

CRIOLIPÓLISE: ANÁLISE DA TÉCNICA E SEUS EFEITOS TERAPÊUTICOS - REVISÃO SISTEMÁTICA

CRIOLIPOLYSIS: TECHNICAL ANALYSIS AND ITS THERAPEUTIC EFFECTS- SYSTEMATIC REVIEW

Pesquisadores Responsáveis: Ana Paula Domingos da Silva, José Alison da Silva, Kathellyn Rayane Freire de Siqueira (Acadêmicos de Fisioterapia) /Simone Monte de Mello Bandeira (Mestre) /Centro Universitário Tabosa de Almeida

Kathellyn Rayane Freire de Siqueira, Av. Amsterdam, 563, universitário- Caruaru, PE; (81) 99801-4285; e-mail: rayaneesiqueira@gmail.com

RESUMO

Introdução: O conceito de beleza, tem mudado com o passar dos anos, sendo imposto pela sociedade a necessidade de estar por dentro do que é considerado belo, aumentando consideravelmente a procura por procedimentos estéticos. Criolipólise é um procedimento não invasivo, que trata gordura localizada através do resfriamento das células adipócitas, que submetidas a baixas temperaturas, sofrem uma inflamação, induzindo a apoptose destas células, sem danificar tecidos adjacentes. **Objetivos:** Através das pesquisas à literatura, identificar os parâmetros utilizados na criolipólise e seu mecanismo de ação. **Metodologia:** O artigo foi desenvolvido dos preceitos de estudos exploratórios, tratando-se de uma revisão sistemática, sobre o que há de mais atual disponível na literatura com explanação sobre a criolipólise e análises da técnica e seus efeitos terapêuticos. Para a coleta do artigo foram utilizados como Descritores: criolipólise, gorduras, estética, equipamentos para estética, modalidades de fisioterapia, fisioterapia, parâmetros nos seguintes bancos de dados: Google acadêmico, Scielo, PubMed. **Resultados e Discussão:** No presente estudo encontrou-se 111 artigos dos quais 87 foram excluídos por se tratar de artigos de revisão, títulos repetidos além de estudos que associaram a técnica de Criolipólise a outros métodos de redução da gordura localizada, resultando em 12 estudos que foram utilizados no projeto.

Abstract

Introduction: The concept of beauty has changed over the years, being imposed by society the need to be inside what is considered beautiful, considerably increasing the search for aesthetic procedures. Cryolipolysis is a noninvasive procedure that treats localized fat by cooling the adipocyte cells, which at low temperatures, suffer inflammation, inducing apoptosis of these cells without damaging adjacent tissues. **Objectives:** Through literature searches, identify the parameters used in cryolipolysis and its mechanism of action. **Methodology:** The article was developed based on the precepts of exploratory studies. It is a systematic review of the most current literature available, explaining cryolipolysis and analyzing the technique and its therapeutic effects. For the collection of the article were used as Descriptors: cryolipolysis, fat, aesthetics, aesthetic equipment, physical therapy modalities, physiotherapy, parameters in the following databases: Google academic, Scielo, PubMed. **Results and Discussion:** In the present study, 111 articles were found, 87 of which were excluded because they were review articles, repeated titles and studies that associated the Cryolipolysis technique with other localized fat reduction methods, resulting in 12 studies that were used in the project.

INTRODUÇÃO

A criolipólise é uma técnica de resfriamento controlado, de forma não invasiva. Por meio do uso de baixas temperaturas, provoca uma inflamação que induz a apoptose das células adipócitas, estimulando a redução da gordura localizada sem danificar tecidos adjacentes [27].

Os estudos feitos sobre a técnica tiveram como ponto de partida, eventos de paniculite, relatados na literatura, na qual mostrava que os tecidos ricos em lipídios eram mais sensíveis ao frio [29].

Contudo, inicialmente foi realizada a técnica de forma exploratória em porcos de Yucantán, na qual mostraram que tal exposição ao frio resulta em uma apoptose de adipócitos seguida de fagocitose destas células. Submetido ao tratamento, a gordura subcutânea não apresenta alterações imediatas. Inicia-se o processo de inflamação dois dias após do procedimento e, aproximadamente 14 dias depois, quando os adipócitos estão rodeados por histiócitos, linfócitos e outras células mononucleares, a inflamação chega a seu pico. De 14-30 dias, se inicia pelos macrófagos a digestão de adipócitos apoptóticos e, em seguidos 90 dias, ocorre de forma lenta, a eliminação dos adipócitos, neste período, é observado uma diminuição da espessura da camada de gordura subcutânea [12].

