

asgard® Criolipólise

Rodrigo Fabrizio

Henrique Romano

*PhD in Structural and Cell Biology, in the Department of Anatomy, Cell Biology, and Histology, Faculty of Medicine, State University of Campinas (SP), Brazil.

** Masters of Sciences with specialization in the area of the State University of Campinas.

O ARTIGO CIENTÍFICO SOBRE CRIOLIPÓLISE COM A TECNOLOGIA ASGARD DA ADOXY

Abstract

The Cryolipolysis is a non-invasive procedure for the treatment of localized fat. The principle behind this technique exploits the fact that adipocytes are more sensitive to cold than other skin cells. The precise application of cold causes the apoptosis of the adipocytes, which invokes an inflammatory response mediated by macrophages. The Macrophage is a very sensitive cell with amoeboid movement and great phagocytic ability. They are responsible for the maintenance of the body once they act as antigen-presenting cells. The expected results after 14 days of treatment were the hemogram results. The methodology was through interviews with patients before and after the cryolipolysis treatment. The results showed a significant reduction in the number of monocytes in all patients undergoing the treatment. Thus, one may conclude that Cryolipolysis causes inflammation and reduction of monocytes.

Key words: cryolipolysis, inflammation, monocytes.



Evolução do processo inflamatório através da técnica de Criolipólise com ponteira blindada.

Resumo

osgard[®]ve
Criolipólise



O MAIS
LEVE DO
MERCADO

osgard[®]ve
Criolipólise



ÚNICO COM
4 MANÍPULOS
SIMULTÂNEOS

O MAIOR NÚMERO DE DIFERENCIAIS



4 manipuladores simultâneos e independentes de alta performance em resultados e segurança (modelo VC10)

Economia de tempo e maximização de resultados

Maior variedade de manipuladores: 360, Slim, FIT e Blindado

Display touchscreen e interface amigável

Exclusivo controle de temperatura

Melhor custo benefício

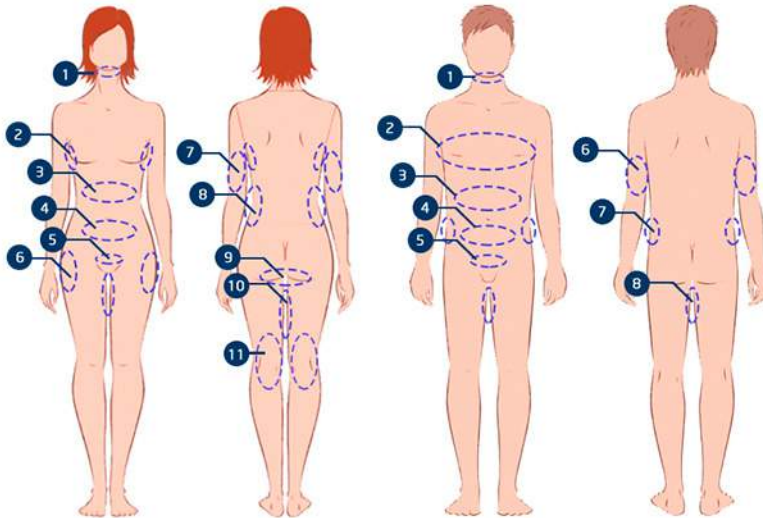
Atinge temperatura de até -15°C

Segurança e qualidade certificada pela Anvisa e Inmetro

ÁREAS DE APLICAÇÃO DO ASGARD CRIOLIPÓLISE

MULHER

- 1 - Papada
- 2 - Gordurinha do Sutiã
- 3 - Supra Abdominal
- 4 - Infra Abdominal
- 5 - Púbis
- 6 - Culotes
- 7 - Braços
- 8 - Flancos
- 9 - "Bananinhas"
- 10 - Região Interna - Coxas
- 11 - Poplíteas



HOMEM

- 1 - Papada
- 2 - Peitoral
- 3 - Supra Abdominal
- 4 - Infra Abdominal
- 5 - Púbis
- 6 - Braços
- 7 - Flancos
- 8 - Região Interna - Coxas

VANTAGENS EM SER O ÚNICO EQUIPAMENTO COM 4 MANÍPULOS

Referente ao modelo VC10

1

AGILIDADE
NO TRATAMENTO

2

MELHORES
RESULTADOS
COMPROVADOS

3

MELHOR
CUSTO
BENEFÍCIO

4

CONSTANTES
INOVAÇÕES

AVALIAÇÃO DO PROCESSO INFLAMATÓRIO ATRAVÉS DA TÉCNICA DE CRIOLIPÓLISE COM PONTEIRA BLINDADA

Rodrigo Fabrizio Inacio*, Thatiane Cristina de Moura e Luis Henrique Romano**

*Doutor em Biologia Celular e Estrutural no Laboratório de Regeneração Nervosa do Departamento de Anatomia, Biologia Celular, Fisiologia e Biofísica da Universidade de Campinas - Unicamp - Campinas (SP), Brasil.

