

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE BIOMEDICINA**

**PATRÍCIA MAGALHÃES**

**CRIOLIPÓLISE: TÉCNICA, RISCOS E  
CONTRAINDICAÇÕES**

**PATOS DE MINAS  
2016**

**PATRÍCIA MAGALHÃES**

**CRIOLIPÓLISE: TÉCNICA, RISCOS E  
CONTRAINDICAÇÕES**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de Biomedicina

Orientador: Diretor Clínico Esp. Paulo César Segundo de Sousa

**PATOS DE MINAS  
2016**

PATRÍCIA MAGALHÃES

## CRIOLIPÓLISE: Técnica, riscos e contraindicações

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 03 de Novembro de 2016, pela comissão examinadora constituída pelos professores:

Orientador: \_\_\_\_\_  
Diretor Clínico Esp. Paulo César Segundo de Sousa  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof. Mestre Eva Mendes Monteiro  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>o</sup> Mestre Paulo Vinícius Rocha Pereira  
Faculdade Patos de Minas

## **CRIOLIPÓLISE: Técnica, riscos e contraindicações**

Patrícia Magalhães\*

Paulo César Segundo de Sousa\*\*

### **RESUMO**

É notório, que atualmente, a busca desenfreada por atingir um padrão estético estigmatizado pela sociedade, confere um aumento significativo de mulheres que recorrem à infindáveis terapias no intuito de reduzir, o que consideram, suas disfunções estéticas. A criolipólise é uma técnica não-invasiva que tem por finalidade reduzir a gordura localizada através do seu resfriamento, induzindo a apoptose dos adipócitos. Esta técnica tem atingindo grande projeção no cenário mundial no ramo da estética aliado à Indústria de Engenharia Biomédica. O objetivo principal deste artigo é, por meio de revisão bibliográfica, esclarecer dúvidas sobre a execução da técnica de forma segura e eficaz. Para isso, foram utilizadas fontes bibliográficas, artigos e a periódicos, com critério de exclusão para artigos meramente comerciais. Como resultado desta pesquisa, as fontes demonstraram que a criolipólise é considerada uma técnica segura e eficaz quando aplicada adequadamente, apresentando clinicamente resultados satisfatórios. Contudo, ainda não existem publicações científicas com experimentos suficientes que comprovem cientificamente a eficácia da técnica.

**Palavras-chave:** Gordura Localizada, Terapia Não-Invasiva, Fisioterapia Dermatofuncional.

---

\* Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Patos de Minas (FPM) formanda no ano de 2016.

E-mail: patmamae3@hotmail.com

\*\* Diretor Clínico da Faculdade Patos de Minas. Biomédico Especialista em Estética pela Faculdade Centro de Ensino Superior de Valença (CESVA). E-mail: biomedicopc@hotmail.com

## ABSTRACT

It is obvious, that currently, the uncontrolled pursuit for achieving an aesthetic standard stigmatized by society, gives a significant increase of women who resort to endless therapies to reduce what they consider their aesthetic dysfunctions. The cryolipolysis is a non-invasive technique that aims to reduce localized fat through its cooling, inducing apoptosis adipocytes. This technique has reached great projection worldwide in the field of aesthetics combined with the Biomedical Engineering Industry. The main purpose of this article is, through bibliographical revision, answer questions about the execution of the technique mentioned safely and effectively. For that, they were used bibliographical sources, articles and the periodics, with an exclusion criteria for commercial purposes. As a result of this research, the sources have demonstrated that cryolipolysis is considered a safe and effective technique when applied appropriately, showing clinically satisfactory results. However, there are still no scientific publications with sufficient experiments proving scientifically the efficiency of the technique.

**Keywords:** Localized fat. Non-Invasive Therapy. Functional Physiotherapy in Dermatology.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é considerado como completo bem-estar, não somente a ausência de doença, como estar bem psíquico ou emocional, social e fisicamente.<sup>(1)</sup> Esta definição nos permite aceitar que, um ou mais distúrbios estéticos representam uma ameaça à integridade emocional do ser humano, quando o mesmo enxerga alterado seu esquema/imagem corporal, conseqüentemente afetando a sua autoestima.<sup>(2)</sup>

O tecido adiposo, reduz a expectativa de vida devido ao desenvolvimento de diversas patologias, como doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão arterial, entre outras, e portanto pode ser considerado um grave problema de saúde.<sup>(3)</sup>

A gordura abdominal localizada não é simplesmente uma ameaça à beleza, mas com certeza uma questão de cuidado com a própria saúde.<sup>(4)</sup>

