

Fisioter Bras 2017;18(3):339-44

## ARTIGO ORIGINAL

### Efeito da criolipólise na região abdominal

#### *Effects of cryolipolysis in the abdominal region*

Ana Elisa Martins Braz\*, Bárbara Túllin Lobato Marcelino\*, Flávia Alvim Lopes\*, Laura Mourão Pires\*, Líliliana Aparecida Moreira\*, Maíra Rodrigues Damasceno de Faria\*, Michelle Alves Machado\*, Rayana Vieira Andrade Rodrigues\*, Paula Lima Bosi, Ft., M.Sc.\*\*

\*Tecnólogo em Estética Centro Universitário UNA, \*\*Mestre em Fisioterapia Universidade Federal de São Carlos, Docente Centro Universitário UNA, Belo Horizonte/MG

Recebido 26 de maio de 2016; aceito 15 de abril de 2017

**Endereço para correspondência:** Ana Elisa Martins Braz: anamartins2005@yahoo.com.br; Bárbara Túllin Lobato Marcelino: barbaratullin@hotmail.com; Flávia Alvim Lopes: fla.alvin@hotmail.com; Laura Mourão Pires: lauram\_pires@hotmail.com; Líliliana Aparecida Moreira: liana-moreira@hotmail.com; Maíra Rodrigues Damasceno de Faria: mahhfaria2008@hotmail.com; Michelle Alves Machado: mi\_amor.e.fe@hotmail.com; Rayana Vieira Andrade Rodrigues: rayaandrade@hotmail.com; Paula Lima Bosi: paula.bossi@prof.una.br

## Resumo

O tecido adiposo forma uma camada abaixo da pele, na hipoderme, no qual se encontra o predomínio de adipócitos, um tipo de célula que acumula gotículas de lipídios em seu citoplasma. A técnica de criolipólise foi desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, é um método não invasivo, que utiliza baixas temperaturas para eliminar a gordura localizada, assim não necessitando de anestesia ou qualquer substância injetável, indicado para pessoas que tenham gordura localizada, não sobrepeso. O objetivo desse trabalho foi verificar os resultados da criolipólise na região abdominal. Para realização do procedimento foram selecionadas três voluntárias do sexo feminino, com idades entre 26 e 34 anos, sendo as três com adiposidade localizada na região abdominal inferior e superior. Foi aplicado o procedimento de criolipólise no abdome, com duração de 60 minutos. Através da aplicação do procedimento podem-se observar resultados satisfatórios com a redução de medida. Assim conclui-se que o método de criolipólise foi eficaz na adiposidade localizada na região abdominal.

**Palavras-chave:** adipócito, criolipólise, lipólise.

## Abstract

The adipose tissue forms a layer beneath the skin in the hypodermis, in which is the predominance of adipocytes, a type of cell that accumulates lipid droplets in its cytoplasm. The technique of cryolipolysis, developed at Harvard University in the United States, is a non-invasive method that uses low temperatures to eliminate localized fat, thus not requiring anesthesia or any injectable substance, indicated for people with localized fat, not for overweight. The aim of this study was to verify the results of cryolipolysis in the abdominal region. Three volunteers were selected to perform the procedure, with ages ranging from 26 to 34 years old, and three with adiposity located in the lower and upper abdominal regions. The cryolipolysis procedure was applied to the abdomen, with duration of 60 minutes. Through the application of the procedure satisfactory results could be observed with the measurement reduction. Thus, it was concluded that the cryolipolysis method was effective in localized adiposity in the abdominal region.

**Key-words:** adipocyte, cryolipolysis, lipolysis.

## Introdução

Atualmente, na busca de um padrão estético social, é notório o aumento de mulheres que recorrem a diversas terapias, com o intuito de minimizar as disfunções estéticas, a fim de promover a harmonia corporal através da adoção de hábitos alimentares saudáveis, praticas diferenciadas de atividades físicas, além de tecnologias não invasivas como a criolipólise [1].

A indústria estética está voltada às pesquisas de equipamentos e princípios ativos com a finalidade de promover e auxiliar na lipólise, a fim de combater a gordura localizada tão indesejada entre as mulheres e estudos avaliam de maneira objetiva a dificuldade de tratamentos eficazes que promovam a lipólise [2].

No mercado de estética em geral, a criolipólise vem se tornando um dos recursos mais procurados para tratamento de gordura localizada, tanto por profissionais quanto por clientes, induzidos por uma forte propaganda relacionada à eficácia, segurança e satisfação daqueles que se submetem à técnica [3].