** Mestres em Ciências com especialização em Fisiopatologia Médica, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas Unicamp - Campinas (SP), Brasil.

RESUMO

A Criolipólise é uma técnica não cirúrgica para redução da gordura localizada. O princípio por trás dessa técnica explora a premissa de que os adipócitos são mais susceptíveis a perda de calor do que outras células da pele. A aplicação precisa de temperaturas frias e pregas adequadamente mensuradas, desencadeia a apoptose de adipócitos, que invoca uma resposta inflamatória e leva a digestão por macrófagos circundantes. O macrófago é uma célula muito ativa, de movimentação amebóide e com grande capacidade de fagocitose. São importantes na defesa e manutenção do organismo, pois atuam como células apresentadoras de antígenos. Eles se originam dos monócitos do sangue. Esse tratamento traz alguns efeitos colaterais esperados como eritema temporário, hematomas (dependendo do local) e dormência transitória que geralmente desaparecem rapidamente quando utilizado adequadamente o modo pulsado/contínuo e após 14 dias do tratamento, é esperado o início da diminuição dos infiltrados das células de defesa. O método utilizado neste trabalho para avaliar o processo inflamatório foi o hemograma, focando o percentual de monócitos circulantes. Para isso, as pacientes foram selecionadas através de entrevista, avaliando o perfil físico e submetidas aos exames (tempo zero), antes do tratamento de Criolipólise. O mesmo se sucedeu 7 e 14 dias após o tratamento, onde as pacientes passaram novamente pela avaliação do hemograma. Os locais de tratamento foram a região do abdômen e flancos. Os resultados obtidos mostram um aumento considerável no percentual de monócitos circulantes em todas as pacientes submetidas ao tratamento. Todas as pacientes tiveram também diminuição das adiposidades localizadas após os 14 dias. Em suma, a Criolipólise com ponteira blindada é um procedimento extremamente seguro, que resulta no processo inflamatório e redução da gordura sem causar danos à pele.

Palavras-chave: Criolipólise, remoção de gordura, contorno corporal, processo inflamatório.

INTRODUÇÃO

A Criolipólise é um método contemporâneo usado para uma redução natural de gordura através de uma aplicação local de resfriamento e do calor extraído dos adipócitos. Comparada aos procedimentos de Lipoaspiração, essa tecnologia não invasiva seletiva tem sido considerada um avanço na prevenção de lesões cutâneas, cicatrizes e dano grave no tecido (Nelson et al., 2009). Os princípios do congelamento rápido, isquemia simultânea, descongelamento lento, lesão por reperfusão e, em certas circunstâncias, a repetição do ciclo congelamento-descongelamento foram estabelecidos na década de 1960, um período marcado pelo advento da Criobiologia e Criocirurgia (Sasaki et al., 2014).

O processo exato pelo qual o frio remove o tecido adiposo ainda não está claro. Contudo, estudos exploratórios com porcos de Yucatán demonstram que a exposição ao frio resulta em um processo inflamatório, aparentemente estimulado inicialmente pela apoptose de adipócitos, seguida pela fagocitose dos adipócitos (Manstein et al., 2008; Preciado & Allison, 2008).

Logo após o tratamento de Criolipólise, a gordura subcutânea não apresenta mudanças visíveis imediatas. Dois dias após a aplicação inicia um processo inflamatório com a migração de células mononucleares e neutrófilos. O pico da inflamação ocorre aproximadamente 14 dias após o tratamento, quando os adipócitos estão cercados por histiócitos, neutrófilos, linfócitos e outras células mononucleares. Ao longo de 14-30 dias, os macrófagos começam a digestão de adipócitos apoptóticos e pelos próximos 90 dias, a eliminação dos adipócitos ocorre lentamente. Em pacientes sob tratamento clínico, esse último período corresponde a uma redução na espessura da camada de gordura subcutânea (Manstein et al., 2008; Preciado & Allison, 2008).

Diferentes tipos de células estão envolvidos na resposta inflamatória, incluindo neutrófilos, macrófagos, mastócitos, linfócitos, plaquetas, células dendríticas, células endoteliais e fibroblastos. Durante uma infecção, a quimiotaxia é um evento importante para o recrutamento de células para o local da inflamação. As primeiras células a atingirem o parênquima lesionado são os neutrófilos, seguidos por macrófagos de tecido, cujos precursores são monócitos derivados de células estaminais hematopoiéticas. (Abbas & Janewa, 2000; Qureshi et al., 1986).

A fim de induzir o processo inflamatório descrito anteriormente, o aparelho de Criolipólise realiza um resfriamento controlado e localizado do tecido adiposo durante um período de 60 minutos, com temperaturas variando de -5°C a -10°C (Urzedo et al., 2013). No entanto, a exposição do metal em contato direto com a membrana anticongelante pode levar a circunstâncias indesejadas na pele, como queimaduras.

A ideia de criar um aparelho com ponteira blindada foi uma inovação na Criolipólise, permitindo uma redução de temperatura para -15°C , proporcionando uma radiação de calor focal e evitando o congelamento extremo, conhecido como “efeito picolé”.

