


ANÁLISE TÉCNICA DA EFICÁCIA TERAPÊUTICA DA INTRADERMOTERAPIA NO TRATAMENTO DA GORDURA LOCALIZADA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-146>

Data de submissão: 15/02/2025

Data de publicação: 15/03/2025

Marcos Daniel Seabra Santos

Doutorando em Biotecnologia
Universidade Federal de Sergipe
E-mail: marcosdss_med@hotmail.com

Nyanne Leal do Monte

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Unifacisa
E-mail: nayannelealm@gmail.com

Mariah Eduarda Amaral Mateus Vasconcelos

Graduanda em Medicina
Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
E-mail: mariah.amaralvasconcelos@gmail.com

Luiz Henrique de Lima Davino

Graduando em Medicina
Centro Universitário de Maceió
E-mail: luizdavino@gmail.com

Lucas Gregório Torres

Graduando em Medicina
Universidade Ceuma
E-mail: lucastorresgregorio03@gmail.com

Paloma Raissa da Silva Madeira

Graduanda em Medicina
Universidade Ceuma
E-mail: palomarsma@gmail.com

Lucas Prazeres Pereira

Graduando em Medicina
Centro Universitário Unichristus
E-mail: lprazeresp@gmail.com

Leonardo de Andrade Vitorio

Graduando em Medicina
Faculdade ZARNS
E-mail: leovitorio@hotmail.com

Laiza Maria da Silva Queiroz

Graduanda em Medicina
Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
E-mail: laiza_23201.00748@cienciasmedicasmg.edu.br

Jeanne Ferreira Vilela Generoso

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Unigranrio
E-mail: jeanne.vgeneroso@hotmail.com

Acza Kalica Buarque da Silva

Graduanda em Medicina
Universidade Federal de Alagoas
E-mail: acza.silva@famed.ufal.br

Hanna Nathália Antunes de Souza

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Uniderp
E-mail: hanna-nathalia@hotmail.com

Gabriel Borges Alves

Graduando em Medicina
Centro Universitário de Maceió
E-mail: gabrielborges_95@hotmail.com

Ana Carolina Cardoso Cordeiro

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Maurício de Nassau
E-mail: anacarolinacordeiro306@gmail.com

Ray José da Silva Pires

Graduado em Medicina
Centro Universitário Maurício de Nassau
E-mail: ray_r10_@hotmail.com

Isabella de Siqueira Campos Uchôa Cavalcanti

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Maurício de Nassau
E-mail: isabellacavalcanti18@gmail.com

Felipe Cantergiani Socrepa

Graduando em Medicina
Universidade Positivo
E-mail: felipesocrepa@hotmail.com

Maria Eduarda Ribeiro Bernardes Lima

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Cesmac
E-mail: Bernardes.eduarda@gmail.com

Diego Eduardo Casagrande

Graduando em Medicina
Centro Universitário Uniderp
E-mail: drdiegocasagrande@hotmail.com

Caio César Galindo de Souza

Graduando em Medicina
Universidade Federal de Pernambuco
E-mail: caio.cgsouza@ufpe.br

Bruna Araújo de Aguiar Franco

Graduanda em Medicina
Faculdade de Ciências Médicas Santa Inês
E-mail: aguiarbrunamed@gmail.com

Bruna Simon Martinez

Graduanda em Medicina
Faculdade ZARNS
E-mail: brunasmartinez3@gmail.com

Brenno Laerth Neves Santana

Graduando em Medicina
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
E-mail: brenno1560@gmail.com

Bianca Gabriele Martins Ribeiro

Graduanda em Medicina
Centro Universitário Uninovafapi
E-mail: bianca.gmr@hotmail.com

Ana Gabriela Santos Fonseca Selvio

Graduanda em Medicina
Universidade Nove de Julho Guarulhos
E-mail: anagselvio@gmail.com

Mônica Santos de Melo Seabra

Graduanda em Medicina
Universidade Federal de Sergipe
E-mail: monicameloseabra@yahoo.com

RESUMO

A necessidade de um padrão de beleza humano tornou-se um fenômeno comum na sociedade, fazendo com que houvesse a busca por um corpo ideal e sua reavaliação. A gordura local é definida como um distúrbio celular do metabolismo das células de gordura ou seu crescimento anormal, comum nas principais partes do corpo, como: coxas, abdômen e coxas. A Intradermoterapia é um procedimento que usa injeções intradérmicas de agentes lipolíticos altamente diluídos em uma área de gordura localizada. Ademais, este trabalho possui o objetivo de a eficácia da terapia intradérmica (Intradermoterapia) no tratamento gordura localizada. Para isso, a metodologia aplicada é qualitativa

e bibliográfica, sendo que revisão literária ocorreu por meio de base de dados do google acadêmico, PubMed, Scielo e demais informações eletrônicas de respaldo no território nacional.

Palavras-chave: Intradermoterapia. Gordura Localizada. Injeções intradérmicas.

1 INTRODUÇÃO

Hoje, os padrões de beleza estabelecidos pela sociedade e cultura estão associados à busca por mais de diferentes tipos de tratamentos de beleza para o corpo ou rosto. Ademais, mais de 2,5 milhões de procedimentos estéticos, cirúrgicos ou não cirúrgicos, foram realizadas no Brasil (FERREIRA; LEMOS; SILVA, 2016). A busca por um corpo ideal e as exigências de beleza das pessoas tornaram-se a norma na sociedade. Modelos culturais, sociais e pessoais acabarão por levar à baixa autoestima, ansiedade e imagens corporais distorcidas, forçando as pessoas a prestar mais atenção a seus corpos e beleza (BRESCIA et al., 2011).

