

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”

UNIGRANRIO

DANIELE OLIVEIRA DE SOUZA

**MESOTERAPIA E HIDROLIPOCLASIA: ESTUDO COMPARATIVO DA
EFICIÊNCIA DAS TÉCNICAS NO TRATAMENTO DA LIPODISTROFIA
LOCALIZADA**

RIO DE JANEIRO

2020

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”

UNIGRANRIO

DANIELE OLIVEIRA DE SOUZA

**MESOTERAPIA E HIDROLIPOCLASIA: ESTUDO COMPARATIVO DA
EFICIÊNCIA DAS TÉCNICAS NO TRATAMENTO DA LIPODISTROFIA
LOCALIZADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza
Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadoras: Ms. Daniely Regina de Freitas Alves
Ms. Raquel Ferreira Chaves

RIO DE JANEIRO

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

S729m Souza, Daniele Oliveira de.
Mesoterapia e Hidrolipoclasia: estudo comparativo da eficiência das técnicas no tratamento da lipodistrofia localizada / Daniele Oliveira de Souza. – 2020.
28/ f.: il. ; 31 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Biomedicina) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências da Saúde, Duque de Caxias, 2020.

“Orientadora: Prof^a. : Daniely Regina de Freitas Alves.”.

Bibliografia: f. 19.

1. Biomedicina. 2. Estética 3. Mesoterapia. 4. Hidrolipoclasia I. Alves, Daniely Regina de Freitas. II.. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. III. Título.

CDD – 610.28

DANIELE OLIVEIRA DE SOUZA

**MESOTERAPIA E HIDROLIPOCLASIA: ESTUDO COMPARATIVO DA
EFICIÊNCIA DAS TÉCNICAS NO TRATAMENTO DA LIPODISTROFIA
LOCALIZADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza
Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Ms. Daniely Regina de Freitas Alves
Ms. Raquel Ferreira Chaves

Aprovada em:

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Ms. Daniely Regina de Freitas Alves (Orientadora)

Prof^a. Ms. Raquel Ferreira Chaves (Co-orientadora)

Dra. Danielle Dutra Voigt

Prof^o. Ms. Daniel Pereira Reynaldo

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por sua infinita misericórdia e proteção, por me permitir chegar até aqui.

A minha família, meu marido e minha mãe por estarem ao meu lado me apoiando durante todo o trajeto da minha formação acadêmica.

Ao meu pai e irmão que hoje não estão mais nesse plano, agradeço por todo tempo em que estivemos juntos os ensinamentos que levarei por toda minha vida e sei que onde estiverem estão me mandando boas energias.

A minha orientadora Ms. Daniely Regina de Freitas Alves, o meu reconhecimento pela oportunidade de realizar este trabalho ao lado de alguém com muita sabedoria, meu respeito e admiração por sua paciência e pelo seu dom em ensinar e dividir seu conhecimento.

A minha co-orientadora Prof^a. Ms. Raquel Ferreira Chaves que também se dispôs em ajudar-me com seu conhecimento e dedicação em prol da realização desse trabalho.

A professora Natália de Moraes pela dedicação e empenho, exemplo de profissional dedicada e competente.

As amigas que fiz na graduação que foram muito importantes, por toda ajuda e apoio nos momentos difíceis dessa trajetória acadêmica.

A todos que de alguma forma, mesmo sem saber, colaboraram para mais essa conquista na minha vida.

“Para nós os grandes homens não são aqueles que resolveram os problemas, mas aqueles que os descobriram”.

(Albert Schweitzer)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pesquisa Global ISAPS 2018 _____	3
Figura 2: Adipogênese _____	4
Figura 3: Adipogênese diferenciação adipócito branco e adipócito marrom ____	5
Figura 4: Adipócito processo de lipogênese e lipólise _____	7
Figura 5: Mecanismo de ação dos ativos lipolíticos _____	9
Figura 6: Intercorrência da mesoterapia _____	9
Figura 7: Hidrolipoclasia _____	10
Fluxograma 1: Dados da metodologia da pesquisa _____	12
Figura 8: Detalhamento da técnica _____	13
Figura 9: Foto registro facial _____	14
Figura 10: Foto registro corporal _____	14
Figura 11: Foto Registro corporal _____	14
Gráfico 1: Potencial lipolítico do desoxicolato _____	15
Figura 12: Ensaio da dispersão de ativo em tecido ex vivo. _____	15
Gráfico 2: Média da perimetria das pacientes Gráfico 3: Média do IMC das pacientes _____	17
Figura 13: Foto registro _____	18

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
METODOLOGIA	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS.....	19

MESOTERAPIA E HIDROLIPOCLASIA: ESTUDO COMPARATIVO DA EFICIÊNCIA DAS TÉCNICAS NO TRATAMENTO DA LIPODISTROFIA LOCALIZADA

Daniele Oliveira de Souza¹

Daniely Regina de Freitas Alves²

Raquel Ferreira Chaves³

RESUMO

A preocupação com a aparência física e o padrão de beleza que a sociedade estabeleceu define até mesmo se o indivíduo é considerado atraente ou bem sucedido. Dentre as disfunções estéticas que mais geram descontentamento é a gordura localizada e é a causa que leva um indivíduo a buscar por tratamentos estéticos cirúrgicos e não-cirúrgicos. A procura por tratamentos estéticos minimamente invasivos aumentou, pela recuperação rápida e os resultados são levados em consideração na escolha dos pacientes.

Esse estudo trata-se de uma revisão bibliográfica com prospecção de artigos, nos idiomas inglês, português e espanhol, nas bases de dados: Pubmed, Science direct, Lilacs, Scielo. Dos artigos selecionados e incluídos nessa revisão apontam que a mesoterapia e a hidrolipoclasia são duas técnicas capazes de induzir a lipólise e o remodelamento corporal. As duas técnicas entregam bons resultados, porém são procedimentos que ainda necessitam de mais estudos que possam definir parâmetros mais seguros e padronizados para aplicação de ambas as técnicas.