A técnica da criolipólise, desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, é uma técnica que utiliza baixas temperaturas para eliminar a gordura localizada. Trata-se de um procedimento não invasivo, indicado para pessoas que tenham gordura localizada, não sobrepeso. A técnica consiste no resfriamento controlado e localizado do adipócito, por um período de 40 a 60 minutos, com temperaturas acima do congelamento, porém, abaixo da temperatura corporal normal [4,5].

Este congelamento leva à cristalização dos lipídios encontrados dentro do citoplasma dos adipócitos, causando à inviabilidade dessas células, resultando em uma paniculite localizada, ou seja, uma inflamação no tecido adiposo, e a apoptose (morte) das células, ocasionado por um processo de digestão controlada, onde os macrófagos serão responsáveis pela digestão e remoção de células lesadas, sem provocar alteração do microambiente celular. A exposição ao frio aumenta a necessidade de produção de calor pelo corpo a fim de promover a homeotermia através da liberação de hormônios pelo hipotálamo, que induzem a utilização dos ácidos graxos livres como substratos energéticos nas mitocôndrias, promovendo o aumento do metabolismo energético. Quando ocorre a paniculite o organismo reage causando uma resposta anti-inflamatória, ocasionando a eliminação das células lesadas. Devido a estas respostas fisiológicas ocorre a redução do pâncreo adiposo e a consequente diminuição de medidas [6].

O método da criolipólise não é invasivo e não necessita de anestesia ou qualquer substância injetável. Com a aplicação do frio intenso, ocorre o congelamento da gordura armazenada nos adipócitos que se encontram sob a derme, no tecido subcutâneo. Com esse congelamento, os lipídios sofrem uma mudança estrutural, assumindo um formato conhecido como fractal. Segundo já foi demonstrado por diversos artigos científicos, uma vez tendo assumido o formato fractal, os lipídios não são mais reconhecidos pelo organismo, e, desta forma, passam a ser encarados como “corpos estranhos” dentro as células adiposas. Em decorrência disso, o organismo desenvolve uma resposta inflamatória, na tentativa de eliminar as células que contém gordura no estado fractal. E através dessa resposta inflamatória, considerada lenta, o corpo leva em média 90 dias para eliminar a gordura [6].

A partir disso o objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos da aplicação de criolipólise na região abdominal.

## Material e métodos

Foram selecionadas três voluntárias, do sexo feminino, com idades entre 25 à 35 anos, com adiposidade localizada na região abdominal, nulíparas, que não realizavam terapia hormonal e controle alimentar. O Índice de Massa Corporal (IMC) das três voluntárias estavam de acordo com o que é considerado normal, segundo a Organização Mundial da Saúde ou seja, entre 18,5 e 24,99. Mulheres gestantes, que apresentavam feridas no local de aplicação, problemas circulatórios, pessoas com sensibilidade ao frio, obesidade mórbida foram excluídas do estudo.

Para análise dos resultados foi utilizada uma ficha de anamnese corporal, avaliações antropométricas, com utilização da adipometria e fita métrica simples. Foram realizadas imagens por meio de uma câmera digital profissional, da marca Canon EOS 60D- ISO 400. Tais imagens foram realizadas antes do procedimento, durante e após 60 dias do procedimento, estando às voluntárias em posição anterior, posterior, perfil direito e perfil esquerdo. A distância obedecida para cada imagem foi de 150 centímetros.

Para aplicação da criolipólise foi utilizado o aparelho da marca Advice, modelo: Crio Top Redux.

Para proteger a área a ser tratada, foi utilizada uma manta da marca: Technature lenço emoliente, descartável, de 20 x 30 cm. Sendo a sessão efetuada durante 60 minutos na região abdominal de cada voluntária.

Com base na avaliação da região a ser tratada, o operador realiza a programação da máquina, aplica a película protetora sobre o local a ser tratado e aplica a manopla mais indicada sobre a área. O congelamento local é feito através de uma placa de resfriamento que envolve a região selecionada para o tratamento, a qual fica retida dentro do aplicador por conta da intensa sucção que é aplicada à área.

O procedimento com o CrioRedux é completamente não invasivo (sem anestesia, agulhas e cirurgia) e, portanto, a voluntária poderá voltar às suas atividades rotineiras imediatamente. O aparelho é indicado para pessoas que estão no peso certo, mas tem gordura localizada.

Após a aplicação, as voluntárias poderão apresentar vermelhidão, pequenos hematomas, formigamento ou dormência na área tratada, mas estes são apenas efeitos temporários.

## Resultados

Os resultados mostraram que houve uma redução da circunferência abdominal de todas voluntárias, e uma houve uma manutenção do peso e do IMC.

