



## ***Eficácia e Segurança da Criolipólise na Redução de Gordura Submentoniana: Uma Revisão Integrativa***

Edgar Veiga Moneró<sup>1</sup>, Rafaella Yokota Guedes<sup>2</sup>, Maria Luiza Siqueira Borges<sup>2</sup>, Augusto Borges Matos<sup>3</sup>, Karollinne Paiva do Nascimento<sup>4</sup>, Lígia Raquel de Sousa Silva<sup>2</sup>, Nicolly Alves Diniz<sup>2</sup>, Samira Marques Cavalcante<sup>5</sup>, Sâmela Carvalho Ramos Dutra<sup>2</sup>, Dhalia mesquita de Araújo Grangeiro<sup>4</sup>, Lethicia Carvalho Santos<sup>6</sup>, Waleska Nascimento De Carvalho Santos<sup>6</sup>.

### REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

#### **RESUMO**

A criolipólise é um método não invasivo para redução de gordura localizada que vem ganhando atenção devido à sua eficácia e segurança, tornando-se uma alternativa às intervenções cirúrgicas tradicionais como lipoaspiração. Nesse contexto, o presente trabalho visa analisar os resultados e implicações da utilização da criolipólise, especialmente na área submentoniana. Para isso, foi realizada uma Revisão Integrativa de Literatura nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e portal Capes, empregando descritores em ciências da saúde como "criolipólise" e "gordura submentoniana", combinados com o operador booleano "AND". Os estudos selecionados demonstram que a criolipólise proporciona redução significativa e duradoura da gordura nas áreas tratadas, com destaque para os flancos e a região submentoniana. Este método é particularmente eficaz em pacientes que não apresentam flutuações significativas de peso, com resultados menos expressivos em indivíduos obesos. Os efeitos adversos são geralmente leves, incluindo dormência e formigamento temporários na área tratada. Além disso, a técnica foi aprimorada ao longo dos anos, com estudos recentes explorando a eficácia de aplicadores tridimensionais que promovem um resfriamento mais uniforme e eficiente. Em conclusão, a criolipólise provou ser um método revolucionário no campo da dermatologia estética, oferecendo benefícios substanciais que superam suas limitações. Futuras pesquisas devem focar em ampliar a compreensão sobre a durabilidade dos resultados e explorar novas tecnologias e técnicas complementares para maximizar a eficácia do tratamento.

**Palavras-chave:** Criolipólise, Gordura Submental, Gordura Localizada, *Coolsculpting*.

# Efficacy and Safety of Cryolipolysis in Reducing Submental Fat: An Integrative Review

## ABSTRACT

Cryolipolysis is a non-invasive method for localized fat reduction that has been gaining attention due to its efficacy and safety, becoming an alternative to traditional surgical interventions such as liposuction. In this context, the present work aims to analyze the results and implications of using cryolipolysis, especially in the submental area. For this purpose, an Integrative Literature Review was conducted using databases such as the Virtual Health Library (BVS), PubMed, and the Capes portal, employing health science descriptors such as "cryolipolysis" and "submental fat," combined with the boolean operator "AND." The selected studies demonstrate that cryolipolysis provides significant and lasting fat reduction in the treated areas, particularly in the flanks and submental region. This method is particularly effective in patients who do not experience significant weight fluctuations, with less pronounced results in obese individuals. Adverse effects are generally mild, including temporary numbness and tingling in the treated area. Moreover, the technique has been improved over the years, with recent studies exploring the effectiveness of three-dimensional applicators that promote more uniform and efficient cooling. In conclusion, cryolipolysis has proven to be a revolutionary method in the field of aesthetic dermatology, offering substantial benefits that outweigh its limitations. Future research should focus on expanding understanding of the durability of results and exploring new technologies and complementary techniques to maximize treatment efficacy.

**Keywords:** Cryolipolysis, Submental Fat, Localized Fat, Coolsculpting.

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup>Discente de medicina na Universidade de Rio Verde – campos Goianésia (GO); <sup>2</sup>Discentes de medicina na Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA) – campos Anápolis (GO); <sup>3</sup>Médico pela Universidade de Rio Verde – campos Aparecida de Goiânia (GO); <sup>4</sup>Medico, discente do curso de pós graduação de Dermatologia no instituto IMS. <sup>5</sup>Discente de medicina na Faculdade Zarns – Itumbiada (GO); <sup>6</sup>Discentes de medicina na faculdade UNIMA – Maceió (AL).

