

ANÁLISE DOS EFEITOS DA APLICAÇÃO DA CRIOLIPÓLISE NA FLACIDEZ TISSULAR ABDOMINAL

Bianca Dambros de Moura¹
Bruna Clezar Baratieri²

RESUMO

A flacidez de pele é uma patologia que acomete muitas mulheres após idade avançada ou após emagrecimento. Essa flacidez ocorre quando as fibras que sustentam e dão elasticidade a pele, não conseguem mais desempenhar a sua função de forma eficiente. Dessa forma a pele se torna flácida, ou seja, perde sua firmeza e poder de sustentação. É comum essa patologia vir associada à outras patologias como no caso da gordura localizada, que atualmente possui, inúmeros recursos na área da estética, para o seu tratamento. Porém para o tratamento da flacidez tissular a quantidade de recursos é menor, sendo a Radiofrequência o mais utilizado nas clínicas de estética. A Criolipólise é uma opção, bastante segura para o tratamento da gordura localizada. É um método inovador e que vem tomando espaço no mercado. Dessa forma, o presente estudo visa analisar a interferência da aplicação da criolipólise sobre a flacidez tissular, na forma de revisão bibliográfica, de caráter descritivo e qualitativo. Para tanto foram utilizadas as seguintes fontes bibliográficas, livros e artigos científicos, selecionados de acordo com as palavras chave criolipólise e flacidez tissular, criolipólise e processo inflamatório, fatores de crescimento e reparo tecidual e selecionados de acordo com o grau de relevância e ano de publicação de no mínimo 2017 e no máximo 2000. Cada vez mais se faz necessário estudos e pesquisas para aprimorar o conhecimento sobre a técnica da Criolipólise e suas possibilidades. É fundamental que os profissionais tenham embasamento para melhor satisfazer seus clientes.

Palavras-chave: Criolipólise. Flacidez Tissular. Gordura Localizada. Efeitos. Aplicação.

ABSTRACT

The skin flaccidity is a pathology that affects lots of woman after advanced age or after weight loss. That flabbiness occurs when the support fibers that gives elasticity to skin cannot perform their functions efficiently. Thus, the skin becomes flaccid, that is, loses its firmness. Its common this pathology is associated with other pathologies like localized fat, that currently has many resources for treatment in the aesthetics area. However, for the treatment of tissue flaccidity the amount of resources is less, with Radiofrequency being the most used in aesthetics clinics. The Cryolipolysis is an option, quite safe, for the treatment of localized fat. It's an innovative method that has been taking up space in the market. In this way, this study aims to analyze the interference of Cryolipolysis on tissue flaccidity, in the form of a bibliographic review, of a descriptive and qualitative character. Therefore, the following bibliographical sources, books

¹ Acadêmica do Curso Superior Tecnológico em estética e Cosmética, ULBRA Torres.

² Professora orientadora do Curso Superior Tecnológico em Estética e Cosmética da Ulbra Torres. Contato: brunabaratieri@gmail.com

and scientific articles, were selected in accordance with the key words Cryolipolysis and tissue flaccidity, Cryolipolysis and inflammatory process, growing factors and tissue repair and selected in accordance with the degree relevance and year of publication from 2000 to 2017. The studies and researches are more and more necessary to improve the knowledge about the Cryolipolysis technique and its possibilities. So, it is essential that professionals have a theoretical background to better satisfy your clients.

Keywords: Cryolipolysis. Tissue Flaccidity. Localized Fat. Effects. Application.

INTRODUÇÃO

A perda do contorno corporal devido as disfunções estéticas, esta cada vez mais gerando a insatisfação com o corpo na maioria das mulheres. Essa perda de contorno corporal gera um aspecto irregular e não estético e está diretamente relacionado com o acúmulo de gordura localizada e com a flacidez, seja ela cutânea ou muscular (AGNE,2016).

