse procedimento estão associadas a uma alta precisão de movimento do robô utilizado, o que traz maior estabilidade e maior precisão cirúrgica, fazendo com que a glândula possa ser desprendida de seus ligamentos suspensores de forma muito precisa. A curva de aprendizado dessa técnica é baixa e os primeiros cirurgiões que se utilizarem dela podem levar um tempo maior para aprenderem a usar o robô do que os profissionais que irão aplicar a técnica posteriormente, isso porque, estes, serão capazes de aproveitar a experiência e conhecimento já adquiridos.<sup>8</sup>

## CURVA DE APRENDIZADO

Apesar da técnica robótica ocasionar longas cirurgias, à medida que o cirurgião ganha experiência, o tempo de procedimento tende a ser encurtado. Assim como o estudo de Lai revela, o procedimento da MRP-CAP demonstrou um acréscimo de 30 minutos se comparado ao procedimento convencional da MPP. No entanto, a maior duração do procedimento se dá pela preparação do espaço de trabalho, pela configuração do sistema robótico, ressecção da mama com o mesmo e a reconstrução mamária através de uma pequena incisão. O longo tempo necessário para o procedimento pode ser reduzido através de um refinamento das técnicas operatórias, como descrito em seu estudo anterior, Lai, no qual o tempo total do procedimento foi reduzido de 364 para 267 minutos, indicando uma redução de 26,6% do tempo de operação.<sup>11</sup> Segundo Lai, ainda existe uma margem para reduzir ainda mais o tempo cirúrgico para em torno de um período de até 180 minutos.<sup>6</sup>

A rápida curva de aprendizagem consegue ser projetada a partir do curto período de tempo e do número de mastectomias robóticas necessárias ao profissional para que haja significativa redução da duração da cirurgia. O “tempo total de operação” não foi considerado um bom indicador análise da curva, pelos diferentes tamanhos de mama, pelas dificuldades nas reconstruções mamárias e nas operações axilares complexas, no entanto ao utilizar o tempo para a MRP-CAP medido a partir da instalação da plataforma robótica até a conclusão da mastectomia, obtiveram melhores resultados. A partir disso, foram necessários cerca de 13 procedimentos para reduzir a duração da operação, e percebe-se que a experiência do médico influencia fortemente em tal.<sup>11</sup> Similarmente, contatou-se em outro estudo que o tempo cirúrgico diminui em, aproximadamente, cinco vezes na curva de aprendizado após a realização de 11 procedimentos. Assim, apesar das variáveis influenciarem no tempo, a exemplo de cirurgias de linfonodos axilares, peso da mastectomia, biópsias, necessidade de dissecção da bolsa muscular subpeitoral, entre outros, a experiência médica é o fato de maior peso.<sup>13</sup>

#### TÉCNICA E COMPLICAÇÕES

A técnica utilizada na MRP-CAP se correlaciona fortemente com as complicações pós-operatórias. Em primeira instância, a insuflação para o procedimento cirúrgico na técnica robótica pode ser realizada com a utilização de gás CO<sub>2</sub> ou sem o uso

de gás. A técnica sem gás foi feita pela primeira vez no estudo de Hyung Seok Park e utiliza um auto-retrator (retrator de Chung) para manter o espaço de trabalho. Com esse afastador, o sangramento ou sucção de ar, que estão associados ao procedimento, não prejudicam a disponibilidade e a visualização do campo de trabalho, e a fumaça da eletrocauterização causa menores dificuldades técnicas (menores distúrbios visuais), proporcionando uma visão mais clara do campo.<sup>9</sup> Apesar disso, a técnica sem gás pode apresentar algumas desvantagens: a retração prolongada pode causar isquemia na pele e o comprimento de uma única incisão necessária para a técnica sem gás é maior do que o usado para o procedimento com gás.<sup>9</sup>

No geral, há uma baixa taxa de complicações na MRP-CAP, a literatura médica evidencia números encorajadores, já que as taxas são iguais ou menores à cirurgia aberta. As complicações maiores incluem hematoma, seroma, lesão cutânea ou aréola-mamilar, necrose, especialmente do CAP, ou infecção, e possuem baixa prevalência após essa cirurgia. Um exemplo disso é a ausência de tais em um grupo de 24 mulheres submetidas à MRP-CAP.<sup>12</sup> Já em outra série de 138 procedimentos em série,<sup>5</sup> houveram complicações em 6,5% dos procedimentos de MRP-CAP, já que ocorreu perda de implante por infecções, por necrose do NAC ou por retalho cutâneo, nos quais as taxas de necrose e retalho cutâneo totalizaram em 1,5%.<sup>12</sup> Já dentre 94 procedimentos de MRP-CAP analisados por Toesca, apenas 4% tiveram alguma complicação que requereu uma reoperação.<sup>8</sup> Os estudos revelam que as complicações podem estar presentes, porém em taxas iguais ou menores à cirurgia aberta, tornando a técnica robótica promissora. Não o bastante, os riscos de infecção também podem ser reduzidos, já que a prótese não mantém contato com a cicatriz, por ser realizada em região extramamária.