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 28 de Março e publicado em 18 de Maio de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p1324-1337>

**Autor correspondente:** Sâmela Carvalho Ramos Dutra [csamela23@gmail.com](mailto:csamela23@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

O acúmulo de gordura na área submentoniana pré-platismal é conhecida como gordura submentoniana, ou popularmente, “papada”. Ocorre por fatores como genética e estilo de vida e interfere na definição do queixo e da mandíbula, o que contribui para uma autopercepção negativa e impacta na sociabilidade do paciente e no seu perfil psicológico (JAILAN *et al.*, 2020; GUSMÃO *et al.*, 2020; RODOPOULOU *et al.*, 2020). Além disso, a gordura submentoniana indesejável é considerada esteticamente desagradável, favorecendo um aspecto envelhecido ou de sobrepeso (RODOPOULOU *et al.*, 2020).

Embora a lipoaspiração tenha sido o padrão-ouro para tratamento da gordura submental, e, de acordo com o estudo de Putra *et al.* (2019), uma pesquisa de consumo da Sociedade Americana de Cirurgia Dermatológica (ASDS) revelou que o contorno corporal por lipoaspiração é o tratamento mais popular, sendo que mais de 50% já havia realizado essa cirurgia, o fato é que essa técnica ainda é associada a vários tipos de riscos, sobretudo tratando-se de um procedimento cirúrgico invasivo, o que a torna inviável para vários tipos de pacientes (GUSMÃO *et al.*, 2020). Outras técnicas invasivas conhecidas são: Lifting facial inferior e lifting de pescoço, todavia o risco cirúrgico também as torna indesejada para uma parte da população (SILVA *et al.*, 2017).

As técnicas minimamente invasivas ficaram cada vez mais requisitadas e fazem parte destas técnicas: uso do ácido desoxicólico (ATX - 101), medicamento citolítico conhecido popularmente como *Kybella*, do inglês, a criolipólise, a terapia a laser e o ultrassom focal de alta intensidade (GUSMÃO *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2017; PUTRA *et al.*, 2019). Todavia, o aspecto injetável do ácido desoxicólico pode desencorajar alguns pacientes, apesar dos resultados promissores, enquanto que o ultrassom focal ainda não foi bem estudada para o uso na região do pescoço, o que pode torná-lo inseguro para utilização em uma área anatomicamente delicada como esta (SILVA *et al.*, 2017).

Dito isso, ao partir para os principais tipos de tratamento, a criolipólise ou coolsculpting, do inglês, foi aprovada pelo FDA em 2010 como uma alternativa minimamente invasiva de tratamento dessa gordura localizada (RODOPOULOU *et al.*, 2020; GUSMÃO *et al.*, 2020). Neste aspecto, essa técnica tornou-se cada vez mais usual, devido a sua segurança, boa tolerabilidade do paciente e eficácia. Além disso, no Brasil,

essa técnica também foi avaliada e aceita pela Anvisa.

Segundo Jailan *et al.* (2022), o FDA aprovou o uso da criolipólise (*CoolSculpting*®) para o tratamento de protuberâncias de gorduras visíveis nas áreas submentonianas e submandibular, porém os pacientes obrigatoriamente precisam ter IMC de até 46,2 kg/m<sup>2</sup>. Esta técnica é não cirúrgica e tem como método o congelamento controlado para reduzir o tecido subcutâneo, sem lesão da pele e dos tecidos subjacentes, uma vez que o tecido adiposo é mais sensível a baixas temperaturas do que os demais tecidos. Após o congelamento, a exposição ao frio promove uma apoptose e resposta inflamatória na área tratada, eliminando gradualmente e reduzindo permanentemente a camada adiposa em até 20% em apenas uma sessão (PUTRA *et al.*, 2019). A aprovação do FDA preconiza o uso da criolipólise para áreas como abdômen, flancos, coxas e, a partir de 2015, na área submentoniana também. Além disso, também pode ser usada em outras áreas, como no aumento de mamas masculinas e em depósitos de gordura subcutânea nos braços (SILVA *et al.*, 2017).