Palavras-chaves: Tecido adiposo, adipócito, gordura subcutânea, mesoterapia, injeção subcutânea, lipólise, solução salina, hidrolipoclasia.

ABSTRACT

The concern with physical appearance and the standard of beauty that society has established defines even if the individual is considered attractive or successful. Among the aesthetic dysfunctions that most generate discontent is localized fat and is the cause that leads an individual to seek surgical and non-surgical aesthetic treatments. The demand for minimally invasive aesthetic treatments has increased due to rapid recovery and the results are taken into account when choosing patients.

This study is a bibliographic review with prospection of articles, in English, Portuguese and Spanish, in the databases: Pubmed, Science direct, Lilacs, Scielo. From the articles selected and included in this review, they point out that mesotherapy and hydrolipoclasia are two techniques capable of inducing lipolysis and body remodeling. Both techniques deliver good results, but they are procedures that still need more studies that can define safer and standardized parameters for the application of both techniques.

Keywords: Adipose tissue, adipocyte, subcutaneous fat, mesotherapy, injections subcutaneous, lipolysis, saline solutions, hidrolipoclasia.

¹ Graduanda do curso de Biomedicina da Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO

² Mestre em Ciências da Saúde – ENSP/FIOCRUZ

³ Mestre em Ciências Biomédicas – Bioengenharia Tecidual - BIOTRANS

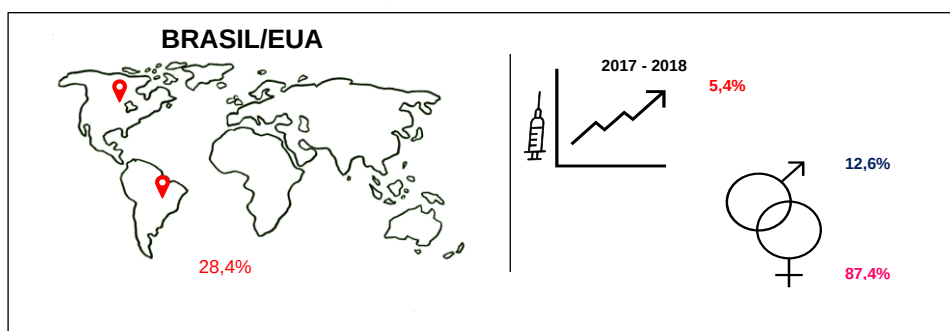
INTRODUÇÃO

A necessidade das pessoas em se enquadrar dentro de um padrão de beleza tornou-se constante, a procura pelo corpo perfeito e a supervalorização do mesmo não vem somente das mulheres, mas também de homens que vem se igualando na mesma proporção de procura por tratamentos estéticos (SEVERO et al., 2018).

Para algumas pessoas, o sucesso está relacionado com a aparência física. As pessoas sentem-se mais confiantes quando sua aparência condiz com padrões estéticos que elas acreditam ser ideais. A distribuição de gordura corporal do indivíduo é um dos fatores que afeta a aparência, quando a dieta e o exercício físico não trazem o resultado esperado a busca por procedimentos cirúrgicos e estéticos se tornam a opção para resolver tal “problema”. Nesse cenário em crescente expansão os procedimentos menos invasivos e com menor custo em relação a uma intervenção cirúrgica são procurados com muito mais frequência por pacientes que querem mudar seu contorno corporal (JAYASINGHE et al., 2013).

Segundo o ISAPS (International Society of Aesthetic Plastic Surgery) dados da pesquisa global mais recente que foi realizada em 2018 mostra que procedimentos não cirúrgicos vem crescendo exponencialmente em comparação a procedimentos cirúrgicos, com aumento percentual de 5,4% em relação a 2017. O Brasil e EUA são os dois países que mais fazem procedimentos estéticos no mundo, num total de 28,4% seguidos por: México, Alemanha, Índia, Itália, Argentina, Colômbia, Austrália e Tailândia. As mulheres ainda são a grande maioria nos consultórios de estética e representam 87,4% dos procedimentos, os homens representam 12,6% dos procedimentos estéticos realizados (Figura 1).

Figura 1: Pesquisa Global ISAPS 2018



Dados da pesquisa Global: Brasil e EUA os dois países somam 28,4% de procedimentos estéticos realizados no mundo, no período de 2017/2018 aumentou 5,4% dos procedimentos não cirúrgicos, onde 12,6% são homens e 87,4% são mulheres.
Fonte: ISAPS 2019

Ao longo de anos diversas técnicas foram desenvolvidas, dentre elas podemos incluir a mesoterapia que consiste em aplicações subcutâneas de fármacos que podem gerar a lipólise, e com isso diminuição da gordura localizada (HERREROS et al., 2011). Outra técnica que também promete entregar bons resultados no remodelamento corporal é a hidrolipoclasia não aspirativa, nesse caso é injetado no tecido subcutâneo do paciente uma solução hipotônica (soro ou água destilada) e em seguida com uso do ultrassom é feita a cavitação facilitando e aumentando o processo de lipólise do adipócito (RODRIGUES et al., 2011).

Tecido Adiposo

O tecido adiposo é um tecido conjuntivo frouxo, que tem como célula principal o adipócito. Possui funções diversas tais como: isolante térmico, proteção, reservatório de energia, sustentação dos órgãos e ainda secreta citocinas que modulam diversas funções no organismo. O adipócito é uma célula originada de fibroblastos (Figura 2) e é especializada em armazenar o excedente de calorias em forma de triacilglicerol (KRUPEK et al., 2012).