É importante mencionar que a gordura corporal é necessária para que o organismo realize inúmeros processos fisiológicos essenciais como: reserva de energia potencial, auxílio na manutenção das posições normais de certos órgãos, preenchimento dos espaços entre tecidos, proteção mecânica aos órgãos vitais,

isolamento térmico, transporte de vitaminas lipossolúveis, metabolismo de hormônios controlando o ritmo de lipólise dos adipócitos e ainda como reservatório de água. <sup>(5)</sup>

Pode-se nitidamente observar, que atualmente, sem distinção de sexo ou padrão socioeconômico, tem ocorrido uma busca desenfreada por terapias que ajudem a atingir um padrão estético estigmatizado pela sociedade, com a finalidade de conseguir, à qualquer custo, reduzir o que consideram suas disfunções estéticas, melhorando sua harmonia corporal, adotando uma reeducação alimentar, prática de atividades físicas, além de tecnologias não-invasivas e inovadora oferecidas pelo mercado estético. <sup>(2)</sup>

Com o surgimento de inovações tecnológicas não-invasivas, o número de cirurgias de lipoaspiração, considerando os riscos inerentes desse procedimento, tende a diminuir consideravelmente. Possibilitando, assim, que o paciente opte por um tratamento não-invasivo, com o mínimo de efeitos colaterais, e que permite ao indivíduo retomar às suas atividades diárias, sem restrições logo após o procedimento. <sup>(2)</sup>

A indústria de Engenharia Biomédica tem buscado o desenvolvimento de técnicas não-invasivas para melhorar o contorno corporal, sendo a criolipólise uma das técnicas mais recentes. Este procedimento consiste no resfriamento controlado e localizado do tecido adiposo à uma temperatura que varia de  $-5^{\circ}\text{C}$  à  $-10^{\circ}\text{C}$  por um período de 40 à 60 minutos, reduzindo a gordura localizada, promovendo uma paniculite e modulação da gordura no local tratado. <sup>(6)</sup>

Ressalta-se a relevância de que todos os profissionais qualificados para a aplicação do tratamento cumpram, na íntegra, todas as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e de todos os órgãos competentes envolvidos, garantindo assim, maior segurança ao paciente em todos os âmbitos ao que o mesmo estará exposto e a sua satisfação com os resultados da terapia.

Alertar a população sobre inovações na área da estética, esclarecer à respeito das contraindicações, o que pode ser exigido do profissional responsável e buscar a comprovação da eficácia dos seus resultados como técnica redutora de gordura localizada, foram fatores desencadeadores desta pesquisa realizada através de uma revisão da literatura.

Utilizou-se como fontes bibliográficas: artigos científicos e periódicos, com os seguintes descritores: Gordura Localizada, Terapia Não-Invasiva, Fisioterapia Dermatofuncional.

As fontes foram selecionadas, considerando como critério de inclusão as bibliografias que abordassem os aspectos gerais da terapia em questão e excluídas as bibliografias com abordagem meramente comerciais.

A coleta de dados foi conduzida da seguinte forma: leitura exploratória de todo o material selecionado (selecionar rápida e objetivamente o conteúdo que seja interessante para o trabalho); leitura seletiva (análise profunda do conteúdo que será utilizado); registro das informações extraídas das fontes em instrumento específico (autores, ano, método, resultados e conclusões).

A leitura analítica objetivando ordenar e resumir as informações colhidas das fontes permitiu a obtenção de respostas ao problema da pesquisa.

## **CRIOLIPÓLISE**

A criolipólise foi descoberta em 2009, por Rox Anderson, um americano da escola de medicina de Harvard, através de estudos dermatológicos. Esse estudo teve início a partir de uma publicação da década de 70, quando os pesquisadores observaram que no pós-operatório de tonsilectomia em crianças que tomavam muito sorvete para vasoconstrição periférica, apresentavam covinhas nas bochechas.<sup>(3)</sup>

Então, Rox Anderson, passou a pesquisar o efeito do frio nas células adiposas e uma forma de utilizar a mesma técnica para combater a lipodistrofia localizada. Contudo, foram observados resultados da criólise seletiva, ou seja, a destruição intencional dos adipócitos através do frio sem afetar os tecidos adjacentes e sem alterações clínicas.<sup>(3)</sup>

Em 2008 as pesquisas foram iniciadas em suínos. Em 2009 iniciaram os primeiros testes em humanos. E em setembro de 2010, em Boston, foi liberado o uso da técnica para fins estéticos pela agência governamental que controla alimentos e remédios no país Food and Drugs Administration (FDA). Já no Brasil, a ANVISA, liberou o procedimento em 2012.<sup>(3)</sup>

Na Resolução 2.176/2015 publicada em 06/08/2015 no Diário Oficial da União (DOU), ficou determinado pela ANVISA, a suspensão da fabricação, distribuição,

divulgação e comercialização dos produtos Critotec Criolipólise e Lipocavitação, Criotes Portátil, Criolipólise e Lipocavitação, Cavitec Lipocavitação e Radiofrequência e Membrana para Criolipólise no [www.lipotec.com.br](http://www.lipotec.com.br).<sup>(7)</sup>