Considerando a resposta imunológica contra lesões no tecido, este estudo tem como objetivo investigar o efeito inflamatório após o tratamento de Criolipólise com temperatura de -15°C nos primeiros 14 dias e os resultados no acúmulo de gordura abdominal e nos flancos.

MÉTODOS

O sistema de Criolipólise utilizado neste estudo (Adoxy Medical, ANVISA 80047309126) é composto por um sistema de toque no painel de controle com 4 aplicadores blindados (sem exposição direta do metal), de tamanhos médios e grandes, conectados ao painel no lado posterior. O equipamento controla o resfriamento variando de $+5^{\circ}\text{C}$ a -15°C , com controle de sucção contínuo e pulsado.

PACIENTES

Seleção de Pacientes

Foram selecionadas oito pacientes do sexo feminino com características físicas similares, com idades entre 20 e 40 anos. As pacientes foram previamente avaliadas e assinaram um termo de consentimento.

Procedimentos para o experimento

As pacientes compareceram ao laboratório clínico dois dias antes do procedimento, em jejum, para realizar a coleta de sangue. O aplicador de Criolipólise com vácuo foi usado para tratar sequencialmente três áreas: abdômen, flanco esquerdo e direito, de acordo com a figura 1. As pacientes foram posicionadas corretamente e a aplicação no abdômen realizada com uma flexão de tronco e uma inclinação lateral para aplicação na área dos flancos. O acoplamento foi realizado com os parâmetros de $+5^{\circ}\text{C}$ em modo contínuo durante 30 segundos e depois em modo pulsado.

Esse procedimento foi mantido por 4 minutos e posteriormente transferido para o modo contínuo novamente, quando a temperatura foi reduzida para -15°C . Imediatamente após o tratamento com Criolipólise, as áreas foram massageadas manualmente para aliviar a parte sobrecarregada pelo efeito térmico e a manta térmica foi colocada. As candidatas selecionadas foram orientadas a usar roupas de compressão e ter um ritmo de vida normal após o procedimento.

Após um período de 7 dias, as pacientes retornaram ao laboratório clínico para realizar a coleta de sangue. Esse mesmo procedimento ocorreu após 14 dias.

Fotografias

Os resultados da Criolipólise foram avaliados utilizando fotografias pré e pós-tratamento (Ipad Apple® câmera iSight 43 MP) do abdômen e flancos.

Local da aplicação

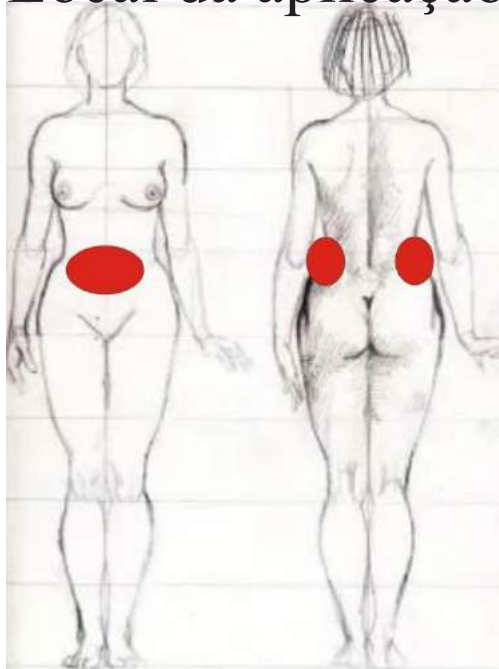


Figura 1: Os tratamentos de Criolipólise foram administrados usando um aplicador com vácuo no abdômen e flancos.

Resultados

Após 14 dias, a análise indica um resultado satisfatório. Qualquer procedimento (Radiofrequência, Ultrassom e Carboxiterápico) foi realizado antes do tratamento, para que possamos atribuir os resultados à Criolipólise.

Figura 2 mostra fotos tiradas 14 dias pós-tratamento.