**Tabela I - Análise da perimetria corporal antes e após do procedimento.**

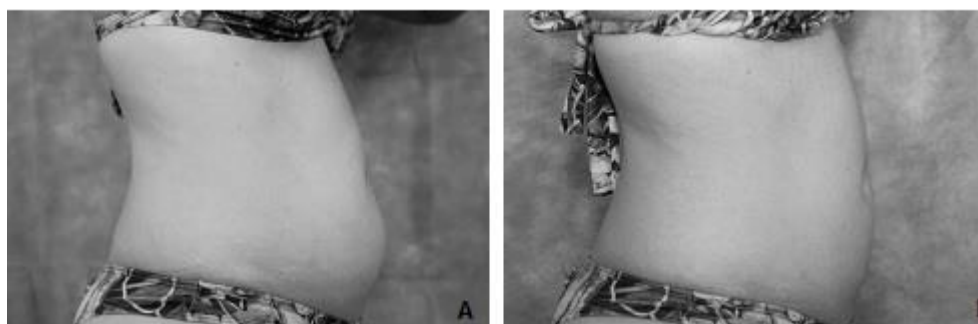
Parâmetros	Voluntária 1		Voluntária 2		Voluntária 3	
	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após
Período de análise						
Peso (kg)	66,5	67,3	62,5	62,0	67,9	66,9
IMC	24,6	24,6	24,7	23,5	22,9	22,6
Braço (cm)	30,0	29,0	27,5	27,5	28,0	26,5
Cintura (cm)	91,5	87,0*	77,0	72,0*	95,0	90,0*
Quadril (cm)	113,0	111,0	102,10	102,0	108,0	105,0

Com relação a adipometria, podemos observar na tabela II, que houve uma redução na região abdominal, onde foi aplicada a Criolipólise.

**Tabela II - Análise da adipometria corporal antes e após do procedimento.**

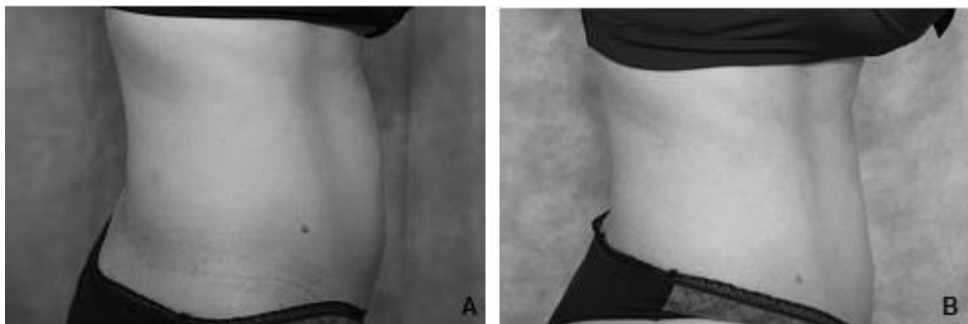
Parâmetros	Voluntária 1		Voluntária 2		Voluntária 3	
	Antes	Após	Antes	Após	Antes	Após
Período de análise						
Tríceps (mm)	19	18	20	19	25	23
Bíceps (mm)	13	13	09	09	10	10
Supra Iliaca (mm)	15	14	20	19	23	20
Supra-escápular (mm)	14	13	24	23	15	15
Abdominal (mm)	33	30	28	25	30	26

Conforme observado na imagem 1 observa-se que diminuição da circunferência na região infra abdominal.



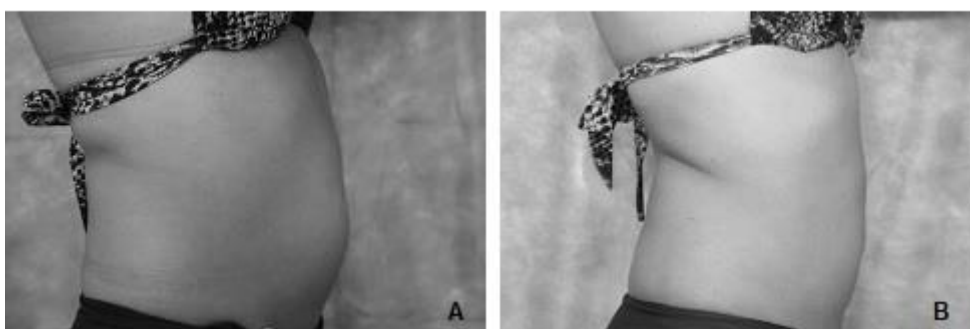
**Figura 1 - Voluntária 1 antes da aplicação (A) e após 90 dias da aplicação (B). Visão lateral direita.**

O mesmo efeito foi observado na voluntária 2.