Cryo, palavra derivada do grego Kryos, significa gelo, frio, e é considerada atualmente uma das mais inovadoras técnicas para redução de medidas corporais. Tecnologias que se utilizam de baixas temperaturas como recurso, foram introduzidas no mercado inicialmente nos EUA, e seus primeiros estudos, realizados em modelos animais.<sup>(2)</sup>

A criolipólise atua com temperaturas inferiores à  $-1^{\circ}\text{C}$ , e foi considerada uma técnica segura, não-invasiva de redução da camada de gordura, aprovada pela Health Canadá e FDA. É considerada a mais inovadora técnica não-invasiva que auxilia na remodelação corporal eliminando a gordura localizada e reduzindo consequentemente a celulite. Vista como uma terapia revolucionária, a criolipólise acredita que a partir do resfriamento do tecido, o organismo é induzido à um efeito cascata.<sup>(2)</sup> Esta técnica, através do processo de congelamento dos adipócitos de forma não invasiva, atua na eliminação da gordura localizada.<sup>(3)</sup>

Exposto a baixas temperaturas, o organismo acelera seu metabolismo quebrando a gordura localizada e elevando a temperatura corporal. Gerando a produção de energia como resultado. Esse fenômeno causa hipervascularização do tecido afetado com consequente aumento do aporte nutricional auxiliando na remoção de toxinas e excesso de água.<sup>(2)</sup>

O profissional capacitado para execução da técnica da criolipólise deve seguir rigorosamente alguns critérios, como: utilizar apenas equipamentos registrados pela ANVISA; garantir a manutenção do aparelho; nunca deixar o paciente sozinho; atender um paciente por vez; utilizar sempre um ambiente com o máximo de higiene, de segurança, que siga as normas da ANVISA e aplicando os princípios de biossegurança.<sup>(3)</sup>

O dispositivo clínico é composto por uma ou duas ponteiros, em forma de copo, que deve ser posicionada no local da aplicação sobre a manta crioprotetora, como ilustrado pelas figuras 1, 2, 3 e 4 a seguir. Essa ponteira utiliza um vácuo para sugar a prega de pele e tecido adiposo para dentro de si.<sup>(8)</sup>



Fig. 1 Imagem fotográfica de um Aparelho de criolipólise com duas ponteiros



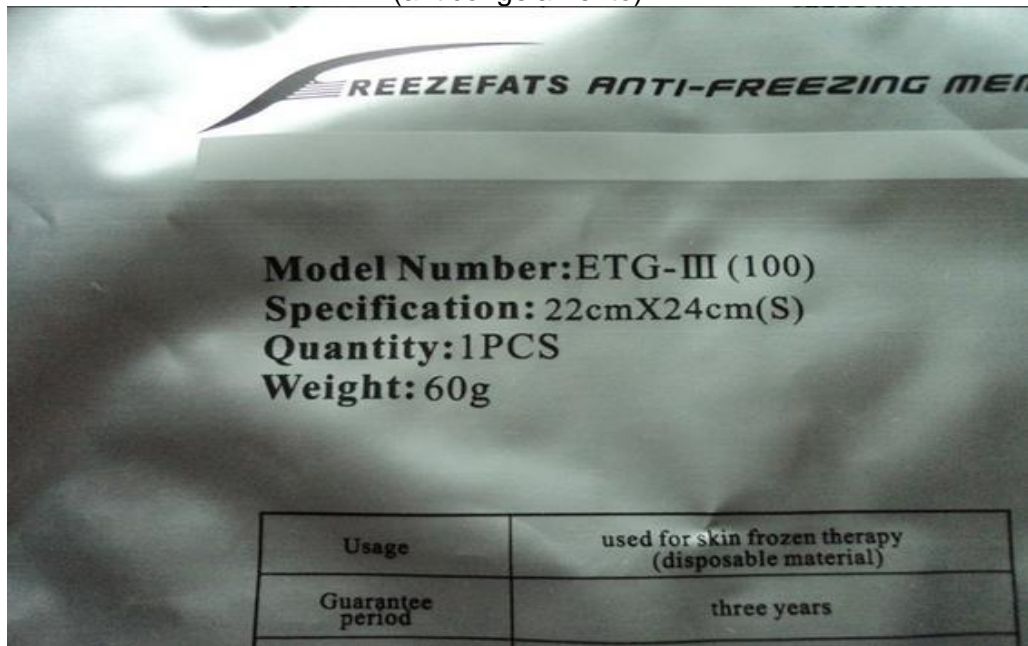
Fonte: <sup>(9)</sup>

Fig. 2 Imagem fotográfica de Manta crioprotetora, anticongelamento, ainda em sua embalagem.



