REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

CONTORNO CORPORAL NÃO INVASIVO PELO MÉT.ODO BODY SCULPTA: ASSOCIAÇÃO SEQUENCIAL DE TECNOLOGIAS NA REDUÇÃO DA ADIPOSIDADE LOCALIZADA

NON-INVASIVE BODY CONTOURING WITH THE BODY SCULPTA METHOD: SEQUENTIAL ASSOCIATION OF TECHNOLOGIES IN THE REDUCTION OF LOCALIZED ADIPOSITY

Ciências da Saúde • 14/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794440670

Marcia Lehner[1]

Angelique Apolinário Marcelino[2]

Karina Cristina de Oliveira Silva Soares[3]

Carlos Ruiz da Silva[4]

RESUMO

Introdução: A adiposidade localizada é uma das queixas estéticas mais frequentes e motiva a busca por alternativas não invasivas à cirurgia. A criolipólise tem eficácia demonstrada em metanálises, e sua associação a outras tecnologias vem sendo proposta para potencializar os resultados (Ravindran et al., 2025).

Objetivo: Descrever o método Body Sculpta, que organiza drenagem linfática manual, Destox®, ultrassom de baixa frequência, fotobiomodulação e criolipólise associada a microcorrentes em etapas sequenciais de preparo, redução e tonificação do tecido, e relatar seus resultados no contorno corporal e na qualidade tecidual em uma série de casos. Especificamente, verificar a ocorrência de eventos adversos e intercorrências na criolipólise realizada após o preparo prévio do tecido, em comparação com os descritos na literatura.

Métodos: Série de seis casos de mulheres com idade entre 22 e 48 anos, realizada na Clínica Esthétique Paes, em Monthey, Suíça, de junho a setembro de 2026. O método compreendeu, em etapas sequenciais, drenagem linfática manual pelo método Leduc e Destox®; ultrassom de baixa frequência associado à fotobiomodulação com LED vermelho; duas sessões de criolipólise associada a microcorrentes, com técnica definida pela adipometria inicial e intervalo de 15 dias entre elas; e duas sessões de tonificação dérmica com Criotonus®. Os resultados foram avaliados por registro fotográfico, e as reações esperadas, os eventos adversos e as intercorrências foram registrados em todas as sessões.

Resultados: A adipometria inicial variou de 3 a 10 cm. Observou-se alteração visual precoce do contorno corporal em quatro dos seis casos, mais evidente nas pacientes com prega entre 3 e 8 cm e boa qualidade de pele e mais discreta nos casos com camada de gordura muito espessa ou com flacidez acentuada. Não foram

observados eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica; todas as pacientes apresentaram apenas eritema transitório após a aplicação do frio, reação esperada da criolipólise. Tratando-se de avaliação precoce, sem medidas objetivas e sem acompanhamento prolongado, esse achado não representa necessariamente o resultado final do tratamento, sendo possível a observação de resultados adicionais a partir de 30 dias.
Conclusão: Nesta série de casos, o método Body Sculpta resultou em alteração visual precoce do contorno corporal em quatro das seis pacientes, sem eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica na criolipólise realizada após o preparo prévio do tecido. A espessura da camada de gordura e a qualidade da pele parecem influenciar a resposta ao tratamento. Estudos controlados, com amostra maior e medidas objetivas, são necessários para confirmar esses achados.
Palavras-chave: Criolipólise; Adiposidade localizada; Drenagem linfática manual; Fotobiomodulação; Ultrassom de baixa frequência; Microcorrentes; Contorno corporal.

ABSTRACT

Introduction: Localized adiposity is one of the most frequent aesthetic complaints and drives the search for non-invasive alternatives to surgery. Cryolipolysis has demonstrated efficacy in meta-analyses, and its association with other technologies has been proposed to enhance results (Ravindran et al., 2025).
Objective: To describe the Body Sculpta method, which organizes manual lymphatic drainage, Destox®, low-frequency ultrasound, photobiomodulation and cryolipolysis combined with microcurrents into sequential stages of tissue preparation, reduction and toning, and to report its results on body contour and tissue quality in a case series. Specifically, to verify the occurrence of adverse events and

complications in cryolipolysis performed after prior tissue preparation, compared with those reported in the literature.

Methods: Series of six cases of women aged 22 to 48 years, conducted at the Esthétique Paes Clinic, in Monthey, Switzerland, from June to September 2026. The method comprised, in sequential stages, manual lymphatic drainage (Leduc method) and Destox®; low-frequency ultrasound combined with red LED photobiomodulation; two sessions of cryolipolysis combined with microcurrents, with technique defined by initial skinfold thickness and a 15-day interval between them; and two sessions of dermal toning with Criotonus®. Outcomes were assessed by photographic records, and expected reactions, adverse events and complications were recorded at every session.

Results: Initial skinfold thickness ranged from 3 to 10 cm. An early visual change in body contour was observed in four of the six cases, more evident in patients with skinfolds between 3 and 8 cm and good skin quality, and more discreet in cases with a very thick fat layer or marked skin laxity. No unexpected or serious adverse events, or events requiring clinical intervention, were observed; all patients presented only transient erythema after cold application, an expected reaction to cryolipolysis. As this was an early assessment, without objective measurements or prolonged follow-up, this finding does not necessarily represent the final result of treatment, and additional results may be observed from 30 days onward.

Conclusion: In this case series, the Body Sculpta method resulted in an early visual change in body contour in four of the six patients, with no unexpected or serious adverse events, or events requiring clinical intervention, in cryolipolysis performed after prior tissue preparation. The thickness of the fat layer and skin quality appear to influence the response to treatment. Controlled studies, with larger samples and objective measurements, are needed to confirm these

findings.

Keywords: Cryolipolysis; Localized adiposity; Manual lymphatic drainage; Photobiomodulation; Low-frequency ultrasound; Microcurrents; Body contouring.

1. INTRODUÇÃO

A adiposidade localizada corresponde ao acúmulo de tecido adiposo subcutâneo em regiões específicas do corpo, frequentemente resistente à dieta e à atividade física. A demanda por procedimentos não invasivos, com menor risco e sem tempo de afastamento, cresceu de forma expressiva nas últimas décadas, impulsionada pela busca de alternativas à lipoaspiração (Ingargiola et al., 2015).

O tecido adiposo, contudo, não deve ser compreendido apenas como um depósito de energia. Trata-se de um tecido metabolicamente ativo, no qual a hipóxia prolongada favorece um microambiente inflamatório, com aumento do fator induzível por hipóxia (HIF) e predomínio de fatores de resistência à apoptose, como BCL-2 e BCL-XL (Pirajá Junior; Ruiz-Silva, 2025). Essa compreensão amplia o objetivo das intervenções corporais: além de reduzir o volume, busca-se modificar o comportamento do tecido adiposo e preservar a qualidade da pele que o recobre.

A criolipólise baseia-se na maior sensibilidade dos adipócitos ao frio em comparação às estruturas vizinhas, ricas em água. O resfriamento controlado provoca a cristalização dos lipídios intracelulares, a perda da integridade celular e a apoptose dos adipócitos, acompanhada de inflamação local (Palauro et al., 2025b), seguida da remoção gradual das células lesadas ao longo de semanas (Ingargiola et al., 2015). Em análise imuno-histoquímica de

tecido humano, a expressão de caspase 3, de caspase 3 clivada e do marcador de macrófagos CD68 permaneceu elevada 45 e 60 dias após a aplicação, e a caspase 3 clivada, o CD68 e o TNF-α continuavam aumentados aos 90 dias, o que demonstra que a resposta tecidual ao frio se prolonga por meses (Palauro et al., 2024).

A eficácia clínica da criolipólise é sustentada por revisões sistemáticas. Em revisão de 19 estudos, observou-se redução média da camada de gordura de 14,7% a 28,5% pelo adipômetro e de 10,3% a 25,5% pelo ultrassom, sem alteração dos lipídios séricos ou da função hepática (Ingargiola et al., 2015). Metanálise mais recente, com 30 estudos e 3.158 participantes, demonstrou, em cerca de 12 semanas, redução média de 3,56 cm na circunferência abdominal, de 5,22 mm na prega suprailíaca e de 1,8 ponto no índice de massa corporal, com satisfação de 80,4% das pacientes (Ravindran et al., 2025). Em estudo com 231 pacientes e 448 áreas tratadas, uma única aplicação reduziu a camada de gordura em 19,2% pelo pinçamento e em 22,8% pelo ultrassom após 12 semanas (Oh et al., 2020). A revisão sistemática brasileira de ensaios randomizados confirmou o efeito, com redução média de 2,72 mm na prega cutânea, mas destacou a heterogeneidade dos tratamentos e a necessidade de padronização dos parâmetros e da avaliação (Silva et al., 2021).

Apesar de não invasiva, a criolipólise não é isenta de eventos adversos. Os mais frequentes decorrem da própria resposta do tecido ao frio e são, em geral, leves e transitórios, com resolução em algumas semanas (Ingargiola et al., 2015; Hedayati et al., 2020). Em metanálise de 30 estudos, foram descritos dormência em 49,5% dos casos, eritema em 44,5%, edema em 30,5%, dor em 28,8%, sensibilidade em 25,4%, formigamento em 15,2% e hiperpigmentação em 2% (Ravindran et al., 2025). Entre as

complicações menos frequentes, destacam-se a hiperplasia adiposa paradoxal, com incidência estimada em 0,22% (Mah et al., 2025; Nikolis; Enright, 2021), as queimaduras por frio (Barry et al., 2023), as lesões neuropáticas e a hiperpigmentação por hemossiderina (Ruiz-Silva et al., 2025b). A ocorrência de eventos adversos e intercorrências é, portanto, um desfecho clínico relevante, e há indícios de que a forma como o tecido é tratado em torno da aplicação do frio interfere nesse desfecho (Soares et al., 2018).

Estudos histológicos recentes indicam que os efeitos do frio vão além da eliminação de adipócitos. O tecido tratado apresentou maior expressão de PPAR-γ, PPAR-α e UCP-1, marcadores associados à conversão do tecido adiposo branco em bege, metabolicamente mais ativo (Palauro et al., 2025b). Observou-se também aumento de marcadores de proliferação de fibroblastos, como FGF2 e FGFR1, da densidade de fibroblastos e da deposição de colágeno, com predomínio do tipo I (Tófoli et al., 2025; Palauro et al., 2026). Em mulheres com flacidez cutânea, a resposta apoptótica ao frio foi mais intensa do que em mulheres com pele firme (Palauro et al., 2025a), o que reforça a relação entre a resposta à criolipólise e a qualidade do tecido.