De acordo com o estudo de Silva *et al.* (2017), os autores demonstraram que a criolipólise é eficaz para reduzir os depósitos de gordura subcutânea quando o tecido adiposo é exposto a uma temperatura de -10°C por 50 minutos ou mais usando vácuo. O aplicador sem vácuo demonstrou segurança e eficácia em temperaturas mais frias (-13°C) por 75 minutos, e um aplicador de pequeno volume e baixo vácuo usado a -11°C por 45 minutos provou ser seguro e eficaz para reduzir a gordura da região submentoniana (SILVA *et al.*, 2017; PUTRA *et al.*, 2019).

## **METODOLOGIA**

Este artigo é uma Revisão Integrativa de Literatura, cuja pesquisa foi realizada nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e portal Capes, utilizando os seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS-MESH): “*Submental fat*”, “*cryolipolysis*” “*coolsculpting*”, assim como seus equivalentes em português. Esses descritores foram combinados entre si por meio de operadores booleanos AND e OR. A pesquisa permeou a seguinte questão norteadora: “Qual é a eficácia do uso da criolipólise em pacientes com gordura localizada na região submentoniana?” Os critérios de inclusão foram: artigos disponíveis gratuitos e completos, publicados nos últimos 10

anos e que contemplassem a questão norteadora de forma consistente. Por sua vez, os critérios de exclusão foram artigos incompletos, duplicados, teses, dissertações, monografias e comentários do editor.

Na primeira etapa da pesquisa, o portal Capes demonstrou 16 resultados nessa temática, os quais foram excluídos 8 pelos critérios já mencionados. Na base de dados PubMed, foram encontrados 21 artigos, sendo que 9 eram duplicados e dois eram pagos. No BVS, foram encontrados 25 artigos, sendo que apenas 8 foram selecionados após retirar os artigos que não se incluíam na busca. Na segunda etapa, foi realizada uma triagem manual dos 26 artigos restantes, momento em que dois autores leram os artigos na íntegra e classificaram em “adequado” ou “inadequado”, de acordo com a pergunta norteadora - em caso de conflito, um terceiro autor foi convocado para ler os artigos dúbios e assim decidir quais melhor respondiam a pergunta. Por fim, após essa triagem, restaram 9 artigos que realmente eram adequados, os quais foram base desta pesquisa.

## RESULTADOS

A criolipólise, um método não invasivo de redução de gordura, tem demonstrado resultados consistentes em diversas áreas do corpo, com múltiplos estudos apoiando sua eficácia e segurança. Através de uma análise integrada de diversos estudos, observa-se uma redução significativa e duradoura da gordura em regiões como os flancos, a região submentoniana e outras áreas, com efeitos que persistem por longos períodos. Esta técnica é realizada por meio da aplicação do gel tópico, o aplicador a vácuo posicionado na região submentoniana planejada, **imagem 01**. O aplicador adere à pele por sucção e algumas tiras de velcro permanecem como suporte. Ao final do ciclo de 30-45 minutos, o aplicar é retirado, o tecido solidificado é massageado por aproximadamente 2 minutos, tempo necessário para recuperar suas características regulares (SILVA *et al.*, 2017; PUTRA *et al.*, 2017).



**Figura 01:** imagem de uma paciente realizando o procedimento de criolipólise, ilustração da técnica. **Fonte:** Noninvasive submental fat reduction using colder cryolipolysis. *Journal of cosmetic dermatology*, v. 16, n. 4, p. 460–465, 2020.

O primeiro estudo clínico de criolipólise para o tratamento de toda a área submentoniana usando tratamento bilaterais sobrepostos e uma duração de tratamento mais curta foi conduzido por Bernstein & Bloom (2017), uma pesquisa de coorte intervencionista não randomizada. Aqui, houve também uma variação do fototipo de pele de I a IV e a redução média do volume de gordura foi 32,69%. Os efeitos adversos relatados foram leves e consistiram principalmente em dormência e formigamento na área do tratamento.