O corpo está sendo reavaliado e tem relação direta com a automotivação. Isso obriga cada vez mais pessoas a adotar procedimentos estéticos para alcançar resultados positivos e aumentar sua autoestima e felicidade. Ademais, a busca e a supervalorização pelo corpo ideal vieram não só de públicos femininos, mas também masculinos, (ABIHPEC, 2015). Uma vida saudável e de boa forma é uma das principais preocupações de todas as esferas da vida, especialmente das mulheres. Os limites do corpo belos refletem os sinais da nova ordem estabelecida no início deste século e se tornando cada vez mais popular: corpos fortes, esguios, torneados e perfeitos.

A atual sociedade de consumo não permitiu que se livrassem dos padrões de beleza que impõe, ignorando as diversas disparidades sociais que existem. A imagem do corpo é a forma como ele apresenta-se. Através das mídias sociais, a indústria cultural é responsável por criar aspirações e valorizar a imagem por meio da padronização física (RUSSO, 2005). A reserva energética do nosso organismo que não foi queimada, e encontra-se com frequência no abdômen e quadril é chamada de gordura localizada (GUYTON, 2006). Afeta grande parte da população, sendo problema de muitas pessoas, em especial mulheres, que na busca por eliminar optam por diversos tratamentos, dentre eles a Intradermoterapia (MACHADO, 2011).

A gordura localizada é definida como um distúrbio metabólico celular ou crescimento anormal de células de gordura, frequentemente encontrado em partes importantes do corpo, como as coxas. Sua formação está associada a fatores, como número e localização das células de gordura, idade, sexo, alimentação, sedentarismo e fatores genéticos (MACHADO et al., 2017).

Em termos de formato corporal, a principal reclamação do público feminino e masculino é a gordura da barriga (SILVA et al., 2014). Esse público utiliza dieta e atividade física para melhorar o contorno corporal e resultar em redução de volume, mas em algumas áreas do corpo esse excesso de tecido adiposo é muito difícil de remover, sendo então indicados para este grupo, os procedimentos estéticos (MACHADO et al., 2017).

Para resultados mais rápidos, métodos estão sendo desenvolvidos para promover a perda de depósitos de gordura localizada. Uma delas é a injeção intradérmica de fármacos lipolíticos muito bem diluídos (desoxicolato de sódio ou *fosfatidilcolina*) na área onde se encontra a gordura. Esta técnica é denominada de intradermoterapia e é considerado um método capaz de ajudar a reduzir a camada de tecido adiposo.

A terapia intradérmica (intradermoterapia) um procedimento médico introduzido por Pistor em 1958, que consiste na injeção intradérmica direta de substâncias farmacológicas altamente diluídas na área de tratamento (PISTOR, 1976; TENNSDEDT et al, 1997). Esse tratamento faz com que a pele se torne um reservatório onde o produto depositado ativa o receptor da pele e se difunde lentamente através da microcirculação. Ademais, a terapia intradérmica foi proposta como tratamentos para gordura local (GL), sendo esta é caracterizada pelo aumento do volume das células adiposas, comprimindo os tecidos adjacentes, afetando a vascularização dos tecidos e promovendo a entrada de hérnias na derme diretamente sobreposta.

Devido à falta de padrões metodológicos, os procedimentos básicos para o uso de injeção intradérmica em muitos estudos variam. Geralmente são injeções intradérmicas ou subcutâneas de um medicamento ou uma mistura de produtos denominados *mélange* (MAYA, 2011). Tais injeções podem ser administradas com agulha e a seringa ou pistola, sendo que as mesmas obedecem aos seguintes ângulos 90°, 60°, 45° e 30°, com profundidade máxima de 4 mm (AMIN, 2011).

Embora a aplicabilidade desse método indique uma variedade de situações clínicas, este artigo enfoca o uso de diluído em gordura local. Dessa forma, o presente estudo justifica-se haja vista que, atualmente, a eficácia da tecnologia pode ser observada com o uso de medicamentos o tecido. Essa terapia tem efeitos medicamentosos locais, por isso torna-se interessante e inovadora.

A justificativa do tema parte do fato que a biomedicina, no geral, encontra-se entre a biologia e saúde humana, voltando-se para pesquisas e análises das doenças humanas, na busca pela compreensão das causas, dos efeitos, dos fatores ambientais e os epidemiológicos; para assim desenvolver e/ou aprimorar diagnósticos e tratamentos (CAMPOS, 2006). Pautando sua relação com a estética, pontua-se que a Biomedicina Estética regulamentada em 2010 (Conselho Federal de Biomedicina), consiste em um campo que abrange diversos procedimentos estéticos avançados sendo eles ou não invasivos, onde usam instrumentos cirúrgicos e anestésicos (MACÁRIO, 2014).

A escolha da temática partiu do fato é algo de desejo de muitas pessoas, independente do gênero, apesar das mulheres serem as quem mais cobiçam. Visto que o corpo feminino é apresentado pela como uma identidade corporal, trazendo a gordura como fator de mudança para enquadro na padronização social (ANDRADE, 2003). A padronização dos corpos ocorre através dos meios de

comunicação. Por esta razão, indivíduos que não se adequam a esses padrões sentem-se insatisfeitos. A contribuição dada pela mídia em apresentar corpos magros como atraentes, faz com que a sociedade busque por um padrão de beleza pautado na aparência corporal idealizada (RUSSO, 2005).

Ao longo dos séculos, os padrões de beleza mudaram e o mercado voltado para a estética e cuidados pessoais cresceu significativamente na década de 1980. Nas últimas décadas, além de estabelecer a admiração pelas imagens corporais, o culto ao corpo humano, também ocupou o privilégio da publicidade (SOUTO, 2006). Nessa busca, meios como a Intradermoterapia são introduzidos pelo sujeito em suas tomadas de decisão. Sendo um tema atual e de debate extenso, é importante pautar ser uma técnica de grande relevância no combate a patologia discutida (GUIRRO & GUIRRO, 2004).