O ultrassom de baixa frequência (40 kHz) atua por cavitação, fenômeno em que a formação e o colapso de microbolhas no meio intersticial geram forças mecânicas capazes de romper a membrana do adipócito e liberar seu conteúdo lipídico (Alizadeh et al., 2016). Propõe-se, ainda, que a cavitação instável promova a separação de hidrogênio e hidroxila nos fluidos intersticiais, com peroxidação da membrana do adipócito, apoptose e aumento da permeabilidade vascular (Ruiz-Silva et al., 2025a). Clinicamente, o ultrassom de 40 kHz reduziu a prega cutânea abdominal em 14,5% em mulheres na

pós-menopausa, ainda que com resultado inferior ao do exercício associado à dieta (Mohamed et al., 2022), e potencializou a redução da gordura subcutânea, visceral e hepática quando associado ao exercício aeróbico (Taha et al., 2021).

A fotobiomodulação com luz vermelha induz a formação de poros transitórios na membrana do adipócito, por onde os lipídios são liberados sem destruição celular (Avci et al., 2013). Em ensaio randomizado, o laser de 635 a 680 nm aplicado por 30 minutos, duas vezes por semana, durante quatro semanas, reduziu a circunferência da cintura em 2,15 cm em relação ao controle e aumentou, in vitro, a liberação de triglicerídeos pelos adipócitos sem provocar lise celular (Caruso-Davis et al., 2011). Metanálise de 11 ensaios randomizados com 569 pacientes obesos confirmou a redução da circunferência da cintura e do peso, com melhora da proteína C-reativa, do colesterol total e do índice HOMA-IR, embora sem alteração significativa do percentual de gordura corporal (Sun et al., 2025), e condutas clínicas com LED vêm sendo testadas especificamente na região abdominal (Nishioka et al., 2025).

A drenagem linfática manual, além de reduzir o edema, aumenta o fluxo venoso, reduz a fadiga e eleva o limiar de dor (Schingale et al., 2022). Em mulheres com celulite, reduziu a espessura da prega em 2,21 mm na coxa e em 1,78 mm no abdome (Tunay et al., 2010). As microcorrentes, correntes elétricas de intensidade inferior a 1 mA e abaixo do limiar de sensibilidade (Ruiz-Silva, 2006), aumentaram de três a cinco vezes a produção de ATP, em até 75% a síntese de proteínas e em 30% a 40% o transporte de aminoácidos em pele de rato, quando aplicadas entre 50 e 1.000 μA (Cheng et al., 1982). Em modelo de ferida cutânea, a microcorrente de 160 μA reduziu as

células inflamatórias e acelerou a proliferação de fibroblastos e o fechamento da lesão (Ruiz-Silva, 2006).

A associação dessas tecnologias tem mostrado resultados superiores aos da criolipólise isolada. Em ensaio controlado brasileiro, a criolipólise seguida de ultracavitação, radiofrequência e terapia manual reduziu mais a adiposidade abdominal do que a criolipólise associada à drenagem linfática, com menos edema, dor e equimose após as sessões (Soares et al., 2018). Resultados favoráveis também foram descritos com a associação de criolipólise, cavitação e treinamento aeróbico (Gramatikova; Mitova; Kanelov, 2020), com o preparo do tecido por hidrolipoclasia ultrassônica dias antes da criolipólise (Ávila et al., 2026) e com a combinação de LED vermelho, criolipólise, microcorrentes e ultrassom de 40 kHz (Ruiz-Silva et al., 2024).

Do ponto de vista fisiológico, essa associação permite organizar o tratamento em etapas com funções complementares. O preparo tecidual, por meio da drenagem linfática manual, reduz o edema intersticial e favorece o retorno linfático (Schingale et al., 2022). A mobilização lipídica, por meio do ultrassom de baixa frequência e da fotobiomodulação, favorece a liberação de lipídios do adipócito por cavitação e pelo aumento transitório da permeabilidade da membrana celular (Avci et al., 2013; Alizadeh et al., 2016). A redução adipocitária seletiva, promovida pela criolipólise, decorre da apoptose dos adipócitos induzida pelo frio (Ingargiola et al., 2015; Palauro et al., 2024), e sua associação às microcorrentes já foi descrita em tratamentos corporais e faciais (Ruiz-Silva et al., 2024; Ruiz-Silva et al., 2025c). A repetição da aplicação na mesma área amplia a redução obtida (Ingargiola et al., 2015). O frio estimula, ainda, a proliferação de fibroblastos e a síntese de colágeno, com

potencial de tonificação dérmica (Tófoli et al., 2025; Palauro et al., 2026).

Contudo, são escassos os estudos que descrevem uma associação sequencial, com intervalos programados entre o preparo do tecido e a aplicação do frio. Além disso, o tratamento da adiposidade localizada costuma ser avaliado apenas pela redução de volume, sem considerar a qualidade do tecido, embora a remodelação dérmica seja reconhecida como parte da resposta à criolipólise (Ruiz-Silva; Brum; Foguel, 2026). Também não foi investigado se o preparo prévio do tecido interfere na ocorrência de eventos adversos e na resposta ao frio. Essas lacunas justificam a descrição do método Body Sculpta e de seus resultados.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo Geral

Descrever o método Body Sculpta, que organiza drenagem linfática manual pelo método Leduc, Destox®, ultrassom de baixa frequência de 40 kHz, fotobiomodulação com LED vermelho e criolipólise associada a microcorrentes em etapas sequenciais de preparo, redução e tonificação do tecido, e relatar seus resultados no contorno corporal e na qualidade tecidual em uma série de casos.

2.2. Objetivo Específico

Verificar a ocorrência de eventos adversos e intercorrências, como dor, eritema, edema, dormência, sensibilidade, hematoma e hiperpigmentação, na criolipólise realizada após o preparo prévio do tecido, comparando-os com os descritos na literatura, e discutir o potencial desse preparo para reduzir sua ocorrência.

3. MÉTODOS E CASUÍSTICA

3.1. Delineamento

Trata-se de uma série de casos, de caráter descritivo e observacional, realizada na Clínica Esthétique Paes, em Monthey, Suíça, no período de junho a setembro de 2026, com descrição das condutas adotadas e da evolução clínica das pacientes.

3.2. Participantes e Acompanhamento

Todas as pacientes passaram por avaliação corporal inicial, com anamnese, exame físico, adipometria e registro fotográfico. A adipometria foi realizada apenas na avaliação inicial, para definir os parâmetros da criolipólise. O método foi indicado para o tratamento da adiposidade localizada em qualquer região do corpo.

Foram considerados critérios de exclusão absolutos: gestação, crioglobulinemia, doença da aglutinina fria, hemoglobinúria paroxística ao frio, urticária ao frio e doença ou fenômeno de Raynaud grave (Meyer et al., 2018). Foram considerados critérios de exclusão relativos: cardiopatias, nefropatias, doenças hepáticas, hipertensão arterial, neoplasias e implantes metálicos; nesses casos, o tratamento só poderia ser realizado com autorização por escrito do médico assistente da paciente. O tratamento completo, do preparo tecidual à última sessão de tonificação dérmica, teve duração aproximada de cinco semanas, e o uso da cinta de compressão estendeu-se por três a quatro meses.

Em cada sessão de criolipólise foram registrados os eventos adversos e as intercorrências, como dor, eritema, edema, dormência, sensibilidade, hematoma e hiperpigmentação, com sua duração.

3.3. Intervenções Concomitantes

O método Body Sculpta é aplicado em cinco etapas sequenciais, denominadas preparo tecidual, mobilização lipídica, redução adipocitária seletiva, consolidação e tonificação dérmica, descritas a seguir e resumidas no Quadro 1.

Primeiro dia – Preparo tecidual

Drenagem linfática manual pelo método Leduc, da cabeça aos pés, com duração total de 1 hora. Na mesma sessão, realiza-se o Destox®: prepara-se uma mistura de meio copo de argila verde, meio copo de sulfato de magnésio em pó e uma colher (3 mL) de dimetilsulfóxido (DMSO), acrescida de água em quantidade suficiente para formar uma pasta de consistência cremosa. A quantidade preparada varia conforme a extensão das áreas a serem tratadas. A argila verde tem a finalidade de melhorar a textura da pele; o sulfato de magnésio, de favorecer a reposição dos eletrólitos no meio intracelular, estimular a circulação local, favorecer a eliminação de impurezas e auxiliar na redução de medidas; e o DMSO atua como carreador transdérmico. A mistura é aplicada em toda a região destinada à redução do tecido adiposo, isto é, abdome, flancos anteriores e posteriores e costas e, quando necessário, coxas e braços, e coberta com filme plástico. A paciente é liberada para casa com a orientação de retirar o filme e a mistura após 4 a 6 horas.

48 Horas Após – Mobilização Lipídica

Ultrassom de 40 kHz no sistema LICUS, com intensidade de 0,3 W/cm², em modo contínuo ou pulsado a 100 Hz, 2 minutos por cabeçote, aplicado em todas as regiões destinadas à redução do

tecido adiposo, associado a LED vermelho com comprimento de onda de 630 a 660 nm e dose de 6 J/cm².

48 a 72 Horas Após – Redução Adipocitária Seletiva

Criolipólise associada a microcorrentes, aplicada em abdome, flancos anteriores, flancos posteriores e costas. Os parâmetros da criolipólise foram definidos pela adipometria inicial: em pacientes com prega menor ou igual a 3 cm, iniciou-se a -11 °C por 5 minutos, seguida de -5 °C por 30 minutos; em pacientes com prega maior que 3 cm, manteve-se -11 °C por 35 minutos. Em todas as aplicações utilizaram-se manta anticongelante e liner de proteção. As microcorrentes (MENS) foram aplicadas durante todo o tempo da criolipólise e em toda a extensão da área tratada, em modo automático, com frequência de 10 Hz e intensidade de 700 µA, com finalidade de eletrolipólise. Utilizou-se um único canal, com eletrodos em faixa de grande extensão posicionados um acima e outro abaixo da área submetida ao frio, de modo a abranger toda a região tratada. A microcorrente foi escolhida por manter constante a intensidade programada, independentemente da impedância do tecido e da distância entre os eletrodos (Ruiz-Silva, 2025).

A partir da primeira sessão de criolipólise, as pacientes foram orientadas a usar cinta de compressão: no primeiro mês, de 8 a 10 horas durante o dia, sem uso noturno; nos meses seguintes, com redução gradual para 4 a 6 horas por dia, até a retirada, entre o terceiro e o quarto mês. O uso da cinta, no método, tem finalidade de conforto, de melhora da postura e de reforço psicológico à paciente, e não de modelação do contorno corporal.

15 Dias Após – Consolidação

A criolipólise associada a microcorrentes foi repetida na mesma área, com os mesmos parâmetros definidos pela adipometria inicial, 15 dias após a primeira aplicação. Não foi realizada nova adipometria nesse momento; a evolução foi acompanhada apenas pelo registro fotográfico.