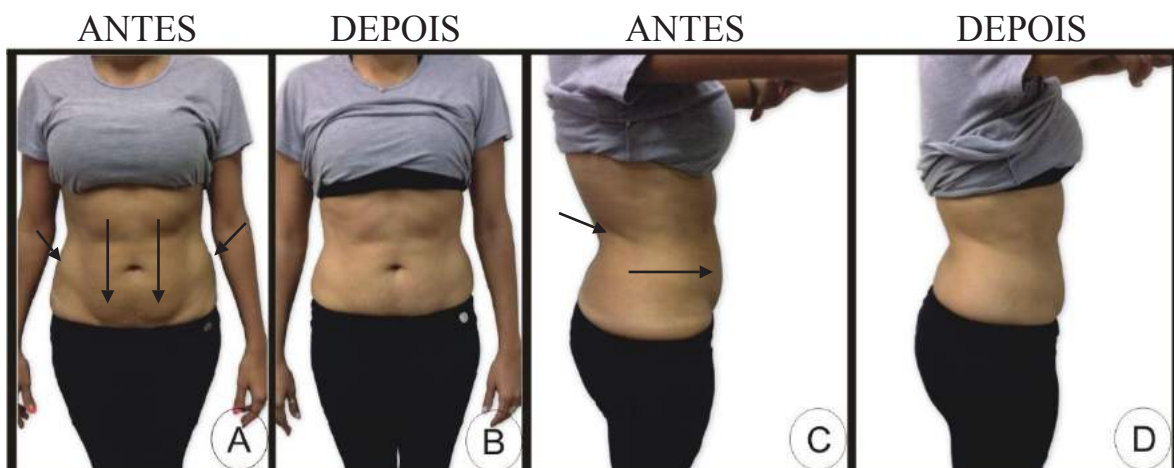


Figura 2: Candidata 4 e foto representativa dos resultados de Criolipólise no abdômen e flancos. A análise fotográfica mostra a redução de gordura localizada na área do músculo reto abdominal após 14 dias (B e D). Na C e D, a visão lateral mostra a redução dos flancos no reto abdominal.

Os gráficos 1-8 mostram os resultados do exame de sangue realizado para quantificar os monócitos. Os monócitos são 3% a 10% dos leucócitos circulantes e no parênquima de tecido ou órgão dão origem a macrófagos e células dendríticas mielóides. Monócitos e macrófagos são fagócitos eficientes, envolvendo patógenos e fragmentos celulares. Ao contrário de outras células imunes como os neutrófilos, os macrófagos podem permanecer indefinidamente no tecido, variando de dias a meses, atuando como verdadeiras sentinelas.

Em todos os casos foi observado monocitose (aumento acima de 10% de monócitos). A monocitose é observada principalmente na fase de recuperação da inflamação, quando os monócitos iniciam o trabalho de “limpeza” na área inflamada. Os resultados de 7 e 14 dias referem-se às amostras coletadas após o procedimento de Criolipólise nos respectivos períodos.

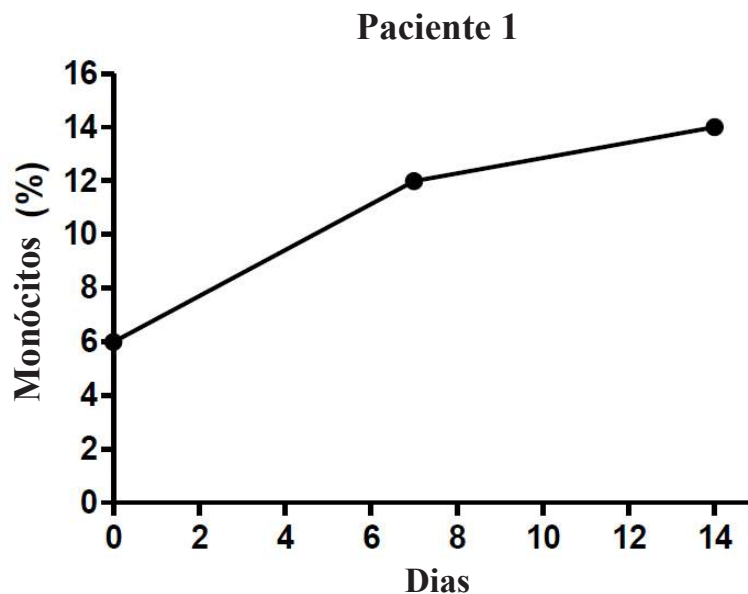


Gráfico 1: Sangue coletado antes do procedimento com 6% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 12% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 14% (monocitose).

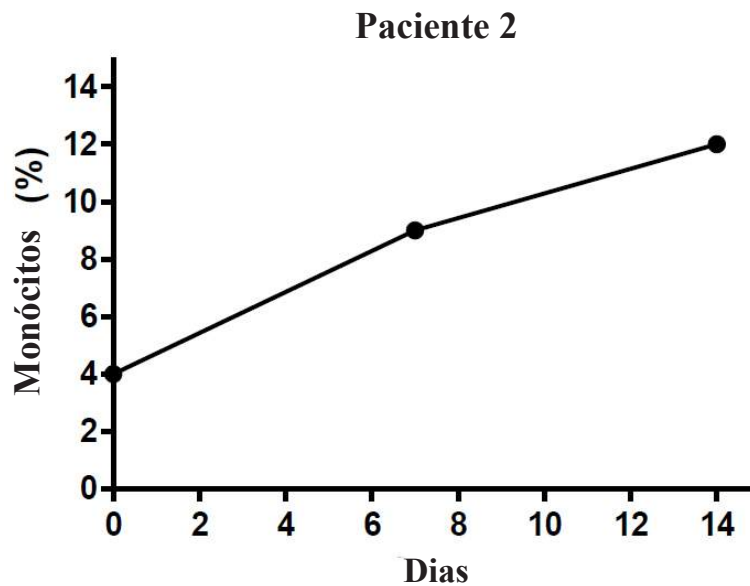


Gráfico 2: Sangue coletado antes do procedimento com 4% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 9% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 12% (monocitose).

