

**ANÁLISE DA DOBRA CUTÂNEA E DA BIOIMPEDÂNCIA EM MULHERES
COM ADIPOSIDADE LOCALIZADA EM FLANCOS ANTES E APÓS A
CRIOLIPÓLISE.**

**ANALYSIS OF SKINFOLDS AND BIOIMPEDANCE IN WOMEM WITH FAT
LOCATED IN HANDLE LOVE BEFORE AND AFTER CRYOLIPOLYSIS.**

Leal, CT¹; Neta, MAS²; Júnior, CSP³; Farias, TRG⁴.

1- Orientadora da pesquisa, fisioterapeuta do Ambulatório de Fisioterapia

Dermatofuncional do Instituto de Medicina Prof. Fernando Figueira (IMIP).

2- Acadêmica do curso de fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

3- Acadêmico colaborador da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

4- Fisioterapeuta colaboradora da Clínica Santevie

Pesquisador responsável:

Clarissa Tôrres Leal

Rua Francisco da Cunha, 1910 apto 1701, bl b, Boa Viagem, Recife - PE

E-mail: clatleal@gmail.com / Contato: (81) 9142-6676

Estudante responsável:

Maria Antônia da Silva Neta

Graduanda de Fisioterapia

E-mail: netasilva88@hotmail.com/ Contato: (81) 98881-0171

Endereço para correspondência: clatleal@gmail.com, netasilva88@hotmail.com

Recife, 2017.

RESUMO

Objetivos: Analisar a porcentagem e a dobra de gordura na região dos flancos em pacientes pré e pós procedimento de criolipólise. **Método:** Foi realizado um estudo piloto do tipo antes e depois, desenvolvido na Clínica Santevie. Participaram da pesquisa 09 voluntárias que foram avaliadas quanto a porcentagem de gordura corporal na região abdominal através da análise de bioimpedância (BIA) e mensuradas a prega cutânea na região dos flancos pré e pós procedimento de criolipólise, através de adipometria. **Resultados:** Foram observadas redução significativa na análise de dobras cutâneas (DOC) em ambos os lados dos flancos antes e após o estudo. Não foram observadas diferenças significativas quanto ao peso de gordura (absoluto e percentual do previsto) analisado pela BIA, antes e após o protocolo de estudo. **Conclusão:** Houve redução na adiposidade localizada em flancos. Não foram observadas diferenças significativas no peso da gordura absoluta.

Palavras-chaves: fisioterapia; crioterapia; adiposidade.

ABSTRACT

Objectives: To analyze the percentage and fat folding in the handle love in patients before and after cryolipolysis procedure. **Method:** A pilot study of the before and after type, carried out at the Santevie Clinic, was carried out. Volunteers nine who were evaluated for the percentage of body fat in the abdominal region through bioimpedance analysis (BIA) and measured the skinfold handle love before and after cryolipolysis procedure were evaluated through adipometry. **Results:** Significant reduction in DOC analysis was observed on both sides of the handle love before and after the study. There were no significant differences in fat weight (absolute and percentage of predicted) analyzed by the BIA, before and after the study protocol.

Conclusion: There was a reduction in adiposity located in handle love. There were no significant differences in absolute fat weight.

Keywords: physiotherapy; cryotherapy; adiposity.

INTRODUÇÃO

A gordura localizada é uma hipertrofia das células adiposas uniloculares encontrada em uma região mais específica do corpo, principalmente na região dos flancos, determinando abaulamentos diversos em razão do volume existente. Essa hipertrofia é, geralmente, mais resistente a dietas, massagem e ginásticas.¹

A remoção de gordura e remodelação corporal, são procedimentos cada vez mais procurados por homens e mulheres que buscam melhora da performance corporal. A Lipoaspiração é de longe o procedimento mais comum e eficaz para o contorno do corpo. Dada a natureza invasiva e seus riscos inerentes, tem havido uma busca contínua pelo desenvolvimento de formas não-invasivas de contorno corporal.²