A relevância da pesquisa parte do fato de além de discutir estética atrelada a um procedimento atual, dispõe informações acerca de uma técnica de mecanismos térmicos (GUIRRO & GUIRRO, 2004). O tema delimita-se na ação resultante do uso da a terapia intradérmica, sendo a busca por um corpo ideal algo constante, o próprio sujeito se cobra constantemente para ser conforme a mídia apresenta, partindo desse pressuposto a pergunta problema que rege a pesquisa é: “Como a terapia intradérmica age na diminuição da gordura localizada?”

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa será qualitativa e bibliográfico, e para Gil (2008) esse tipo de pesquisa é desenvolvido com base em materiais prontos, constituídos principalmente de livros e artigos científicos. A revisão literária irá ocorrer por meio de base de dados do google acadêmico, PubMed, Scielo e demais informações eletrônicas de respaldo no território nacional.

A pesquisa abrange uma metodologia qualitativa de cunho bibliográfico. Segundo Richardson (2008) este tipo de investigação facilita a descrição do problema, apresentando possíveis soluções, analisando a forma como interage com as variáveis e compreende a classificação de alguns processos sociais. Proporciona contribuições significativas na criação e/ou formação de opiniões de determinados indivíduos e grupos, refletindo acerca das particularidades deles. Abrange e retrata uma realidade que não pode ser quantificada.

Minayo (2008) relata que a pesquisa qualitativa trabalha o mundo dos significados, como “todos os fenômenos humanos que fazem parte de um contexto social de uma realidade partilhada interagem” (MINAYO, 2008 p. 34). Possui um cunho bibliográfico que consiste na leitura do material já produzido acerca da temática.

Gil (2008) destaca que o levantamento bibliográfico consiste na elaboração de um trabalho mediante leitura e exploração de outros produzidos em épocas recentes ou antigas. Realizou-se uma busca bibliográfica, o rastreamento literário foi feito por pesquisa ao acervo eletrônico e bases eletrônicas de confiabilidade científica. O critério de inclusão dos artigos foi à abordagem sobre terapia intradérmica mediante quadro de gordura localizada.

Em suma, o método utilizado foi revisão bibliográfica com uma abordagem qualitativa exploratória, por meio de buscas em livros e materiais científicos de diversas bases de dados para elaboração do presente material. A escolha foi de materiais a partir de 1990, foram excluídos aqueles que não tratavam a temática. Os descritores de busca foram: terapia intradérmica, gordura localizada e biomedicina estética.

3 RESULTADOS

O tecido adiposo é o tecido conjuntivo distendido e seu principal componente celular são as células de gordura, que são células derivadas de fibroblastos que armazenam calorias extras na forma de triacilglicerol. Além de sua importante função como principal armazenamento de energia do corpo, o tecido adiposo também suporta e protege órgãos diferentes, atua como um isolante térmico e secreta muitas citocinas que regulam várias funções (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

A estrutura do tecido adiposo mostra que as células de gordura são encontradas no diafragma do tecido conjuntivo, que têm a função de conectar a derme reticular e a fáscia muscular. Essa estrutura organizacional também mostra diferenças de gênero. Nos homens, esses diafragmas são mais rígidos, encontram-se na diagonal e contêm pequenas células de gordura, enquanto nas mulheres são verticais, mais distendidos e contêm células de gordura maiores (RIBEIRO, 2011). Seu metabolismo é controlado pelo sistema nervoso e por hormônios e sistema. O metabolismo do tecido adiposo envolve várias fases diferentes: lipogênese, que é a fase de formação de lipídios, e lipólise, que é a fase de remoção de lipídios (FÁBRIS et al., 2009).

Lipogênese provém principalmente do metabolismo da glicose e dos ácidos graxos no sangue. Já o mecanismo de lipólise é diferente, envolvendo muitas enzimas, hormônios e receptores de membrana, que mobilizam lipídios acumulados e os convertem em ácidos graxos livres, que podem ser enviados para a mitocôndria celular ou para participar de processos metabólicos (BORGES, 2013).

O Sistema nervoso simpático e parassimpático também afeta o metabolismo do tecido adiposo. A ativação do sistema nervoso simpático estimula a lipólise. Já a ativação parassimpática tem efeitos anabólicos, como glicose estimulada por insulina e captação de ácidos graxos (BORGES, 2013). Ademais, para que a lipólise dos triglicerídeos ocorra, os receptores celulares específicos devem ser

estimulados. Em condições fisiológicas, são estimulados pelo hormônio lipolítico, que ativa a adenilciclase na mitocôndria da célula e a converte em adenosina trifosfato (ATP) (FÁBRIS et al., 2009).

As principais atividades metabólicas do tecido adiposo são subdivididas em atividades lipogênicas e lipolíticas. O primeiro envolvido está em todos os processos metabólicos e é o resultado da biossíntese, incorporação e armazenamento do triacilglicerol (TAG) em gorduras intracitoplasmática e a segundo envolvido refere-se às ações que resultam na hidrólise do TAG armazenado, resultando na liberação de ácidos graxos e glicerol. (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

A lipogênese inclui processos metabólicos desde a biossíntese, até o acúmulo de TAG nos adipócitos. A via de síntese de triacilglicerol requer glicerol-3-fosfato e AGL (ácidos graxos livres) da hidrólise de quilomícrons e lipoproteínas (VLDL). Isto acontece por meio da enzima lipoproteína lipase (LPL), secretada através dos adipócitos, que possui a finalidade de hidrolisar os TAG que fazem parte das lipoproteínas, liberando, desta forma, os ácidos graxos livres que são levados para o citoplasma celular (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