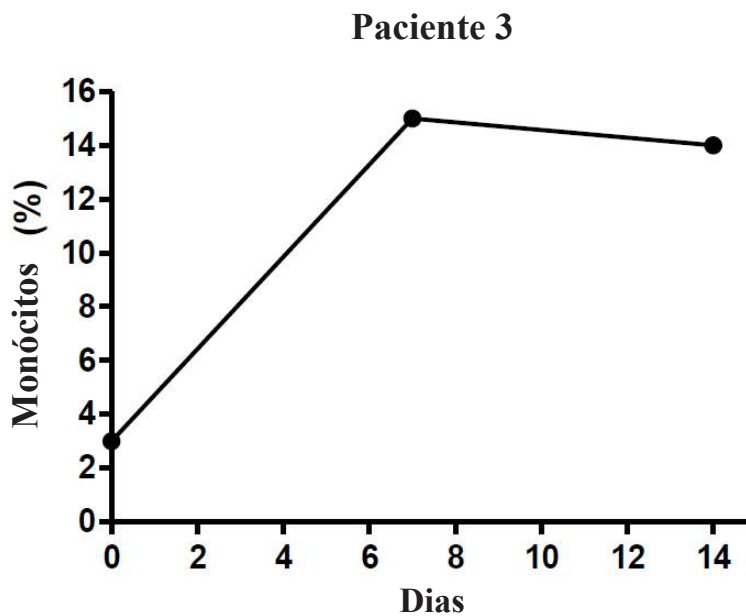


Gráfico 3: Sangue coletado antes do procedimento com 3% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 15% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 14% (monocitose).

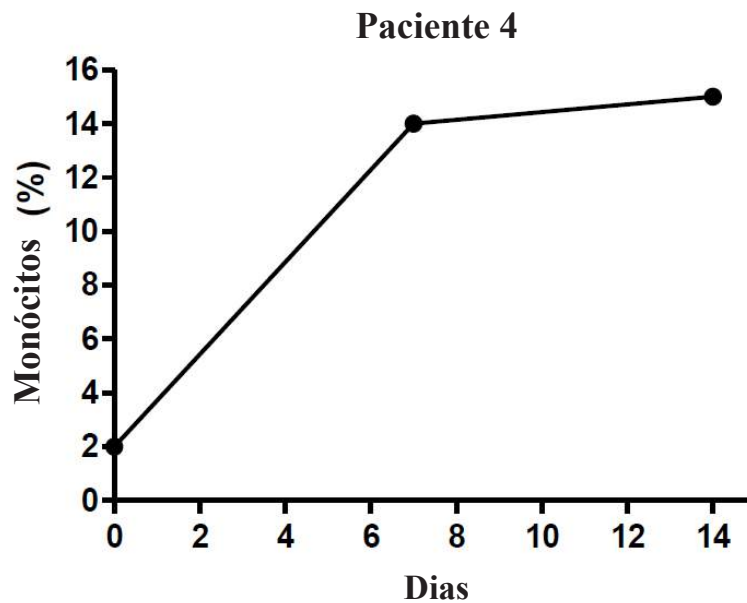


Gráfico 4: Sangue coletado antes do procedimento com 3% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 14% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 15% (monocitose).

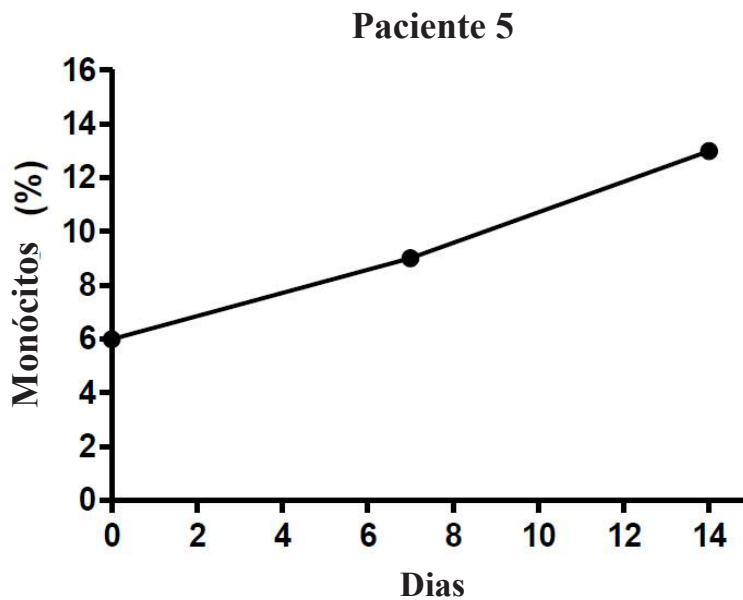


Gráfico 5: Sangue coletado antes do procedimento com 6% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 11% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 13% (monocitose).