Figura 2: Adipogênese

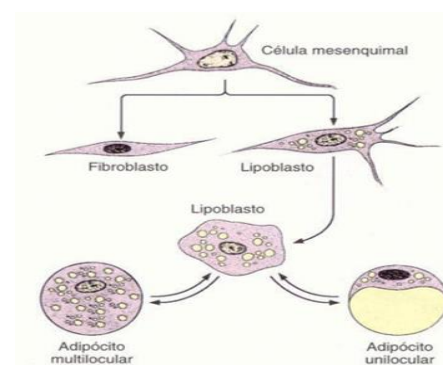


Figura: Origem e desenvolvimento das células adiposas.
Fonte: JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008.

Em excesso o tecido adiposo é visto como prejudicial, sendo um dos responsáveis pelo aumento do peso corporal no indivíduo sedentário, implicando também em alterações morfológicas e sobrecarga de órgãos como coração e pulmões. O tecido adiposo apresenta particularidades, está disperso em vários depósitos sem ligações entre si e distribuídos pelo organismo, possui atividade secretora que é regulada por mecanismos humorais e hormonais (FONSECA et al., 2009).

Existem três tipos de adipócitos: o branco, o marrom e o bege (Figura 3). Eles são morfologicamente distintos, mas o armazenamento de lipídios na forma de triglicerídeos em vesículas é comum aos três. Nos adipócitos marrons pequenas vesículas lipídicas estão dispersas no citoplasma e ainda possui mitocôndrias que expressam a proteína desacopladora 1 (UCP1), conhecido como multilocular. Nos adipócitos brancos há uma única e grande vesícula lipídica e uma camada fina do citoplasma envolve essa vesícula, sendo chamado unilocular e o adipócito bege possui características comuns dos dois tipos (CINTI, 2012).

Figura 3: Adipogênese diferenciação adipócito branco e adipócito marrom

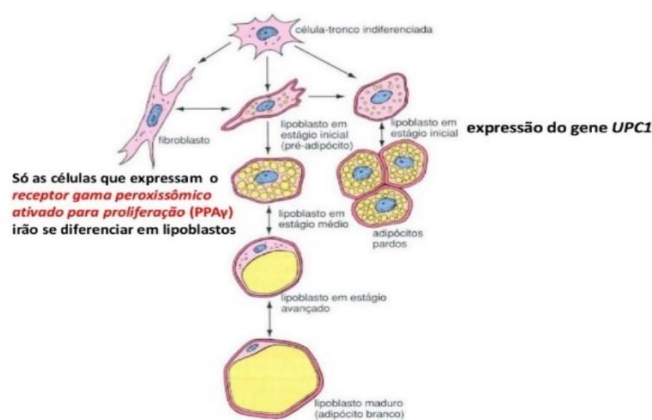


Figura: Expressão de genes para a diferenciação de adipócitos brancos e marrons.
Fonte: JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008.

O objetivo principal do adipócito branco é o armazenamento de moléculas energéticas (ácidos graxos na forma de triglicerídeos) que na privação da alimentação fornece energia ao organismo. O tecido adiposo branco (TAB) é considerado um tecido de sobrevivência, e tem função endócrina secretando e sintetizando alguns hormônios. O TAB secreta adipocinas dentre elas a leptina importante hormônio sinalizador de saciedade, outras citocinas também secretadas pelo TAB desempenham funções importantes, como metabolismo de glicose, lipídios, coagulação sanguínea, pressão arterial e modulação de hormônios esteroides (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

No tecido adiposo marrom (TAM) estão presentes fibras noradrenérgicas junto aos vasos sanguíneos diretamente em contato com os adipócitos, sua predominância é nos recém-nascidos, o sinal para a ativação do adipócito marrom são temperaturas baixas entre 20-22° C (termogênese) (CINTI, 2012).

Os adipócitos bege são de origem diferente dos brancos e marrons, e possuem características de ambos. Essa coloração acastanhada é produzida por fatores como IL-6, ácido 3-aminoboisírico, fatores de crescimento, fibroblastos e peptídeos natriuréticos que são liberados durante atividade física, o que sugere que a atividade física seja uma das vias relacionadas ao aparecimento do tecido adiposo bege. Esse tipo de adipócito vai expressar tanto o metabolismo como o TAB quanto a termogênese como no TAM (RIBEIRO, 2010).

O acúmulo de gordura em regiões específicas do corpo é comumente chamado de gordura localizada, mas trata-se por lipodistrofia localizada e é considerada uma disfunção do tecido caracterizada por um distúrbio no metabolismo das gorduras ou hipertrofia dos adipócitos na hipoderme (GOMES et al., 2009).

A lipogênese é a formação dos adipócitos, e ocorre principalmente na ingestão de carboidratos. Os carboidratos são sintetizados em glicose, quando a concentração de glicose está aumentada, é transportada para fígado, sendo armazenado em forma de glicogênio. O glicogênio no fígado é sintetizado e transformado em ácidos graxos livres (AGL) e liberados na corrente sanguínea. O excesso de AGL no sangue é removido e armazenado nos adipócitos (FONSECA-ALANIZ et al., 2006).

No processo da lipogênese, o adipócito recruta fonte de glicerol-3-fosfato e de AGL. O primeiro provém da via glicolítica, e o segundo pode ter duas origens: síntese de AcetilcoA ou obtidos da hidrólise e captação dos triacilgliceróis (TAGs) contidos em lipoproteínas (quilomícrons, e lipoproteínas de densidade muito baixa-VLDL) circulantes, mediadas pela lipoproteína lipase (LPL) (figura 4) (ZECHNER et al., 2009).

A Lipólise é um evento mediado por hormônios (catecolaminas, glucagon, paratormônio, tirotropina, hormônio melanócito estimulante e adenocorticotropina), citocinas e adipocinas (ZECHNER et al., 2009).

Nos adipócitos os receptores β -adrenérgicos (agonistas), α_2 -adrenérgicos (antagonistas) junto a proteína G inibidora e estimuladora dispersos na membrana. Os AG são liberados e atravessam a membrana da célula chegando na corrente sanguínea, ligando-se a albumina sérica e transportado até a célula

que as utiliza como fonte de energia. O glicerol é solubilizado no plasma captado pelo fígado e reaproveitado (Figura 4) (KRUPEK et al, 2012).