Segundo [4], o resultado do tratamento depende do manuseio correto realizado pelo operador, no qual se deve ter o conhecimento sobre o recurso utilizado e seus efeitos. Situações de edema, hematoma, eritema e neuralgia transitória, são considerados sinais e sintomas referentes ao procedimento, sendo revertidos após duas semanas.

Tratamento este em que os primeiros testes realizados em humanos foram iniciado em 2009, sendo então permitido o uso de tal método como uma forma de procedimento estético, no ano seguinte [16].

No Brasil, a Anvisa liberou a criolipólise para realizar os procedimentos de redução de gordura, e temos hoje disponíveis no mercado o Coolsculpting da empresa Zeltiq, o PowerShape Galeno da LMG Crio Redux da empresa Advice e coolshaping da empresa LGM [8].

De acordo com [26], para o êxito no tratamento é necessário que o profissional tenha conhecimento na etiologia, fisiopatologia, sintomas e das técnicas adequada. O fisioterapeuta é um profissional apto para a realização da criolipólise, pois possui conhecimento fisiológico, anatômico e fisiopatológico, oferecendo a eficácia do tratamento.

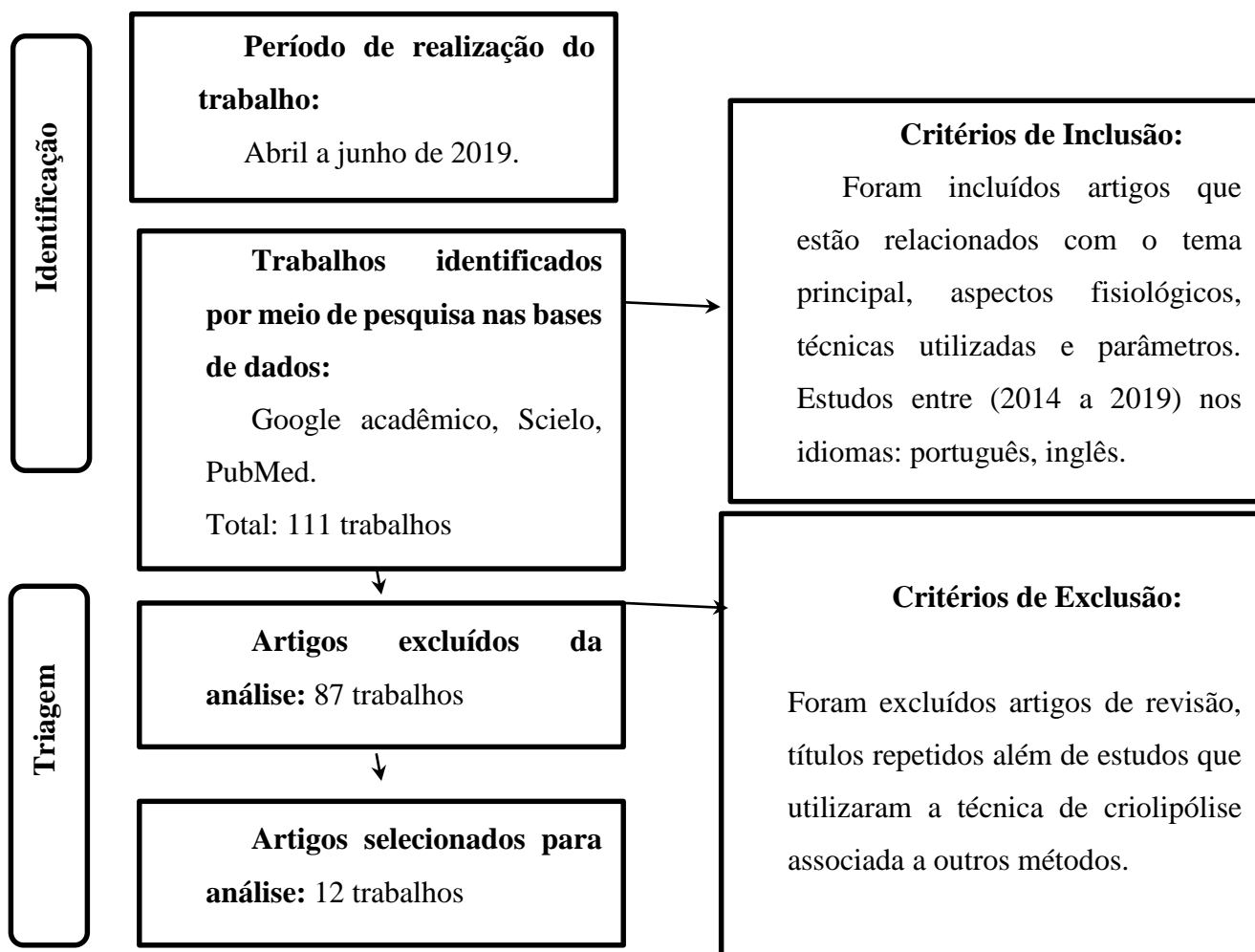
Diante da grande procura por este procedimento em estudo, a presente pesquisa visa esclarecer aos pacientes e profissionais acerca dessa nova técnica, em relação ao mecanismo de ação, parâmetros utilizados, além de orientar quanto às precauções a serem tomadas antes e após o procedimento. Desta forma, tal revisão literária trará benefícios para a comunidade e profissionais por reunir os efeitos fisiológicos e parâmetros utilizados, identificando os possíveis efeitos e benefícios desta técnica.