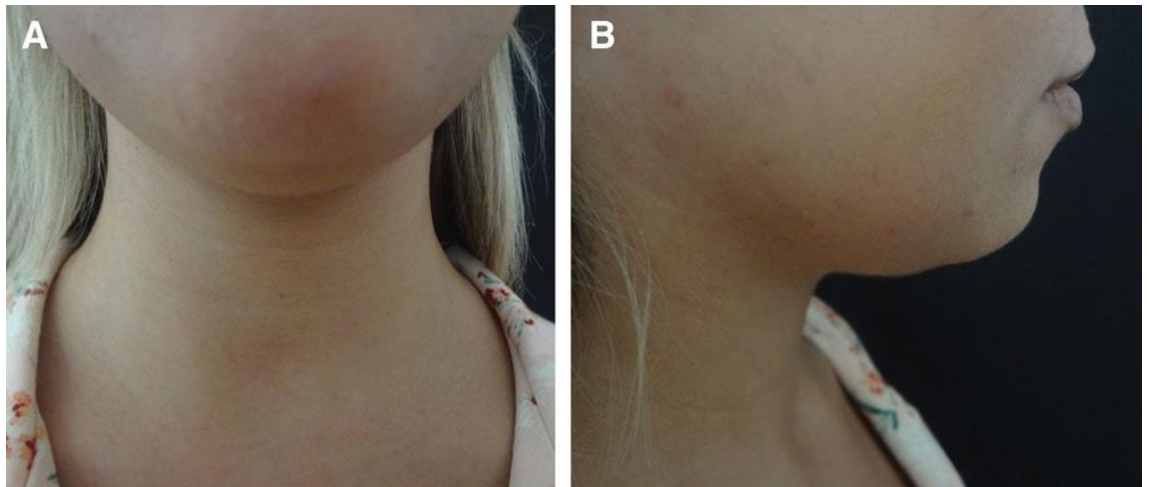
Jailan *et al.* (2022), em um estudo prospectivo controlado e aberto conduzido nos Estados Unidos com pacientes com convexidade submentoniana de Grau 4 (extremo), realizaram uma pesquisa que objetivava reduzir a gordura submentoniana em uma abordagem dupla: inicialmente com criolipólise e posteriormente com ATX-101. Os resultados obtidos neste estudo foi que 100% dos participantes tiveram uma melhora de pelo menos 1 grau na escala de avaliação adotada e mais de 70% tiveram melhora



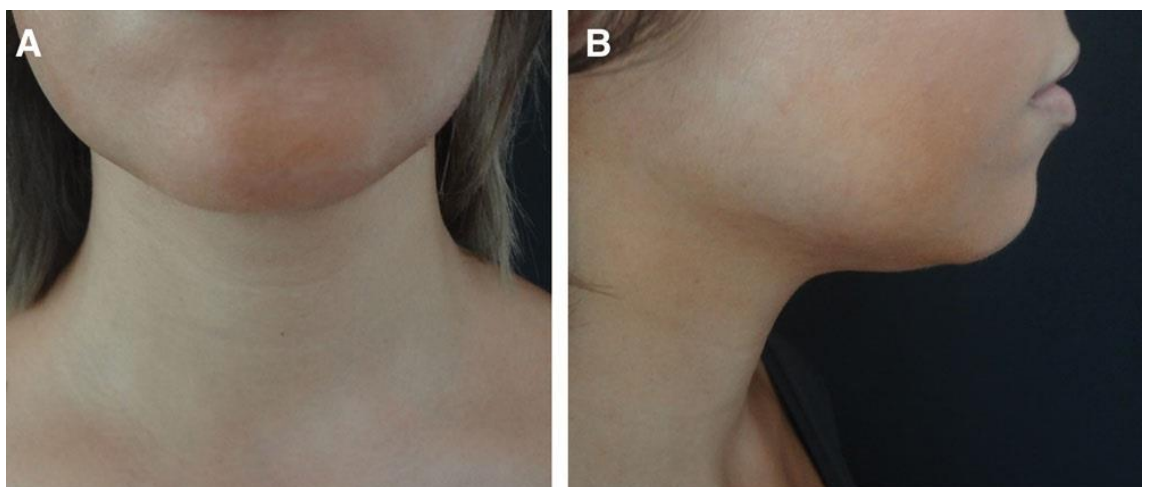
de 2 graus. Além disso, a redução da espessura média da camada de gordura foi de até 0,4 mm, demonstrando que pelo menos 50% dos pacientes estavam satisfeitos com o resultado. Outro fator analisado foi a segurança, em que os pacientes sentiram um nível médio e tolerável de dor na aplicação da técnica, além de não ocorrerem efeitos adversos imprevistos ou relacionados ao procedimento. Os principais efeitos relatados foram: dormência, edema, eritema, formigamento e hematoma - estes efeitos também foram encontrados em outros estudos relacionados (RODOPOULOU *et al.*, 2020; PUTRA *et al.*, 2017). Os resultados enfatizam a capacidade da criolipólise em proporcionar melhorias estéticas significativas, as quais foram ainda aprimoradas pelo tratamento subsequente com ATX-101, indicando a viabilidade dessa combinação para um contorno facial mais definido.