Os receptores β favorecem a lipólise já os receptores α_2 atuam inibindo a lipólise a distribuição e a quantidade desses receptores na membrana dos adipócitos varia de acordo com a região do corpo (RIBEIRO, 2010).

Figura 4: Adipócito processo de lipogênese e lipólise

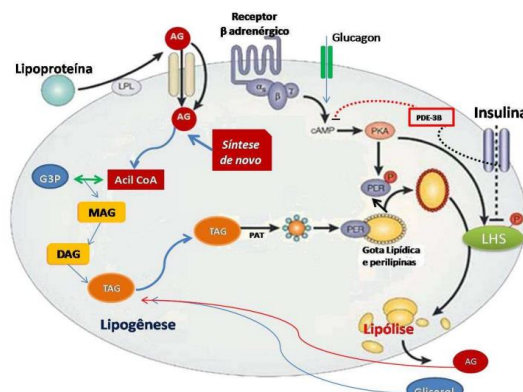


Figura: O processo de lipogênese usa ácidos graxos livres e glicerol-3-fosfato proveniente da via glicolítica ou mediados pela LPL são acumulados no interior da célula em forma de TAG. A lipólise será induzida através dos receptores de membrana α , β , adenosina e hormônios como: insulina, glucagon, catecolaminas etc... No processo de lipólise o TAG será sintetizado em uma molécula de glicerol e três de AG que irão atravessar a membrana sendo liberados na corrente sanguínea.
Fonte: BUZELLE, 2010.

Mesoterapia

Técnica desenvolvida por Pistor em 1958, foi baseada em resultados obtidos de forma empírica. A técnica é descrita como aplicações de fármacos diluídos diretamente na região a ser tratada. O que impulsionou a técnica é um estudo de caso bem conhecido, quando ao tratar um paciente com crise de asma ministrou dose de procaína buscando broncodilatação e melhora do quadro, ao retornar a consulta o paciente com 40 anos e que possuía também déficit auditivo relatou que após a terapia foi capaz de ouvir os sinos da igreja. A terapia intradérmica prosseguiu, pois, a melhora do paciente foi por um breve período. Assim o médico passou a ministrar as injeções da substância na área do mastóide e o enfermo continuou apresentando melhora no quadro com relação a audição (HERREROS et al, 2011)

Segundo Rotunda e Kolodney, (2006), antes de Pistor a técnica já era descrita por outros em: 1884 Koller, um oftalmologista já ministrava para o manejo da dor cocaína, injetando diretamente no local, seguindo a cronologia no que diz respeito ao início dos estudos sobre mesoterapia, em 1904 Leriche descobriu um novo fármaco para substituir a cocaína para que não gerasse dependência, conhecida como procaína e no ano de 1937 Aron publicou um

estudo sobre injeção intradérmica de histamina e concluiu que qualquer produto injetado no local de dor tem efeito anestésico.

A mesoterapia consiste em injeções intradérmicas, subcutâneas ou intramuscular de um único fármaco muito diluído ou um compilado de vários produtos chamado de *mélange* (mescla/mistura). Sobre a aplicação, a introdução da agulha na pele deve ser em ângulos que variam de 15° a 90° e a agulha deve penetrar no máximo 4mm de profundidade e apenas no local a ser tratado. As injeções devem ter uma distância entre elas bem variável, podendo distar de 1cm (no mínimo) até 4cm (no máximo) entre si. As aplicações relatadas nos artigos são feitas com periodicidade semanal ou mensal e o número de sessões mencionadas varia de quatro a dez (VEDAMURTHY, 2007).

No Brasil a mesoterapia teve início em meados de 1980, porém a mesoterapia com fins estéticos foi iniciada em 2001 pela Dr^a. Patrícia Rittes, ela publicou estudos sobre o uso do Lipostabil® (Aventis Pharma, Alemanha) em pequenos acúmulos de gordura, a partir daí outros autores testaram o mesmo composto em seus pacientes com resultados eficientes. Atualmente a mesoterapia para fins estéticos é muito procurada por ter baixo custo e risco quando comparado a uma cirurgia de lipoaspiração (CHORILLI et al., 2005).

No tratamento da lipodistrofia local são utilizados fármacos que irão induzir a lipólise dos adipócitos. Na aplicação pode ser usado mais de um ativo para promover além da lipólise, drenagem, vasodilatação no local e remodelamento da pele. Apesar de existir mesclas prontas para cada disfunção é recomendado que cada paciente seja tratado de forma única visando atender as suas particularidades, levando em consideração o mecanismo de ação de cada fármaco (SEVERO et al., 2018).

Fármacos

Os fármacos usados na técnica da mesoterapia são uma combinação de ativos e agentes diversos que vão induzir além da lipólise também a vasodilatação e a drenagem do local proporcionando uma completa abordagem para o tratamento da Lipodistrofia local. Podendo ser associada a recursos de eletroterapia para potencializar resultados (SEVERO et al., 2018).

A junção dos ativos baseia-se na ativação da lipólise das células que pode ser através da inibição da fosfodisterase (Figura 5), indução e regulação da

produção de fibroblastos, drenagem do tecido e aumento da circulação sanguínea. Cada ativo poderá atuar em uma ou em mais vias (ZECHNER, 2009).