METODOLOGIA

O artigo foi desenvolvido a partir dos preceitos de estudos exploratórios, tratando-se de uma revisão sistemática, sobre o que há de mais atual disponível na literatura com explanação sobre a criolipólise e análises da técnica e seus efeitos terapêuticos. A reconhecimento dos artigos selecionados para a pesquisa, foi realizado através dos bancos de dados das bases Google acadêmico, Scielo e PubMed, para trabalhos publicados de 2014 a 2019, no período de fevereiro a julho, foi efetuada a coleta.

A seleção dos artigos foi realizada tomando como base os títulos relacionados ao tema principal, assim como aspectos fisiológicos, técnicas utilizadas e parâmetros. Foram excluídos, no final da busca, alguns artigos de revisão, títulos repetidos além de estudos que utilizaram a técnica de criolipólise associada a outros métodos. Sendo incluídos estudos nas linguagens portuguesa e inglesa, no período de 2014 a 2019, estudos experimentais em porcos e seres humanos.

Os resultados encontrados foram analisados com exposição em tabela, com as seguintes descrições: Autor/ano, título e metodologia.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa, foi selecionado 12 artigos, dos quais 8,33% correspondem ao estudo transversal, estudo de coorte prospectivo 8,33%, dissertação 8,33%, relato de caso 8,33%, estudo exploratório 8,33%, estudo longitudinal 8,33%, estudo de caso 16,66%, estudo experimental 16,66%, estudo prospectivo 16,66%, que foram analisados a partir dos seguintes aspectos: autor principal, ano da publicação, título e metodologia conforme representados na tabela 1.

Tabela I. Artigos incluídos neste estudo, classificados segundo autor principal e ano da publicação, título e metodologia.

Autor/ano	Título	Metodologia
ALMEIDA et al., 2015.	Estudo epidemiológico de 740 áreas tratadas com criolipólise para gordura localizada.	Estudo transversal: com 251 pacientes submetidos à criolipólise, com análise epidemiológica dos dados dos pacientes.