Devido à difusão facilitada, a captura de AGL ocorre pela membrana dos adipócitos devido à presença de carboxila. Os adipócitos utilizam proteínas que facilitam o transporte de AGL para outra proteína, como a CD36 (glicoproteína de plaquetas 4), encontrada na maioria das membranas biológicas, e age como receptor de vários tipos de moléculas que possuem a finalidade de interagir com a captação. Assim, o CD36 transfere os AGL para FATP (proteína transportadora de ácidos graxos livres), que, como o CD36, são proteínas de membrana integrais que atuam como auxiliares para a difusão intracelular (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

No citosol, o AGL associa-se a outra proteína de ligação a FABP, que carrega o produto, asilado com coenzima A (CoA). Ademais a acil-CoA carboxilase é uma enzima que catalisa citrato em acil-CoA na membrana mitocondrial interna dos adipócitos e, em combinação com oxaloacetato, forma o citrato que sai da mitocôndria, que é transportado por outra proteína, que o transporta para o local de esterificação com glicerol-3-fosfato (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

Para Fonseca-Alaniz et al. (2006), a produção de glicerol-3-fosfato requer captação de glicose, neste caso estão envolvidas proteínas de transporte específicas, GLUT (GLUT1 e GLUT4), sendo que todo este processo é conduzido pela insulina. Durante o estágio prandial, a insulina é secretada, e estimula a translocação de GLUT4 para a membrana celular, aumentando o transporte de glicose, finalizando assim a síntese de TAG transferido para pequenas parcelas de gorduras.

A lipólise, processo de catabolismo da gordura, é um evento controlado pelos hormônios (catecolaminas, glucagon, tireotropina, hormônio da paratireóide, hormônio estimulador dos melanócitos e adrenocorticotropina), bem como citocinas e adipocina (ZECHNER et al., 2011).

Os sistemas nervosos simpático e parassimpático contribuem atuando no metabolismo do tecido adiposo. A ativação simpática estimula a lipólise e é controlada por receptores β -adrenérgicos, que induzem a atividade da lipase ao hormônio-sensível (LHS). E a ativação parassimpática tem efeitos anabólicos, como a absorção de glicose e ácidos graxos em combinação com a insulina (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

A ativação da enzima LHS ocorre por meio da fosforilação da serina pela proteína Cinase A (PKA). Esse processo acontece quando um indivíduo está em jejum por muito tempo. Na ativação da lipólise, os níveis de AMP cíclico intracelular aumentam e, logo depois, ocorre a ativação da PKA. Os AGL formados ligam-se a FABP (proteína de transporte de ácido graxo) e são transportados para o ambiente extracelular pela FATP (proteína de ligação de ácido graxo). Ademais, o glicerol é transportado para fora da célula via proteínas da família do aquagliceroporinas, que são canais de proteína da membrana (FERREIRA; LEMOS; SILVA, 2016).

Os ácidos graxos são liberados como produtos finais, alguns dos quais são metabolizados ou passam através das membranas celulares e atingem a corrente sanguínea, ligam-se à albumina sérica e são transportados para as células para metabolismo. No entanto, o glicerol solúvel no plasma é captado e reutilizado pelo fígado (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

Os adipócitos contêm receptores β -adrenérgicos (agonistas) responsáveis pela lipólise e receptores $\alpha 2$ -adrenérgicos (antagonistas) associados, respectivamente, a proteínas G estimulatória e inibitórias responsáveis pela lipogênese. Em cada região corporal há diferentes números de receptores que estão presentes nos adipócitos, por exemplo, receptores do tipo $\alpha 2$ são encontrados em maior número nas células de gordura das nádegas e coxas e é por causa disto que há dificuldades em reduzir as nesta área, já que a lipólise é inibida. Todavia, existem β -receptores na cavidade abdominal e isto auxilia na lipólise dessas células de gordura desta região (RIBEIRO, 2011).

Os tratamentos estéticos de lipólise podem ser invasivos ou não invasivos. Tratamentos não invasivos são aqueles que não envolvem agulhas, cirurgia ou dispositivos que entram fisicamente no corpo, como ultrassom e radiofrequência. Os métodos invasivos são aqueles que requerem perfuração, como a intradermoterapia usando injeção em combinação com o ingrediente ativo de lipolítico para atingir a redução de gordura localizada através de lipólise (SILVA; DELFINO, 2018).

A gordura local se manifesta pelo desenvolvimento desigual do tecido conjuntivo subcutâneo. Neste caso, as células adiposas aparecem elevadas em certas áreas, com aspecto irregular e ondulado.

A gordura local é um grande problema para quem se preocupa com sua condição física, pois o desenvolvimento irregular do tecido adiposo pode ser hereditário, postural ou cíclico, e atinge grande parte da população (BORGES, 2013).

Os brasileiros, principalmente as mulheres, rapidamente se tornaram população que mais submetem-se a intervenções cirúrgicas voltadas para a estética (SOUTO, 2006). A lipoaspiração é a operação mais comum, seguidas por intervenções no abdômen, pálpebras, mamas e nariz (GOLDENBERG, 2005). Sendo assim, no fenômeno da busca pela beleza, o aumento das cirurgias plásticas estéticas é considerada um grande destaque nas alterações corporais.

A gordura agrupa-se, também chamada de localizada é uma patologia construída no tecido gorduroso, onde os insumos se acumulam em alguns locais sendo o mais atingido o abdômen:

[...] ocorre devido ao desenvolvimento irregular do tecido conjuntivo adiposo e pode ser de origem genética, postural ou circulatório. Os adipócitos se apresentam aumentados com uma quantidade de triglicerídeos maior que outras regiões; o metabolismo local pode se apresentar lento, mas sem maiores transtornos. O tecido adiposo é o tecido conjuntivo frouxo, quando aumentado, apresenta irregularidade e uma aparência ondulada, confundindo com a celulite (FEG), de acordo com a localização da gordura (ARAÚJO, p. 02, 2015).