Figura 5: Mecanismo de ação dos ativos lipolíticos

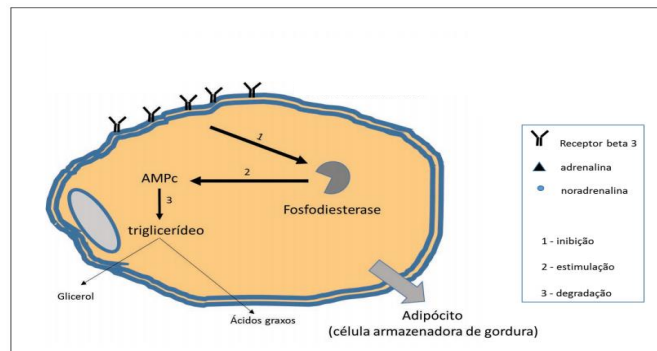


Figura: Esquema do mecanismo de ação da lipólise induzida por ativos lipolíticos.
 Fonte: LUCAS et al., 2016.

As contraindicações a aplicação da mesoterapia são: alergias a algum ativo da mescla, alguma infecção ou machucado no local a ser tratado, doenças autoimunes, gestação, doenças sistêmicas sem controle. Condições temporárias que contraindicam a técnica: infecções virais sistêmicas, febre e o uso de antibióticos impedem momentaneamente a sessão de mesoterapia (VEDAMURTHY, 2007).

Algumas intercorrências descritas na técnica sendo a mais frequente a infecção por micobactérias (Figura 6) causadas por diversos fatores, dentre eles, a antissepsia feita de forma incorreta ou não realizada, levando o paciente a um longo tratamento com antibióticos podendo acarretar em cicatrizes. Além disso, outras complicações incluem: erupções cutâneas, indução a psoríase, urticária, necroses cutâneas, lúpus eritematoso sistêmico, paniculite, acromia e atrofia (HERREROS et al., 2011).

Figura 6: Intercorrência da mesoterapia



Foto mostra intercorrência na mesoterapia possivelmente causada por micobactérias em abdômen de paciente com abscessos e edema. Fonte PASTOR, 2013.

No geral os efeitos colaterais são descritos como leves ou moderados e os mais comuns são: eritema, edema, dor, ardor, prurido e equimoses e os mesmos desaparecem em poucos dias após a sessão (GEREMIA et al, 2017).

Hidrolipoclasia

A hidrolipoclasia (HLC) não aspirativa é uma técnica onde é injetado solução hipotônica (soro fisiológico) e/ou água destilada diretamente na área a ser tratada e logo em seguida é usado ultrassom afim de potencializar seus efeitos no tecido adiposo e como consequência remodelamento corporal (Figura 7) (TILMANN, 2016).

Figura 7: Hidrolipoclasia



Foto da aplicação da técnica de hidrolipoclasia: antissepsia, aplicação da solução fisiológica, aplicação de gel de contato, aplicação do US. Fonte: PASTOR, 2013.

A solução de soro fisiológico na concentração de 0,9% associado ou não a agentes lipolíticos serão introduzidos na camada subcutânea. O objetivo da técnica é expandir as células de gordura a ponto que aumente a fragilidade da membrana do adipócito e associada a cavitação do ultrassom facilite a lipólise (RODRIGUES et al., 2011).

O ultrassom (US) foi descoberto em meados do século XX, quando ondas sonoras foram produzidas e detectadas com frequências inaudíveis pelo homem. Ao longo de estudos o mecanismo foi aperfeiçoado e hoje a potência e a frequência são distintas para cada função do ultrassom e para cada disfunção estética. Um transdutor acoplado ao equipamento produz oscilações cinéticas ou mecânicas e aplicado sobre a pele tem capacidade de penetrar em diversas profundidades do tecido (CHARTUNI et al., 2015).

Para fins estéticos o ultrassom convencional utilizado possui frequências de 1 a 3 MHz esses parâmetros vão depender da disfunção. Quanto mais alta a frequência a onda dissipada no tecido é mais superficial, no tratamento da

lipodistrofia localizada o US usado é o de 3 MHz com potência que pode variar de 9 watts a 13 watts. A prega de gordura do paciente é levada em consideração para a escolha do tipo de US de baixa ou de alta frequência, pois os US de baixa frequência pode penetrar no tecido e atingir camadas muito mais profundas apresentando riscos ao paciente, podendo atingir músculos ou até mesmo órgãos quando aplicado incorretamente (BORGES, 2006).

Além dos diferentes tipos de frequência dos equipamentos de US, pode-se destacar dois tipos de cavitações diferentes: a cavitação plana, que apresenta feixe multifocal com vários planos de ação, chamada de cavitação estável. E a cavitação de feixe focado concentrando a energia em um ponto, chamada de cavitação instável. Os equipamentos com transdutor côncavo são os que produzem cavitação instável (MEYER et al., 2012).

Na cavitação estável as bolhas de ar formadas no tecido adiposo movimentam-se de um lado a outro dentro da onda do US, aumentando e diminuindo de tamanho, porém permanecem intactas. Na cavitação instável ocorre a implosão dessas bolhas causando danos ao tecido através da temperatura e pressão geradas (BORGES, 2006).

De acordo com Neves e Oliveira (2007), os efeitos mecânicos, térmicos e químicos produzem efeitos terapêuticos no tecido adiposo. Agindo diretamente nos adipócitos induzindo sinalizadores da lipólise. Para que a eliminação do líquido intracelular dos adipócitos aconteça, após a ruptura da membrana, a enzima lipase é ativada através de uma ligação entre glicerol e ácidos graxos livres, que serão oxidados, a energia liberada no fluído intersticial e é naturalmente conduzida via sistema vascular e linfático. Após o procedimento, é recomendada a prática de exercício físico, pois a queima da gordura é potencializada, com o aumento do metabolismo e maior estímulo ao sistema linfático a eliminação desses triglicerídeos da corrente sanguínea ocorre com maior facilidade (RORATTO, 2018).