BERNSTEIN, Eric F., 2016.	Long-term efficacy follow-up on two cryolipolysis case studies: 6 and 9 years post-treatment	Estudo de caso: Acompanhamento de dois pacientes previamente documentados em um relato de caso para demonstrar a eficácia do tratamento em curso aos 6 e 9 anos após tratamento.
BRAZ, Ana Elisa Martins et al., 2017.	Efeito da criolipólise na região abdominal.	Estudo experimental: Foram selecionadas 3 voluntárias do sexo feminino, com idades entre 25 à 35 anos, com adiposidade localizada na região abdominal, nulíparas, que não realizavam terapia hormonal e nem controle da alimentação.
GARIBYAN et al., 2014.	Three-dimensional volumetric quantification of fat loss following cryolipolysis.	Estudo prospectivo, de indivíduos tratados com a técnica de criolipólise em flanco, realizada no Massachusetts General Hospital. As medições de volume foram realizadas com uma câmera tridimensional da Canfield Scientific Vectra e software para avaliar a quantidade de alteração de volume pós-procedimento. A avaliação clínica foi realizada com medições de paquímetro, pesquisas com sujeitos e avaliação cega de fotografias por médicos.
GARIBYAN et al., 2015.	Transient Alterations of Cutaneous Sensory Nerve Function by Noninvasive Cryolipolysis.	Desenho de estudo, prospectivo, onde foram submetidos ao tratamento 11 adultos saudáveis, com idade entre 18 e 65 anos, que foram randomizados para receber uma única aplicação do método em flancos direito ou esquerdo. As funções sensoriais foram avaliadas usando QST, seguida por iontoforese de histamina para avaliar a duração da coceira no tratamento e controle dos flanco (não tratado) de cada sujeito, em um período de 56 dias, entre 48-72 horas.

<p>KILMER et al., 2017.</p>	<p>Prototype coolCup Cryolipolysis applicator with over 40% reduced treatment time demonstrates equivalent safety and efficacy with greater patient preference.</p>	<p>Estudo de coorte prospectiva, aberta, de intervenção, tratamento bilateral que comparou o protótipo aplicador com um aplicador de placa de resfriamento paralelo padrão. Cada sujeito recebeu uma aplicação do tratamento em cada flanco, consistindo em um ciclo de resfriamento à -10°C por 60 minutos, fornecidos com o vácuo de placa de resfriamento paralelo padrão aplicador (CoolCore) ou um ciclo de resfriamento à -11°C por 35 minutos usando um protótipo de volume médio contornado com o aplicador a vácuo de copo resfriado (CoolCup). Sujeitos de ambos os sexos, com idade de 22 a 65 anos, com flancos visíveis, recebendo como orientação, evitar mudanças importantes na dieta ou na rotina de exercícios para manter seu peso dentro de 5% da medição da linha de base, sendo acompanhados durante 12 semanas após o tratamento.</p>
<p>MAIA, Valquiria Regina da Co22sta. 2018.</p>	<p>Comparação de protocolos biomédicos para redução da adiposidade abdominal feminina. utilizando a criolipólise.</p>	<p>Dissertação; Participaram 53 mulheres de 20-25 anos. G1: tempo 45 min e temperatura -5°C; G2: tempo 70 min e temperatura -8°C; G3: tempo 45 min e temperatura -5°C; G4: tempo 70 min e temperatura -8°C. Durante: 60 dias.</p>
<p>MEYER, Patricia Froes et al., 2017.</p>	<p>Effects of cryolipolysis on abdominal adiposity of women.</p>	<p>Estudo experimental; Sem grupo controle, com pré e pós avaliação do tratamento através de uma única aplicação na região abdominal inferior, com temperatura de (-7°C); potência de sucção (30 kPa) e tempo de aplicação (60 min). Realizado no período de julho a dezembro de 2015 na Universidade Potiguar. Grupo de 15 mulheres, com idade entre 25 e 50 anos.</p>
<p>MEYER, Patrícia Froes, et al., 2016.</p>	<p>Effects of Cryolipolysis on Abdominal Adiposity.</p>	<p>Estudo de caso; Uma paciente de 46 anos, com queixa de gordura localizada. A paciente foi submetida aplicação de 60 minutos e temperatura de -5°C.</p>

NASCIMENTO, Daianne Pereira et al., 2019.	Avaliação da criolipólise como terapêutica para a redução da adiposidade abdominal.	Relato de caso; A pesquisa contou com o auxílio de questionário elaborado pelas pesquisadoras (pré e pós aplicação da técnica) e avaliação de medidas corporais (pré e pós aplicação da técnica) a fim de verificar a eficácia da técnica. Com temperatura aproximada de -5°C a -10°C.
SILVA, Cíntia Moraes da. 2018.	Percepção de clientes submetidas à técnica de Criolipólise no tratamento da adiposidade localizada na região abdominal.	Estudo exploratório e de intervenção com abordagem qualitativa; Foi constituído por quinze mulheres com idade entre 20 a 40 anos que já realizaram o procedimento de criolipólise em região abdominal.
SILVEIRA, Irismar, et al., 2015.	Avaliação do resultado tardio da Criolipólise na lipodistrofia localizada.	Estudo longitudinal prospectivo; Participaram do estudo 13 mulheres entre 18 e 50 anos, que realizaram a criolipólise em região de abdome superior e/ou inferior.