A gordura localizada e o acúmulo de tecido adiposo, em excesso, em determinadas regiões do corpo está relacionada a inúmeros fatores desencadeantes. Nas mulheres o acúmulo de gordura é mais comum nas regiões de flancos, culote, coxas e glúteos, porém também há uma grande incidência deste acúmulo na região abdominal, o que tornam as mulheres bastante insatisfeitas com seu corpo (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A criolipólise é um método não invasivo de redução de gordura localizada que pode ser aplicada em várias regiões do corpo. Essa técnica é bastante utilizada na área da estética por promover resultados satisfatórios e em poucas aplicações. Por ser também um método não invasivo, não necessitando de anestésias e não gerando nenhuma cicatriz. A criolipólise é caracterizada pelo resfriamento localizado do tecido adiposo subcutâneo, com temperaturas em torno de -5 a -15°C, causando uma paniculite fria localizada e provocando a morte adipocitária por apoptose e, conseqüentemente a diminuição do contingente adiposo. Uma resposta inflamatória ocorre induzida pelo resfriamento dos adipócitos que precede a redução da camada de gordura. E é justamente essa inflamação, o elemento desencadeador do fenômeno de apoptose (BRAZ et al., 2017).

No caso da flacidez tissular (cutânea), o que ocorre é a perda da elasticidade e firmeza da pele, gerando uma protuberância na região onde ela está instalada. Essa flacidez ocorre quando as fibras que sustentam e dão elasticidade à pele não conseguem mais desempenhar a sua função de forma eficiente. Isso geralmente ocorre devido o processo de envelhecimento cutâneo e também quando o indivíduo passa por alguns processos de ganho de peso e emagrecimento constantemente, ou após algumas gestações, isso faz com que a pele seja esticada e quando não há mais aquela camada de gordura, ou não há mais o bebê, a pele não retorna mais ao seu aspecto anterior, tornando-se flácida (GUIRRO; GRUIRRO, 2004). Dessa forma o presente estudo visa analisar a interferência da aplicação de criolipólise sobre a flacidez tissular.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por uma revisão de literatura contendo uma pequena revisão do assunto, seguida da descrição dos novos conhecimentos, obedecendo as seguintes etapas da pesquisa: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; categorização dos estudos selecionados; análise e interpretação dos resultados e apresentação da revisão com síntese do conhecimento (Botelho et al., 2011).

O material utilizado na pesquisa conta com fontes bibliográficas, livros e artigos científicos. Os artigos foram selecionados de acordo com as palavras chave, criolipólise e flacidez tissular, criolipólise e processo inflamatório, fatores de crescimento e reparo tecidual, que foram buscados nas bases de dados PubMed, Google Acadêmico e Portal de periódicos CAPES/MEC e também foram selecionados de acordo com os anos de publicação, de no máximo 2000 e no mínimo 2017, priorizando os mais atuais para melhor discutir a técnica e o assunto, podendo estes estar nas línguas portuguesa ou estrangeira. Foram descartados os artigos que não corresponderam ao objetivo do estudo. Foram encontrados ao todo 30 artigos e selecionados 11.

REFERENCIAL TEÓRICO

Pele: conceito e suas determinações

A pele é dita como um órgão dinâmico, por desempenhar inúmeras funções, sendo as principais a função de barreira e proteção para o corpo. É constituída de vários tecidos e possui três principais camadas denominadas, epiderme, derme e hipoderme (GUIRRO; GRUIRRO, 2004).

A epiderme é constituída de tecido epitelial de revestimento estratificado queratinizado, formada por várias camadas de células justapostas. Dentre as principais células estão os queratinócitos que se multiplicam e continuamente empurram umas as outras em direção a superfície em um processo de renovação celular (TORTORA; GRABOWSKI, 2006).

A derme é constituída por tecido conjuntivo e composta de duas camadas, uma mais superficial a derme papilar (tecido conjuntivo frouxo ou areolar) e outra, mais profunda, a derme reticular (tecido conjuntivo denso). Sua principal célula é o fibroblasto, responsável pela produção das fibras colágenas e elásticas, as quais promovem resistência e elasticidade a pele. O fibroblasto também é responsável pela produção da substância fundamental amorfa, onde estão contidos os elementos dermicos como as proteoglicanas e as glicoproteínas de matriz (GUIRRO; GRUIRRO, 2004).

Na derme também estão presentes células de defesa, entre elas as residentes, plasmócitos, mastócitos e macrófagos e as transitórias, ofertadas pela circulação sanguínea

presente. A nutrição do tecido se dá justamente pela presença desta circulação sanguínea na derme (TORTORA; GRABOWSKI, 2006).