## ALTOS CUSTOS

A baixa taxa de complicações pós-operatórias e a satisfação da paciente com o resultado estético observadas nos estudos realizados sobre a MRP-CAP encorajam sua utilização. Porém, um custo significativo relacionado à compra do robô e da sua



manutenção anual, além de seu acesso e aplicabilidade restritas, podem afetar a viabilidade de aplicação do procedimento, o que dificulta a implementação universal da técnica.<sup>8</sup>

## ESTÉTICA

Para fins estéticos e funcionais, a robótica consegue ressecar a glândula dispensando o uso de afastadores, tal qual consegue cicatrizes mais aceitáveis e diminui o risco de isquemia do retalho. Tal método pode melhorar a relação das pacientes com a cicatriz e seus sentimentos negativos provocados, além de não afetar a qualidade de vida, o que avalia a MRP-CAP com resultados muito satisfatórios.<sup>6</sup> Os resultados cosméticos se tornam o diferencial no pós-operatório, visto que a diminuição do tamanho da cicatriz e sua localização em região axilar proporcionam seu ocultamento, quando o braço é aduzido ou sob uso do sutiã. Na MRP-CAP, em uma escala de satisfação geral, as pacientes caracterizam seus resultados como 92% "excelente" e 8% "bom", em comparação com 75,6% "excelente" e 24,4% "bom" na técnica convencional.<sup>7</sup>

## SEGURANÇA ONCOLÓGICA

Em relação aos estudos feitos com acompanhamento pós MRP-CAP, faltam maiores informações sobre o pós-cirúrgico a longo prazo. Até então, o procedimento foi considerado viável e seguro para o câncer de mama precoce e casos profiláticos, por exemplo.<sup>9</sup> Ademais, não houveram recidivas no acompanhamento a curto prazo e, portanto, os resultados se mostraram favoráveis.<sup>8</sup> No entanto, a realização de tal monitoramento se mostra essencial para definir sua segurança quanto às recidivas do câncer a longo prazo.<sup>3 9</sup>

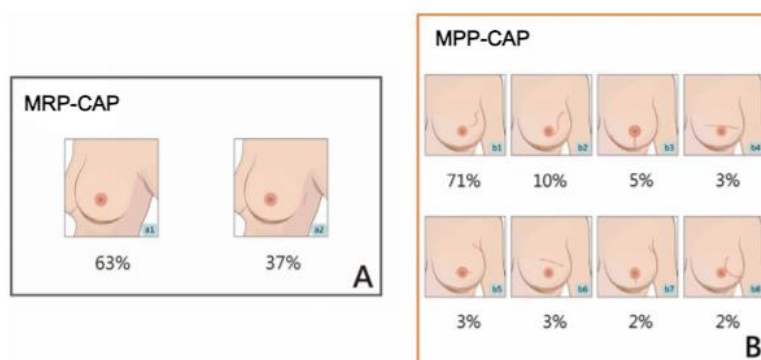
## 4. DISCUSSÃO

Neste contexto, a MRP-CAP se materializou como técnica promissora, que gera ganhos em termos de estética, precisão cirúrgica, baixas taxas de complicação e ótimo tempo de aprendizado para o médico. No entanto, impõe diversos critérios de exclusão aos pacientes, o que limita a população na qual a técnica pode ser

aplicada. A baixa quantidade de estudos sobre resultados a longo prazo também limita a sua execução.

A técnica robótica aplicada à Mastectomia Poupadora do Complexo Aréolo-Papilar surgiu para inovar os modelos cirúrgicos tradicionais e obteve bons resultados relacionados à estética e satisfação das pacientes oncológicas. Tal cirurgia demonstrou eficácia e viabilidade a curto prazo. Em um contexto geral, o método encontra outras barreiras relacionadas ao custo e à acessibilidade e impõe diversos critérios de restrição para a cirurgia, porém a rápida curva de aprendizado, a melhor assistência técnica proporcionada pelo robô e os ótimos resultados pós-cirúrgicos têm superado tais aspectos.

Figura 2- Tipos de incisão e suas localizações da MRP-CAP X MPP-CAP com IMS



Tipos de incisão e suas localizações da MRP-CAP X MPP-CAP com IMS, foram resumidas e ilustradas.

(A) A distribuição dos tipos e localizações das incisões de pele para MRP-CAP. Incisão axilar extra-mamária n = 34 (63%), tórax lateral na linha axilar anterior no nível no complexo aréolo-papilar n = 20 (37%).

(B) A distribuição dos tipos e localizações das incisões de pele para a mastectomia convencional poupadora do complexo aréolo-papilar.

Fonte: Lai, 2020 <sup>7</sup>

Logo, a cirurgia robótica oferece algumas vantagens técnicas comparadas com a técnica aberta padrão, principalmente em aspectos relacionados à visualização aprimorada, bem como a posição da incisão. É garantida a realização de incisões fora da mama, oferecendo benefícios cosméticos, além de melhorar o suprimento sanguíneo da região axilar, diferente da cirurgia aberta convencional. e, mais importante, pode ter vantagens vasculares, visto que o suprimento sanguíneo da região axilar difere da vasculatura da mama na cirurgia aberta convencional. Como já descrito, a insuflação da técnica robótica comparada a retração manual da cirurgia aberta também pode contribuir para as baixas taxas de isquemia do CAP.