Pontua-se que as regiões de maior concentração são coxas e abdômen; e que mesmo diante uma alimentação equilibrada e pratica de exercícios físicos pode não ser totalmente mobilizada, fazendo com que permaneçam no local e incomodem o indivíduo, exigindo um tratamento específico para removê-lo.

O processo de produção de gordura corporal ocorre devido a um aumento no número de células adiposas, um aumento no volume das células existentes e hipertrofia celular e também pela associação desses dois fenômenos, isto é, a gordura localizada é composta por alterações em células de gordura, caracterizadas por um metabolismo anormal da gordura ou crescimento anormal da mesma no tecido subcutâneo, que afeta principalmente o abdômen. Ademais, é notório que o corpo humano tem capacidade limitada de armazenar carboidratos e proteínas (RIBEIRO, 2011).

A gordura contida nos adipócitos representa o depósito calorías que está além de sua faixa de uso (BORGES, 2013). Portanto, o tecido adiposo é uma espécie de armazenamento de energia, especialmente durante o jejum de longa duração, além de poder prevenir o frio ou a atividade física extenuante.

Dessa forma, a gordura local possui um número de funções no organismo, todavia, a mesma pode se tornar prejudicial e desagradável do ponto de vista estético quando em excesso. Outrossim, as causas mais comuns de gordura local são: falta de exercício, estresse, genética, tabagismo, alterações hormonais como estrogênio, aldosterona, aumento de prolactina e insulina, síndrome pré-

menstrual, uso de anticoncepcionais, dismenorreia, algumas alterações sépticas e ortopédicas (RIBEIRO, 2011).

4 DISCUSSÃO

A intradermoterapia é o método que pode estimular o tecido que receberá o medicamento por meio da ação da punção e da ação do fármaco, diz que sua vantagem é poder evitar o uso de fármacos sistêmicos. Desde que Pistor começou inovou com tal terapia intradérmica em 1976, foi fundada a Associação Francesa de Mesoterapia em 1964, fazendo a técnica difundir-se pelo mundo (CAMPOS, 2011).

Embora existam no mercado misturas para cada distúrbio estético, recomenda-se desenvolver um fármaco para cada paciente, levando em consideração as características do distúrbio estético e o mecanismo de ação de cada medicamento (SBBME, 2010). Eles podem ser divididos em lipolíticos, termogênicos e vasodilatadores, que auxiliam em tratamentos voltados para a estética como gordura localizada, celulite, estrias, flacidez e cuidados com os cabelos (NAGORE et al., 2001). Além de induzir e regular a proliferação de fibroblastos e a drenagem tecidual, a combinação desses agentes lipolíticos é baseada na ativação da lipólise em adipócitos pela inibição da fosfodiesterase (ZECHNER, 2011).

Diversas substâncias são utilizadas na terapia intradérmica para gordura localizada e vendidas por laboratórios de manipulação. De acordo com o manual de Intradermoterapia - PINEDA (2017), os principais fármacos utilizados estão disponíveis em frascos de 2 ou 10 ml na forma líquida ou liofilizada. Ademais, alguns dos principais ativos utilizados para o tratamento da gordura localizada são apresentados a seguir, bem como suas funções.

As Lipossomas de Desoxicolato de Sódio é uma substância é responsável pela lipólise química por ser um detergente (emulsionante) iônico e tem demonstrado potencial como tratamento minimamente invasivo para redução de gordura local (ROTUNDA, et al., 2009). Os lipossomas atuam como transportadores para o desoxicolato de sódio. Por possuírem uma grande homologia com as membranas dos adipócitos, são capazes de penetrar na célula, permitindo que o agente desempenhe sua atividade proliferativa de maneira mais eficiente e por mais tempo, localizando-a diretamente (ROTUNDA, et al., 2009).

A L-Carnitina é uma forma biologicamente ativa de carnitina encontrada principalmente nos músculos e é amplamente usada em suplementos para acelerar a queima de gordura, gerar mais energia muscular e melhorar a performance física (BORGES, 2013). Ele transporta a gordura armazenada para as células para ser usada como energia durante a oxidação lipídica que ocorre durante o exercício.

Possui ação antioxidante e melhora o metabolismo da glicose, o que auxilia no desenvolvimento da massa muscular (BORGES, 2013).

A cafeína é a metilxantina, que age como lipolítico da fosfodiesterase e adipócitos que são sensíveis às catecolaminas, estimulando a lipase a usar estoques de gordura corporal para energia. Forte efeito lipotrófico e diurético. É classificado como um agente termogênico com efeito específico para manter um metabolismo acelerado e queimar mais calorias durante a ação (BORGES, 2013).

A Buflomedil é um vasodilatador direto, pois inibe a fosfodiesterase, uma enzima cujo bloqueio leva ao acúmulo de AMP (adenosina 3,5-monofosfato) cíclico e aminas vasodilatadoras biogênicas. Possibilita a restauração da microcirculação pela abertura de esfíncteres pré-capilares, agindo diretamente sobre eles, aumentando, assim, o tamanho dos vasos em até 18%. Ele bloqueia a migração de cálcio para o músculo liso vascular, e além disso, não tem efeito bloqueador adrenérgico e não altera as constantes hemodinâmicas (ROTUNDA, et al., 2009).

Age diretamente ao nível da parede arterial, causando vasodilatação passiva da artéria com diâmetro crescente, aumentando assim a irrigação. Este remédio é usado com excelentes resultados para drenagem linfática ou sempre que se deseja um aumento do fluxo sanguíneo nesta área. É indicado em procedimentos de lipodistrofia para melhorar ou estimular a microcirculação e eutrofização relacionadas à gordura, e é indicado em terapia capilar intradérmica para melhorar a distribuição de oxigênio aos folículos (ROTUNDA, et al., 2009).