A criolipólise é uma tecnologia recente utilizada para a redução de gordura localizada de forma controlada, natural e seletiva, utilizando resfriamento localizado para extrair calor dos adipócitos.³ A técnica surgiu após observações clínicas e relatos na literatura de paniculite induzida pelo frio, como *Paniculite Picolé*, *Paniculite Equestre*, *Pé de Trincheira* e outros, assim, começaram a perceber que tecidos ricos em lipídios são mais suscetíveis a lesões pelo frio do que tecidos ricos em água.^{2,4}

Estudos pré-clínicos em animais, demonstraram que era possível induzir não invasivamente danos seletivos e localizados à gordura subcutânea sem lesão epidérmica ou dérmica. Efeitos seletivos sobre a gordura subcutânea foram evidentes após a exposição ao resfriamento na superfície da pele com uma faixa de temperaturas e

tempos de exposição com avaliação histológica e observação bruta. Foi demonstrada redução da gordura sem evidência de danos na pele ou aumento dos níveis lipídicos.²

O aplicador de arrefecimento ou manopla, é aplicado na área tratada a fim de extrair calor a uma taxa definida (mW/cm^2), o fator de intensidade de arrefecimento (CIF), que determina a taxa de resfriamento, até uma temperatura alvo ser atingida (-1 a -8°C) durante um período de tempo pré-determinado. Tendo como alvo os adipócitos, poupando a pele, nervos, vasos e músculos.^{4,5}

Embora seu mecanismo não seja totalmente compreendido, acredita-se que a sucção a vácuo com extração de calor regulada impede o fluxo sanguíneo e induz a cristalização do tecido adiposo alvo. Esta lesão isquêmica ao frio, pode promover a lesão celular no tecido adiposo via edema celular, atividade reduzida de Na-K-ATPase, trifosfato de adenosina reduzido, níveis elevados de ácido láctico e liberação de radicais livres mitocondriais. Outro mecanismo propõe que a cristalização e a lesão isquêmica ao frio induzidas pela criolipólise, é ainda agravada pela lesão de reperfusão de isquemia, gerando espécies de oxigênio reativo, elevação dos níveis de cálcio citosólico e ativação das vias apoptóticas. Em última análise, a cristalização e a lesão isquêmica ao frio dos adipócitos, induzem a apoptose dessas células e uma resposta inflamatória pronunciada, resultando na sua eventual remoção do local de tratamento dentro das semanas seguintes. Estudos histológicos mostram que em três meses os macrófagos são os principais responsáveis por retirar as células danificadas e detritos.⁴

A resposta inflamatória após exposição a temperaturas frias, inicia-se nas primeiras 72 horas, atingindo um pico aos 14 dias após o tratamento. Entre 14 e 30 dias inicia-se a fagocitose das células adiposas. Em 60 a 90 dias, o processo inflamatório diminui e o volume das células adiposas diminui com espessamento lobular interseptal

concorrente. Este ciclo de aproximadamente 90 dias resulta em redução seletiva da camada de gordura subcutânea.³

Devido à relevância das informações sobre composição corporal, novos instrumentos surgem para completar lacunas existentes em praticidade, fidedignidade e reprodutibilidade.⁶ A pesagem hidrostática (PH) é considerada padrão ouro para a avaliação da composição corporal, tem excelente precisão para medidas espessura de dobras cutâneas (DOC), porém o exame é demorado e requer muita cooperação do avaliado, sendo necessária a adaptação ao meio líquido, possui difícil aplicabilidade, devido ao alto custo.⁷

A análise de Impedância Bioelétrica (BIA), a avaliação pela espessura de dobras cutâneas (DOC) e o ultrassom portátil tem sido técnicas utilizadas para estimar o percentual de gordura corporal, devido a sua fácil utilização e custo relativamente baixo quando comparado a outras técnicas.⁷

O método de DOC tem sido muito utilizado para estimar o percentual de gordura corporal (%GC) em situações de campo e clínica, devido a sua fácil utilização e custo relativamente baixo quando comparado às outras técnicas. Informações equivalentes as medidas de espessura das dobras cutâneas estão alicerçadas na observação de que grande proporção da gordura corporal se encontra localizada no tecido subcutâneo, e, dessa forma, dimensões de sua espessura são utilizadas como indicador da quantidade de gordura localizada naquela região do corpo.^{7, 8.}

A BIA (Análise de Bioimpedância Elétrica) baseia-se no fato de que os tecidos com elevados conteúdo de água e de eletrólitos apresentam elevada capacidade de condução elétrica (massa corporal magra), ao passo de que os tecidos com baixas concentrações de água (massa gorda) apresentam alta resistência à passagem de

corrente. Assim, além da quantidade de água corporal, é possível estimar a proporção de massa livre de gordura e gordura corporal.⁸

Nesse sentido o objetivo desse estudo foi analisar o percentual de gordura através da DOC e da BIA de pacientes submetidos a criolipólise na região dos flancos.