7 e 14 Dias Após a Consolidação – Tonificação Dérmica

A tonificação dérmica foi realizada com o Criotonus®, em duas sessões: a primeira 7 dias após a segunda sessão de criolipólise e a segunda 7 dias depois. O Criotonus® é uma técnica de criolipólise de placa com manopla móvel, com uso obrigatório de microcorrentes, cuja função principal é a tonificação dérmica, além da redução do tecido adiposo e do edema (Ferraro et al., 2012; Ruiz-Silva, 2025). A placa foi utilizada a -11 °C, com gel anticongelante. Em áreas grandes, como abdome e flancos, realizam-se quatro séries de 10 minutos de resfriamento; em áreas pequenas, como braços, coxas e região subaxilar, quatro séries de 5 minutos. Durante o resfriamento, aplicam-se microcorrentes com finalidade de eletrolipólise, da mesma forma que na criolipólise: um único canal, com eletrodos em faixa posicionados acima e abaixo da área resfriada, em modo automático, com frequência de 10 Hz e intensidade de 700 µA (Ruiz-Silva, 2025). Nos intervalos entre as séries, aplica-se ultrassom no sistema LICUS a 0,3 W/cm² em modo contínuo.

Outras orientações

As pacientes receberam orientação de hidratação, com ingestão de 35 mL de água por quilograma de peso corporal ao dia; uma paciente de 75 kg, por exemplo, deveria ingerir 35 mL × 75 kg = 2.625

mL, ou seja, cerca de 2,6 litros de água por dia. A orientação alimentar incluiu o consumo de carnes, legumes, verduras, leguminosas e oleaginosas. Como suplementação, utilizou-se o SpiceBurn®, suplemento alimentar descrito pelo fabricante como combinação de especiarias termogênicas e digestivas, em cápsulas vegetais, na dose de uma cápsula ao dia, nos 15 dias que antecederam o procedimento e por 30 dias após o seu término. O rótulo do produto não informa os ativos nem suas quantidades.

Quadro 1. Sequência do método Body Sculpta

Etapa	Momento	Técnica	Parâmetros
Preparo tecidual	Início do tratamento Primeiro dia	Drenagem linfática manual (Leduc) e Destox®	• DLM da cabeça aos pés, 1 h; • Destox® (meio copo de argila verde, meio copo de sulfato de magnésio, 3 mL de DMSO e água) sob filme plástico por 4 a 6 h
Mobilização lipídica	48 h após o primeiro dia	Ultrassom 40 kHz (LICUS) e LED vermelho	• LICUS em 0,3 W/cm², contínuo ou pulsado a 100 Hz, 2 min por cabeçote; • LED 630 a 660 nm, 6 J/cm²
Redução adipocitária seletiva	48 a 72 h após a etapa anterior	Criolipólise associada a microcorrentes	• Prega ≤ 3 cm: -11 °C/5 min e -5 °C/30 min. • Prega > 3 cm: -11 °C/35 min. • Microcorrentes 10 Hz, 700 µA, durante toda a aplicação.

			• Manta anticongelante e liner. • Cinta de compressão por 3 a 4 meses
Consolidação	15 dias após a criolipólise	Criolipólise associada a microcorrentes	• Mesmos parâmetros
Tonificação dérmica	7 e 14 dias após a consolidação	Criotonus® (criolipólise de placa com manopla móvel e microcorrentes)	• -11 °C, com gel anticongelante. Microcorrentes 10 Hz, 700 µA, durante o resfriamento. • Áreas grandes: 4 séries de 10 min; • Áreas pequenas: 4 séries de 5 min. • Nos intervalos: ultrassom 0,3 W/cm²;
Suplementação	15 dias antes do procedimento e 30 dias após	SpiceBurn®	• 1 cápsula ao dia

Fonte: elaborado pelos autores.

3.4. Avaliação Fotográfica

Os registros fotográficos foram realizados com telefone celular antes do tratamento e logo após a segunda aplicação de criolipólise, 15 dias após a primeira, sem controle do intervalo, em minutos, entre o término da aplicação e o registro, nas vistas anterior e posterior, com as pacientes de braços elevados. Não houve padronização de equipamento, distância ou iluminação. As imagens foram utilizadas

para avaliar, de forma visual, a evolução do contorno corporal e a qualidade tecidual, incluindo a flacidez da pele. A avaliação das fotografias de antes e depois foi realizada por Marcia Lehner e Angelique Apolinário Marcelino.

3.5. Análise de Dados

Os dados foram analisados de forma descritiva, por comparação visual entre os registros fotográficos obtidos antes e após o tratamento e pela descrição dos eventos adversos e intercorrências registrados. Não foram realizadas medidas objetivas de resultado.

4. RESULTADOS

4.1. Características dos Casos

As seis pacientes eram do sexo feminino, com idade entre 22 e 48 anos (média de 34 anos). Três foram tratadas no abdome (casos 1, 2 e 6) e três na região posterior do tronco (casos 3, 4 e 5). A adipometria inicial variou de 3 a 10 cm. Duas pacientes, com prega de 3 cm (casos 1 e 3), receberam a criolipólise com fase inicial a -11 °C seguida de -5 °C; as outras quatro, com prega entre 4 e 10 cm (casos 2, 4, 5 e 6), foram tratadas a -11 °C durante toda a aplicação (Tabela 1).

Na avaliação visual das fotografias, observou-se alteração precoce do contorno corporal em quatro dos seis casos, mais evidente no caso 4, seguido dos casos 2, 1 e 3, e mais discreta nos casos 5 e 6 (Figuras 1 a 6). Tratando-se de avaliação precoce, sem medidas objetivas e sem acompanhamento prolongado, esse achado não representa necessariamente o resultado final do tratamento, sendo possível a observação de resultados adicionais a partir de 30 dias.

Todas as pacientes realizaram duas sessões de criolipólise: a primeira após as etapas de preparo tecidual e de mobilização lipídica, e a segunda 15 dias depois, seguidas de duas sessões de Criotonus®, com intervalo de 7 dias entre elas. Não foram observados eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica. Todas as pacientes apresentaram eritema transitório na área tratada logo após a aplicação do frio, classificado como reação esperada da criolipólise e registrado em todos os casos (Tabela 1).

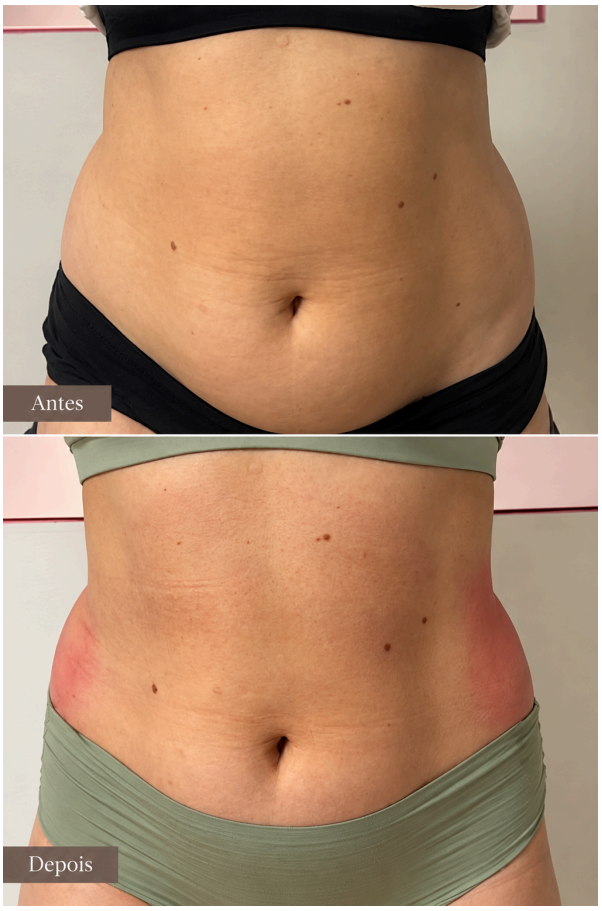
Tabela 1. Características dos casos

Caso	Idade	Sexo	Região tratada	Adipometria inicial	Criolipe
1	38	Feminino	Abdome	3 cm	-11 °C/5 min e -[illegible] °C/30 m
2	28	Feminino	Abdome	4 cm	-11 °C/3[illegible] min

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/contorno-corporal-nao-invasivo-pelo-met-odo-body-sculpta-associacao-sequencial-de-tecnologias-na-reducao-da-adiposidade-localizada?noblockage

Fonte: dados da pesquisa.

Figura 1. Caso 1: abdome, vista anterior: antes do tratamento e logo após a segunda sessão de criolipólise, realizada 15 dias após a primeira.



Fonte: acervo dos autores.

Caso 1. Paciente de 38 anos, com adipometria inicial de 3 cm no abdome, tratada com fase inicial a -11 °C seguida de -5 °C. Observa-se redução do volume dos flancos anteriores, com cintura mais definida, e diminuição da projeção da região infraumbilical. A pele mantém aspecto uniforme. Na imagem posterior, há eritema transitório nos flancos, decorrente da aplicação do frio realizada imediatamente antes do registro.

Figura 2. Caso 2: abdome, vista anterior: antes do tratamento e logo após a segunda sessão de criolipólise, realizada 15 dias após a primeira.



Fonte: acervo dos autores.

Caso 2. Paciente de 28 anos, com adipometria inicial de 4 cm no abdome, tratada a -11 °C por 35 minutos. Observa-se redução da projeção abdominal, sobretudo na região infraumbilical, e melhor definição da cintura, com a pele de aspecto liso e uniforme. Não há eritema visível na imagem posterior, o que indica reperfusão completa após a criolipólise no momento do registro.

Figura 3. Caso 3: costas e flancos posteriores, vista posterior: antes do tratamento e logo após a segunda sessão de criolipólise, realizada 15 dias após a primeira.



Fonte: acervo dos autores.

Caso 3. Paciente de 48 anos, com adipometria inicial de 3 cm nas costas e flancos posteriores, tratada com fase inicial a -11 °C seguida de -5 °C. Observa-se redução das dobras dos flancos posteriores acima da linha do quadril, com contorno lateral da cintura mais regular. Na região dorsolombar, há eritema transitório em faixa, que delimita a área de aplicação do frio realizada imediatamente antes do registro.

Figura 4. Caso 4: costas e flancos posteriores, vista posterior: antes do tratamento e logo após a segunda sessão de criolipólise, realizada 15 dias após a primeira.



Fonte: acervo dos autores.