Os artigos analisados mostraram uma resposta positiva ao tratamento onde observaram redução da gordura localizada, todos os autores descrevem em seus resultados finais efetividade do tratamento com relação a diminuição da gordura localizada, alguns utilizaram como método, aplicação da técnica em determinada população, e outros fizeram uma análise de estudos já existentes sobre a técnica a fim de mais informações acerca do tratamento em questão, de forma a responder os resultados propostos pelo método.

Tabela II. Artigos incluídos neste estudo, classificados segundo autor principal e ano da publicação, objetivos de estudo e resultados encontrados.

Autor/ ano	Objetivo de estudos	Resultados encontrados
ALMEIDA et al., 2015.	Descrever estatisticamente a experiência de um centro de referência para esse procedimento.	A criolipólise demonstrou eficácia na diminuição do tecido subcutâneo, com efeitos colaterais mínimos e, neste estudo, reversíveis.
BERNSTEIN, Eric F., 2016.	Demonstrar a eficácia do tratamento em curso aos 6 e 9 anos após tratamento.	Nos casos estudados demonstram que a criolipólise reduz a subcutânea gordura por pelo menos 6 e 9 anos após o tratamento nesses dois sujeitos.

BRAZ, Ana Elisa Martins et al., 2017.	Verificar os resultados da criolipólise na região abdominal.	Os resultados obtidos mostraram que houve uma redução da circunferência abdominal de todas as voluntárias, havendo uma manutenção do peso e do IMC.
GARIBYAN et al., 2014	Investigar a mudança no volume de gordura após o tratamento com criolipólise usando fotografia tridimensional (3D).	Foi concluído que a criolipólise causa remoção de gordura, bem tolerada e eficaz que, em média, leva a 39,6 cc de perda de gordura aos 2 meses após um único ciclo de tratamento.
GARIBYAN et al., 2015.	Testar a hipótese de que a criolipólise pode atenuar a nocicepção de uma variedade de estímulos sensoriais, incluindo estímulos que evocam coceira.	Foi concluído que a criolipólise causa reduções significativas e prolongadas na sensibilidade cutânea. Os dados sugeriram que o resfriamento controlado para atingir pele especificamente as fibras nervosas cutâneas têm o potencial de ser útil por períodos prolongados e pode ser usado como ferramenta de pesquisa para isolar e estudar nervos com coceira na pele humana.
KILMER et al., 2017.	Copo protótipo com contornos foi investigado/comparado com um aplicador de criolipólise padrão a fim de avaliar a segurança, eficácia e preferência do paciente.	Foi demonstrada eficácia equivalente entre o tratamento padrão CoolCore e o protótipo CoolCup. Revisão independente de três médicos cegos encontraram 81% de identificação correta das fotos gráficas para o tratamento padrão e 79% para o CoolCup. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada ao comparar a eficácia do tratamento dos dois aplicadores. Questionários de pacientes revelou 85% do CoolCup preferido devido à menor duração do tratamento e maior conforto. As avaliações revelaram escores de dor 45% mais baixos para o CoolCup.
MAIA, Valquiria Regina da Costa., 2018.	Comparar protocolos biomédicos para redução da adiposidade abdominal em mulheres jovens por meio da criolipólise.	Todos os grupos obtiveram diminuição da gordura localizada, onde o número foi mais expressivo no G2 e G4, ou seja, quanto maior o tempo de aplicação, obtém mais resultados expressivos.