MATERIAIS E MÉTODO

Este é um estudo piloto, realizado entre 12/2016 e 03/2017 e está vinculado ao Curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Faculdade Pernambucana de Saúde-FPS (CAAE 61196316.3.0000.5569) e em conformidade com as orientações da Declaração de Helsinque e à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Utilizamos como critérios de inclusão: mulheres com adiposidade localizada em flancos, com faixa etária entre 20 – 35 anos de idade, com Índice de Massa Corporal (IMC) entre 18.5 – 24.99, aparentemente saudáveis, sedentárias ou que praticavam atividade física duas vezes na semana e que não tinham realizado nenhum tratamento prévio para contorno corporal em flancos nos últimos seis meses.

Como critérios de exclusão: mulheres com histórico de crioglobulinemia, urticária ao frio, hemoglobinúria paroxística ao frio, gravidez ou lactação, fenômeno de Raynaud, dermatite, doenças auto-imunes, flacidez ou lesão tissular na área de aplicação.

Foram recrutadas 14 voluntárias por conveniência. Desse total, 5 foram excluídas pelos respectivos critérios: IMC acima de 24,9, não comparecimento ao exame físico, não comparecimento no dia da intervenção e duas pelo não comparecimento para a avaliação pós procedimento.

Todas as pacientes receberam informações sobre o procedimento, além de uma “dieta padrão”, com o objetivo de minimizar o ganho de peso durante a pesquisa.

Para a mensuração das dobras cutâneas (DOC), foi utilizado o adipômetro da marca Cescorf[®]. As medidas foram realizadas pelo mesmo examinador em quatro momentos, antes do procedimento e três vezes após, sendo 30, 60 e 90 dias após o procedimento. As DC mensuradas foram na região dos flancos direito e esquerdo, dobra localizada logo acima da crista ilíaca ântero superior a 4 cm da linha axilar, e o pinçamento da dobra no sentido diagonal 45 graus de inclinação em relação ao plano horizontal natural.

Para a análise do percentual de gordura na região abdominal foi utilizada bioimpedância InBody 120[®]. Todas as voluntárias foram orientadas a não ingerir grande quantidade de água e não realizar refeições nas duas horas anteriores ao exame; não ingerir bebidas alcoólicas e/ou com cafeína ou realizar exercícios vigorosos nas 24 horas anteriores ao exame; e ter urinado pelo menos 30 minutos antes da avaliação. E ainda foram orientadas a retirar todos os acessórios que contivessem metal.

A realização da BIA seguiu o protocolo do software do aparelho, em posição ortostática sobre o aparelho e braços à frente do corpo com as mãos segurando a manopla durante o tempo proposto pelo sistema.

Após a mensuração da DC, ainda de pé, a área do procedimento foi demarcada com lápis dermográfico para posterior colocação das manoplas do aparelho de

criolipólise. O aparelho utilizado foi o “*Cooltech*”, terceira geração da criolipólise, constituído por 2 manoplas e registrado na ANVISA nº 10343659003.

As voluntárias ficaram em decúbito dorsal e a área demarcada foi coberta pela membrana de proteção da marca *ICEPROTECTION* sendo bem espalhada, evitando a formação de bolhas de ar. Em seguida, a máquina de criolipólise foi programada de forma personalizada de acordo com os valores das DC de cada voluntária. A temperatura foi fixada em 8°C, a pressão negativa variou entre 200 e 220 mmHg, e o tempo de aplicação foi de 1 hora e 10 minutos.