Paralelamente, estudos como o de Gusmão *et al.* (2020), um ensaio de braço único, não randomizado, mostrou também uma média geral de redução de 19-20% na gordura localizada, em que a maior redução foi a da região submental, com 31% de redução. A variável que mais afetou os resultados foi o IMC, que mostrou que indivíduos obesos apresentaram os piores resultados em quase todas as regiões de aplicação da criolipólise, com exceção da região medial do braço. Estes resultados constatam que a criolipólise é um procedimento não indicado para obesos, mas sim para aqueles pacientes que tem pouca ou nenhuma alteração no peso corporal. Além disso, também chegou à conclusão de que a idade não é um fator de melhora e nem de piora, além do papel ausente de gênero e fototipo de pele no tratamento.

Rodopoulou *et al.* (2020), também na mesma linhagem dos autores Gusmão *et al.* (2020), demonstrou uma redução média da camada de gordura de 35% nas regiões submentonianas, como mostrado na **figura 02** e na **figura 03**. Mais de 80% dos pacientes presentes no estudo consideraram os resultados como excepcionais e nenhum considerou o resultado sendo pior que o estado anterior. Além disso, outra característica interessante deste estudo foi o uso de uma nova tecnologia 3D, patenteada pelos autores, para tratar toda a área do pescoço: o efeito seria tridimensional em todo o tecido aspirado, por uma hora, levando a um “choque de resfriamento” mais uniforme da área tratada.



**Figura 02:** Medidas iniciais da paciente (A) submentoniana 19 mm; (B) pescoço lateral direito 19 mm; (C) Pescoço lateral esquerdo 17 mm (não mostrado na imagem). Fonte: Three-dimensional Cryolipolysis for Submental and Lateral Neck Fat Reduction. Plastic and Reconstructive Surgery – **Global Open**, v.8 n. 4:e2789, 2020.



**Figura 03:** Medidas da paciente 3 meses após o tratamento (A) submental 11mm; (B) pescoço lateral direito 12 cm; (C) Pescoço lateral esquerdo 12 mm (não mostrado na imagem). Fonte: Three-dimensional Cryolipolysis for Submental and Lateral Neck Fat Reduction. Plastic and Reconstructive Surgery – **Global Open**, v.8 n. 4:e2789, 2020.

Os estudos de longo prazo, como o realizado por Bernstein (2016), documentam a durabilidade dos efeitos da criolipólise. Seguindo dois pacientes por períodos de até 9 anos após o tratamento unilateral dos flancos, observou-se que a redução de gordura foi mantida independentemente de flutuações de peso. Este achado é particularmente relevante, pois sugere que a criolipólise proporciona reduções de gordura que são não apenas visíveis a curto prazo, mas também sustentadas ao longo dos anos.



A consistência dos resultados entre diferentes populações e regiões tratadas sugere que a criolipólise é uma técnica eficaz e segura para a redução de gordura subcutânea. A combinação de diferentes modalidades de tratamento, como visto no estudo de Jailan *et al.*, e a aplicação de técnicas avançadas, como a criolipólise tridimensional (RODOPOULOU *et al.*, 2020), expandem as possibilidades de personalização dos tratamentos para atender às necessidades específicas dos pacientes, maximizando os resultados estéticos e a satisfação do paciente.

Em concordância com esses estudos, os pesquisadores Silva *et al.* (2017), em um estudo prospectivo, unicêntrico, não randomizado e aberto, abordou uma técnica inovadora, ao supor a mesma eficácia da aplicação da criolipólise, porém em uma temperatura ainda mais fria, por menos tempo. Os resultados adquiridos com os 15 pacientes participantes do estudo foi uma redução muito semelhante aos demais estudos já abordados, com uma média de redução de 33% das dobras cutâneas, provando não haver diferença estatística significativa entre os ciclos de tratamento (12°C por 45 min vs 15°C por 30 minutos). Além disso, os efeitos colaterais, também demonstraram ser leves a moderados, que resolveram-se espontaneamente dentro de 6 a 10 semanas.