O Silício é um Monoestearato de metilsilantriol (anteriormente TRISSILINOL, agora conhecido como Silício), ou comumente conhecido como Trissilinol, é um silício orgânico que tem uma notável capacidade de reestruturar o tecido conjuntivo e suas estruturas. O silício é necessário para a formação de colágeno nos ossos e tecidos conjuntivos, para, assim, manter a estrutura da pele e anexos epidérmicos (UZEL, 2013). Pesquisas demonstram que ele desempenha um papel importante na prevenção de doenças cardiovasculares, melhorando a flexibilidade e elasticidade das artérias. É um estimulante do sistema imunológico e um inibidor do envelhecimento das células e tecidos (UZEL, 2013).

O trissilinol tem um efeito predominante na obesidade, mas o mesmo também atua como um lipolítico, com um efeito mais brando do que os clássicos. É parte integrante dos elementos constituintes do tecido conjuntivo: colágeno, elastina, proteoglicanos e glicoproteínas presentes na matriz extracelular. Provoca a proliferação e atividade dos fibroblastos, promove a regeneração e reorganização do colágeno e das fibras elásticas. Ademais, regula fortemente a divisão celular e os mecanismos antioxidantes, neutraliza a peroxidação lipídica e a glicosilação não enzimática, e atua

como um agente antifibrótico (UZEL, 2013). Utilizado no tratamento da celulite, lipodistrofia, estrias, *lifting*, e para as dores nas articulações.

A Benzopirona, também conhecido como cumarina, é um ingrediente ativo derivado de planta que também pode ser sintetizado, com uma estrutura química semelhante às isoflavonas, que também são o grupo químico oriundos de planta que é importante para a vascularização (UZEL, 2013).

A benzopirona tem um forte efeito linfangiogênico, contribuindo para uma redução significativa do edema de origem vascular e possui vários mecanismos de ação que explicam esta ação, tais como, segundo Uzel, (2013)::

- Elevação a atividade das bombas coletoras dos vasos linfáticos;
- Permeabilidade capilar reduzida ao mudar;
- Consolidação das membranas lisossomais e plasmáticas;
- Atenuação da ação dos mediadores inflamatórios;
- E a elevação da atividade dos macrófagos, que reduzem o conteúdo de proteínas de alto peso molecular no espaço extracelular, reduzem a pressão osmótica, e devolvem o acúmulo de líquido ao espaço intracelular.

É indicado no tratamento da insuficiência vascular periférica, linfedema, varizes, flebite e como coadjuvante no tratamento da celulite. É usado para prevenir hematomas em medicamentos para fragilidade capilar ou em pacientes que se machucam facilmente (UZEL, 2013).

O Pentoxifilina é um princípio ativo vasodilatador. É um inibidor da fosfodiesterase, seu bloqueio aumenta o AMPc nos adipócitos, causando lipólise. Sempre que ocorre a obstrução dessa enzima, os efeitos cinéticos do sistema responsivo ao hormônio da adenilciclase são liberados e amplificados. Ademais, é indicado em aplicações intradérmicas para o tratamento da lipodistrofia e distúrbios da microcirculação (GARCIA, 2013).

O termo "hialuronidase" é uma combinação de duas enzimas (hialuronoglucuronosidase e hialuronatoliase) obtidas do esperma e extraídas dos testículos de bovinos. Ademais, a ação dessas enzimas tem atividade despolimerização temporária. A estrutura molecular do ácido hialurônico, que é tecido associado ao tecido conjuntivo, promove um ambiente intracelular mais móvel, facilitando a permeabilidade e distribuição de substâncias no espaço do tecido, permitindo melhor remoção de edema e toxinas (GARCIA, 2013).

O Extrato de Gelidium é obtido a partir da alga vermelha *Gelidium sp*, nome comercial Rhodysterol®, e contém 1,5 esteróis ativos. A lipólise foi testada em culturas de adipócitos, em uma concentração de 2,5% a 5%, na qual demonstrou efeitos comparáveis aos da cafeína; e aplicando uma

pomada contendo 5% de extrato por quatro semanas na área da coxa, 10 entre 16 participantes experimentaram uma diminuição na espessura do tecido adiposo de 0,2 milímetros para 1 centímetros (BRIAND, 2003).

Os esteróis do extrato de gelídium atuam como sinal para os receptores de adipócitos, estimulando a lipólise. Também estimula os fibroblastos, contribuindo para a reorganização dos tecidos conjuntivos, restaurando a elasticidade e o tônus (RIBEIRO, 2011).

As Metilxantinas induzem enzimas de lipólise, aumentando a adenilato ciclase, AMP cíclico e inibindo a fosfodiesterase, neste caso facilitando a osmose. Estudos em tubos de ensaio mostram que as metilxantinas combinadas com silanol têm um aumento de sete vezes na capacidade de lipólise. Ademais, as metilxantinas estimulam a lipólise e reduzem o tamanho dos adipócitos, aumentando o AMP cíclico intracelular e inibindo a fosfodiesterase (MEDEIROS, 2004).

A Sinefrina é estruturalmente semelhante à adrenalina, pode ligar-se a receptores adrenérgicos localizados nos adipócitos e aumentar o AMP cíclico intracelular, iniciando assim a quebra das moléculas de gordura em ácidos graxos. Tendo em vista que a cafeína é a lipólise mais conhecida, agindo através da inibição da fosfodiesterase, que é a enzima responsável pela clivagem do AMP cíclico (AMPC) nos adipócitos, a combinação desses dois princípios aumenta a quantidade de AMPC e, portanto, a atividade da lipólise (TERRA et al., 2015).