MEYER, Patricia Froes et al., 2017.	Verificar a eficácia da criolipólise na redução da adiposidade localizada em mulheres.	Foi observado no perímetro ($p = 0,03$) e a ultrassonografia ($p = 0,03$) mostrou resultados significativos, considerando $p < 0,05$. Como de resultados de peso de corpo ($p = 0,57$), o valor médio variou durante o estudo; no entanto, ao final da pesquisa, não houve aumento ou diminuição do peso, pois é sabido que este método não interfere com este variável. A análise de fotogrametria mostrou que a criolipólise afetou positivamente os resultados dos sujeitos.
MEYER, Patrícia Froes, et al., 2016.	Investigar os efeitos da criolipólise na eliminação de adipócitos análises histológicas e ultrassonográficas.	Nas células adiposas foram possíveis destacar uma importante destruição, diante disso, obteve a redução da camada de gordura, com integridade das áreas adjacentes.
NASCIMENTO, Daianne Pereira et al., 2019.	Avaliar a aplicação de apenas uma sessão da Criolipólise na redução da gordura localizada na região abdominal.	Houve uma grande porcentagem de sucesso com apenas uma única sessão de criolipólise entre as pacientes que escolheram a técnica para redução da gordura abdominal.
SILVA, Cíntia Moraes da.; 2018.	Conhecer a percepção de clientes submetidas a técnica de criolipólise no tratamento da adiposidade localizada na região abdominal.	Os clientes submetidos às sessões de criolipólise confirmaram a eficácia do aparelho na redução de gordura localizada, porém todos obtiveram um resultado satisfatório ou parcialmente satisfatório e ambas as partes concordam que é necessário a relação da alimentação equilibrada e a prática de exercícios físicos para manter o resultado após 60 dias.
SILVEIRA, Irismar, et al., 2015.	Analisar o resultado tardio da criolipólise na lipodistrofia localizada.	Foi demonstrado que a criolipólise é um procedimento eficaz para a redução da lipodistrofia localizada, apresentando resultados significativos após 30 dias de intervenção.

Mesmo com o pouco tempo de existência no mercado a criolipólise vem sendo bastante procurada e se tornando extremamente popular entre vários profissionais da área da estética. No final da Década de 2000 a empresa responsável por essa técnica apoiou e incentivou a pesquisa científica para fundamentar um bom entendimento sobre a técnica. As pesquisas iniciais tiveram como objeto de estudo a pele do animal, que confirmaram a eficácia da

criolipólise ao induzir a morte apoptótica do adipócito por meio da geração de uma paniculite local. A criolipólise é uma técnica segura e eficaz para a redução da gordura localizada, diante disso observou-se que 100% dos artigos analisados neste estudo mostraram efeitos positivos quanto aos efeitos da técnica.

Meyer (2016) afirma que foi possível observar uma significativa destruição das células adiposas, com isto foi possível a redução da gordura localizada com integridade de tecidos adjacentes. Para alguns autores a inflamação é induzida pelo resfriamento dos adipócitos gerando assim redução da camada de gordura. Esta inflamação é responsável pelo fenômeno da apoptose, sendo considerada o ponto chave para a morte dos adipócitos, redução da gordura localizada e responsável pelo o tão desejado resultado estético.

De acordo com Meyer (2016) a criolipólise não é um procedimento viável para obesidade, sendo indicado para quem tem discreta gordura localizada persistente. Sendo uma técnica que apresenta uma pequena probabilidade de complicações ou riscos à saúde. Se tratando de um método não invasivo, com menos riscos, além de evitar um transtorno físico e psicológico de procedimentos cirúrgicos invasivos para a redução de gordura, como lipoaspiração.

Maia (2018), teve inicialmente em seu estudo 100 voluntárias, dos quais destes, apenas 53 corresponderam a proposta da pesquisa tendo entre 20 a 25 anos. Foram divididas em 4 grupos, que foram submetidas à parâmetros e tempo de aplicação distintos, obtendo resultados expressivos na utilização da temperatura de -8°C por uma duração de aplicação de 70 minutos. Já Meyer (2017), utilizada 15 mulheres com 25 a 50 anos, no qual descreve como parâmetros utilizados e de melhor obtenção de resultados, temperatura de -7°C com o tempo de aplicação de 60 minutos. Diante disso para se ter um resultado expressivo é necessário que a temperatura esteja entre -5°C a -15°C .

Já Almeida (2015), traz em seu estudo experiências de um centro de referência em Criolipólise, em 251 sujeitos submetidos ao tratamento, no qual apresentou eficácia na redução da gordura subcutânea.