Após a retirada das manoplas e da membrana protetora, foi realizada a massagem com manobras circulares durante 5 minutos na região que recebeu a aplicação da criolipólise. Após a massagem a participante recebeu orientações para não fazer uso de cremes ou compressas no local e foi liberada para suas atividades diárias.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A suposição de normalidade dos dados foi testada através do teste Shapiro-Wilk e a comparação entre os dois momentos do estudo foi realizada através do teste de Wilcoxon. A significância estatística foi considerada quando obtido um valor de $p < 0,05$. Os dados serão foram apresentados como médias \pm desvios padrão. O *software* utilizado foi o SPSS, versão 24.0.

RESULTADOS

A tabela 1 (ANEXO 1) apresenta a comparação entre o peso de gordura (absoluto e percentual do previsto) analisado pela BIA, antes e após o protocolo de estudo, não sendo observadas diferenças significativas.

A comparação entre as medidas dos flancos direito e esquerdo pela análise de DOC, obtidas antes e após o protocolo de estudo, encontram-se na tabela 2, observando-se redução significativa em ambos os lados. (ANEXO 2)

Verificamos que três participantes apresentaram enjoo, hipotensão, palidez cutânea e sensação de desmaio durante a massagem de reperfusão. Seis participantes relataram a massagem como desconfortável, algumas como dolorida, sensação de queimação, porém suportável.

DISCUSSÃO

O desejo de remover ou remodelar depósitos de gordura locais indesejadas aumentou a popularidade dos procedimentos de escultura corporal. Embora, a lipoaspiração seja uma opção terapêutica eficaz para a remoção do excesso de tecido adiposo, continua a ser um procedimento invasivo e leva os riscos inerentes associados com a cirurgia. Atualmente, novas modalidades foram desenvolvidas com a perspectiva para lidar com o contorno do corpo de uma maneira não invasiva. A criolipólise é o resultado da contínua inovação e desenvolvimento na área de contorno corporal não invasivo na cirurgia estética plástica.^{3,4, 10.}

Não observamos na literatura uma padronização quanto ao tempo de massagem manual localizada após o procedimento de criolipólise, Gerald E. Boey, MD et al, relataram em seu estudo, ter realizado massagem manual por dois minutos, sendo o primeiro minuto com movimentos vigorosos de amassamento e o segundo minuto com movimentos circulares. E que os participantes relataram a massagem como desconfortável, mas não dolorosa.⁹ Na revisão sistemática de Michael J. Ingargiola, relata-se que o estudo de Sasaki et al, avaliaram o efeito da massagem por 5 minutos

após o tratamento da criolipólise, e observaram uma redução média de 21,5% gordura nas áreas tratadas por medição de paquímetro em 6 meses. No estudo atual, a massagem manual foi realizada por 5 minutos com movimentos circulares, e seis participantes relataram a massagem como desconfortável, algumas como dolorida, sensação de queimação, porém suportável.⁴

Os efeitos secundários raros após o procedimento de criolipólise foram vistos na revisão de Michael J. Ingargiola, M.D et al, e incluem reação vaso vagal e hiperplasia adiposa paroxística.⁴ No presente estudo, não houve nenhum caso de hiperplasia adiposa paroxística, já a reação vasovagal, foi observada em três casos, durante a massagem de reperfusão, manifestada por hipotensão, enjoo, palidez cutânea e sensação de desmaio. Na literatura estudada, não há relatos sobre o momento exato, durante o procedimento da criolipólise, em que essa reação pode ocorrer.

W. Grant Stevens et al, em seu estudo afirmam que todos os efeitos colaterais como eritema, edema ligeiro e dormência foram transitórios e típicos da criolipólise. E que nenhum deles foi relatado como permanente, conforme Karan Chopra et al, corroborando assim com os resultados do nosso estudo.³

O fato da análise por BIA, não ter apresentado redução estatisticamente significativa pode ser devido ao fato de que esse exame tem baixa sensibilidade para analisar a gordura localizada. Buscariolo, et al fizeram um estudo comparando os métodos de bioimpedância e antropometria para avaliação da gordura corporal em 20 voluntárias atletas. Nesse estudo a avaliação da gordura corporal por BIA apresentou valores superiores aos apresentados na DOC, e indicou que a antropometria através das DOC parece ser o método mais adequado para a predição da gordura corporal comparado ao método da bioimpedância.⁶