Fonte: <sup>(10)</sup>

Fig. 3 Imagem fotográfica em zoom da embalagem da Manta crioprotetora (anticongelamento)



Fonte: <sup>(11)</sup>

Fig. 4 Imagem fotográfica de uma sessão de criolipólise com aplicação da técnica em uma área do abdômem



Fonte: <sup>(12)</sup>

A temperatura ideal no local de aplicação é programada no aparelho pelo profissional, podendo chegar à  $-10^{\circ}\text{C}$  no período de 1 hora, onde o local de aplicação da ponteira de sucção do aparelho deve ser sempre protegido por uma manta crioprotetora embebida em gel específico que protege contra queimadura e congelamento da área tratada.<sup>(3)</sup>

Em contrapartida, além de congelar a gordura, o ideal é derretê-la. Para tanto, estudos têm comprovado a eficácia do Ultrassom Cavitacional, sendo utilizado após a criolipólise. O ultrassom é uma onda sonora mecânica, com frequência superior ao alcance do ouvido humano que, de forma não-invasiva, auxilia na lise dos adipócitos através de mecanismos mecânicos e térmicos. No entanto, ainda é um recurso que precisa ser utilizado com cautela e ter a sua técnica aprimorada através de mais estudos científicos. O Ultrassom produz efeitos biológicos térmicos e não-térmicos. Alguns autores, através de seus estudos, defendem que os efeitos mecânicos causam oscilação das células em alta velocidade, promovendo o aumento da permeabilidade dos adipócitos, induzindo ao aumento da atividade metabólica. Já, com frequência entre 20 e 70 KHz, o ultrassom pode causar pequenas cavidades na membrana dos adipócitos, facilitando o seu rompimento e a drenagem dos lipídios pelo sistema linfático.<sup>(2)</sup>

Outros estudos revelam que, a radiofrequência estimula a desnaturação do colágeno, desencadeando assim, a ativação dos fibroblastos que, por sua vez, contribuem com a formação de novas fibras colágenas, isto é, neocolagenase e remodelação do tecido. É considerada uma terapia não-invasiva que consiste no uso de uma corrente alternada de alta frequência, superior a 3000 Hz, que promove o aquecimento dos tecidos atingindo profundas camadas (epiderme, derme, hipoderme e células musculares), melhorando seu metabolismo, a oxigenação, vasodilatação e nutrição.<sup>(2)</sup>

Alguns estudos relatam que o tempo ideal para aplicação da radiofrequência, seria de 3 à 5 minutos em cada região tratada. Em contrapartida outros autores reportam que, ao atingir a temperatura ideal de  $41^{\circ}\text{C}$ , deve-se manter a radiofrequência, na região, por mais 7 minutos. Pode-se dizer então, que a radiofrequência pode auxiliar na prevenção ou reparação de flacidez cutânea pré-existente ou decorrente de outro procedimento estético.<sup>(2)</sup>

## PRINCIPAIS CONTRAINDICAÇÕES

Não devem ser submetidos ao procedimento, pacientes portadores de doenças raras, crioglobulinemia, doença paroxística ao frio, urticária ao frio, hemoglobinúria, pacientes com alterações de sensibilidade e toda e qualquer alteração neurológica, pacientes com dispositivos intrauterinos (DIU), tumores e câncer.<sup>(2)</sup>

É contraindicado também para pacientes com sobrepeso ou obesos; pacientes que possuam sensibilidade ao frio; que tenham sido submetidos à cirurgias recentes; que possuam infecções ou feridas na área da aplicação; diabetes descompensadas, gestantes<sup>(3)</sup>, lactantes, crianças, pacientes menores de 18 anos e pacientes que possuam outras comorbidades.

## PRINCIPAIS EFEITOS COLATERAIS

O paciente pode apresentar: dor, eritema (Fig.5), edema, hematoma, dormência, ligeira à moderada disestesia transitória dos nervos periféricos. Contudo, exposições superiores a 3 horas, são capazes de causar danos permanentes às estruturas nervosas.<sup>(6)</sup>

Fig. 5 Imagem fotográfica que ilustra a hiperemia comum nos locais de aplicação, após uma sessão de criolipólise.



Fonte: <sup>(13)</sup>

Todo cuidado é pouco, pois as queimaduras de graus variados, podem ocorrer como demonstrado pela figura 6.

Fig. 6 Imagem fotográfica de uma aplicação de criolipólise mal sucedida em uma área do abdômem, causando grave queimadura.