Semelhantemente, Kilmer *et al.* (2015), em um estudo intervencional multicêntrico, aberto e não randomizado, conseguiram resultados medidos por ultrassonografia de uma redução média na camada de gordura de 2,0 mm. Além disso, assim como outras pesquisas de satisfação, mais de 80% dos pacientes encontraram-se plenamente satisfeitos com os resultados e não relataram nenhum efeito adverso grave. Outrossim, concomitante aos resultados obtidos por Gusmão *et al.* (2020), neste estudo o tipo de pele Fitzpatrick dos indivíduos variou de I a V, além de variar também a etnia dos pacientes. Todavia, como esperado, essa alteração do tipo de pele não provocou nenhuma mudança no resultado do tratamento administrado a esses pacientes, mostrando que, de fato, não há contribuição da etnia e da cor da pele.

Uma outra forma de avaliação do impacto advindo da criolipólise foi proposto por Jain *et al.* (2020), que, ao contrário dos outros estudos que usaram fotos comparativas e a técnica de ultrassom, usou uma avaliação de observador independente de fotografias bidimensionais e análise volumétrica, por um sistema Vectra XT. Esse

estudo de coorte intervencionista retrospectivo e não randomizado foi realizado com 35 pacientes e mostrou uma redução média em percentual de 20,28% após 6 semanas de tratamento e, após 12 semanas do tratamento, de 20,46%. Além disso, o perfil de complicações foi mínimo, sendo o principal efeito adverso a dormência pós tratamento, mas com autolimitada e com duração média de 4 dias. Um ponto de destaque e comparação com outros estudos foi a área submentoniana analisada, que foi definida de forma diferente do estudo de Bernstein (2016). A justificativa para a área escolhida é porque o pescoço é visualizado de forma ampla, e não apenas na área submentoniana, explicando sua escolha por um critério meramente estético.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os estudos mostram que a criolipólise é eficaz na redução de gordura em áreas de gordura localizada, principalmente na região submentoniana, escopo desta pesquisa. A técnica demonstrou reduções significativas e duradouras na gordura corporal, com muitos estudos registrando melhorias estéticas notáveis e satisfação dos pacientes. Além disso, a criolipólise é segura, com efeitos colaterais leves a moderados, tais como dormência, formigamento, edema, eritema e hematoma. Além disso, houve embasamento teórico que sustentou os efeitos da redução de gordura por longos períodos, mesmo com a flutuação no peso corporal.

Outrossim, também foi aventado a combinação da criolipólise com outros tratamentos, como o ATX-101, para melhorar ainda mais os resultados estéticos. Esta combinação mostrou-se eficaz, proporcionando contornos faciais mais definidos e melhorias adicionais na redução de gordura. A técnica também provou ser eficiente em diversos fototipos de pele (de I a IV) e em pacientes com diferentes perfis de peso, embora tenha sido bem menos eficaz em indivíduos obesos. A idade e o gênero dos pacientes não mostraram influência significativa nos resultados e a adoção de novas tecnologias, como a criolipólise tridimensional, foi destacada por oferecer uma abordagem mais uniforme e potencialmente mais eficaz para o tratamento de gordura localizada, incluindo áreas amplas e difíceis como o pescoço.

Embora os resultados do estudo destaquem a eficácia da criolipólise na redução de gordura localizada, é importante reconhecer algumas limitações. Primeiramente, a

maioria dos estudos foi não randomizada e aberta, o que pode introduzir vieses de seleção e de resposta. Além disso, a falta de um grupo controle em muitos dos estudos limita a capacidade de atribuir os resultados unicamente ao procedimento de criolipólise, uma vez que outros fatores não controlados podem ter influenciado os resultados. Outra limitação significativa é a variabilidade nas técnicas de medição entre os estudos, o que pode afetar a consistência dos resultados reportados. Finalmente, a duração do acompanhamento em muitos estudos foi relativamente curta, o que impede a avaliação dos efeitos de longo prazo e a durabilidade dos resultados da criolipólise.

As implicações práticas da criolipólise, conforme demonstrado pelos estudos, são consideravelmente significativas, destacando a aplicabilidade deste método não invasivo na redução de gordura localizada. Este procedimento representa uma alternativa viável para indivíduos que não podem optar pela cirurgia ou apenas desejam uma intervenção menos arriscada. Além disso, os resultados positivos em diferentes fototipos de pele e a baixa incidência de efeitos adversos graves reforçam a segurança e a versatilidade deste método. Por fim, considerando as evidências dos benefícios duradouros da criolipólise, este tratamento não apenas melhora a aparência física, mas também pode contribuir significativamente para a autoestima e bem-estar dos pacientes.