Segundo Garibyan (2014), que realizou um estudo de investigação para a mudança de volume de gordura após o tratamento com a criolipólise, através de fotografias tridimensionais, em 11 indivíduos que foram submetidos a uma única aplicação do método, acompanhado os sujeitos durante dois meses, apresentando 82% de satisfação dos indivíduos com relação aos resultados adquiridos. O autor não apresenta o protocolo utilizado na análise.

Em 2015, Garibyan realizou um estudo que tem como fundamento a hipótese de que a criolipólise pode atenuar a nocicepção de estímulos sensoriais, entre estes, estímulos que evocam coceira. Participaram do estudo, 11 indivíduos com idades entre 18 e 65 anos durante 56 dias. O protocolo utilizado foi o resfriamento das placas de metal abaixo de 0°C durante 60 minutos, sendo realizada uma aplicação flancos direito ou esquerdo avaliando as funções sensoriais utilizando a QST, iontoforese de histamina para a avaliação da duração da coceira. Concluiu-se que a criolipólise causa redução significativa e prolongada na sensibilidade cutânea.

Silva (2018) realizou um estudo que mostrou a percepção de clientes que realizaram a técnica de criolipólise, durante 60 dias, na qual apresentaram resultados satisfatórios ou parcialmente satisfatórios, porém ambos relataram e concordaram que mesmo diante a técnica é necessário ter uma alimentação equilibrada associada a exercícios físicos para manter os resultados obtidos.

Segundo Kilmer (2017), realizou um estudo de coorte prospectiva, utilizando indivíduos de ambos sexos, com idade entre 22 a 65 anos com flancos visíveis, os quais receberam orientações para evitar a mudança na dieta para permanecer com o mesmo peso. Um grupo realizou a conduta com resfriamento à -10°C por 60 minutos e o outro grupo realizou a conduta à -11°C por 35 minutos, sendo acompanhados durante 12 semanas. Diante disso, o grupo que

utilizou a conduta com o menor tempo de aplicação e uma temperatura mais baixa obteve os melhores resultados.

Para Nascimento (2019) observou que é possível conseguir resultados significativos em apenas uma única sessão nos pacientes que passam por tal procedimento. Já para Meyer (2016), o tratamento da criolipólise não apresenta resultados imediatos, onde estes só poderão ser obtidos em dois meses após a aplicação. No estudo de caso do Bernstein (2016), mostra o efeito duradouro e eficaz da criolipólise na redução da gordura subcutânea após 6 a 9 anos do tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como funciona o aparelho criolipólise, assim como sua ação no organismo. O tratamento conhecido por congelamento controlado, que através do uso das baixas temperaturas sob o tecido adiposo, reduz a gordura localizada, teve sua eficácia comprovada, com integridade dos tecidos adjacentes. Apresentando parâmetros, tempo de aplicação e cuidados necessários ao realizar a técnica, assim como todo o funcionamento e possíveis reações a pele, número de sessão que obtiveram melhores resultados, intervalos entre elas, facilitando o conhecimento da técnica a profissionais e pacientes que procuram por técnicas inovadoras e não invasivas, com resultados positivos e mínimas complicações.

REFERÊNCIAS

1. ALIZADEH, Zahra et al. 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, 2016.
2. ALMEIDA, Guilherme Olavo Olsen et al. Estudo epidemiológico de 740 áreas tratadas com criolipólise para gordura localizada. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 4, p. 316-319, 2015.
3. ARAÚJO, J. G.; MEJIA, D. P. **Eliminação da gordura localizada abdominal com criolipólise-Artigo de Revisão**. 2017.
4. BERNARDES, Afrânio Benedito Silva. Procedimento sobre criolipólise. Recomendações. **Arquivos do CRM-PR**, v. 33, n. 129, 2016.
5. BERNSTEIN, Eric 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.
6. BORGES, Fábio dos Santos; SCORZA, Flávia Acedo. Fundamentos de criolipólise. **Fisioterapia Ser**, v. 9, n. 4, p. 219-24, 2014.
7. BRAZ, Ana Elisa Martins et al. Efeito da criolipólise na região abdominal. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 3, p. 339-344, 2017.
8. BUENO, C. Tratamento promete congelar a gordura localizada. **São Paulo**, 2012.
9. CHEVA, Keila Marina et al. **criolipólise: uma revisão da literatura**.
10. GARIBYAN, L; Cornelissen L, Sipprell W, et al. **Transient Alterations of Cutaneous Sensory Nerve Function by Noninvasive Cryolipolysis**. *J Invest Dermatol*. 2015;135(11):2623–2631. doi:10.1038/jid.2015.233.
11. GARIBYAN, L; Sipprell WH 3rd, Jalian HR, Sakamoto FH, Avram M, Anderson RR. **Three-dimensional volumetric quantification of fat loss following cryolipolysis**. *Lasers Surg Med*. 2014;46(2):75–80. doi:10.1002/lsm.22207
12. INACIO, Rodrigo Fabrizzio; DE MOURA, Thatiane Cristina; ROMANO, Luis Henrique. **evaluation of the inflammatory process through cryolipolysis technique with armored tip**.