Estudos clínicos mostram que ele tem a capacidade de acelerar o metabolismo, promovendo maior gasto de calorías e, portanto, a queima da gordura armazenada. Ao ligar aos receptores do tecido adiposo, ativa o metabolismo e oqueima gordura sem afetar o sistema cardiovascular (LOIZZO et al., 2012).

Além desses elementos, possuímos métodos que combinados com terapia intradérmica para a eliminação local de gordura são uma boa escolha se eles se concentram nas bases fisiológicas do tecido adiposo. É importante ressaltar que esse tipo de tratamento não se destina ao tratamento de casos de obesidade. Com o objetivo de reduzir o tecido adiposo, almeja-se reduzir o número de células de gordura em uma determinada área (UZEL, 2013).

A terapia intradérmica também pode ser combinada com outros procedimentos, como ultrassom, drenagem linfática, carboxiterapia, a radiofrequência e uma combinação de medicamentos (AGNE, 2013). Ademais, O exercício combinado com uma dieta saudável demonstra ser também um mecanismo para perda de gordura e excesso de peso (BORGES, 2013).

A carboxiterapia atua diretamente sobre a gordura localizada, pois contribui para a destruição das membranas dos adipócitos e altera a curva de dissociação da hemoglobina para o oxigênio, induzindo assim a ação oxidativa lipolítica. Esta ação de oxidação lipídica atua na causalidade,

facilitando alterações bioquímicas no interstício, êxtase venulocapilar com hipóxia e, como consequência, sofrimento adipocítico, levando à lipogênese (GARCIA, 2013).

A radiofrequência é um tratamento não invasivo que leva a melhor nutrição e circulação sanguínea, hidratação dos tecidos, aumento da oxigenação, eliminação acelerada do catabolismo, lipólise, redução dos tecidos conjuntivos. Promove a reorientação das fibras de colágeno e aumenta seu número, aumenta a espessura e densidade do tecido epitelial (GARCIA, 2013).

Aparelho ultrassônico gera corrente alternada de alta frequência. A frequência mais comumente usada é 1 ou 3 MHz. O uso desse dispositivo em procedimentos estéticos e clínicos está frequentemente associado ao tratamento de gordura localizada devido aos seus efeitos mecânicos e térmicos (UZEL, 2013).

Pontua-se que as principais contraindicações absolutas são: alergia a qualquer uma das preparações da mistura (mescla), infecção na área de tratamento, doença sistêmica não controlada, condições respiratórias e alérgicas (asma, bronquite) e gravidez. Contraindicações relativas: uso de medicamentos que mudam a coagulação sanguínea, doença sistêmica que exclui o uso de qualquer componente dos ativos (BORGES, 2013). Existem ainda condições que impedem temporariamente o uso deste método, tais como infecções virais sistêmicas, estados febris e uso de antibióticos, situações essas em que normalmente obrigam a interromper o tratamento do doente até ao desaparecimento da infecção (BORGES, 2013).

5 CONCLUSÃO

O foco em um corpo saudável e, mais importante, na beleza, abrange os distintos gêneros, faixa etária e classe social moderna. Atualmente, são crescentes as pesquisas por estética e modelos prestados nas áreas da moda, bens e serviços relacionados com o corpo ideal. O padrão de beleza é considerado o corpo magro, sem levar em consideração questões de saúde. Sendo assim, é notório que a imagem corporal é uma marca para mulheres, e o número de mulheres em dietas para controle de peso está elevando-se de forma gradual.

O padrão de beleza corporal baseado no corpo magro transmite a mensagem de sucesso, controle, aceitação e felicidade. Portanto, muitos sujeitos acreditam que com um corpo torneado e magro, podem atingir todos os objetivos, uma vez que consideram a perda de peso como solução para muitos problemas. Porém, esse padrão, implementado como padrão ideal, não leva em consideração os diversos biótipos existentes atualmente e estimula as pessoas a sentirem-se feias consigo mesmas. Por esse motivo, muitos recorrem a dietas, ingestão de medicamentos, laxantes, jejum de longa duração, exercícios físicos excessivos e outros métodos, como os procedimentos tecnológicos.

Os estilos de vida modernos mostram que cada vez mais as pessoas precisam encontrar uma maneira de manter os padrões estéticos que são exigidos por uma cultura. Nesta cultura, o corpo é dominado por processos funcionais simbólicos, e o setor hegemônico controla o mercado, que determina e decide como aceitá-lo. O crescente interesse pela aparência torna os tratamentos de beleza ainda mais importantes no mundo moderno.

A diversidade de terapias e sua disponibilidade para mais de diferentes setores da sociedade tornam este mercado muito promissor, o que leva profissionais da área a se empenharem cada vez mais em estudos sobre dispositivos estéticos de última geração, melhorando cada vez mais o seu desenvolvimento intelectual.

Injeções subcutâneas são recomendadas como uma alternativa para modelagem corporal, emagrecimento e rejuvenescimento da pele. Cada vez mais, as injeções subcutâneas são usadas no mercado de cosméticos. A gordura local é uma condição que independe de gênero, etnia ou classe social, mas que de uma forma incomoda a todos, geralmente. Intradermoterapia, cosméticos, ultrassom e radiofrequência, são terapias destinados à gordura localizada. Assim, fica evidente a eficácia da Intradermoterapia, sendo que, muitos estudos e publicações científicas a respeito deste método para minimizar os possíveis efeitos colaterais (vermelhidão na reedição aplicada, ardência, entre outros).