A hipoderme ou tecido subcutâneo, como alguns autores mencionam, não faz parte da pele, mas serve como união entre a derme reticular e o tecido subjacente. É rico em células denominadas adipócitos as quais armazenam lipídios. Sua principal função é a reserva de energia, encontrada pelo depósito de gordura nos adipócitos. Contudo, o tecido ainda desempenha um importante papel no isolamento térmico do organismo, provendo a defesa contra perdas excessiva de calor, assim como proteger contra os choques mecânicos ou impactos (PAULINO, 2001).

Tecido Adiposo

O tecido adiposo é onde encontram-se as células adiposas, agrupadas e espalhadas por todo o corpo. Em mulheres, com o peso normal, esse tecido corresponde, em média, 20 a 25% do peso corporal, já nos homens essa porcentagem é um pouco menor, que corresponde entre 15 a 20% de seu peso total. É o maior depósito de energia do corpo humano, porém não é o único. Os triglicerídeos são armazenados em maior quantidade em relação ao glicogênio e são mais eficientes como reserva de energia, pois fornecem 9,3 kcal/g enquanto o glicogênio 4,1 kcal/g (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

Para Guirro e Guirro (2004), a hipoderme não faz parte da pele, mas é um importante tecido para a sua fixação às outras estruturas do corpo. Graças a esse tecido os músculos podem ser contraídos sem que a pele seja repuxada.

O acúmulo de tecido adiposo eleva as reservas de energia e esse processo ocorre de duas formas, a hiperplasia que corresponde ao aumento no número de células e a hipertrofia que corresponde ao aumento do tamanho das células, ou seja, aumenta a quantidade de reserva de gordura nos adipócitos já existentes (BORGES, 2006).

O tecido adiposo ainda apresenta duas variedades distintas, que estão relacionadas ao tipo de célula adiposa presente. São estas, o tecido adiposo unilocular e o tecido adiposo multilocular. No tecido adiposo unilocular as células apresentam uma única gotícula de gordura a qual ocupa praticamente todo o citoplasma da célula e está constantemente se reproduzindo e/ou aumentando de tamanho. Já no tecido adiposo multilocular as células apresentam numerosas gotículas de gordura e inúmeras mitocôndrias e nos adultos são quase inexistentes, uma vez que esse tipo de tecido não cresce (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

Os adipócitos possuem todas as enzimas e proteínas reguladoras necessárias para sintetizar e degradar os triglicerídeos pelos processos de lipogênese, quando a oferta de energia é abundante, e lipólise quando há déficit calórico. O triacilglicerol contido nos adipócitos, ao sofrer lipólise, desdobram-se em ácidos graxos e atravessam a membrana celular do adipócito. Eles são liberados na circulação sanguínea onde são ligados a uma substância chamada albumina, essa atua como carreador e os leva até as células que irão utilizá-los como substrato energético (BORGES, 2006).

Gordura localizada

A gordura localizada é o acúmulo em excesso de tecido adiposo em determinadas regiões corporais. Isso ocorre quando o gasto energético é menor que o consumo. Isso está relacionado com diversos fatores que pré-determinam como e onde irá se acumular maior quantidade de tecido adiposo. O aumento ou diminuição da camada de gordura são caracterizados por dois processos denominados lipólise e lipogênese. Esses dois processos são influenciados por diversos hormônios e enzimas, como a insulina, hormônio que estimula a lipogênese e a lipoproteína-lipase (LPL), enzima que também estimula a lipogênese (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A distribuição de tecido adiposo pode variar de acordo com o sexo, genética e tipo físico do indivíduo. Por exemplo, as mulheres tendem a armazenar maior quantidade de gordura nas regiões próximas ao quadril e glúteos (tipo físico ginóide), já os homens tendem a acumular maior quantidade de gordura na região central do abdômen (tipo físico andróide) (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A gordura localizada promove a diminuição do contorno corporal, além de resultar, na maioria dos casos, predominantemente no sexo feminino, na fibrose edematosa gelácea (FEG). Isso acontece porque a mobilização dos lipídios ocorre com velocidades diferentes nas regiões do quadril e abdominal. Nesse caso os lipídios localizados na região do quadril são mobilizados mais lentamente, pois os adipócitos presentes são maiores e sofrem influência dos hormônios femininos e caracterizam-se por serem metabolicamente mais estáveis e resistentes ao processo de lipólise (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Os recursos terapêuticos disponíveis hoje dentro da área da estética possuem três principais modos de ação no tratamento da gordura localizada. São eles, lipólise, necrose ou emulsificação e apoptose, os quais são considerados chaves para a escolha do procedimento. Podemos dizer que estes mecanismos de ação ocorrem de forma primária ou principal, porém não se descarta a ocorrência de um posterior efeito secundário de menor importância (AGNE, 2016).