13. KILMER, SL. **Prototype CoolCup cryolipolysis applicator with over 40% reduced treatment time demonstrates equivalent safety and efficacy with greater patient preference.** *Lasers Surg Med.* 2017;49(1):63–68. doi:10.1002/lsm.22550.
14. MAIA, Valquiria Regina da Costa. **Comparação de protocolos biomédico para a redução da adiposidade abdominal feminina utilizando a criolipólise.** 2018.
15. MENDES, Josiane; BENDER, Marcia Raquel Pauletto; LACERDA, Felipe. A técnica da criolipólise: achados científicos e pressupostos teóricos. **Universidade do Vale do Itajaí**, Balneário Camboriú, 2014.
16. MEYER, Patricia Froes et al. Effects of cryolipolysis on abdominal adiposity. **Case reports in dermatological medicine**, v. 2016, 2016.
17. MEYER, Patricia Froes et al. Effects of cryolipolysis on abdominal adiposity of women. **CryoLetters**, v. 38, n. 5, p. 379-386, 2017.
18. MILANI, Giovana Barbosa; JOÃO, Silvia Maria Amado; FARAH, Estela Adriana. Fundamentos da Fisioterapia dermato-funcional: revisão de literatura. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 37-43, 2006.
19. NASCIMENTO, Daianne Pereira et al. Avaliação da criolipólise como terapêutica para a redução da adiposidade abdominal. **AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH**, v. 7, n. 1, p. 93-104, 2019.
20. NERES LIMONTA, Andréa et al. Criolipólise: A importância da membrana anticongelante na prevenção de queimaduras. **InterfaceEHS**, v. 12, n. 1, 2017.
21. PAIVA, P. O.; MEJIA, D. M. **Criolipólise no tratamento de gordura localizada.** 2006.
22. PAIVA, Priscila de Oliveira; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Criolipólise no tratamento da gordura localizada**, 2006.
23. PEÇANHA, Amanda Elvira Menezes; DE SOUZA, Flaviano Gonçalves Lopes. **Os efeitos da criolipólise na lipodistrofia localizada.**
24. SAVACINI, Marília Bueno et al, Effectiveness and Safety of Contrast Cryolipolysis for Subcutaneous-Fat Reduction, **Dermatology Research and Practice.** v. 2018 p. 1-7. 2018.
25. SILVA, Cíntia Moraes da. Percepção de clientes submetidas à técnica de criolipólise no tratamento da adiposidade localizada na região abdominal. **Tecnologia em Cosmetologia e Estética-Tubarão**, 2018.
26. SILVA, Tatiani Rosa Bega da; MERCADO, Naiara Fernanda. Criolipólise e sua eficácia no tratamento da gordura localizada : revisão bibliográfica. **Visão Universitária**, Cassilândia-MS, v. 3, n. 1, p. 129-145, 2015.
27. SILVEIRA, IRISMAR; STAFFOQUER, SOLANGE. **Avaliação do resultado tardio da criolipólise na lipodistrofia localizada.** 2016.
28. TAGLIOLATTO, Sandra et al. Criolipolise - revisão da literatura, relato e análise de complicações. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 4, p. 324-327, 2017.
29. ZELICKSON, Brian D.; BURNS, A. Jay; KILMER, Suzanne L. **Cryolipolysis for safe and effective inner thigh fat reduction.** *Lasers in surgery and medicine*, v. 47, n. 2, p. 120-127, 2015.