Por ser um estudo piloto, o trabalho possui limitações quanto ao número da amostra, com a continuação do trabalho, aumentando a amostra, seria interessante fazer uma correlação entre as variáveis DOC e BIA, com o intuito de verificar se existe ou não uma ligação entre esses dados, ou seja, se a redução de uma é acompanhada da redução da outra ou vice versa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados durante o nosso estudo, sugerimos que a criolipólise é um procedimento eficaz para a redução de gordura, pois todas as participantes apresentaram redução da adiposidade localizada em flancos e tendo em vista que a técnica é simples, rápida, causa pouco desconforto e não requer do paciente afastamento de sua vida cotidiana.

Para termos resultados mais consistentes quanto ao procedimento de criolipólise, eficácia e mais esclarecimentos quanto à duração dos resultados na adiposidade localizada sugerimos continuidade do estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Macedo Ana Carolina Brandt de, Cunico Francini, Sassi Larissa, Albuquerque Jocilene, Borges Fernanda. Efeitos da aplicação da corrente polarizada e da iontoforese na gordura localizada em mulheres. *Fisioter. mov.* 2013 Sep.
2. Mathew M. Avram, MD, JD and Rosemary S. Harry, MSBME. Cryolipolysis for Subcutaneous Fat Layer Reduction. *Lasers in Surgery and Medicine.* 2009; 41:703–708
3. Chopra K, Tadisina KK, Stevens WG. Cryolipolysis in Aesthetic Plastic Surgery. *Eplasty.* 2014;14:ic29.

4. Ingargiola MJ, Motakef S, Chung MT, Vasconez HC, Sasaki GH. Cryolipolysis for Fat Reduction and Body Contouring: Safety and Efficacy of Current Treatment Paradigms. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015.
5. Wanitphakdeedecha R, Sathaworawong A, Manuskiatti W. The efficacy of cryolipolysis treatment on arms and inner thighs. *Lasers in Medical Science*. 2015; 30(8):2165-2169. doi:10.1007/s10103-015-1781-y.
6. Fabio Fabian Buscariolo, Maria Cecília Catalani, Luiza Cristina Godim, Domingues Dias, Anderson Marliere Navarro. Comparação entre os métodos de bioimpedância e antropometria para avaliação da gordura corporal em atletas do time de futebol de botucatu/sp. Ver. *Simbio-Logias*. V.1, n.1, mai/2008.
7. MONTEIRO, Ana Beatriz; FERNANDES FILHO, José. Analysis of the body composition: a review of methods. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 80-92, jan. 2002. ISSN 1980-0037.
8. Guedes Dartagnan Pinto. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*. 2013 Feb.
9. Gerald E Boey, MD, Jennifer L Wasilenchuk. Enhanced Clinical Outcome with Manual Massage Following Cryolipolysis Treatment: A 4-Month Study of Safety and Efficacy. *Lasers Surg Med*. 2014 Jan;
10. Derrick CD, Shridharani SM, Broyles JM. The Safety and Efficacy of Cryolipolysis: A systematic Review of Available Literature. *Aesthetic Surgery Journal*. 2015; doi: 10.1093/asj/sjv039.

ANEXO 1

Tabela 1 - BIA

Peso de gordura do tronco absoluto e percentual do previsto, antes e após o protocolo de estudo

	Antes	Após	Valor p*
Gordura em tronco (Kg)	10,96 ± 3,16	9,54 ± 2,02	0,236
Gordura em tronco (%)	192,04 ± 38,00	186,02 ± 44,48	0,221

* Teste de Wilcoxon.

ANEXO 2

Tabela 2 - DOC

Dobras cutâneas dos flancos direito e esquerdo, obtidas antes e após o protocolo de estudo.

	Antes	Após	Valor p*
Flanco direito (mm)	38,88 ± 8,06	31,66 ± 6,51	0,000
Flanco esquerdo (mm)	43,11 ± 8,88	34,55 ± 6,74	0,001

* Teste de Wilcoxon.