**Figura 2** – Voluntária 2 antes da aplicação (A) e após 90 dias da aplicação (B). Visão lateral direita.

Na voluntária 3 também foi observado a perda de medida na região inferior abdominal.



**Figura 3** - Voluntária 3 antes da aplicação (A) e após 90 dias da aplicação (B). Visão lateral direita.

## Discussão

A criolipólise é um tratamento não invasivo que consiste no esfriamento do tecido adiposo subcutâneo a uma temperatura média de  $-5^{\circ}$  a  $-15^{\circ}\text{C}$  (externamente), causando paniculite fria e morte adipocitária por apoptose. Os princípios da criolipólise foram estabelecidos durante os anos 1960 e consiste no rápido resfriamento, conseqüente isquemia, lento descongelamento, deficiência na reperfusão do tecido em algumas circunstâncias repetição no ciclo congelamento- descongelamento. Inúmeras pesquisas têm sido realizadas para verificar o risco real dessa tecnologia, buscando definir o tempo de exposição e resfriamento adequados [7].

A técnica da criolipólise (destruição dos adipócitos através da exposição ao frio) tem demonstrado redução de gordura subcutânea de forma segura e eficaz, sem afetar os tecidos adjacentes [8].

Neste estudo optou-se em avaliar apenas os efeitos isolados da técnica. Apesar de ser considerada uma técnica segura, existem vários estudos associando outras técnicas estéticas ao tratamento com criolipólise. Porém não está claro se tratamentos múltiplos na mesma região tratada melhoram a eficácia. [9]

É comum associar técnicas terapêuticas para potencializar o efeito da criolipólise, embora haja poucos estudos que comprovem a eficácia e o risco dessas associações [10]. Boey e Wasilenchuk [11] fizeram um estudo em que foi associado 1 minuto de massagem vigorosa na região em que foi aplicada a criolipólise mais 1 minuto de massagem circular com as pontas dos dedos. Após quatro meses foi observada uma perda de gordura 44% maior no local massageado em relação à região que não foi massageada (ultrassonografia). Uma das explicações possíveis seria o dano celular adicional causado pela massagem.

Entre 24 a 72 horas da aplicação, inicia-se uma reação inflamatória estimulada pela apoptose de adipócitos, havendo um influxo de células inflamatórias, que pode ser observada três dias após o tratamento, como os adipócitos acompanhados de neutrófilos, linfócitos e outras células mononucleares.[12,13].

Em sete dias inicia-se uma paniculite intensa, que atinge seu pico em aproximadamente 14 dias [4]. Do 14º ao 30º dia após a sessão, os macrófagos começam a digerir os adipócitos apoptóticos [4,11,12]. A inflamação diminui a partir do 30º dia, porém a atividade fagocitária continua. Os resultados da sessão começam a ficarem mais evidentes. A partir do 60º até 120 dias ocorre a eliminação efetiva dos adipócitos [4]. Fato observado em nosso estudo, onde os resultados apareceram após os 60 dias. Conforme alguns estudos, a apoptose do adipócito pode ocorrer até 120 dias após a aplicação. Imediatamente após a aplicação da criolipólise não há nenhum dano nos adipócitos

Quatro semanas após o tratamento, o volume dos adipócitos é diminuído. Dois à três meses após o tratamento, os septos interlobulares são nitidamente mais espessa e o processo inflamatório diminui ainda mais [14].

Como podemos verificar os resultados da criolipólise não são imediatos, podendo demorar até dois meses para chegar ao resultado final. Nossos dados corroboram o estudo de Nelson *et al.* [12] onde alguns pacientes obtiveram perda de 20% a 80% de gordura ao longo dos três primeiros meses após o tratamento. Esta perda ainda permanece após os quatro meses de tratamento, onde há uma redução média de 20% de gordura nas áreas tratadas [15].

Zelickson *et al.* [16] realizaram um estudo multicêntrico com 42 voluntárias e verificaram que apesar dos resultados apresentarem diminuição do panículo adiposo, não houve diferença no peso das voluntárias avaliadas. Este fato também foi observado em nosso estudo.

Em outra pesquisa, duas voluntárias observaram enrijecimento na pele da região tratada [17]. Ainda não foi descoberto o mecanismo exato para esse resultado, mas acredita-se que ocorra uma produção estimulada de colágeno, elastina, fibrose ou compactação de tecido. Quanto ao grau de satisfação foi realizada uma pesquisa com 528 voluntárias, apenas 6 ficaram insatisfeitos com 1 sessão, mas 4 desses 6 clientes mostraram satisfação após a segunda sessão [3].