A ação dos recursos utilizados pelo profissional implicarão na resposta do tecido adiposo, portanto é necessário relacionar o mecanismo de ação do recurso com a resposta fisiológica e todos os mecanismos metabólicos relacionados. Por exemplo, o modo de ação denominado lipólise favorecerá a “quebra” de gordura, desencadeando todo o processo fisiológico natural gerado pela necessidade de energia para a atividade muscular. Por isso é recomendado que sejam verificados os níveis de colesterol e triglicérides do paciente, pois se estes estiverem elevados não é indicado que se use um recurso com este mecanismo de ação, uma vez que o paciente se encontra em um processo de lipotoxicidade, ou seja, os níveis de gordura circulante já estão elevados (AGNE, 2016).

O processo denominado necrose ou emulsificação decorre de um rompimento da membrana adipocitária que permitirá a saída da molécula de gordura, o triacilglicerol, para o interstício. Dessa forma, a gordura liberada, não consegue ser utilizada como fonte de energia pelo organismo e o triacilglicerol será encaminhado para o sistema hepático, retornará para o interior dos outros adipócitos ou permanecerão na circulação sanguínea,

elevando os níveis sérico de gordura, aumentando a lipotoxicidade. No entanto, o processo de apoptose refere-se a morte programada da célula adiposa que ocorre naturalmente com grande periodicidade favorecendo o processo de renovação celular. Porém esse processo também pode ocorrer de forma induzida por alguns aparelhos como a Criolipólise (BRAZ et al., 2017).

Criolipólise

A Criolipólise é um método não invasivo de eliminação da gordura localizada e de remodelagem corporal. A técnica foi desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos que utilizaram as baixas temperaturas a fim de promover a morte das células adiposas (BORGES; SCORZA, 2016).

O equipamento de Criolipólise atualmente utilizado é composto de um console onde é possível realizar os ajustes necessários como, tempo de aplicação, nível de sucção e o grau de resfriamento, e de um aplicador (manopla) em forma de "copo", que utiliza um vácuo moderado para sugar uma prega composta de pele e gordura para dentro do aplicador, posicionando-a entre duas placas de resfriamento. Essas placas de resfriamento executam a extração de calor proporcionando uma intensa diminuição da temperatura, necessária para induzir a morte apoptótica dos adipócitos, na área de tratamento (AGNE, 2016).

O resfriamento controlado age danificando seletivamente os adipócitos uma vez que, os tecidos ricos em lipídeos apresentaram-se mais suscetíveis ao frio do que os tecidos ricos em água. Dessa forma mostrou-se possível danificar o tecido adiposo sem danificar as demais estruturas adjacentes e sem danificar os demais tecidos (BORGES; SCORZA, 2014).

As temperaturas de aplicação variam em torno de -5°C a -15°C , causando a chamada paniculite fria localizada, o que resulta na morte adipocitária por apoptose e consequente diminuição da camada adiposa localizada. O processo denominado apoptose nada mais é do que a morte programada das células, ou seja, é um tipo de autodestruição celular onde os restos celulares decorrentes desse processo são fagocitados e removidos do tecido. A apoptose dos adipócitos se inicia por meio de um processo inflamatório denominado paniculite lobular que evolui aproximadamente 24 horas após a exposição ao frio, atingindo seu pico em aproximadamente 14 dias após o tratamento (BRAZ et al., 2017).

O processo de apoptose gerado pela criolipólise, ao contrário da necrose, não deverá elevar os níveis de gordura circulante na corrente sanguínea, pois não há destruição das células, e sim a indução da morte natural dos adipócitos, o que caracteriza um processo bem mais seguro e controlado. O adipócito ao ser submetido a uma baixa temperatura e ao perder muita quantidade de calor, acaba perdendo suas propriedades e suas funções, não conseguindo assim sobreviver. O que posteriormente resulta na fagocitose dessa célula e na eliminação dos dejetos pelo sistema linfático (AGNE, 2016).