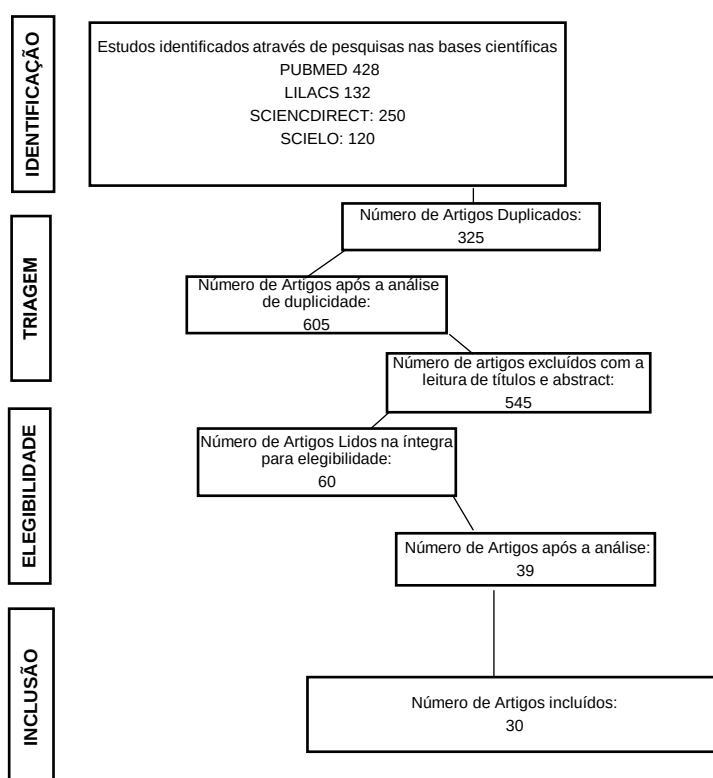
No procedimento deve ser usado até 500ml de soro no máximo por sessão. A quantidade de soro depende do paciente e da área a ser tratada, também irá depender do objetivo do paciente e é de responsabilidade do profissional. Antes de iniciar o tratamento de hidrolipoclasia é feito uma avaliação criteriosa (CECCARELLI et al., 2010).

Esta revisão tem por objetivo fazer um levantamento na literatura sobre artigos de mesoterapia e hidrolipoclasia para efeito de comparação da técnica e seus resultados na redução da Lipodistrofia localizada.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura, visando comparar as técnicas da mesoterapia e hidrolipoclasia para o tratamento da Lipodistrofia localizada. As bases de dados usadas nesse estudo foram: Pubmed, Lilacs, Scielo e ScienceDirect, apenas artigos publicados apartir do ano de 2004 nos idiomas: espanhol, inglês e português. Os descritores foram escolhidos de acordo com as necessidades da pesquisa, foi considerado os Descritores em Saúde (DeCS) sendo selecionados artigos com as palavras chaves: Adipose tissue, Adipocyte, Subcutaneous Fat, Mesotherapy, Injections Subcutaneous, Esthetics, Lipolysis, Saline Solutions, Hidrolipoclasia. Os critérios de inclusão e exclusão seguem no fluxograma abaixo:

Fluxograma 1: Dados da metodologia da pesquisa



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um estudo sobre a eficiência da mesoterapia foi realizado ao longo de 14 anos pelo Departamento de Cirurgia Plástica do Instituto de Cosmetologia de Mumbai avaliou os resultados da técnica em homens e mulheres na faixa etária de 18 a 55 anos com queixa de lipodistrofia local (THOMAS et al., 2018).

Dos 1269 pacientes, 157 eram retoque de lipoaspiração. Foram excluídos pacientes que possuíam alergia a soja e ovo, outras contraindicações consideradas foram: gravidez, lactantes, pacientes imunodepressivos, com distúrbios hormonais, infecções locais, doenças de pele e o uso de medicamentos anticoagulantes. Dos pacientes aprovados, foram feitos exames clínicos completos, demarcação e fotografia das áreas a serem tratadas, seguindo este protocolo a cada sessão realizada, e essa documentação anexada nos arquivos de acompanhamento (THOMAS et al., 2018).

Usando a combinação de fosfatidilcolina e desoxicolato de sódio, em uma preparação de 250mg de fosfatidilcolina e 100mg de desoxicolato de sódio. A área tratada foi delimitado com um gabarito para que as injeções tivessem espaçamento igual garantindo a sobreposição mínima para que a dispersão do fármaco de um ponto a outro fosse de forma lenta e controlada. A dose máxima por sessão foi de 5g no corpo e na face não ultrapassou 50% desse total, a profundidade da injeção foi de 10mm no corporal a aplicação é feita com pinçamento da pele para que o produto seja injetado exatamente na região subcutânea (Figura 8) e de 5mm na face (THOMAS et. Al., 2018).

Figura 8: Detalhamento da técnica



Fotos: Gabarito usado para demarcar e delimitar a área de aplicação e a forma de aplicação usando a técnica do pinçamento. Fonte: THOMAS et al., 2018.

O intervalo entre duas sessões subsequentes foi de 4 semanas. Observado o efeito máximo do tratamento no 10º dia que durou de 6/8 semanas em 80% dos pacientes. Após 8 semanas da última sessão os pacientes retornaram e preencheram questionário onde tiveram que pontuar de 0 a 10 o

quanto satisfeitos estavam com o resultado obtido e também foram submetidos a nova avaliação e verificação de circunferências e fotografia.

Dos pacientes cujo o tratamento foi feito em mais de uma região obteve-se um melhor resultado e com isso ao responderem a pesquisa de satisfação a classificação sobre o tratamento foi considerada satisfatória e muito satisfatória.

As áreas que tiveram resultados mais significativos nesse ensaio foram: a do contorno da face: malar, submentoniana (Figura 9).

Figura 9: Foto registro facial



Foto A: 1ª sessão, antes da aplicação da combinação de Fosfatidilcolina/Desoxicolato na região submentoniana; Foto B: 4ª sessão, observa-se uma melhora sutil do contorno facial. Fonte: THOMAS et al., 2018.