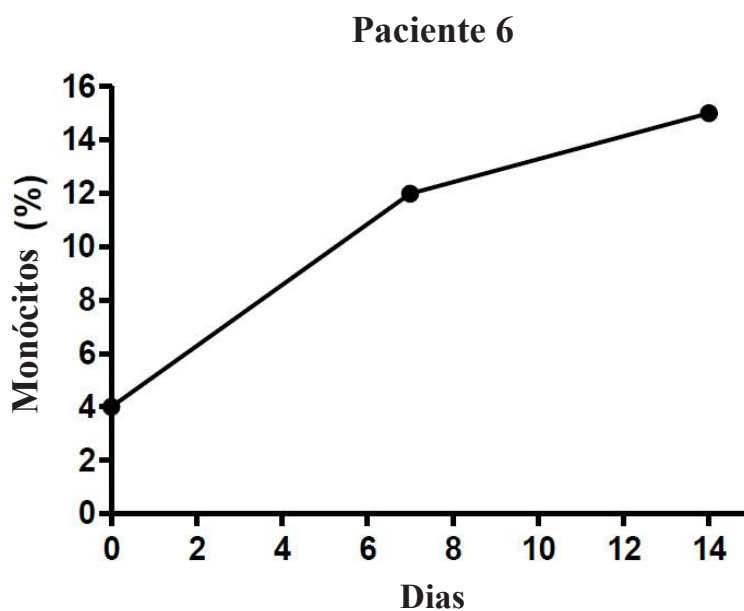


Gráfico 6: Sangue coletado antes do procedimento com 4% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 12% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 15% (monocitose).

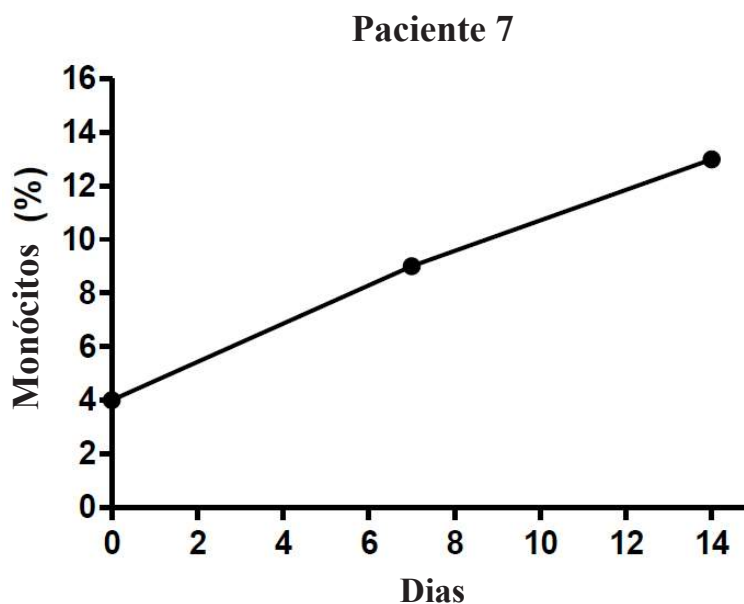


Gráfico 7: Sangue coletado antes do procedimento com 4% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 9% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 13% (monocitose).

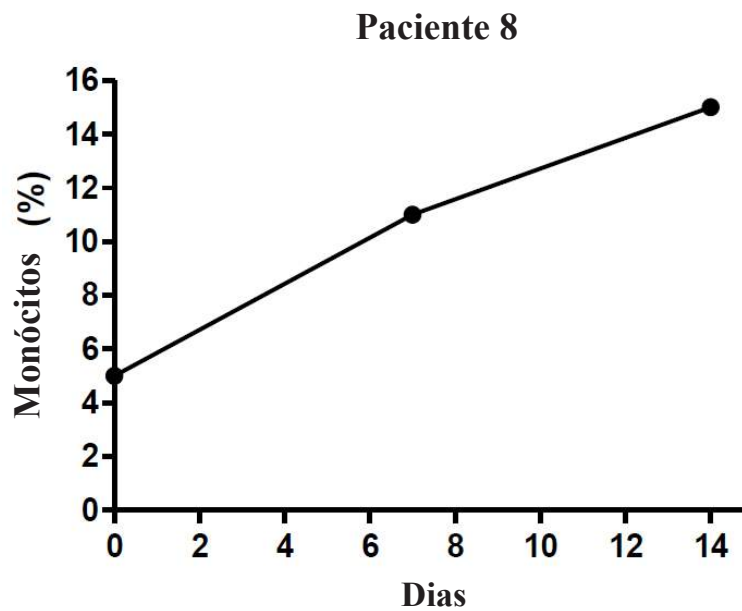


Gráfico 8: Sangue coletado antes do procedimento com 5% de monócitos. Com 7 dias após o tratamento apresentou 11% (monocitose) e com 14 dias após o tratamento apresentou 15% (monocitose).