Caso 4. Paciente de 22 anos, com adipometria inicial de 8 cm nas costas e flancos posteriores, tratada a -11 °C por 35 minutos. É o caso com a mudança visual mais evidente da série: as dobras de gordura das costas, na altura da linha do sutiã, e o volume dos flancos posteriores, bem marcados antes do tratamento, apresentam-se bastante atenuados, com contorno dorsal mais contínuo. Não há eritema visível, o que indica reperfusão completa após a criolipólise no momento do registro.

Figura 5. Caso 5: região lombar e flancos posteriores, vista posterior: antes do tratamento e logo após a segunda sessão de criolipólise, realizada 15 dias após a primeira.



Fonte: acervo dos autores.

Caso 5. Paciente de 32 anos, com a maior adipometria inicial da série (10 cm), na região lombar e flancos posteriores, tratada a -11 °C por 35 minutos. Na imagem posterior, a cintura aparece mais marcada acima dos flancos, mas o volume da região lombar permanece acentuado, e a mudança de contorno é mais discreta que nos casos 3 e 4. Há estrias nas duas imagens e eritema transitório linear na região lombar, decorrente da aplicação do frio realizada imediatamente antes do registro. Na foto inicial, a blusa encobre a parte superior da região, o que dificulta a comparação.

Figura 6. Caso 6: abdome, vista anterior: antes do tratamento e logo após a segunda sessão de criolipólise, realizada 15 dias após a primeira.



Fonte: acervo dos autores.

Caso 6. Paciente de 36 anos, com adipometria inicial de 6 cm no abdome, tratada a -11 °C por 35 minutos. Antes do tratamento, a região apresentava estrias, flacidez de pele e dobras profundas ao redor do umbigo. Na imagem posterior, as dobras acima do umbigo estão menos marcadas, mas a projeção infraumbilical, as estrias e a flacidez persistem, e a mudança de contorno é a menos evidente da série. Há eritema transitório na área tratada, decorrente da aplicação do frio realizada imediatamente antes do registro.

5. DISCUSSÃO

5.1. Abordagem Multimodal Sequencial

Nesta série de seis casos, a associação sequencial de preparo tecidual, mobilização lipídica e criolipólise associada a microcorrentes esteve associada a alteração visual precoce do

contorno corporal em quatro das seis pacientes, com resposta mais evidente nos casos com prega intermediária e boa qualidade de pele e mais discreta nos casos com camada de gordura muito espessa ou flacidez acentuada. Não foram observados eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica; todas as pacientes apresentaram apenas eritema transitório após a aplicação do frio, classificado como reação esperada da criolipólise.

O método Body Sculpta organiza tecnologias com efeitos já descritos isoladamente em uma sequência com intervalos programados, na qual cada etapa prepara o tecido para a seguinte. Essa lógica aproxima-se da compreensão atual do tecido adiposo como um tecido metabolicamente ativo, cuja disfunção envolve hipóxia, inflamação crônica e resistência à apoptose (Pirajá Junior; Ruiz-Silva, 2025). Nessa perspectiva, o objetivo do tratamento deixa de ser apenas reduzir volume e passa a incluir a modificação do microambiente tecidual e a preservação da qualidade da pele, o que justifica a inclusão de uma etapa de tonificação.

Um aspecto ainda pouco explorado na literatura é o momento de cada intervenção. Nos estudos de terapia combinada, as técnicas associadas costumam ser aplicadas na mesma sessão ou após a criolipólise (Soares et al., 2018; Ruiz-Silva et al., 2024), enquanto no método Body Sculpta o preparo do tecido antecede o frio em intervalos programados de 48 a 72 horas. Lógica semelhante foi adotada em série de casos com hidrolipoclasia ultrassônica realizada dias antes da criolipólise, com redução de 53,1% e de 27,7% na espessura do tecido adiposo, medida por ultrassom, 45 dias após a aplicação do frio (Ávila et al., 2026). Nesta série, não houve medida da espessura após o tratamento, mas as fotografias mostram alteração

visual precoce do contorno em quatro dos seis casos, o que é compatível com esses achados.

5.2. Diferenças de Resposta Entre os Casos

A resposta ao tratamento não foi uniforme entre os casos. As mudanças de contorno mais evidentes ocorreram nas pacientes com prega entre 3 e 8 cm e boa qualidade de pele (casos 1 a 4), enquanto as respostas mais discretas foram observadas na paciente com a maior adipometria (caso 5, 10 cm) e na paciente com flacidez e estrias abdominais (caso 6). Esse padrão é coerente com os critérios de seleção descritos na literatura, que apontam como melhores candidatos à criolipólise os pacientes com gordura localizada, e não com excesso de peso generalizado ou flacidez acentuada da pele (Meyer et al., 2018).

No caso 5, a menor mudança visual pode estar relacionada à espessura da camada de gordura. A redução obtida com uma aplicação de criolipólise corresponde a uma fração da camada tratada, entre 14,7% e 28,5% pelo adipômetro (Ingargiola et al., 2015), de modo que, em camadas muito espessas, a mudança tende a ser menos perceptível diante do volume que permanece. Além disso, em camadas espessas, as regiões mais profundas podem não alcançar a temperatura necessária à apoptose (Ingargiola et al., 2015). Nesses casos, um número maior de aplicações pode ser necessário, o que deve ser considerado no planejamento do tratamento e na orientação das pacientes.

No caso 6, a flacidez e as estrias já existentes podem ter limitado a percepção da mudança de contorno, já que o excesso de pele permanece mesmo após a redução da gordura. Em estudo com

biópsias, pacientes com flacidez moderada apresentaram maior expressão de marcadores de apoptose e de inflamação após a criolipólise do que pacientes com pele firme (Palauro et al., 2025a), o que indica que o tecido responde ao frio, embora essa resposta possa não se traduzir em mudança visível do contorno em curto prazo. Nesses casos, a etapa de tonificação dérmica ganha importância, e seria necessário acompanhamento mais longo para avaliar a resposta da pele.

Quanto aos parâmetros da criolipólise, os dois casos com prega de 3 cm (casos 1 e 3), tratados com fase inicial a -11 °C seguida de -5 °C, apresentaram redução visível, principalmente nos flancos, o que sugere que a temperatura menos intensa na fase final não comprometeu a resposta em camadas finas. Entre os casos tratados a -11 °C durante toda a aplicação, o resultado variou de muito evidente (casos 2 e 4) a discreto (casos 5 e 6). Nesta série, portanto, a espessura da camada de gordura e a qualidade da pele parecem ter influenciado o resultado mais do que o parâmetro de temperatura isoladamente. Com apenas seis casos e sem medidas após o tratamento, porém, essas observações não permitem comparar os parâmetros entre si.

Em relação à região tratada, a região posterior do tronco apresentou as mudanças mais evidentes da série (casos 3 e 4), sobretudo nas dobras das costas e dos flancos posteriores, enquanto no abdome os casos 1 e 2 apresentaram redução da projeção infraumbilical e melhor definição da cintura. Na literatura, a segunda aplicação de criolipólise trouxe benefício significativo no abdome, mas não nos flancos (Ingargiola et al., 2015). Nesta série, os flancos também apresentaram resposta visível, o que pode estar relacionado às

demais etapas do método, hipótese que precisa ser testada em estudos controlados.

É importante considerar que as imagens posteriores foram registradas 15 dias após a primeira aplicação, logo após a segunda. Nesse período, a resposta ao frio ainda está em curso: a redução da camada de gordura costuma ser avaliada entre dois e seis meses após a aplicação (Ingargiola et al., 2015), e os marcadores de apoptose e de inflamação permanecem elevados até 90 dias (Palauro et al., 2024). As mudanças observadas nesta série correspondem, portanto, a um resultado parcial e precoce, e é possível que o resultado final seja maior que o registrado nas fotografias, com possibilidade de evolução adicional a partir de 30 dias.

As diferenças de enquadramento entre os casos também devem ser consideradas. As fotografias foram feitas com telefone celular, na rotina da clínica, sem padronização de distância ou iluminação. Pequenas variações de distância, ângulo, iluminação e posição do corpo alteram as sombras e a forma como o contorno é percebido na imagem (Wong; Vinyard, 2014), o que explica por que alguns casos aparecem com enquadramento mais favorável à visualização do resultado do que outros, como o caso 5, em que a blusa encobre parte da região na foto inicial. Essas diferenças refletem a forma de registro, e não necessariamente a magnitude da resposta ao tratamento, o que reforça a necessidade de registro fotográfico padronizado em estudos futuros.

5.3. Preparo Tecidual: Drenagem Linfática Manual e Destox®

O preparo tecidual parte do princípio de que o tecido deve estar descongestionado antes da aplicação do frio. A drenagem linfática manual favorece o retorno linfático e a redução do edema intersticial e, segundo revisão de 20 estudos, também aumenta o fluxo venoso, reduz a fadiga e eleva o limiar de dor (Schingale et al., 2022). Esses efeitos são relevantes para o objetivo específico deste estudo, pois um tecido menos edemaciado e um limiar de dor mais elevado podem, em tese, reduzir a ocorrência de eventos adversos e intercorrências na criolipólise.

Quanto à redução de gordura, os efeitos da drenagem são modestos. Em ensaio randomizado com 60 mulheres com celulite, a drenagem linfática manual reduziu a espessura da prega em 2,21 mm na coxa e em 1,78 mm no abdome, com redução de cerca de 0,5 cm na circunferência da coxa (Tunay et al., 2010). Associada a outras terapias, reduziu o perímetro abdominal, a prega cutânea e o percentual de gordura em mulheres jovens (Gonçalves; Madeira; Silva, 2017), mas, em estudo com laser não térmico, não acrescentou redução de medidas ao efeito do laser (Lo et al., 2017). Esses achados reforçam o papel da drenagem como recurso de preparo e de coadjuvância, e não como recurso principal de redução de gordura. Em ensaio controlado, as pacientes que receberam terapia combinada após a criolipólise apresentaram menos edema, dor e equimose do que as que receberam drenagem linfática (Soares et al., 2018), o que sugere que a forma como o tecido é tratado em torno da aplicação do frio pode influenciar a ocorrência de eventos adversos.