Alguns autores relatam que quanto menor a temperatura maior a paniculite lobular, e quanto maior o quadro inflamatório maior o dano no tecido adiposo, conseqüentemente melhores resultados. Entretanto, deve-se ter cuidado quanto à níveis muito baixos de temperatura (menos que -10°C), pois podem ocasionar riscos de queimaduras aos pacientes. O tempo de aplicação gira em torno de 60 minutos e deve-se respeitar essa indicação, não ultrapassando o tempo de aplicação, deve-se ainda, fazer uso de uma membrana protetora que será posicionada sobre a pele e se manterá entre as placas metálicas e a pele do paciente durante todo o procedimento (BORGES; SCORZA, 2016).

Em relação à cronologia do processo de diminuição da camada adiposa pela criolipólise, não temos dano aos adipócitos imediatamente após a aplicação. A reação inflamatória inicia-se após 24 a 72 horas, e nos primeiros 7 dias há a paniculite intensa, que atinge seu pico em aproximadamente 14 dias. Do 14° ao 30° dia, as células de gordura danificadas começam a ser eliminadas e os resultados estéticos começam a aparecer. A inflamação diminui e a atividade fagocitária continua a partir dos 30 dias. Os resultados clínicos se consolidam entre 60 a 120 dias após a aplicação (ROCHA, 2013).

Flacidez tissular

A flacidez tissular, também conhecida como hipotonia dérmica está relacionada com a perda de tonicidade ou firmeza cutânea causada, principalmente, pelo envelhecimento cutâneo. Apresenta como principais características, o excesso de pele. Mais comum nas regiões da face, interno de braços, abdomen, região interna das coxas e costas. Possui grande incidência entre mulheres e pós-emagrecimento. Atualmente seu tratamento na área da estética é predominantemente a Radiofrequência, sendo na área médica as cirurgias plásticas de abdominoplastia e a dermolipectomia de membros superiores e inferiores (BORGES, 2006).

O colágeno é a proteína mais abundante (30% do total do organismo) e importante para a formação das fibras de sustentação da pele, apresentando composição bioquímica, morfologia e funções diferentes que são classificados de acordo com sua estrutura e função. Os mais abundantes no tecido conjuntivo são os colágenos formadores de fibrilas: tipos I, II, III, V e XI que conferem resistência ao tecido (ITANO et al., 2015).

Na flacidez tissular a atividade celular do tecido encontra-se lesada, os fibroblastos e células de defesa trabalham de forma lenta e ineficiente. A medida que as fibras vão sendo desgastadas pela ação do tempo, o fibroblasto que deveria repor essas fibras não consegue fazer isso de forma eficiente. Os fibroblastos transformam-se em fibrócitos, células que já terminaram seu trabalho de fabricação das fibras. Havendo um estímulo, como ocorre nos processos de cicatrização, os fibrócitos podem voltar a sintetizar fibras reassumindo a função de fibroblasto, devido a ação dos fatores de crescimento que atuam no processo de reparo tecidual, sobre o fibroblasto e sobre outras células do tecido (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

Reparo tecidual

A regeneração é um mecanismo de homeostasia para reestabelecer o equilíbrio fisiológico, onde ocorre a quimiotaxia, multiplicação e diferenciação celular em uma série de eventos complexos, envolvendo a migração das células originárias do tecido vascular e conjuntivo para o local da lesão (KITCHEN, 2003).

O processo de reparo tecidual compõe-se de três fases: fase inflamatória, proliferativa e de remodelagem. A primeira, a fase inflamatória é a fase fundamental e onde ocorre as mudanças fisiológicas que irão desencadear os estágios subsequentes do processo de reparação tecidual. E nessa fase que as plaquetas tornam ativas algumas substâncias e fatores de crescimento que irão exercer um importante efeito sobre o reparo nas fases subsequentes (BORGES, 2006).

A fase inflamatória sofre ação de alguns fatores químicos que irão influenciar e controlar o processo inflamatório e são liberados pelas células durante o estágio de inflamação do tecido. Os macrófagos liberam fatores que atraem fibroblastos para a área e favorecem a deposição de colágeno. Já as plaquetas liberam fatores de crescimento que agem sobre uma variedade de células. As células mortas e as que estão morrendo liberam algumas substâncias que influenciam na formação de uma nova matriz extracelular (neomatriz), incluindo uma série de fatores tissulares, tais como ácido lático, lactato desidrogenase, cálcio, enzimas de lipossomos e fatores de crescimento de fibroblastos (KITCHEN, 2003).