Apesar de ser considerado um procedimento seguro, este procedimento só deve ser realizado com equipamento específicos. Leonard [18] realizou um estudo clínico de uma paciente que utilizou gelo seco em substituição de equipamento profissional, resultando em 4% de área de superfície corporal queimada no abdômen.

## Conclusão

Conclui-se que a criolipólise é uma técnica segura e eficaz, desde que seja aplicada conforme as recomendações do fabricante do aparelho e dos estudos científicos já realizados. Este estudo está em conformidade com outras pesquisas, uma vez que a criolipólise foi um recurso efetivo para a melhora da redução de medidas, promovendo uma melhora na autoestima.

## Referências

1. Rocha LO. Criolipólise, tecnologia não-invasiva para redução de medidas e remodelagem corporal, tratamento de celulite e flacidez cutânea. [TCC]. Belo Horizonte: Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Newton Paiva; 2013.
2. Paula RM, Simões NP, Picheth G. Efeitos da eletrolipólise nas concentrações séricas do glicerol e do perfil lipídico. *Fisioter Bras* 2007;3(Supl):5-9.
3. Borges F. Fundamentos da criolipólise. *Fisioterapia Ser* 2014;9(4):223.
4. Manstein DL, Laubach H, Watanabe K, Farinelli W, Zurakowski D, Anderson RR. Selective cryolysis: a novel method of non-invasive fat removal. *Lasers Surg Med* 2008;40(9):595-604.
5. Paiva PO, Mejia, DPM. Criolipólise no tratamento de gordura localizada. Goiânia/GO: Faculdade Ávila: Pós-Graduação em Fisioterapia Dermato Funcional; 2014.
6. Froes P. Criolipólise: a nova técnica de congelamento para reduzir a gordura localizada. [citado 2015 mar 20]. Disponível em URL: [Http://www.negocioestetica.com.br/criolipolise-como-combinar-esta-tecnica](http://www.negocioestetica.com.br/criolipolise-como-combinar-esta-tecnica)
7. Mendes J et al. A técnica da criolipólise: achados científicos e pressupostos teóricos. Balneário Camboriú: Universidade do Vale do Itajaí; 2014.

8. Bernestein EF, Bloom JD, Basilavecchio LD, Plugis M. Non-invasive fat reduction of the flanks using a new cryolipolysis applicator and overlapping, two-cycle treatments. *Lasers Surg Med* 2014;46(10):731-5.
9. Ingargiola MJL, Motakef S, Chung MT, Vasconez HC, Sasaki GH. Cryolipolysis for fat reduction and body contouring: safety and efficacy of current treatment paradigms. *Plast Reconstr Surg* 2015;135(6):1581-90.
10. Preciado JA, Allison JW. The effect of cold exposure on adipocytes: examining a novel method for the noninvasive removal of fat. *Cryobiology* 2008, 57:315-40.
11. Boey GE, Wasilenchuk JL. Enhanced clinical outcome with manual massage following cryolipolysis treatment: a 4-month study of safety and efficacy. *Lasers in Surgery and Medicine* 2014;46(1):20-6.
12. Nelson AA, Wasserman D, Avram MM. Cryolipolysis for reduction of excess adipose tissue. *Semin Cutan Med Surg* 2009;28(4):244-9.
13. Avram MM, Harry RS. Cryolipolysis for subcutaneous fat layer reduction. *Lasers Surg Med* 2009;41(10):703-8.
14. Brightman L, Geronemus R. Can second treatment enhance clinical results in cryolipolysis? *Cosmetic Derm* 2011;24(2):85-8.
15. Sasaki GH, Abelev N, Tevez-Ortiz A. Non-invasive selective cryolipolysis and reperfusion recovery for localized natural fat reduction and contouring. *Aesthetic Surgery Journal*. 2014; 34(3):420-31.
16. Zelickson BD, Burns AJ, Kilmer SL. Cryolipolysis for safe and effective inner thigh fat reduction. *Lasers Surg Med* 2015;47(2):120-7.
17. Stevens WG. Feasibility study of a cryolipolysis surface applicator for non-invasive fat reduction in the outer thigh. *The Aesthetic Meeting 2014 – Building the bridge between science and art*. San Francisco CA: Moscone Center; 2014.
18. Leonard CD, Kahn SA, Summitt JB. Full-thickness wounds resulting from 'do-it-yourself' cryolipolysis: a case study. *J Wound Care* 2016;25(Suppl4):S30-3.