O Destox® completa o preparo tecidual com uma mistura cujos componentes têm efeitos descritos isoladamente. A argila verde, rica em esmectita, é utilizada em formulações cosméticas pela

composição mineral e pela capacidade de adsorção; em estudo com formulações à base de argilas vermelha, verde e preta, a aplicação reduziu a oleosidade da pele em curto prazo, embora sem alteração significativa da firmeza e da elasticidade após uso breve (Sarruf et al., 2025). Quanto ao sulfato de magnésio, os íons de magnésio penetram o estrato córneo de forma dependente da concentração e do tempo de contato, principalmente pelos folículos pilosos e glândulas sudoríparas, embora o efeito sistêmico dessa absorção ainda não esteja comprovado (Gröber et al., 2017). O dimetilsulfóxido, por sua vez, é um dos promotores de permeação cutânea mais estudados: desorganiza temporariamente os lípidos do estrato córneo e aumenta a penetração de outras substâncias aplicadas em conjunto, motivo pelo qual é utilizado como veículo transdérmico em dermatologia (Capriotti; Capriotti, 2012). No Destox®, o DMSO teria, portanto, a função de carreador, favorecendo a penetração dos componentes da mistura. A permanência da mistura sob filme plástico por 4 a 6 horas prolonga o tempo de contato com a pele, fator do qual depende a penetração do magnésio (Gröber et al., 2017). Não foram encontrados estudos que avaliem a mistura completa, de modo que sua contribuição deve ser entendida a partir dos efeitos de cada componente.

5.4. Mobilização Lipídica: Ultrassom de Baixa Frequência e Fotobiomodulação

A mobilização lipídica tem respaldo nos mecanismos descritos para as duas tecnologias. O ultrassom de baixa frequência produz cavitação no tecido adiposo, com ruptura da membrana do adipócito e liberação de seu conteúdo lipídico (Alizadeh et al., 2016), e a cavitação instável pode promover peroxidação da membrana e aumento da permeabilidade vascular (Ruiz-Silva et al., 2025a), o que

favoreceria a remoção dos lipídios liberados. A fotobiomodulação com luz vermelha forma poros transitórios na membrana, por onde os lipídios são liberados sem destruição da célula (Avci et al., 2013); em estudo randomizado, cada sessão de laser reduziu cerca de 0,4 a 0,5 cm na cintura, e o laser aumentou a liberação de triglicerídeos pelos adipócitos sem provocar lipólise nem lise celular (Caruso-Davis et al., 2011).

Isoladamente, porém, essas tecnologias têm efeito limitado. A evidência da fotobiomodulação como procedimento único foi considerada insuficiente (Avci et al., 2013), e a metanálise de ensaios randomizados mostrou redução da circunferência sem alteração significativa do percentual de gordura corporal (Sun et al., 2025). O ultrassom de 40 kHz reduziu a prega cutânea abdominal em 14,5%, contra 28,3% do exercício associado à dieta (Mohamed et al., 2022), e o ultrassom de 3 MHz não foi superior ao placebo em ensaio brasileiro (Lopes et al., 2020). Por outro lado, quando associado ao exercício aeróbico, o ultrassom potencializou a redução da gordura subcutânea, visceral e hepática (Taha et al., 2021). Esses achados sustentam a lógica do método, em que o ultrassom e a fotobiomodulação atuam como etapa de preparo para a criolipólise, associados à orientação de hábitos.

A liberação de lipídios para o meio extracelular levanta a questão de seus efeitos sistêmicos. Até o momento, as alterações descritas no perfil lipídico após o ultrassom de baixa frequência foram discretas e dentro dos valores de normalidade (Katsuragi, 2023), e estudos brasileiros investigaram também seu efeito sobre os triglicerídeos plasmáticos (Diogo et al., 2017). Para a criolipólise, as revisões não mostraram alteração significativa dos lipídios séricos nem das enzimas hepáticas (Ingargiola et al., 2015; Ravindran et al., 2025).

5.5. Redução Adipocitária Seletiva: Criolipólise e Microcorrentes

A redução adipocitária seletiva corresponde ao principal mecanismo da criolipólise: o resfriamento controlado induz a apoptose dos adipócitos, seguida de inflamação local e remoção gradual das células lesadas (Ingargiola et al., 2015). A resposta tecidual é prolongada, com marcadores de apoptose e de macrófagos elevados até 90 dias após a aplicação (Palauro et al., 2024). As temperaturas utilizadas no método, entre -5 °C e -11 °C, estão dentro da faixa descrita na literatura (Silva et al., 2021; Palauro et al., 2024; Palauro et al., 2026).

A intensidade da resposta parece depender da temperatura, do tempo e do sistema de aplicação. Em estudo comparativo, a criolipólise a vácuo a -11 °C gerou cerca de 50% mais apoptose e maior expressão de FGF2 do que a criolipólise de placas a -5 °C (Tófoli et al., 2025), e, na criolipólise de placas, a expressão de UCP-1 aumentou com aplicações de 20 e 30 minutos, mas não com 10 minutos (Palauro et al., 2026). Esses achados, embora obtidos em amostras pequenas, oferecem base para a escolha de parâmetros diferentes conforme a espessura do tecido. No método Body Sculpta, a temperatura é definida pela adipometria inicial: tecidos com prega maior que 3 cm permanecem a -11 °C durante toda a aplicação, enquanto tecidos com prega menor ou igual a 3 cm recebem uma fase inicial a -11 °C seguida de -5 °C. Essa escolha considera que, em camadas de gordura mais espessas, as regiões mais profundas, próximas ao músculo, podem não alcançar a temperatura necessária à apoptose (Ingargiola et al., 2015), e que, em camadas mais finas, uma temperatura menos intensa reduz a exposição das estruturas superficiais ao frio e o risco de lesões cutâneas (Barry et al., 2023). Não foram encontrados estudos que

comparem esse ajuste com a temperatura fixa, de modo que ele deve ser entendido como uma escolha clínica do método, a ser investigada em estudos futuros.

Além da apoptose, o frio parece modificar o comportamento do tecido adiposo remanescente. A maior expressão de PPAR-γ, PPAR-α e UCP-1 sugere conversão do tecido adiposo branco em bege (Palauro et al., 2025b). Propõe-se que o estresse pelo frio e a estimulação beta-adrenérgica ativem a via PERK, com formação de cristas mitocondriais e aumento da respiração celular, mecanismo que favoreceria essa conversão (Ruiz-Silva et al., 2025a). A indução de hipóxia imediata pelo frio também tem sido associada à ativação da apoptose de células disfuncionais, ao aumento do fluxo sanguíneo e da angiogênese e à redução da inflamação (Pirajá Junior; Ruiz-Silva, 2025).

A associação das microcorrentes à criolipólise apoia-se no efeito dessas correntes sobre o metabolismo celular, com aumento de três a cinco vezes na produção de ATP e estímulo à síntese de proteínas com intensidades entre 50 e 1.000 μA, enquanto intensidades superiores a 1.000 μA tiveram efeito inibitório (Cheng et al., 1982); a intensidade de 700 μA utilizada no método está, portanto, dentro da faixa associada ao aumento de ATP. Somam-se a isso a redução da inflamação e a aceleração da proliferação de fibroblastos observadas em modelo experimental (Ruiz-Silva, 2006). Na prática clínica, a criolipólise de placa associada a microcorrentes foi utilizada no tratamento da acne em 18 pacientes, com melhora relatada por 75% deles entre a terceira e a quarta semana e sem eventos adversos (Ruiz-Silva et al., 2025c), e no tratamento da celulite, combinada ao LED vermelho e ao ultrassom de 40 kHz (Ruiz-Silva et al., 2024). Em pacientes em emagrecimento com agonistas de GLP-1, a associação

de criolipólise, microcorrentes e ultrassom foi proposta como estímulo à circulação local, à apoptose adipocitária e à remodelação dérmica (Ruiz-Silva; Brum; Foguel, 2026). Após o estresse térmico, o aumento da disponibilidade de ATP e a modulação da resposta inflamatória promovidos pelas microcorrentes poderiam, em tese, favorecer a recuperação do tecido e o conforto da paciente, embora esse efeito não tenha sido avaliado diretamente em estudos com criolipólise.

No método, as microcorrentes têm também a função de eletrolipólise. A frequência de 10 Hz é utilizada para estimular as terminações do sistema nervoso simpático, com ação proposta por duas vias (Ruiz-Silva, 2025). A primeira é sistêmica: o estímulo simpático favorece a liberação de epinefrina e norepinefrina pela glândula suprarrenal. A segunda é local: o estímulo do neurônio simpático pós-ganglionar libera noradrenalina diretamente no tecido adiposo. Esse mecanismo é compatível com a fisiologia do tecido adiposo branco, cuja lipólise é controlada principalmente pela inervação simpática: a noradrenalina liberada pelas fibras pós-ganglionares liga-se aos receptores beta-adrenérgicos dos adipócitos, aumenta o AMP cíclico e ativa as lipases responsáveis pela quebra dos triglicerídeos (Bartness et al., 2014). Em modelo animal, a estimulação elétrica de nervos simpáticos aumentou a fosforilação da lipase hormônio-sensível e reduziu o conteúdo lipídico do tecido adiposo, efeito revertido pelo bloqueio dos receptores beta-3 adrenérgicos (LI et al., 2020).

Em humanos, a aplicação de microcorrente abdominal associada a exercício aeróbico aumentou a taxa de lipólise em comparação com o exercício isolado (Noites et al., 2017). Em outro estudo do mesmo grupo, a microcorrente aplicada antes de uma única sessão de

exercício não alterou a utilização de substratos energéticos, e os autores atribuem o possível efeito lipolítico à ativação da via simpático-adrenérgica, com aumento das catecolaminas circulantes, hipótese ainda não confirmada por medidas diretas (Vilarinho et al., 2022). Do ponto de vista técnico, a escolha da microcorrente apoia-se no fato de ela ser uma corrente de intensidade constante: o equipamento mantém a intensidade programada independentemente da impedância do tecido e da distância entre os eletrodos (Ruiz-Silva, 2025), o que permite estimular de forma homogênea toda a área tratada com um único canal e eletrodos em faixa posicionados acima e abaixo da região resfriada. Assim, no método Body Sculpta, as microcorrentes associadas à criolipólise e ao Criotonus® reúnem três finalidades: estimular a lipólise pela via simpática, favorecer o metabolismo e a recuperação do tecido e proteger a inervação da área tratada.

O uso da cinta de compressão após a criolipólise foi adotado no método como medida de conforto, de melhora da postura e de suporte psicológico. Embora não tenham sido encontrados estudos sobre seu uso após a criolipólise, em ensaio randomizado com pacientes submetidos à cirurgia abdominal, o uso de cinta abdominal elástica manteve estáveis a dor e o desconforto relacionado aos sintomas no pós-operatório, que aumentaram significativamente no grupo sem cinta, além de favorecer a recuperação da marcha (Cheifetz et al., 2010). Além disso, as peças de vestuário influenciam os processos psicológicos de quem as usa, tanto pelo significado simbólico que carregam quanto pela experiência física de vesti-las (Adam; Galinsky, 2012). No método, a cinta assume esse papel simbólico: ao ser usada diariamente, lembra a paciente de que está em tratamento e reforça seu

compromisso com as orientações recebidas. Não se atribui à cinta, neste estudo, efeito de modelação do contorno corporal.