Na fase proliferativa ocorre a chamada fibroplasia, processo de proliferação e migração de fibroblastos. O fibroblasto é responsável pela deposição de nova matriz, pois sintetizam ácido hialurônico, fibronectina e colagenase dos tipos I e III que formam a matriz extracelular inicial. Logo após, ocorre o processo de angiogênese que consiste na formação de novos capilares sanguíneos, para o suprimento necessário na formação do tecido novo. E por fim ocorre a remodelagem onde a matriz vai sendo substituída gradualmente por elementos maduros e o tecido vai readquirindo sua forja e forma (KITCHEN, 2003).

Fatores de crescimento

A proliferação celular é controlada por uma variedade de substâncias denominada fatores de crescimento. Os fatores de crescimento agem sobre as células que estão em processo de proliferação, os quais são fundamentais para que a célula consiga completar todo o ciclo de divisão celular, até a formação de novas células no final do ciclo. Em relação as células que não conseguiram completar o ciclo de divisão celular e encontram-se em estado de dormência, se estimuladas pela ação dos fatores de crescimento podem entrar novamente no processo de divisão celular (JUNQUIRA; CARNEIRO, 2004).

Na pele a ação desses fatores é muito importante no processo de renovação tecidual e no processo de reparação do tecido quando sofrido algum dano. O fator de crescimento epidérmico (EGF), o fator de crescimento de fibroblastos (FGF) e os fatores de crescimento derivado de plaquetas (PDGF) são os que mais atuam na pele (BORGES; SCORZA, 2016).

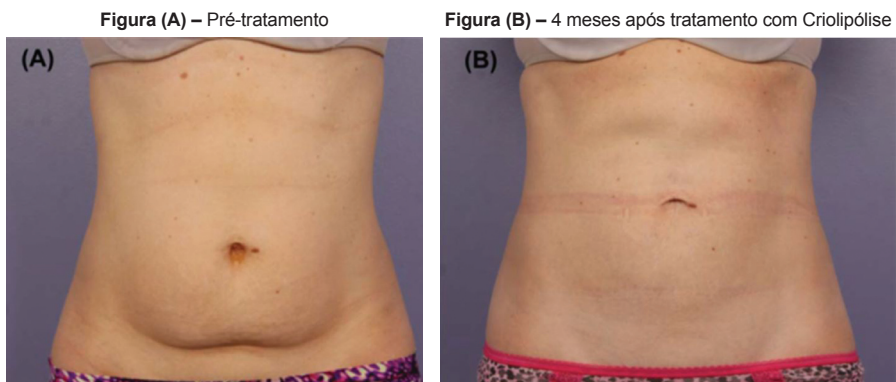
DISCUSSÃO

A neocolagenese cutânea é uma resposta desejada para muitos estímulos diferentes. Esses estímulos podem vir a partir de um cosmético ou de alguns aparelhos. No caso dos tratamentos onde há geração de calor, como a Radiofrequência, este pode ser parte necessária do estímulo, gerando uma imediata contração da pele, resultado de um processo de insulto. Sendo, o insulto causado por terapia a base de calor pode ser observado cicatrização subsequente e contração tardia da pele (CARRUTHERS; CARRUTHERS, 2004). Acredita-se que a criolipólise oferece um resfriado insulto térmico a pele, o que, de forma semelhante, resulta em contração imediata e tardia da mesma (DOBKE et al., 2012).

Como Dobke et al. (2012) mencionam, a resposta a esse insulto, seja ele pelo frio ou pelo calor gera um processo que chamamos de reparo tecidual. Nesse processo vários eventos acontecem, dentre eles a liberação de fatores de crescimento que irão favorecer a neocolagenese e a neoangiogênese, melhorando assim o aspecto e a tonicidade da pele.

Para Agne (2016), a flacidez de pele é uma contraindicação temporária para a Criolipólise e que deve ser tratada antes da aplicação. Segundo o próprio autor, o uso da Criolipólise sobre a pele flácida pode produzir com muita facilidade manchas hiperocrômicas na região onde foi aplicada a manopla, além de aumentar a flacidez da pele.