Essa diferença técnica pode explicar a baixa taxa de necrose e perda do complexo aréolo papilar.<sup>8</sup> Em relação aos resultados oncológicos, mais estudos com acompanhamento a longo prazo são necessários. Entretanto, as duas técnicas obedecem os mesmos princípios e cuidados oncológicos de remoção da peça cirúrgica da mama em bloco e posterior análise patológica.<sup>8</sup>

## **5. CONCLUSÃO**

Apesar de desafios como custo, acessibilidade e muitos critérios de exclusão, a MRP-CAP obteve bons resultados relacionados à satisfação estética da paciente, segurança e viabilidade a curto prazo, incluindo rápida curva de aprendizado. Até o momento, os benefícios superam as complicações e os obstáculos, o que incentiva sua realização. No entanto, devido ao baixo nível de certeza dos artigos, novos estudos primários devem ser realizados, com acompanhamento a longo prazo, a fim de verificar a precisão e segurança do método em um maior intervalo de tempo e em espaço amostral maiores.

## **REFERÊNCIAS**

1. INCA. Gestor e Profissional de Saúde: Detecção precoce do câncer de mama. 2021;2–7. Available from:

<https://www.inca.gov.br/controle-do-cancer-de-mama/acoes-de-controle/deteccao-precoca>

2. Tousimis E, Haslinger M. Overview of indications for nipple sparing mastectomy. *Gland Surg*. 2018;7(3):288–300.
3. Lai HW, Chen ST, Lin SL, Chen CJ, Lin YL, Pai SH, et al. Robotic Nipple-Sparing Mastectomy and Immediate Breast Reconstruction with Gel Implant: Technique, Preliminary Results and Patient-Reported Cosmetic Outcome. *Ann Surg Oncol* [Internet]. 2019;26(1):42–52. Available from: <https://doi.org/10.1245/s10434-018-6704-2>
4. Howard MA, Sisco M, Yao K, Winchester DJ, Barrera E, Warner J, et al. Patient satisfaction with nipple-sparing mastectomy: A prospective study of patient reported outcomes using the BREAST-Q. *J Surg Oncol* [Internet]. 2016 Sep 15 [cited 2021 Jul 5];114(4):416–22. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jso.24364>
5. Smith BL, Coopey SB. Nipple-Sparing Mastectomy [Internet]. Vol. 52, *Advances in Surgery*. Academic Press Inc.; 2018 [cited 2021 Jul 5]. p. 113–26. Available from: <http://www.advancesurgery.com/article/S0065341118300083/fulltext>
6. Lai HW, Chen ST, Mok CW, Lin YJ, Wu HK, Lin SL, et al. Robotic versus conventional nipple sparing mastectomy and immediate gel implant breast reconstruction in the management of breast cancer- A case control comparison study with analysis of clinical outcome, medical cost, and patient-reported cosmetic result. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* [Internet]. 2020;73(8):1514–25. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.02.021>
7. Sanson C, Roulot A, Honart JF, Rimareix F, Leymarie N, Sarfati B. Robotic prophylactic nipple-sparing mastectomy with immediate prosthetic breast reconstruction: A prospective study of 138 procedures. *Chir*. 2021;116(2):135–42.
8. Toesca A, Invento A, Massari G, Girardi A, Peradze N, Lissidini G, et al. Update on the Feasibility and Progress on Robotic Breast Surgery. *Ann Surg Oncol* [Internet]. 2019;26(10):3046–51. Available from: <https://doi.org/10.1245/s10434-019-07590-7>
9. Park HS, Lee J, Lee DW, Song SY, Lew DH, Kim S II, et al. Robot-assisted Nipple-sparing Mastectomy with Immediate Breast Reconstruction: An Initial Experience. *Sci Rep* [Internet]. 2019;9(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-019-51744-2>

10. Houvenaeghel G, Bannier M, Rua S, Barrou J, Heinemann M, Van Troy A, et al. Breast cancer robotic nipple sparing mastectomy: Evaluation of several surgical procedures and learning curve. *World J Surg Oncol*. 2019;17(1):1–11.
11. Lai HW, Wang CC, Lai YC, Chen CJ, Lin SL, Chen ST, et al. The learning curve of robotic nipple sparing mastectomy for breast cancer: An analysis of consecutive 39 procedures with cumulative sum plot. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2019;45(2):125–33. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.09.021>
12. Toesca A, Peradze N, Manconi A, Galimberti V, Intra M, Colleoni M, et al. Robotic nipple-sparing mastectomy for the treatment of breast cancer: Feasibility and safety study. *Breast* [Internet]. 2017;31:51–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.breast.2016.10.009>
13. Houvenaeghel G, Bannier M, Rua S, Barrou J, Heinemann M, Lambaudie E, et al. Skin sparing mastectomy and robotic latissimus dorsi-flap reconstruction through a single incision. *World J Surg Oncol*. 2019;17(1):1–9.