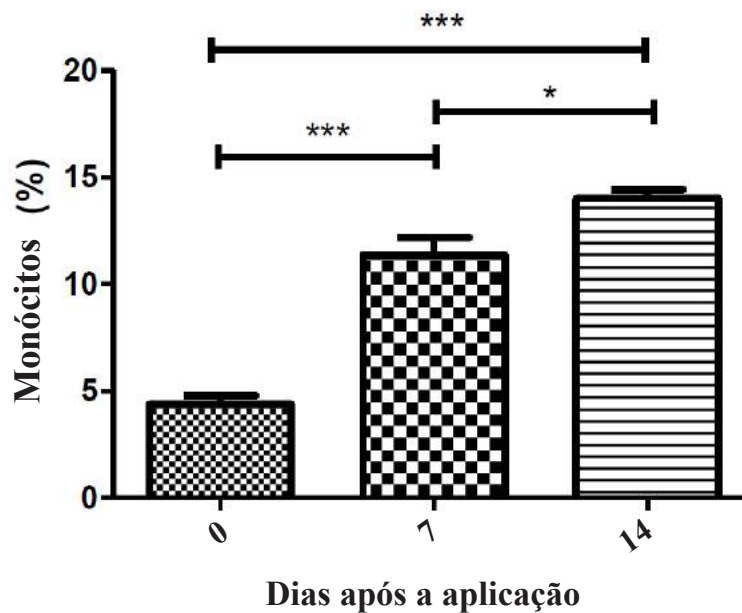


Gráfico 9: Análise da porcentagem de monócitos após o tratamento de Criolipólise indicam um aumento significativo ao longo do tempo (0, 7, 14 dias). ANOVA (análise de variância) $P < 0,0001$.

ARGUMENTAÇÃO

A Criolipólise é um tratamento seguro para todos os tipos de pele, sem mudanças pigmentares relatadas, sendo seguro para aplicações repetidas (Stevens et al., 2013) após 60 dias, período em que os resultados apresentam menor evolução.

As melhores candidatas são aquelas que estão dentro da faixa de peso ideal, aquelas que estão envolvidas em exercícios regulares, uma dieta saudável, têm gordura visível saliente no tronco ou lugares para estar em alerta, são realistas em suas expectativas e estão dispostas a manter os resultados da Criolipólise com um estilo de vida ativo e saudável (Krueger et al., 2014). Também é importante enfatizar que a avaliação da indicação da ponteira para a espessura da dobra deve ser consistente com a largura do manípulo.

Se a espessura passar a largura do manípulo pode causar um tipo de “fricção” e podem ocorrer vesículas devido à ação do vácuo, juntamente com a falta de espaço no compartimento de resfriamento. Se cumprir as recomendações acima, a paciente poderá fazer o tratamento de Criolipólise.

Esse procedimento clínico é realizado por manípulos com pressão de vácuo de diferentes tamanhos, capazes de extrair calor de ambos os lados de uma dobra cutânea, reduzindo o fluxo sanguíneo através da compressão do tecido e vasoconstrição induzida pelo frio.

Nossos resultados indicam que as dobras presas, em locais diferentes, com - 15°C e 40 mmHg de vácuo, mostraram eritema e parecem normais em todos os casos. Um experimento semelhante foi realizado usando um aparelho equivalente sem ponteira blindada, onde o resfriamento durante a sessão atingiu aproximadamente - 10°C dentro de uma hora, mas sem relatos das condições da pele (Bueno 2012). Em ambos os casos foi usada a marca de membrana/manta anticongelante, Freezefats®.

Os resultados histológicos foram avaliados em vários estudos e não apresentaram evidência de fibrose (Boey & Wasilenchuk, 2014). Logo, nosso estudo mostrou resultados muito claros relacionados à perda de medidas e também não levou a nenhum caso de fibrose. A maioria dos estudos demonstra uma resposta inflamatória em vários estágios após o tratamento de Criolipólise, com infiltrados de células inflamatórias atingindo seu máximo em 30 dias (Boey & Wasilenchuk, 2014), levando a apoptose de adipócitos (Ferraro et al., 2012).

Em outro estudo, a cristalização e lesão de adipócitos por isquemia fria induziu a apoptose dessas células e uma resposta inflamatória pronunciada que ocorreu nas semanas pós-tratamento de Criolipólise (Manstein et al., 2008, Mulholland et al., 2011; Dobke et al., 2012). Na mesma linha, este estudo demonstrou a quantificação de monócitos nos primeiros 14 dias, células que desempenham um papel central no processo inflamatório. Uma reação inflamatória é iniciada em diferentes situações, trauma (incluindo a aplicação de Criolipólise), cirurgia, queimaduras, infecção e câncer em estágios avançados. A resposta sistêmica é acompanhada de febre (ocorrência de febre local no caso de Criolipólise), aumento da síntese de hormônios e produção de leucócitos, neutrófilos e monócitos, sendo as duas últimas as principais células liberadas durante a inflamação aguda. Os monócitos e seus precursores (monoblastos e pró-

monócitos) não são armazenados na medula óssea e liberados no fluxo sanguíneo imaturo (equivalente a um mielócito), circulam por 12 horas e se diferenciam em macrófagos em tecidos, onde sobrevivem por até 100 dias (Ciarline, 2015).