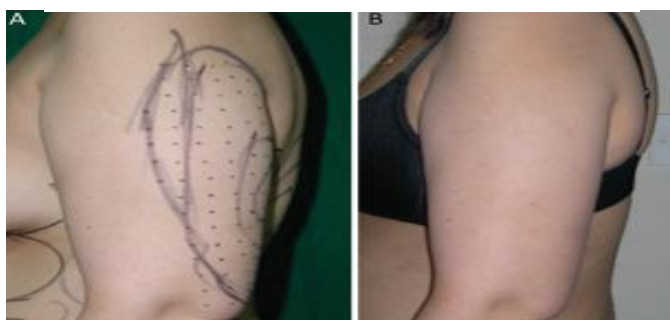
Nas áreas do contorno corporal os melhores resultados foram obtidos nas costas e braços (Figuras: 10, 11).

Figura 10: Foto registro corporal



Foto A: 1ª sessão, antes da aplicação da combinação de Fosfatidilcolina/Desoxicolato na região das costas; Foto B: 6ª sessão, observa diminuição na adiposidade do local. Fonte: THOMAS et al., 2018.

Figura 11: Foto Registro corporal



Fotos A: 1ª sessão antes da aplicação da combinação de Fosfatidilcolina/Desoxicolato na região superior do braço; Foto B: 6ª sessão observa diminuição da adiposidade. Fonte: THOMAS et al., 2018.

Estudos feitos com adipócitos derivados de células-tronco mediu o potencial lipolítico do desoxicolato sozinho e da combinação desoxicolato e fosfatidilcolina obtendo os resultados descritos (Gráfico 1) (DUNCAN et al., 2011):

Gráfico 1: Potencial lipolítico do desoxicolato

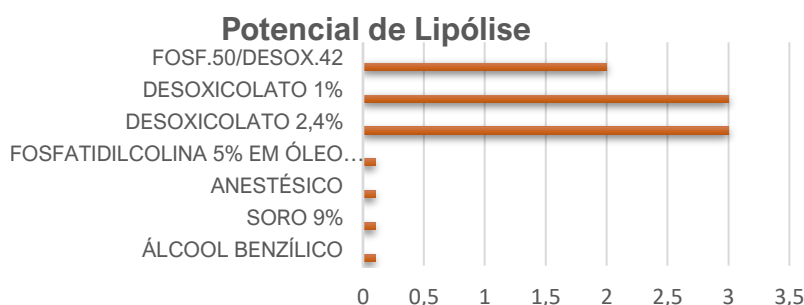
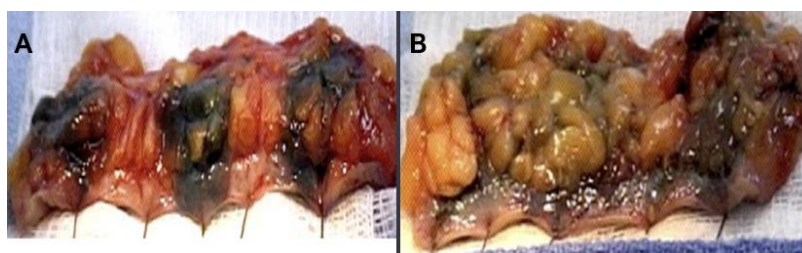


Gráfico: Representa o potencial de lipólise/adipólise de células-tronco cultivadas e incubadas com as soluções injetáveis, mostrando que o agente desoxicolato em várias concentrações gera lise celular enquanto a combinação do mesmo com o agente fosfatidilcolina gera lise em menor potencial, os outros agentes usados não obtiveram resultados positivos para lise celular. Fonte: Adaptado de DUNCAN et al., 2011.

A fosfatidilcolina é um fosfolípídeo encontrado na membrana celular dos mamíferos, daí uma controvérsia do seu uso como agente que possa induzir a desintegração da membrana, a combinação de fosfatidilcolina com o desoxicolato aumenta a dispersão da solução no tecido (Figura 12). Dados de estudos mostram que a fosfatidilcolina diminui o efeito do desoxicolato, reduzindo a resposta inflamatória no tecido (DUNCAN et al., 2011).

Figura 12: Ensaio da dispersão de ativo em tecido ex vivo.



Fotos mostram a dispersão das soluções ao serem aplicadas no tecido adiposo. A: representa aplicação de desoxicolato 42 mg/ml no tecido após 10 minutos; B: representa aplicação de desoxicolato 42mg/ml combinado com fosfatidilcolina 50mg/ml no tecido após 10 minutos. Fonte: DUNCAN et al., 2011.

Segundo Duncan e colaboradores (2011) a indicação clínica do uso de desoxicolato ou sua combinação com a fosfatidilcolina vai depender do depósito de gordura e local da aplicação quando injetados com a técnica correta são seguros e eficazes. Quando há um pequeno depósito de gordura a remoção é quase que total obtendo êxito no resultado como demonstrado em registros de acompanhamento de pacientes.

Jayasinghe e colaboradores (2013), dividem a mesoterapia em dois tipos distintos “mesoterapia lipolítica” e “mesoterapia ablativa”. A mesoterapia lipolítica ativa três vias pelas quais a lipólise pode ser aumentada: inibição da fosfodiesterase ou do receptor de adenosina, ativação do receptor β -adrenérgico e inibição do receptor α -2 adrenérgico. Já na mesoterapia ablativa os fármacos usados possuem a capacidade de solubilizar as células causando a destruição das mesmas dando origem a um tecido cicatricial onde não há mais acúmulo de adipócitos.

A mesoterapia lipolítica tem menos efeitos colaterais quando comparada a mesoterapia ablativa, sendo considerada mais segura, as desvantagens no entanto incluem maior tempo de tratamento porque a perda da gordura é transitória enquanto o limiar lipolítico é reduzido. Ao término do tratamento ou interrupção das injeções os receptores de enzimas da célula voltam ao seu metabolismo normal (JAYASINGHE et al., 2013).