5.6. Consolidação: Repetição da Criolipólise

A consolidação encontra respaldo na literatura: na região trocantérica, duas aplicações de criolipólise reduziram 28,5% da camada de gordura, contra 19,7% com uma única aplicação; a segunda aplicação trouxe benefício significativo no abdome, mas não nos flancos, e o ganho adicional foi menor que o da primeira sessão (Ingargiola et al., 2015). No método Body Sculpta, a repetição ocorre 15 dias após a primeira aplicação, período em que a resposta inflamatória e apoptótica ainda está em curso (Palauro et al., 2024). A literatura não estabelece um intervalo padronizado entre aplicações na mesma área, e não foram encontrados estudos que comparem intervalos curtos e longos. A repetição durante a fase inflamatória ativa poderia, em tese, potencializar a resposta do tecido, mas também aumentar a ocorrência de eventos adversos, o que reforça a importância do registro sistemático desses eventos neste estudo.

5.7. Tonificação Dérmica: Criotonus®

A tonificação dérmica apoia-se em achados histológicos de que a criolipólise aumenta marcadores de proliferação de fibroblastos e a deposição de colágeno tipo I no tecido tratado (Tófoli et al., 2025; Palauro et al., 2026). A resposta apoptótica mais intensa em mulheres com flacidez cutânea (Palauro et al., 2025a) sugere que a qualidade da pele interfere na resposta ao frio e reforça a importância de considerá-la no planejamento do tratamento. Em estudo com biópsias de pacientes submetidos à abdominoplastia, a

criolipólise aumentou em 3,62 vezes a expressão de pró-colágeno tipo I, em 2,91 vezes a de TGF-β, em 1,54 vez a da proteína de choque térmico 47 e em 1,57 vez a de tropoelastina na derme tratada, o que constitui evidência molecular de remodelação dérmica após o frio (Stevens; SPRING; Macias, 2022). O Criotonus® parte desse efeito e o direciona para a derme: utiliza criolipólise de placa com manopla móvel, em séries curtas de resfriamento associadas às microcorrentes e intercaladas com ultrassom, com a tonificação dérmica como função principal (Ruiz-Silva, 2025). A associação das microcorrentes apoia-se na aceleração da proliferação de fibroblastos observada em modelo experimental (Ruiz-Silva, 2006), e a criolipólise de placa associada a microcorrentes já foi utilizada sem eventos adversos (Ruiz-Silva et al., 2025c). No método Body Sculpta, as duas sessões de Criotonus® são realizadas 7 e 14 dias após a consolidação, período em que a resposta inflamatória e de remodelação desencadeada pelas aplicações anteriores ainda está em curso (Palauro et al., 2024), o que pode favorecer a resposta da derme. A melhora da qualidade da pele não foi medida de forma objetiva nesta série, e essa hipótese deve ser avaliada em estudos com medidas de firmeza e elasticidade.

A técnica de manopla móvel tem origem em estudo com 50 pacientes com gordura localizada e celulite, no qual a sonda de resfriamento foi aplicada em movimentos lentos e deslizantes, com temperatura entre 0 e -5 °C, em sessões a cada 15 dias, associada a ondas de choque. Houve redução média de 4,45 cm na circunferência e de 3,02 cm na espessura da gordura, com morte gradual dos adipócitos por apoptose, neovascularização do tecido subcutâneo e rearranjo paralelo das fibras colágenas, sem alteração das enzimas hepáticas. O único evento observado foi eritema logo após a aplicação, que se resolveu rapidamente, sem parestesias,

hematomas, equimoses ou edema (Ferraro et al., 2012). O rearranjo das fibras colágenas descrito nesse estudo fundamenta a função de tonificação dérmica atribuída ao Criotonus®, e o perfil de segurança relatado é semelhante ao observado nesta série. No método Body Sculpta, as ondas de choque do estudo original não são utilizadas; a técnica emprega a placa a -11 °C, com gel anticongelante, associada às microcorrentes e ao ultrassom (Ruiz-Silva, 2025).

5.8. Reações Esperadas, Eventos Adversos e Intercorrências

Nesta série, não foram observados eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica. Todas as pacientes apresentaram eritema transitório na área tratada logo após a aplicação do frio, que, por ser esperado e decorrer do próprio mecanismo de ação da técnica, é aqui caracterizado como reação esperada ou efeito colateral, e não como evento adverso. Ainda assim, o eritema foi registrado em todos os casos, por ser a manifestação mais frequente após a criolipólise, de caráter leve e transitório, que costuma durar até algumas horas após a aplicação (Nelson; Wasserman; Avram, 2009; Ferraro et al., 2012; Hedayati et al., 2020).

Durante o resfriamento, ocorre vasoconstrição na pele; com o fim da exposição ao frio, há aumento temporário do fluxo sanguíneo e reaquecimento do tecido, isto é, reperfusão, que se manifesta como vermelhidão (Cheung, 2015). Essa resposta vascular ao frio apresenta padrões variados, com diferenças de intensidade e de tempo entre indivíduos e até entre regiões do mesmo indivíduo (Cheung, 2015). Por isso, embora o eritema tenha ocorrido em todas as pacientes, ele aparece nas fotografias dos casos 1, 3, 5 e 6 e não aparece nas dos casos 2 e 4: como o intervalo, em minutos, entre o término da

aplicação e o registro fotográfico não foi controlado, e como cada organismo responde ao frio com velocidade diferente, em algumas pacientes a reperfusão já estava completa no momento da foto.

A ausência de eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica ganha relevância quando comparada ao que a literatura descreve para a criolipólise. Os eventos mais frequentes são imediatos e transitórios, como eritema, edema, equimose, dor, sensibilidade, prurido e dormência, e decorrem da própria resposta inflamatória ao frio (Hedayati et al., 2020; Ravindran et al., 2025). Em metanálise, a frequência desses eventos variou de 28,8% para a dor a 49,5% para a dormência (Ravindran et al., 2025). As alterações de sensibilidade refletem o efeito do frio sobre as fibras nervosas da pele: em estudo com avaliação neurológica, seis de nove pacientes apresentaram redução transitória da sensibilidade, que se recuperou em média em 3,6 semanas, sem alteração duradoura das fibras nervosas na biópsia (Coleman et al., 2009). Com menor frequência, descrevem-se complicações como dor tardia, lesões neuropáticas, hiperpigmentação, queimaduras pelo frio e hiperplasia adiposa paradoxal (Ruiz-Silva et al., 2025b; Barry et al., 2023), esta última com incidência estimada de 0,22%, cerca de uma em cada 455 pacientes (Mah et al., 2025). Além do eritema transitório, nenhum desses eventos foi observado nas seis pacientes desta série.

Alguns elementos do método podem estar associados à segurança do procedimento observada nesta série, embora a ausência de grupo controle não permita estabelecer relação causal. O primeiro é o preparo do tecido adiposo, da derme e da epiderme antes do frio. A drenagem linfática manual reduz o edema, aumenta o fluxo venoso e eleva o limiar de dor (Schingale et al., 2022), e é possível

que o tecido descongestionado responda ao frio com menor reação inflamatória local. Em ensaio controlado, o tratamento combinado associado à criolipólise resultou em menos edema, dor e equimose do que a criolipólise associada apenas à drenagem (Soares et al., 2018), o que sugere que a forma como o tecido é tratado em torno da aplicação do frio pode influenciar a ocorrência desses eventos.

O segundo elemento é a associação das microcorrentes. No método Body Sculpta, as microcorrentes são associadas à criolipólise com o objetivo de proteger as fibras nervosas e suas bainhas de mielina; entretanto, esse efeito não foi demonstrado especificamente no contexto da criolipólise (Ruiz-Silva, 2025). Essa proposta apoia-se em efeitos já descritos das correntes elétricas de baixa intensidade: aumento de três a cinco vezes na produção de ATP e estímulo à síntese de proteínas (Cheng et al., 1982), redução da inflamação e aceleração da reparação tecidual em modelo experimental (Ruiz-Silva, 2006) e estímulo à regeneração de nervos periféricos lesionados, demonstrado em animais e em humanos (Gordon; English, 2016). Na prática clínica, a criolipólise associada a microcorrentes foi utilizada sem eventos adversos (Ruiz-Silva et al., 2025c). Considerando que as alterações de sensibilidade após a criolipólise decorrem do efeito do frio sobre as fibras nervosas (Coleman et al., 2009), a ausência de dormência e de alterações sensitivas nesta série é compatível com essa hipótese, que deve ser confirmada em estudos específicos.

O terceiro elemento é o uso sistemático de manta anticongelante e liner de proteção, que visa prevenir as lesões cutâneas pelo frio (Barry et al., 2023). Por outro lado, a hiperplasia adiposa paradoxal pode surgir meses após a aplicação (Mah et al., 2025), o que exige acompanhamento das pacientes por tempo superior ao desta série.

5.9. Limitações e Perspectivas

Este estudo apresenta limitações, como o número reduzido de casos e a ausência de grupo controle. A avaliação dos resultados baseou-se apenas em fotografias obtidas com telefone celular, sem padronização de equipamento, distância ou iluminação, e sem medidas objetivas após o tratamento, o que torna a avaliação subjetiva. Parte da fundamentação mecanística provém de estudos histológicos com amostras de dois a seis pacientes (Tófoli et al., 2025; Palauro et al., 2024; Palauro et al., 2026) e de estudos experimentais em animais (Cheng et al., 1982; Ruiz-Silva, 2006), o que sustenta a plausibilidade biológica do método, mas não permite afirmar causalidade. Não foram encontrados estudos sobre a mistura completa do Destox® nem sobre o uso da cinta de compressão após a criolipólise, e o rótulo do suplemento utilizado não informa seus ativos nem suas quantidades, o que impede discutir sua contribuição para os resultados.

Por se tratar de uma série de casos, sem grupo de comparação, não é possível afirmar que o preparo prévio do tecido melhora a resposta à criolipólise ou reduz a ocorrência de eventos adversos. Os achados permitem, contudo, levantar essa hipótese, que deverá ser testada em estudos controlados, comparando a criolipólise com e sem preparo prévio, com amostra maior e medidas objetivas, como ultrassom, adipometria e perimetria, além de registro fotográfico padronizado.

6. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS E SEGURANÇA

As pacientes autorizaram a utilização de seus dados não identificáveis e registros fotográficos para finalidade científica,

acadêmica e de publicação. Há Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelas pacientes. Os dados foram tratados de forma anônima, e a identidade das pacientes foi preservada nas imagens e no texto.

Para a segurança das pacientes, os eventos adversos e as intercorrências foram registrados em todas as sessões de criolipólise, e as pacientes foram orientadas sobre as reações esperadas e sobre a possibilidade, rara, de hiperplasia adiposa paradoxal (Mah et al., 2025).