As descobertas dos estudos de criolipólise são promissoras, mas apontam a necessidade de investigações para superar as limitações existentes e expandir o entendimento dessa técnica. É essencial a realização de estudos randomizados e controlados para fortalecer a evidência da eficácia da criolipólise comparativamente a outras técnicas de redução de gordura. Além disso, pesquisas com períodos de acompanhamento mais longos são necessárias para avaliar a durabilidade dos resultados e entender os potenciais efeitos de longo prazo. Outrossim, explorar mais profundamente a eficácia da criolipólise em populações com índices de massa corporal mais elevados e em diferentes etnias para verificar a consistência dos resultados e identificar possíveis variáveis que influenciem os resultados da técnica trarão vários benefícios para a comunidade científica.

A criolipólise se destaca como uma técnica inovadora e eficaz para a redução de gordura localizada, oferecendo uma alternativa segura e não invasiva às intervenções



cirúrgicas. Este método não só demonstrou reduções significativas de gordura em várias regiões do corpo, mas também promoveu uma alta taxa de satisfação entre os pacientes, com efeitos colaterais limitados e de natureza leve. Embora os resultados sejam encorajadores, as futuras pesquisas devem abordar as limitações metodológicas dos estudos atuais e explorar novas possibilidades para maximizar a eficácia e acessibilidade deste tratamento. Em conclusão, a criolipólise representa uma importante evolução no campo da dermatologia, permitindo que os indivíduos alcancem seus objetivos de contorno corporal de maneira eficiente e com mínimo desconforto.

## REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, E. F.; BLOOM, J. D.. Safety and Efficacy of Bilateral Submental Cryolipolysis With Quantified 3-Dimensional Imaging of Fat Reduction and Skin Tightening. **JAMA facial plastic surgery**, v. 19, n. 5, p. 350–357, 2017. <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2017.0102>

JALIAN, H. R.; FITZGERALD, R.; BOWEN, B. *et al.* Submental fat reduction using sequential treatment approach with cryolipolysis and ATX-101. **Journal of cosmetic dermatology**, v.21 n. 6, p. 2437–2444, 2020. <https://doi.org/10.1111/jocd.14909>

RODOPOULOU, S.; GAVALA, M. I.; KERAMIDAS, E. Three-dimensional Cryolipolysis for Submental and Lateral Neck Fat Reduction. **Plastic and reconstructive surgery. Global open**, v. 8 n. 4, e2789, 2020. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002789>

KILMER, S. L.; BURNS, A. J.; ZELICKSON, B. D. Safety and efficacy of cryolipolysis for non-invasive reduction of submental fat. **Lasers in surgery and medicine**, v. 48, n. 1, p. 3–13, 2016. <https://doi.org/10.1002/lsm.22440>.

LEAL SILVA, H.; CARMONA HERNANDEZ, E.; GRIJALVA VAZQUEZ, M., *et al.* Noninvasive submental fat reduction using colder cryolipolysis. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 16, n. 4, p. 460–465, 2017. <https://doi.org/10.1111/jocd.12383>

PUTRA, I. B.; JUSUF, N. K.; DEWI, N. K. Utilisation of Cryolipolysis among Asians: A Review on Efficacy and Safety. **Open access Macedonian journal of medical sciences**, v. 7, n. 9, p. 1548–1554, 2019. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.318>



GUSMÃO, P. R.; CANELLA, C.; GUSMÃO, B. R. *et al.* Cryolipolysis for local fat reduction in adults from Brazil: A single-arm intervention study. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 19, n. 11, p. 2898–2905, 2020. <https://doi.org/10.1111/jocd.13389>

JAIN, M.; SAVAGE, N. E.; SPITERI, K. *et al.* A 3-Dimensional Quantitative Analysis of Volume Loss Following Submental Cryolipolysis. **Aesthetic surgery journal**, v. 40, n. 2, p. 123–132, 2020. <https://doi.org/10.1093/asj/sjz145>

BERNSTEIN E. F. Long-term efficacy follow-up on two cryolipolysis case studies: 6 and 9 years post-treatment. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 15, n. 4, p. 561–564, 2016. <https://doi.org/10.1111/jocd.12238>.