Os monócitos são de 3% a 8%, e no tecido conjuntivo ou parênquima de órgãos dão origem a macrófagos e células dendríticas mielóides. Monócitos e macrófagos são fagócitos eficientes, envolvendo patógenos e fragmentos celulares. Ao contrário dos neutrófilos, os macrófagos podem permanecer nos tecidos de meses a anos, atuando como verdadeiras sentinelas (Abbas & Lichtman, 2003).

Em uma inflamação, os macrófagos atuam como APC (células apresentadoras de antígenos) e liberam citocinas pró-inflamatórias, como IL-1, IL-6, IL-12, TNF- α e quimiocinas. Eles também produzem espécies reativas de oxigênio (ROS) tais como o anião superóxido, radical hidroxila e peróxido de hidrogênio (H₂O₂) e intermediários de nitrogênio reativo, cujo principal representante é o óxido nítrico (NO). O NO é produzido por óxido nítrico sintase induzível, iNOS, ausente em macrófagos em repouso (monócitos), mas com ativação induzida, especialmente na presença de IFN- γ (Abbas & Lichtman, 2003).

Por fim, o uso de ponteira blindada trouxe segurança e qualidade aos tratamentos de Criolipólise. A aplicação de temperaturas abaixo de - 15°C com essa tecnologia resultou em menos traumas na pele e previne acidentes como queimaduras. O local onde foi realizado o procedimento teve apenas eritema e em alguns casos e regiões, como os flancos, pequenos hematomas. O uso contínuo do protocolo de pulso contínuo proporcionou um melhor resultado e complacência da dobra cutânea dentro do compartimento de congelamento, evitando complicações.

REFERÊNCIAS

Abbas, AK; Janewa JR, CA. Immunology: Improving on Nature in the Twenty-First Century. Cell. 2000; 100: 129-138.

Abbas, AK, Lichtman AH: Cellular and Molecular Immunology. Saunders 2003.

Boey GE, Wasilenchuk JL. Enhanced clinical outcome with manual massage following cryolipolysis treatment: A 4-month study of safety and efficacy. Lasers Surg Med. 2014; 46: 20–6.

Bueno, C. Tratamento promete congelar a gordura localizada. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://estilo.uol.com.br/vida-saudavel/noticias/redacao/2012/05/14/tratamento-promete-congelar-a-gordurinha-localizada.htm>>22 mar. 2015.

Dobke MK, Hitchcock T, Misell L, Sasaki GH. Tissue restructuring by energy-based surgical tools. Clin Plast Surg. 2012; 39: 399–408.

Ferraro GA, De Francesco F, Cataldo C, Rossano F, Nicoletti G, D'Andrea F. Synergistic effects of cryolipolysis and shock waves for noninvasive body contouring. Aesthetic Plast Surg. 2012; 36: 666–79.

Krueger N., VMai S., Luebberding S., Sadick N. S. Cryolipolysis for noninvasive body contouring: clinical efficacy and patient satisfaction. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology* 2014; 7: 201–05.

Manstein D, Laubach H, Watanabe K, Farinelli W, Zurakowski D, Anderson RR. Selective cryolysis: A novel method of noninvasive fat removal. *Lasers Surg Med.* 2008; 40: 595–604.

Mulholland RS, Paul MD, Chalfoun C. Noninvasive body contouring with radiofrequency, ultrasound, cryolipolysis, and low-level laser therapy. *Clin Plast Surg.* 2011; 38: 503–20.

Preciado J, Allison J. The effect of cold exposure on adipocytes: examining a novel method for the noninvasive removal of fat. *Cryobiology.* 2008;57:327.

Qureshi MA, Dietert RR, Bacon LD. Genetic variation in the recruitment and activation of chicken peritoneal macrophages. *Proc Soc Exp Biol Med* 1986;181: 560-8.

Sasaki GH, Abelev N, Tevez-Ortiz A. Noninvasive selective cryolipolysis and reperfusion recovery for localized natural fat reduction and contouring. *Aesthetic surgery journal / the American Society for Aesthetic Plastic surgery.* 2014;34(3):420-31.

Stevens WG, Pietrzak LK, Spring MA. Broad overview of a clinical and commercial experience with CoolSculpting. *Aesthetic Surg J.* 2013; 33: 835–46.

Urzedo, APS; Lipi, JB; Rocha, LO. Cryolipolysis: Non-invasive technology for reduction of measures. *South American Journal Of Aesthetic Medicine.* 2013; 8-12.



adoxy®

ENTRE EM CONTATO
AGORA E ADQUIRA
**A REVOLUÇÃO
DA CRIOLIPÓLISE**

 (24) 98823 3145

 (24) 2244 9430

   /AdoxyOficial