O uso de manta anticongelante e liner de proteção em todas as aplicações visa prevenir lesões cutâneas pelo frio. Condições como crioglobulinemia, urticária ao frio e hemoglobinúria paroxística ao frio contraindicam o procedimento (Ingargiola et al., 2015; Meyer et al., 2018). Nesta série, não foram observados eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica. Todas as pacientes apresentaram eritema transitório, classificado como reação esperada da criolipólise.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

7. CONCLUSÃO

O método Body Sculpta propõe a associação sequencial de drenagem linfática manual, Destox®, ultrassom de baixa frequência de 40 kHz, fotobiomodulação com LED vermelho, criolipólise associada a microcorrentes e tonificação dérmica com Criotonus®, com intervalos programados entre o preparo do tecido, a aplicação do frio e a tonificação, como alternativa não invasiva para a redução da adiposidade localizada.

Nesta série de seis casos, o método resultou em alteração visual precoce do contorno corporal em quatro das seis pacientes, já perceptível 15 dias após a primeira aplicação de criolipólise, período em que a resposta ao frio ainda está em curso. A resposta foi mais evidente nas pacientes com prega entre 3 e 8 cm e boa qualidade de pele, e mais discreta nos casos com camada de gordura muito espessa ou com flacidez e estrias, o que indica que a espessura do tecido adiposo e a qualidade da pele devem ser consideradas na seleção das pacientes e no planejamento do número de sessões. Por se tratar de avaliação precoce, sem medidas objetivas e sem acompanhamento prolongado, esse achado não representa necessariamente o resultado final do tratamento, sendo possível a observação de resultados adicionais a partir de 30 dias.

Quanto à segurança, não foram observados eventos adversos inesperados, graves ou que exigissem intervenção clínica na criolipólise realizada após o preparo prévio do tecido. Todas as pacientes apresentaram apenas eritema transitório, reação esperada da técnica. Esse resultado é compatível com a hipótese de que o preparo tecidual, a associação das microcorrentes e o uso sistemático de manta anticongelante e liner possam influenciar a segurança do procedimento; entretanto, a ausência de grupo controle não permite estabelecer relação causal.

Por se tratar de uma série de casos, sem grupo controle e com avaliação fotográfica não padronizada, esses achados não permitem afirmar relação de causa e efeito. Recomenda-se a realização de estudos controlados, com amostra maior, registro fotográfico padronizado e medidas objetivas, como ultrassom, adipometria e perimetria, para confirmar os resultados do método.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, H.; GALINSKY, A. D. Enclothed cognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 48, n. 4, p. 918-925, 2012. DOI: 10.1016/j.jesp.2012.02.008.

ALIZADEH, Z.; HALABCHI, F.; MAZAHERI, R.; ABOLHASANI, M.; TABESH, M. Review of the mechanisms and effects of noninvasive body contouring devices on cellulite and subcutaneous fat. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, v. 14, n. 4, art. e36727, 2016. DOI: 10.5812/ijem.36727.

AVCI, P.; NYAME, T. T.; GUPTA, G. K.; SADASIVAM, M.; HAMBLIN, M. R. Low-level laser therapy for fat layer reduction: a comprehensive review. *Lasers in Surgery and Medicine*, v. 45, n. 6, p. 349-357, 2013.

ÁVILA, R. R. B.; ÁVILA, L. R. B.; RUIZ-SILVA, C.; NALIM, V. A. S. Cryolipolysis in a multimodal approach to adipose tissue reduction: a case series with metabolic-muscular preparation and ultrasound monitoring. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, v. 25, n. 8, p. 13-18, 2026.

BARRY, N. P.; JACKSON, S. R.; D'JAMIRZE, A.; GATES, R. J.; MAITZ, P. K. M.; ISSLER-FISHER, A. Cold burns as a result of cosmetic cryolipolysis: an emerging concern from the NSW statewide burn injury service. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, v. 76, p. 289-291, 2023. DOI: 10.1016/j.bjps.2022.10.053.

BARTNESS, T. J.; LIU, Y.; SHRESTHA, Y. B.; RYU, V. Neural innervation of white adipose tissue and the control of lipolysis. *Frontiers in Neuroendocrinology*, v. 35, n. 4, p. 473-493, 2014. DOI: 10.1016/j.yfrne.2014.04.001.

CAPRIOTTI, K.; CAPRIOTTI, J. A. Dimethyl sulfoxide: history, chemistry, and clinical utility in dermatology. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, v. 5, n. 9, p. 24-26, 2012.

CARUSO-DAVIS, M. K.; GUILLOT, T. S.; PODICHETTY, V. K.; MASHTALIR, N.; DHURANDHAR, N. V.; DUBUISSON, O.; YU, Y.; GREENWAY, F. L. Efficacy of low-level laser therapy for body contouring and spot fat reduction. *Obesity Surgery*, v. 21, n. 6, p. 722-729, 2011.

CHEIFETZ, O.; LUCY, S. D.; OVEREND, T. J.; CROWE, J. The effect of abdominal support on functional outcomes in patients following major abdominal surgery: a randomized controlled trial. *Physiotherapy Canada*, v. 62, n. 3, p. 242-253, 2010. DOI: 10.3138/physio.62.3.242.

CHENG, N.; VAN HOOF, H.; BOCKX, E.; HOOGMARTENS, M. J.; MULIER, J. C.; DE LOECKER, W.; DE DIJCKER, F. J.; SANSEN, W. M. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport in rat skin. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, n. 171, p. 264-272, 1982.

CHEUNG, S. S. Responses of the hands and feet to cold exposure. *Temperature*, v. 2, n. 1, p. 105-120, 2015. DOI: 10.1080/23328940.2015.1008890.

COLEMAN, S. R.; SACHDEVA, K.; EGBERT, B. M.; PRECIADO, J.; ALLISON, J. Clinical efficacy of noninvasive cryolipolysis and its effects on peripheral nerves. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 33, n. 4, p. 482-488, 2009. DOI: 10.1007/s00266-008-9286-8.

DIOGO, D. P.; SANTOS, E. B. dos; FELIX, L.; OLIVEIRA, R.; NERY, A.; PETTO, J. Ultracavitação e triglicerídeos plasmáticos: estudo piloto

de intervenção. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 7, n. 2, p. 282-288, 2017. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.v7i2.1403.

FERRARO, G. A.; DE FRANCESCO, F.; CATALDO, C.; ROSSANO, F.; NICOLETTI, G.; D'ANDREA, F. Synergistic effects of cryolipolysis and shock waves for noninvasive body contouring. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 36, n. 3, p. 666-679, 2012. DOI: 10.1007/s00266-011-9832-7.

GONÇALVES, C. S.; MADEIRA, J. C.; SILVA, M. D. da. Terapia combinada associada à drenagem linfática reduz lipodistrofia localizada no abdômen de mulheres jovens. *ConScientiae Saúde*, v. 16, n. 2, p. 281-288, 2017. DOI: 10.5585/conssaude.v16n2.7245.

GORDON, T.; ENGLISH, A. W. Strategies to promote peripheral nerve regeneration: electrical stimulation and/or exercise. *European Journal of Neuroscience*, v. 43, n. 3, p. 336-350, 2016. DOI: 10.1111/ejn.13005.

GRAMATIKOVA, M.; MITOVA, S.; KANELOV, I. Approbating methodology for reduction of body fat with cryolipolysis and cavitation. *Journal of IMAB*, v. 26, n. 4, p. 3416-3422, 2020.

GRÖBER, U.; WERNER, T.; VORMANN, J.; KISTERS, K. Myth or reality: transdermal magnesium? *Nutrients*, v. 9, n. 8, 813, 2017. DOI: 10.3390/nu9080813.

HEDAYATI, B.; JUHÁSZ, M.; CHU, S.; MESINKOVSKA, N. A. Adverse events associated with cryolipolysis: a systematic review of the literature. *Dermatologic Surgery*, v. 46, supl. 1, p. S8-S13, 2020. DOI: 10.1097/DSS.0000000000002524.

INGARGIOLA, M. J.; MOTAKEF, S.; CHUNG, M. T.; VASCONEZ, H. C.; SASAKI, G. H. Cryolipolysis for fat reduction and body contouring: safety and efficacy of current treatment paradigms. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 135, n. 6, p. 1581-1590, 2015. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001236.

KATSURAGI, C. R. de O. *Efeito do ultrassom de baixa frequência utilizado para redução de adiposidade localizada sobre o perfil lipídico em mulheres*. 2023. Dissertação (Mestrado) – Universidade Brasil, São Paulo, 2023.

LI, Z.; DE JONGE, W. J.; WANG, Y.; RENSEN, P. C. N.; KOOIJMAN, S. Electrical neurostimulation promotes brown adipose tissue thermogenesis. *Frontiers in Endocrinology*, v. 11, 567545, 2020. DOI: 10.3389/fendo.2020.567545.

LO, E.; JACKSON, R. F.; SILVERTON, J. S.; ROCHE, G. C.; SHANKS, S. Nonthermal laser combined with a lymph drainage system for noninvasive body circumference reduction. *The American Journal of Cosmetic Surgery*, v. 34, n. 3, 2017. DOI: 10.1177/0748806817693145.

LOPES, J. S. S.; SANTOS, S. P. dos; ALMEIDA, L. M. B. de; KAYSER, A. P.; REIS, E. F. O.; OLIVEIRA, K. A. de; QUEIROZ, M. C. do A.; SILVA, L. P. da; MARQUES, A. B. F.; BORGES, B. M. da S.; ALMEIDA, A. C. de. Efficacy of ultrasound for localized fat treatment on clinical and psychological outcomes: a randomized, single-blind, placebo-controlled clinical trial. *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*, v. 2, n. 2, art. ojaa012, 2020. DOI: 10.1093/asjof/ojaa012.

MAH, A. E.; RAZEGHI, P.; LI, C.; DATTA, S.; TAO, B. K.; AHMAD, J.; AUSTIN, R. E. Incidence of paradoxical adipose hyperplasia after

cryolipolysis: a systematic review and meta-analysis. *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*, v. 7, art. ojaf142, 2025.

MEYER, P. F.; SILVA, J. D. C. e; VASCONCELLOS, L. S. de; CARREIRO, E. de M.; SILVA, R. M. V. da. Cryolipolysis: patient selection and special considerations. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, v. 11, p. 499-503, 2018. DOI: 10.2147/CCID.S146258.

MOHAMED, N. N.; EL-KOSERY, S. M.; EL REFAYE, G. E.; ABBASSY, A. H. Ultrasound cavitation versus abdominal exercises on post menopausal abdominal fat. *Medical Journal of Cairo University*, v. 90, n. 2, 2022.