Já Carruthers et al., (2014) observaram uma contração simultânea da pele nas áreas de redução de gordura, bastante notável nas regiões do abdomen, costas e região infra glútea, no estudo realizado no período de 2010 a 2013, nas cidades de Vancouver, no Canadá, e Marina del Rey, nos Estados Unidos, que analisou fotografias pré e pós tratamento com criolipólise para a avaliação clínica. Como podemos observar na figura abaixo, a paciente submetida ao procedimento de Criolipólise obteve diminuição da gordura localizada abdominal e melhora na flacidez tissular apresentada, após 2 sessões no abdômen inferior e 2 sessões na parte superior do abdômen. A figura (A) refere-se ao pré tratamento e a figura (B) 4 meses após o tratamento.



Fonte: Carruthers et al. (2014).

De todos os indivíduos tratados com criolipólise, apenas 1 solicitou tratamento auxiliar para a flacidez da pele do abdômen, realizado com radiofrequência monopolar (CARRUTHERS, et al., 2014). Para Carruthers et al. (2014), a sucção de vácuo que suga a protuberância do tecido no copo do aparelho pode proporcionar um alongamento leve à pele e contribuir para a neocolagenese. No entanto, os pacientes deste mesmo estudo, que foram tratados usando um aplicador não-vácuo, relataram que ainda sim, observaram melhorias na textura da pele e na flacidez.

Stevens (2014), em pesquisa com aplicador de superfície para redução de gordura localizada na região externa de coxas, observou que duas de suas voluntárias apresentaram enrijecimento da pele após o tratamento da região. Nesse estudo não foi descoberto o mecanismo com o qual obteve-se esse resultado, contudo acredita-se que há uma estimulação na produção de colágeno, elastina, fibrose ou compactação do tecido.

Mendes et al. (2014) concluíram em sua pesquisa que é importante salientar que a Criolipólise é um recurso indicado para o tratamento da gordura localizada e não visa o tratamento da obesidade nem a redução de demais alterações estéticas.

Em pesquisa sobre o processo inflamatório gerado pelos procedimentos de eliminação de gordura, como no caso da Criolipólise, Pereira et al. (2017) observaram que após a fase aguda do processo inflamatório há a polarização de macrófagos M2 que começam a produzir citocinas pró-inflamatórias tais como interleucinas – IL-10 e IL-1 – e fatores de crescimento tais como o fator de crescimento derivado de plaquetas, o fator de crescimento transformante- β , o fator básico de crescimento de fibroblasto e o fator de crescimento de endotélio vascular, e são responsáveis pela imunomodulação e reparo tecidual.

A produção e a liberação de fatores de crescimento, como o fator de crescimento fibroblástico, por exemplo, estimularão a síntese de matriz extracelular pelos fibroblastos e também estimularão a angiogênese local por outros fatores. Esse evento é caracterizado pelo aparecimento de uma nova estrutura granular estromal, rica em capilares, resultante da intensa estimulação angiogênica e fibroblástica no local. Essa nova estrutura estromal e chamada de tecido de granulação, cuja função principal é servir como base estrutural para o crescimento celular interno no local e favorecer o fornecimento de sangue. Os fibroblastos depositam fibrina, fibronectina e ácido hialurônico para a formação do tecido de granulação conjuntiva, que é transitória e posteriormente substituída por matriz de colágeno devido ao fator de crescimento transformante- β 1, produzido e secretado pelos macrófagos M2 que atuam sobre os fibroblastos (PEREIRA et al., 2017).

A substituição do tecido de granulação pela deposição de matriz de colágeno depende principalmente da ação das metaloproteinases e culmina no processo de reparo tecidual caracterizado pela presença de fibroblastos, responsável pela produção de deposição local da matriz de colágeno. Assim, o processo de cicatrização promove retração local do tecido não só pela participação dos miofibroblastos, mas também pela deposição de colágeno tipo I e III como resultado do processo de reparo tecidual, em contraste com o colágeno tipo VI normalmente encontrado no tecido adiposo (PEREIRA et al., 2017).

Dessa forma, Pereira et al. (2017) concluíram que o processo inflamatório desencadeado por procedimentos de redução de gordura pode resultar em regeneração tecidual ou fibrose. Que a deposição do colágeno cicatricial decorrente do processo de reparo tecidual apresenta fibras de colágeno mais coesas e resistentes, evitando a proliferação celular e a migração celular para a área adiposa já tratada, sendo capaz de promover a diminuição do tecido adiposo local, ajudando o processo de melhora do contorno corporal e evitando a flacidez tissular comumente observada no processo rápido de perda de peso.