Fonte: <sup>(14)</sup>

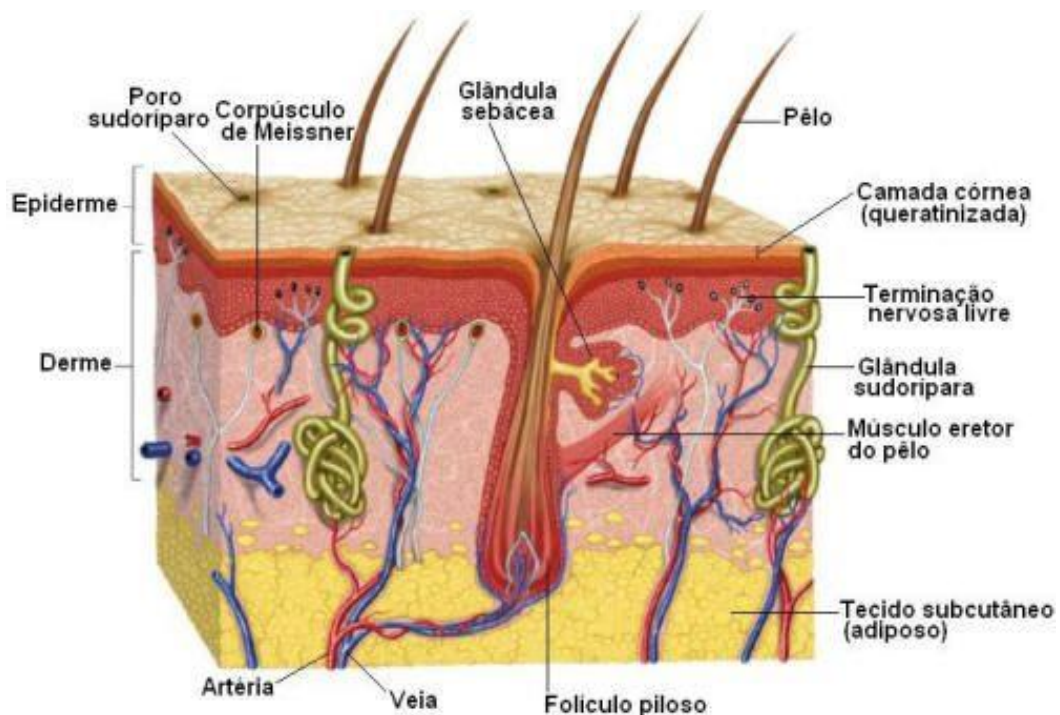
Quando aplicada de forma imprudente, imperita ou negligente, a criolipólise oferece sérios riscos. O profissional deve ser extremamente atencioso a fim de evitar queimaduras, considerada uma das complicações mais frequentes. Um dos fatores de risco, e por isso não recomendado, é a utilização de mantas crioprotetoras muito finas ou cortadas, pois não oferecem a proteção adequada durante a aplicação da técnica, resultando na vulnerabilidade do local à queimaduras graves que podem evoluir com infecções, necroses e por fim lesões e manchas muitas vezes irreversíveis.<sup>(13)</sup>

Em relação às complicações pós-procedimento, encontra-se também descrito na literatura: que o eritema local, imediatamente após a aplicação, desaparece em cerca de 30 minutos; ocorrem discretas alterações dos níveis lipídicos dentro da normalidade e alterações sensoriais transitórias sem lesão de fibras sensoriais a longo prazo.<sup>(2)</sup>

## ANATOMIA, FISIOLOGIA E METABOLISMO

É essencial para o sucesso da terapia, que se conheça detalhadamente as estruturas corporais que serão foco de tratamento na técnica da criolipólise, como anatomia (Fig.7), e a fisiologia da pele, hipoderme, tecido adiposo e gordura localizada.<sup>(3)</sup>

Fig.7 Representação Esquemática do Tecido Epitelial



Fonte: <sup>(15)</sup>

A crioterapia baseia-se nos efeitos sistêmicos provocados pela técnica, onde a reação do tecido subcutâneo é a mesma apresentada pela pele, ou seja, a diminuição do metabolismo e da circulação no local da aplicação. Dessa forma, teoricamente, a termorregulação entra em ação provocando a lipólise do tecido adiposo, do local exposto ao frio, para iniciar a produção de calor reaquecendo o mesmo, e em contrapartida, reduzindo o volume da gordura.<sup>(5)</sup>

A lipólise transforma o triglicerídeo em ácido graxo e glicerol, que se difundem pela membrana do adipócito com maior facilidade, proporcionando a diminuição desta célula de gordura, e conseqüentemente do local previamente resfriado.<sup>(5)</sup>