NELSON, A. A.; WASSERMAN, D.; AVRAM, M. M. Cryolipolysis for reduction of excess adipose tissue. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, v. 28, n. 4, p. 244-249, 2009.

NIKOLIS, A.; ENRIGHT, K. M. A multicenter evaluation of paradoxical adipose hyperplasia following cryolipolysis for fat reduction and body contouring: a review of 8658 cycles in 2114 patients. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 41, n. 8, p. 932-941, 2021. DOI: 10.1093/asj/sjaa310.

NISHIOKA, M. A.; BRASSOLATTI, P.; ALVES, A. C. A.; DORIGATTI, J. H. F.; CHIEREGATO, F.; ALMEIDA, S. de; FARIAS, S. L. Q.; MEYER, P. F.; SOUZA, J. R. de. Clinical protocol effects with LED photobiomodulation for reducing adipose tissue in the abdomen region. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 24, n. 2, art. e16675, 2025. DOI: 10.1111/jocd.16675.

NOITES, A.; MOREIRA, A.; MELO, C.; FARIA, M.; VILARINHO, R.; FREITAS, C.; MONTEIRO, P. R. R.; CARVALHO, P.; ADUBEIRO, N.; AMORIM, M.; NOGUEIRA, L.; SANTOS, R. Acute effects of physical

exercise with microcurrent in the adipose tissue of the abdominal region: a randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine*, v. 9, p. 79-85, 2017. DOI: 10.1016/j.eujim.2016.11.001.

OH, C. H.; SHIM, J. S.; BAE, K. I.; CHANG, J. H. Clinical application of cryolipolysis in Asian patients for subcutaneous fat reduction and body contouring. *Archives of Plastic Surgery*, v. 47, n. 1, p. 62-69, 2020.

PALAURO, C. R. T.; DAUMAS, P. da S. P. S.; CARREIRO, E. de M.; ALMEIDA, F. P. de; DIAS, I. L.; MEYER, P. F. Effects of cryolipolysis on subcutaneous adipose tissue of adult women: immunohistochemical analysis. *CryoLetters*, v. 46, n. 1, p. 41-46, 2025a. DOI: 10.54680/fr25110110212.

PALAURO, C. R. T.; MEYER, P. F.; MAIA, R. R.; CARREIRO, E. de M.; SOARES, C. D.; DUMARESQ, F. de P.; OLIVEIRA, F. C. C. de; BARROS, F. C. de. Histological and immunohistochemical effects of dynamic plate cryolipolysis on localized abdominal adiposity: a case study with multimodal cellular analysis. *CryoLetters*, v. 47, n. 3, p. 201-213, 2026. DOI: 10.54680/fr26310110712.

PALAURO, C. R. T.; MEYER, P. F.; SOARES, C. D.; CARREIRO, E. de M.; DUMARESQ, F. de P.; OLIVEIRA, F. C. C. de; ANDRADE, A. L. M. de; DAUMAS, P. da S. P. S. Effects of cryolipolysis on the conversion of white adipose tissue: pilot study. *Lasers in Surgery and Medicine*, v. 57, n. 1, p. 88-95, 2025b. DOI: 10.1002/lsm.23839.

PALAURO, C. R. T.; MEYER, P. F.; SOARES, C. D.; CARREIRO, E. de M.; DUMARESQ, F. de P.; OLIVEIRA, F. C. C. de; ANDRADE, A. L. M. de; DAUMAS, P. da S. P. S. Innovation of the protocol for the application of cryolipolysis: effects and mechanisms of action. *Journal of*

Cosmetic Dermatology, v. 23, n. 2, p. 441-449, 2024. DOI: 10.1111/jocd.16002.

PIRAJÁ JUNIOR, J. do C.; RUIZ-SILVA, C. Effectiveness of the tissue response technique to immediate hypoxia: combined use of cryolipolysis with carboxytherapy in the formation of beige adipose tissue and elimination of inflammatory factors. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, v. 12, n. 11, p. 182-199, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.17472374.

RAVINDRAN, R.; PIZZOL, D.; RAHMATI, M.; CAMINADA, S.; YON, D. K.; SHIN, J. I.; VERONESE, N.; SOYSAL, P.; FOND, G.; BOYER, L.; LÓPEZ-GIL, J. F.; KOSTEV, K.; GAWRONSKA, J.; SMITH, L. Cryolipolysis and associated health outcomes, adverse events, and satisfaction: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, v. 26, n. 8, art. e13925, 2025. DOI: 10.1111/obr.13925.

RUIZ-SILVA, C. *Curso Criotônus*. São Paulo: Altima Cursos, 2025. Material didático.

RUIZ-SILVA, C. *Efeito da corrente elétrica de baixa intensidade em feridas cutâneas de ratos*. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2006.

RUIZ-SILVA, C.; BRUM, T. B. de O.; FOGUEL, C. C. Criolipólise e GLP-1 e GIP: o papel da terapia combinada na prática clínica. *Revista Tópicos*, 2026. DOI: 10.70773/revistatopicos/788123442.

RUIZ-SILVA, C.; BUENO, F. C. P.; MOLEIRO, D.; MIRANDA, C. E.; SIQUEIRA-SILVA, L. S.; LIMA-MARTINS, E. E. Efficacy of cryocavitation in the noninvasive management of lipedema: preliminary results of

an integrated protocol. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, v. 24, n. 7, p. 37-48, 2025a.

RUIZ-SILVA, C.; GOMES-LIMA, P.; RUIZ-SILVA, K. R.; MOLEIRO, D. Cellulite treatment with electrotherapeutic combinations: cryolipolysis, microcurrents, LED and ultrasound. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, v. 23, n. 10, p. 22-30, 2024.

RUIZ-SILVA, C.; LEITE, M. P. F.; MOLEIRO, D.; RUIZ-SILVA, C. R.; MONTAGNER-MOURA, J. E.; RUIZ-SILVA, K. R. Pharmacological treatment of complications after the use of cryolipolysis: case series. *International Journal of Pharmaceutical Research and Applications*, v. 10, n. 1, p. 238-252, 2025b. DOI: 10.35629/4494-1001238252.

RUIZ-SILVA, C.; LEITE, M. P. F.; RUIZ-SILVA, K. R.; MOLEIRO, D.; PINTO, M. E. L.; MONTAGNER-MOURA, J. E.; PEROCINI-SILVA, C. Topical treatment of acne vulgaris with plaque cryolipolysis associated with microcurrents. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, v. 24, n. 2, p. 5-9, 2025c.

SARRUF, F. D.; ISSA, M. G.; VELASCO, M. V. R.; ROSADO, C.; BABY, A. R. Clay-based cosmetic formulations: mineralogical properties and short-term effects on sebum regulation and skin biomechanics. *Cosmetics*, v. 12, n. 5, 219, 2025. DOI: 10.3390/cosmetics12050219.

SCHINGALE, F.-J.; ESMER, M.; KÜPELI, B.; ÜNAL, D. Investigation of the less known effects of manual lymphatic drainage: a narrative review. *Lymphatic Research and Biology*, v. 20, n. 1, p. 7-10, 2022. DOI: 10.1089/lrb.2019.0091.

SILVA, G. A. T.; SOUZA, D. R.; PARREIRAS, K. E. C.; POLESE, J. C.; SILVA, F. S. da. Eficácia da criolipólise para redução de gordura subcutânea:

uma revisão sistemática e metanálise. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, v. 13, art. e20210005, 2021. DOI: 10.5935/scd1984-8773.2021130005.

SOARES, R. D. B.; SILVA, R. M. V.; SILVA, J. C.; PINTO, B. F.; FARIAS, S. Q.; FARIAS, A. L. E. M.; CARREIRO, E. M.; QUEIROZ, C. A. M.; MEYER, P. F. Effects of the cryolipolysis using the advanced redux method in the treatment of localized adiposity. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, v. 16, art. 621, 2018.

STEVENS, W. G.; SPRING, L. K.; MACIAS, L. H. Molecular and histological evidence detailing clinically observed skin improvement following cryolipolysis. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 42, n. 1, p. 56-67, 2022.

SUN, W.; ZHUANG, Z.; YANG, L.; ZHOU, J.; ZHANG, L.; YUAN, J. Effectiveness of photobiomodulation therapy in improving health indicators in obese patients: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, v. 25, art. 133, 2025. DOI: 10.1186/s12906-025-04874-2.

TAHA, M. M.; ANEIS, Y. M.; MOHAMADY, H. M.; ALRASHEEDY, S. A.; ELSAYED, S. H. Effect of focused ultrasound cavitation augmented with aerobic exercise on abdominal and intrahepatic fat in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a randomized controlled trial. *PLOS ONE*, v. 16, n. 4, art. e0250337, 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0250337.

TÓFOLI, C. R.; MEYER, P. F.; MAIA, R. R.; CARREIRO, E. de M.; ALMEIDA, F. P. de; SOUSA, C. M. S. de; DAUMAS, P. da S. P. S.; SOARES, C. D. Effects of cryolipolysis by vacuum system and by

cooling plates: a comparative study. *CryoLetters*, v. 46, n. 5, p. 321-330, 2025.

TUNAY, V. B.; AKBAYRAK, T.; BAKAR, Y.; KAYIHAN, H.; ERGÜN, N. Effects of mechanical massage, manual lymphatic drainage and connective tissue manipulation techniques on fat mass in women with cellulite. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, v. 24, n. 2, 2010.

VILARINHO, R.; FARIA, S. M.; MONTEIRO, P. R. R.; MELO, C.; SANTOS, R.; NOITES, A. Effects of abdominal microcurrent in the consumption and proportion of energy substrates during aerobic exercise: a pilot study. *Healthcare*, v. 10, n. 5, 917, 2022. DOI: 10.3390/healthcare10050917.

WONG, M. S.; VINYARD, W. J. Photographic standards for the massive weight loss patient. *Annals of Plastic Surgery*, v. 73, supl. 1, p. S82-S87, 2014. DOI: 10.1097/SAP.0000000000000249.

---

[1] Estética e Cosmetologia. Pós-graduação em Estética Facial e Corporal. Massoterapeuta. Clínica Esthétique Paes. Monthey, Suíça.

[2] Enfermeira. Especialista em Enfermagem Estética e em Enfermagem em Cardiologia. Clínica Dra. Angelique Apolinário. Brasil.

[3] Estética e Cosmetologia. Pós-graduação em Estética Facial e Corporal. Clínica Lythera. Itu, Brasil.

[4] Professor. PhD, MSc, Fisioterapeuta; Esteticista e Cosmetólogo, Acadêmico de Odontologia, College of Int. Medicine and Aesthetics

Harold Gillies (USA), Faculdade CTA, Brasil.