REFERÊNCIAS

- ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. 2015.
- ANDRADE, S. S. Saúde e beleza do corpo feminino: algumas representações no Brasil do século XX. Movimento, Porto Alegre, v. 9, n. 1, 2003.
- AMIN, Snehal; PHELPS, Robert; GOLDBERG, David. Mesotherapy for facial skin rejuvenation: a clinical, histological, and electron microscopy evaluation. Dermatology Surgery, v. 32, p. 1467-1472, 2011.
- ARAÚJO, Joicilene Gonçalves. Eliminação da gordura localizada abdominal com criolipólise: Artigo de Revisão. Pós-graduação em Fisioterapia em Dermato Funcional – Faculdade FAIPE, 2015.
- BORGES, F. S. Dermato Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2. ed. São Paulo, SP: Phorte, 2013.
- BRESCIA, Cristiane Milhomens; MASSA, Daniela Almeida; CRUZ, Ludmila Bonelli; JÚNIOR, Joaquim Vicente Bomfim; AGNE, Jones Eduardo. Análise morfológica do tecido adiposo subcutâneo submetido à estimulação por ultrassom associado à corrente elétrica: Estudo piloto. Revista K, Belo Horizonte, 2011.
- BRIAND, Xavier. Substâncias ativas derivadas de algas. Revista Cosmetics & Toiletries, v. 15, p. 55-61, 2003.
- CAMPOS, Dácio E. L. A Trajetória do Curso de Biomedicina no Brasil: Origem e Situação Atual. Revista do Biomédico, nº 70. Conselho Regional de Biomedicina - 1ª Região, 2006.
- FÁBRIS, Franciele; AMORIM, Priscilla; WATANABE, Elaine. Eficácia de um creme redutor de gordura e medidas na redução da perimetria abdominal: Um estudo de caso. UNIVALI, Balneário Camboriú, SC.
- FERREIRA, J. B.; LEMOS, L. M. A.; SILVA, T. R. Qualidade de vida, imagem corporal e satisfação nos tratamentos estéticos. Revista Pesquisa em Fisioterapia, Bahia, v. 6, n. 4, maio, 2016.
- FONSECA-ALANIZ, Miriam; TAKADA, Julie; ALONSO-VALE, Maria Isabel; LIMA, Fabio Bessa. O tecido adiposo como centro regulador do metabolismo. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 50, n. 2, p. 216-229, 2006.
- GARCIA, P. G. O uso da eletropólise na correção da assimetria no contorno corporal pós-lipoaspiração: Relato de caso. Revista Fisioterapia, 2013.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOLDENBERG, M. Gênero e corpo brasileiro. 2005.
- GUIRRO, Elaine; GUIRRO, Rinaldo. Fisioterapia Dermato-Funcional. 3. ed. São Paulo: Manole, 2004.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Tratado de Fisiologia Médica. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

LOIZZO, Monica Rosa; TUNDIS, Rosa; BONESI, Marco; MENICHINI, Federica; DE LUCA, Damiano; COLICA, Carmela; MENICHINI, Francesco. Evaluation of Citrus aurantifolia peel and leaves extracts for their chemical composition, antioxidant and anti-cholinesterase activities. J Sci Food Agric., v. 92, n. 15, 2012.

MACHADO, A. T. O. M. et al. Benefícios da Massagem Modeladora na Lipodistrofia Localizada. Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v. 11, n. 35, p. 1-12, 2017.

MACHADO, G. C. et al. Análise dos efeitos do ultrassom terapêutico e da eletrolipoforese nas alterações decorrentes do fibro edema gelóide. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 24, n. 3, 2011.

MACÁRIO, Francimara E. da Costa. Análise dos recursos utilizados no tratamento de flacidez cutânea pelos profissionais de fisioterapia do Brasil. Universidade da Paraíba, 2014.

MAYA, Vedamurthy. Mesotherapy. Indian J Dermatol Venereol Leprol., v. 73, p. 60-62, 2011.

MEDEIROS, Leonara Barroca. Lipodistrofia Ginóide. Dermatologia estética, São Paulo, v. 11, p. 337-359, 2004.

MINAYO, M. C. S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2008.

PISTOR, Moritz. What is mesotherapy? Chir Dent Fr., v. 46, n. 288, p. 59-60, 1976.

RIBEIRO, Claudio. Cosmetologia aplicada à dermoestética. 2. ed. São Paulo, SP: Pharmabooks, 2011.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROTUNDA, A. M. et al. Randomized doubles-blind clinical trial of subcutaneously injected deoxycholate versus a phosphatidylcholine – deoxycholate combination for the reduction of submental fat. Dermatol Surg., v. 35, n. 1, p. 792-803, 2009.

RUSSO, R. Imagem do corpo: Movimento e Percepção. 2005.

SILVA, J. F. et al. A relação entre alterações posturais e gordura localizada: revisão de literatura. Revista Diálogos Acadêmicos, v. 3, n. 2, 2014.

SILVA, C. M.; DELFINO, M. M. Efeitos de cosméticos a base de cafeína na lipólise: uma revisão de literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 11, 2018.

SOUTO, S.; FERRO-BUCHER, J. S. N. Práticas indiscriminadas de dietas de emagrecimento e a evolução dos distúrbios alimentares. Revista de Nutrição, 2006.

TENNSTEDT, D.; LACHAPELLE, J. M. Effects cutanés indésirables de la mésothérapie. Ann. Dermatol Venereol, v. 124, p. 192-196, 1997.

TERRA, Raquel Souza; MININ, Mariana Mialick; CHORILLI, Marlus. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade físico-química de formulação anticelulítica acrescida de lipossomas contendo sinefrina e cafeína. *Revista Brasileira de Farmácia*, v. 90, n. 4, 2015.

UZEL, C. P. B. Estudo comparativo randomizado cego para avaliar a eficácia e segurança da infiltração intralesional com minoxidil 0,5% versus placebo no tratamento da alopecia androgenética feminina. 2013.

ZECHNER, R. et al. Adipose triglyceride lipase and the lipolytic catabolism of cellular fat stores. *J Lipid Res.*, v. 50, n. 1, 2011.