Após a exposição à baixas temperaturas por períodos prolongados, as cadeias de ácidos graxos dos triglicerídeos celulares, permanecem menores ou mais insaturadas por semanas. Dessa forma seu ponto de fusão fica reduzido, permitindo que a gordura permaneça líquida. Essa é uma particularidade importante, pois somente a gordura em seu estado líquido pode ser hidrolisada e transportada para fora dos adipócitos.<sup>(16)</sup>

Ao sair dos adipócitos, os ácidos graxos se ligam à albumina plasmática. Então, os ácidos graxos e glicerol são transportados no sangue até os tecidos ativos onde serão oxidados para liberar energia. Uma vez nesses tecidos, esses ácidos graxos podem ser usados como fonte de energia ou, novamente, sintetizados em triglicerídeos e armazenados em adipócitos.<sup>(16)</sup>

Conforme foi mencionado, a criolipólise induz a apoptose e a lipólise, como consequência do desenvolvimento de processos inflamatórios.<sup>(3)</sup>

A partir do momento que o organismo reconhece as células como desnecessárias ou como ameaças, é como se elas cometessem suicídio, ou seja, ocorre então o que chamamos de morte celular programada ou apoptose. Neste processo, a célula murcha e se condensa, desmonta seu citoesqueleto alterando a sua superfície, o que possibilita que ela seja fagocitada pelas células fagocíticas da região, como por exemplo, macrófagos.<sup>(16)</sup>

Em contrapartida, quando em decorrência de uma lesão aguda, as células geralmente se incham e se rompem. Esse processo, denominado necrose celular, causa o espalhamento do conteúdo celular no interstício, causando inflamação e lesão das células adjacentes à este processo.<sup>(16)</sup>

O mecanismo de ação da criolipólise ainda não está elucidado em relação a morte celular. Alguns estudos defendem que o processo inflamatório leva à apoptose dos adipócitos, enquanto outros autores acreditam que a gordura eliminada pela criolipólise segue o metabolismo pela via natural<sup>(6)</sup>

Falando sobre o metabolismo, a localização do centro de controle responsável pela temperatura é na região pré-óptica do hipotálamo anterior. A primeira reação do organismo ao tratamento de crioterapia é a redução da temperatura imediatamente após a aplicação do gelo.<sup>(17)</sup>

A diminuição do metabolismo celular em resposta ao resfriamento ocasiona um menor consumo de oxigênio pela célula, possibilitando a sobrevivência da mesma quando exposta à períodos prolongados de redução do aporte sanguíneo,

evitando hipóxia secundária e conseqüente morte celular. Segundo uma pesquisa realizada por Blair em cachorros, uma célula consome 100% de oxigênio à 37°C enquanto que à 15°C seu consumo cai para 10%.<sup>(17)</sup>

Após a aplicação, o organismo apresenta uma resposta inflamatória dos adipócitos. Os adipócitos destruídos após o congelamento são eliminados pelo sistema imune e os triglicérides e o glicerol são conduzidos pelo sistema linfático ao fígado para sofrer o metabolismo. Análises laboratoriais após a criolipólise confirmam que os níveis de colesterol, triglicérides e função hepática permanecem inalterados. E em até dois meses após a sessão o paciente pode perder de 20 à 25% de gordura na região tratada.<sup>(3)</sup>

Células que morreram, são capazes de desencadear a elaboração de mediadores inflamatórios, independente que qual tenha sido a causa da sua morte.<sup>(18)</sup>

Em virtude de os adipócitos serem afetados seletivamente pelo frio, as estruturas adjacentes mantêm-se íntegras. Os adipócitos lesionados pelo frio, após 24 à 72 horas do procedimento, iniciam uma resposta inflamatória controlada, na qual as células afetadas serão secretadas pelo metabolismo.<sup>(2)</sup>

## **TESTES E RESULTADOS OBSERVADOS**

De acordo com a literatura, até hoje, o tamanho da área que será tratada é uma variável bastante significativa, pois os efeitos desta técnica são mais acentuados quando aplicada à áreas menores.<sup>(5)</sup>

Em um estudo realizado em 2012 por Datsch, pode-se verificar um significativo aumento no consumo de oxigênio durante a aplicação do gelo, em relação ao metabolismo basal seguido de importante gasto calórico. Porém, este estudo foi realizado com somente duas voluntárias, o que caracteriza um aspecto limitante para o estudo, tornando-o sem relevância estatística.<sup>(5)</sup>

Através de um estudo piloto com somente um porco, no qual 10 áreas foram expostas à -7°C, verificou-se que o frio pode induzir a apoptose de adipócitos. Em outro estudo, em três porcos, a criolipólise foi capaz de reduzir em 30% a camada de tecido adiposo e o estudo histológico revelou que o principal mecanismo de morte celular foi a apoptose.<sup>(8)</sup>