CONCLUSÕES

O presente estudo possibilitou aprimorar o conhecimento sobre a Criolipólise e sua ação na flacidez tissular. Os estudos mostraram que há um efeito fisiológico sobre o tecido conjuntivo após a aplicação e que houve melhoras significativas na flacidez tissular, analisadas visualmente em pacientes que foram submetidos ao procedimento. Porém encontra-se divergência entre os profissionais e autores. Contudo, foi possível compreender previamente o papel dos fatores de crescimento, liberados após processo inflamatório agudo causado pela Criolipólise, bem como seu papel no processo de melhora da flacidez tissular.

O fato da técnica estudada se tratar de um procedimento muito atual no mercado, tornou a pesquisa restrita, pois a demanda de bibliografias relacionadas a Criolipólise é escassa. Para a quantificação e definição da ação da Criolipólise sobre a flacidez sugere-se novos estudos com dosagens dos fatores de crescimento e análise histológica da pele após aplicação da técnica. Dessa forma, é possível concluir que maiores estudos são necessários para esclarecer o que acontece de fato com a patologia da flacidez tissular após aplicação da Criolipólise no local acometido.

REFERÊNCIAS

- AGNE, J. E. **Criolipólise e Outras Tecnologias no Manejo do Tecido Adiposo**. 1ª ed. Santa Maria: 2016.
- BORGES F. S. **Dermato-Funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2006.
- BORGES, F. S.; SCORZA, F.A. Fundamentos de criolipólise. **Fisioterapia Ser**. vol.9, nº 4, 2014.
- BORGES, F. S.; SCORZA, F.A. **Terapêutica em Estética: Conceitos e Técnicas**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2016.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**. Belo Horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136 • maio-ago. 2011.

BRAZ, A. E. M.; et al. Efeito da criolipólise na região abdominal. **Fisioterapia Brasil**, Vol.18, nº3, 2017.

CARRUTHERS, J. et al. Cryolipolysis and skin tightening. **Dermatologic Surgery**, Vol. 40, p. S184-S189, 2014.

CARRUTHERS, J.; CARRUTHERS, A. The effect of full-face broadband light treatments alone and in combination with bilateral crow's feet botulinum toxin type A chemodenervation. **Dermatologic surgery**, Vol. 30, nº3, p. 355-366, 2004.

DOBKE, M. K.; et al. Tissue restructuring by energy-based surgical tools. **Clinics in plastic surgery**, Vol. 39, nº4, p. 399-408, 2012.

GUIRRO, E. O. C.; GUIRRO, R. J. **Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, Recursos e Patologias**. 3ª ed. Barueri, SP: MANOLE, 2004.

ITANO, K. et al. Sugestão de protocolo para o tratamento de flacidez tissular decorrente de cirurgia bariátrica. **InterfaceHS - Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Vol. 10, nº2, dezembro 2015.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

KTCHEN, S. **Eletroterapia: prática baseada em evidências**. 2ª ed. Barueri: Manole, 2003.

MENDES, J.; et al. A técnica da criolipólise: achados científicos e pressupostos teóricos. Balneário Camboriú: **Universidade do Vale do Itajaí**, 2014.

PAULINO, W. R. **Biologia: série novo ensino medio**. 7ª ed. Sao Paulo: Ática, 2001.

PEREIRA, J. X.; et al. The role of inflammation in adipocytolytic nonsurgical esthetic procedures for body contouring. **Clinical, cosmetic and investigational dermatology**, vol. 10, p. 57, 2017.

ROCHA, L. O. Criotermodipólise: tecnologia não invasiva para redução de medidas, remodelagem corporal, tratamento de celulite e flacidez cutânea. **C&D-Revista Eletrônica da Fainor**. Vol. 6, nº1, p.64-78, janeiro-jun. 2013.

STEVENS, G. W.; BACHELOR, E. P. Feasibility study of a cryolipolysis surface applicator for non-invasive fat reduction in the outer thigh. **Lasers in Surgery And Medicine**, vol.46, nº4, p. 367, 2014.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia**. Tradução: Maria Regina Borges. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.