A exposição de um modelo suíno de Yucatán à técnica, demonstrou uma redução entre 30% a 50% na espessura da camada de gordura destes. Já em humanos, foi possível observar redução entre 20% a 26% da camada de gordura exposta após 4 a 6 meses após o tratamento.<sup>(2)</sup>

Após a aplicação da técnica, tanto em humanos como em animais, não observou-se nenhum tipo de dano permanente à pele ou demais estruturas. O perfil lipídico completo não sofreu alterações após o tratamento.<sup>(2)</sup>

Em outro estudo realizado em 2009 por Coleman et al. , dois grupos de 5 indivíduos que foram submetidos à criolipólise em flancos, sendo que 9 desses 10 pacientes, foram acompanhados com ultrassom antes e após a técnica e também receberam avaliações neurológicas para avaliação quanto a função sensorial, enquanto um paciente foi submetido à biópsia. Os pacientes do primeiro grupo foram expostos à 60 minutos de terapia; os do segundo grupo, à 45 minutos.<sup>(2)</sup>

Como resultado foi constatado uma redução de 20,4% da camada de gordura após 2 meses da primeira sessão e 25,5% aos 6 meses após o tratamento. Verificou-se alterações transitórias de sensibilidade em 6 dos 9 pacientes submetidos à avaliação neurológica, no entanto, sem lesão das fibras nervosas conforme comprovou-se na biópsia. A média obtida para retorno das funções sensoriais foi de 3,6 semanas após o tratamento.<sup>(2)</sup>

Já no estudo desenvolvido por Ferraro e outros pesquisadores no ano de 2012, em um grupo de 50 pacientes com gordura localizada e celulite, foram utilizados simultaneamente dois transdutores: ondas de choque para o tratamento da celulite e criolipólise para o tecido adiposo. Foram observados como resultados a redução da circunferência significativa das áreas expostas entre 3,02 cm e 4,45 cm, além da redução das celulites em virtude da melhora também significativa da microcirculação.<sup>(2)</sup>

## **ESTUDOS HISTOLÓGICOS**

Através de estudos histológicos, foi comprovado que após a exposição ao frio, inicia-se a apoptose dos adipócitos que seguem sendo fagocitados pelos macrófagos. A apoptose dos adipócitos estimula o processo inflamatório que tem início 3 dias após o tratamento com pico em torno de 14 dias, entre o 14º e o 30º

dias, o processo inflamatório reduz consideravelmente e a atividade dos macrófagos é intensificada, podendo assim serem evidenciados os resultados clínicos.<sup>(2)</sup>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É extremamente necessário que o profissional responsável pela aplicação da técnica, tenha amplo conhecimento da etiologia, sintomas, fisiopatologia e de todos os recursos ideais para a abordagem da criolipólise. Conhecer as estruturas corporais envolvidas no tratamento como anatomia e fisiopatologia da pele, hipoderme, tecido adiposo e da gordura localizada.

É também indispensável que este profissional submeta este paciente à uma avaliação de medidas, bioimpedância e uma entrevista minuciosa que aborde principalmente antecedentes médicos e condições clínicas atuais do paciente, para que assim possa ser definido se existe ou não um perfil clínico que indique a aplicação da técnica.

A crioterapia tem obtido resultados positivos na redução da gordura localizada, e como consequência, aumentando a vascularização e aporte nutricional aos tecidos, estimulando atividade metabólica resultando na remoção de toxinas e excesso de água. Todo esse processo, além de favorecer a redução da espessura do tecido adiposo, ainda estimula o sistema linfático melhorando a estase venosa e drenagem linfática.

No entanto, após a terapia, quando os ácidos graxos e glicerol são transportados no sangue até os tecidos ativos, eles podem ou não ser usados como fonte de energia, e quando não, são novamente sintetizados em triglicerídeos e armazenados em adipócitos. Este é um dos principais motivos pelo qual um paciente deve ser orientado à reeducação alimentar, mantendo uma dieta balanceada e a prática contínua de uma rotina de atividade física associada aos cuidados pós-procedimentos estéticos, para obtenção de êxito em seus resultados. Considerando que a atividade física ideal no pós-procedimento, é a atividade física não-láctica que pode ser praticada em repouso sobre plataformas vibratórias.

Contudo, a criolipólise, é uma via de tratamento para pacientes que necessitam de remoção de pequenos ou moderados percentuais de tecido adiposo localizado. A eficácia do tratamento está diretamente ligada ao indispensável

controle do tempo de exposição do tecido alvo, manutenção da temperatura, parâmetros adequados de acordo com a patologia a ser tratada e a seleção da tecnologia ideal para cada caso.

Segundo apontam os artigos pesquisados neste estudo, a criolipólise é considerada uma técnica segura e de eficácia clínica. No entanto é importante ressaltar que existem riscos quando o paciente é submetido ao tratamento com equipamentos e/ou materiais reprovados pela ANVISA, e/ou aplicada por profissionais inabilitados como no caso ilustrado pela figura 6.

Para atingir melhores resultados, em contrapartida, não basta tão somente congelar a gordura, mas também derretê-la. De acordo com estudos recentes, foi comprovada a eficácia clínica do ultrassom cavitacional na redução de medidas corporais e da radiofrequência na indução da neocolagenase.

Conclui-se, portanto, que embora a criolipólise seja uma técnica que apresente eficiência na prática clínica, a existência de poucos estudos disponíveis que comprovem a sua eficácia e as adequadas formas de aplicação, dificultam a sua comprovação científica.

## REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde [homepage na Internet]. Constituição [acesso em 24 ago 2016]. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswwho.html>
2. Rocha LO. Criotermolipólise: tecnologia não-invasiva para redução das medidas, remodelagem corporal, tratamento de celulite e flacidez cutânea. C&D-Revista Eletrônica Fainor. 2013; 6(1): 64-78.
3. Silva TRB, Mercado NF. Criolipólise e sua eficácia no tratamento da gordura localizada: revisão bibliográfica. Visão Universitária. 2015; 3(?): 129-145.
4. Meyer PF, Andrade IMG, Sousa LKT, Fernandes MG. O efeito da Crioterapia na lipólise abdominal em mulheres jovens. Reabilitar. 2003; 5(20): 17-21
5. Simionato E, Mohr F, Winkelmann ER. Efeitos da crioterapia no tratamento da lipodistrofia localizada-Revisão de Literatura. Biomotriz. 2013; 7(1): 90-107
6. Amaral EE [homepage na Internet]. Os efeitos da criolipólise na gordura localizada [acesso em 24 Jun 2016]. Disponível em: <http://tcconline.utp.br/media/tcc/2015/09/OS-EFEITOS-DA-CRIOLIPOLISE.pdf>
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [homepage na Internet] Suspensa comercialização e publicidade de produtos irregulares [acesso em 10 Ago 2016]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>
8. Borges FS, Scorza FA. Fundamentos da criolipólise. Fisioterapia Ser. 2014;9(4): 219-224
9. Dica, C [homepage na Internet]. Criolipólise: o poder do gelo para eliminar gordura localizada! [acesso em 24 Ago 2016]. Disponível em: <http://cajuindica.com.br/criolipolise-o-poder-do-gelo-para-eliminar-gordura-localizada/>.

10. Alibabá.com [homepage da internet]. Produto Mini Pad Crio Congelamento Anti Celulite Redução Membrana Anticongelante para livre [acesso em 24 Ago 2016]. Disponível em :<https://portuguese.alibaba.com/product-detail-img/produto-mini-pad-crio-congelamento-anti-celulite-redu-o-membrana-anticongelante-para-livre-60428553584.html>.

11. Alibabá.com [homepage da internet]. Produto Mini Pad Crio Congelamento Anti Celulite Redução Membrana Anticongelante para livre [acesso em 24 Ago 2016]. Disponível em :<https://portuguese.alibaba.com/product-detail-img/produto-mini-pad-crio-congelamento-anti-celulite-redu-o-membrana-anticongelante-para-livre-60428553584.html>.

12. Dica, C [homepage da internet]. Criolipólise: o poder do gelo para eliminar gordura localizada! [acesso em 24 Ago 2016] . Disponível em : <http://cajuindica.com.br/criolipolise-o-poder-do-gelo-para-eliminar-gordura-localizada/>.

13. Barra do Cereal [homepage da internet]. Teste da Criolipólise [acesso em 15 Set 2016]. Disponível em :<http://www.blogbarradecereal.com.br/tag/teste-da-criolipolise/> .

14. Diário de Biologia [homepage]. Criolipólise: novo método para emagrecer por congelamento de gordura tem deixado diversas mulheres com queimaduras graves [acesso em 19 Set 2016]. Disponível em : <http://diariodebiologia.com/2015/08/criolipolise-emagrecer-gordura-queimadura/>.

15. Colégio web [homepage da internet]. Tecido Epitelial [acesso em 15 Set 2016]. Disponível em: <http://www.colegioweb.com.br/histologia-tecido-epitelial/tecido-epitelial.html>

16. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. 12.ed. Rio de Janeiro: Elsevier,2011.

17. Guirro R, Abid C, Máximo C. Os efeitos fisiológicos da Crioterapia: uma revisão. Rev. Fisioter. Univ. 1999; 6(2): 164-170

18. Cotran, Kumar, Collins. Robbins patologia estrutural e funcional. 6 ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan S.A.,1999.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, á Deus pela saúde e oportunidade de alcançar mais esse objetivo em minha vida, e ao apoio e paciência de toda a minha família durante a minha graduação.