Os fármacos usados na mesoterapia lipolítica são inibidores da fosfodiesterase e aumentam os níveis de AMPc dificultando sua degradação, os receptores de adenosina quando bloqueados inibem a adenilato ciclase mediada pela proteína G inibidora, a ativação do receptor β -adrenérgico aumenta a atividade da adenilato ciclase através da proteína G estimuladora e por fim os receptores α -2 também impede a inibição da adenilato ciclase mediados pela proteína G inibidora. O aumento dos níveis de AMPc intracelular ativa a proteína quinase A e aumenta a atividade da lipase sensível a hormônio (LHS) resultando na degradação de triglicerídeo liberando para o exterior da célula ácidos graxos e glicerol (JAYASINGHE et al., 2013).

Na mesoterapia ablativa as substâncias usadas vão agir como um detergente causando danos a membrana do adipócito com sinalização de citocinas e mediadores inflamatórios, macrófagos irão fagocitar os restos celulares (WALKER E LEE, 2015). A mesoterapia ablativa é mais duradoura porque no local onde houve o processo inflamatório a gordura é substituída por um tecido cicatricial (JAYASINGHE et al., 2013).

Os fármacos usados na mesoterapia ablativa geralmente são a fosfatidilcolina/desoxicolato ou desoxicolato sozinho (YAGIMA et al., 2007). A fosfatidilcolina tem seu mecanismo de ação ainda obscuro mas supõe-se que a emulsificação e o transporte de triglicerídeos, a abertura da membrana por ação

detergente e a estimulação da lipase façam parte desse processo (GUPTA et al., 2009).

Os anestésicos locais são inibidores dos canais de sódio, e atuam desacoplando a adenilato ciclase da LHS (lipase de hormônio sensível) e não devem ser usados na Mesoterapia pois atuam inibindo a lipólise (JAYASINGHE et al., 2013).

Nenhum produto usado na mesoterapia ablativa é liberado pelos órgãos reguladores como a ANVISA e FDA. O aumento da prática da mesoterapia cosmética indica que há necessidade que sejam produzidos mais estudos para demonstrar a segurança e eficácia dos métodos (JAYASINGHE et al. 2013).

No que diz respeito a HLC nos anos de 2010 e 2011 um estudo desenvolvido na clínica de estética do Dr. Marco Zegarra, envolvendo 99 pacientes classificados com IMC de sobrepeso e obesidade, faixa etária entre 19 a 63 anos de ambos os sexos divididos em grupo 92 mulheres e 7 homens, receberam o tratamento com a técnica de hidrolipoclasia não aspirativa por três meses. A média das medidas iniciais da perimetria da cintura foi de 98 cm obtendo redução de até 10 cm ao final do tratamento, a cada 15 dias era feita avaliação antropométrica observando redução de 2 a 1,34 cm gradualmente a partir da 2ª sessão permanecendo assim até o final do tratamento (Gráfico 2). O IMC também teve redução significativa inicialmente a média do IMC entre os participantes era de 31,9% e ao final passou para 29,3% (Gráfico 3) (PASTOR, 2013).

Gráfico 2: Média da perimetria das pacientes

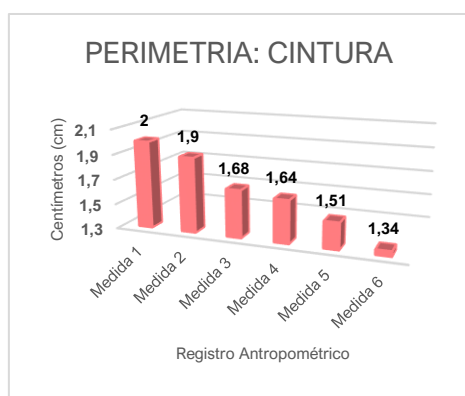


Gráfico: Demonstrativo das medidas antropométricas feitas a cada sessão com maior índice de redução logo após a primeira sessão mantendo valores graduais até o final do tratamento. Fonte: Adaptado de PASTOR, 2013.

Gráfico 3: Média do IMC das pacientes

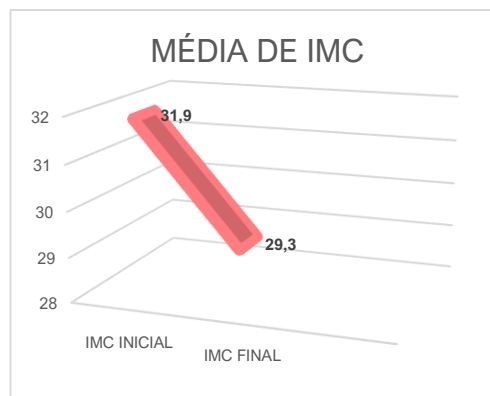


Gráfico: Média do IMC inicial e IMC final.
Fonte: Adaptado de PASTOR, 2013.

Houve diminuição em todos os parâmetros avaliados no estudo e ao final da 6ª sessão pode se observar diminuição significativa na circunferência abdominal (PASTOR, 2013).

Um estudo realizado por Nipoti (2012), 106 pacientes foram selecionados e submetidos a uma rigorosa avaliação médica que incluía: antropometria, bioimpedância, fotografia e ultrassonografia do panículo adiposo antes e depois do tratamento. Eles foram divididos em grupos e para cada grupo foi aplicada técnica diferente. O grupo selecionado para o procedimento de hidrolipoclasia com 49 pacientes onde as áreas tratadas foram os quadris e/ou flancos e para efeito de comparação de resultados o lado direito foi tratado com hidrolipoclasia (solução hipotônica e cavitação) e o lado esquerdo apenas a cavitação. A cada sessão realizada a paciente usava cinta de compressão, foram feitas 3 sessões com intervalo de 15 a 28 dias entre elas. Ao final do tratamento uma nova avaliação foi realizada. Em 14 pacientes foi observada assimetria nos flancos exigindo um “retoque” no lado esquerdo onde apenas cavitação foi feita (Figura 13).

Figura 13: Foto registro

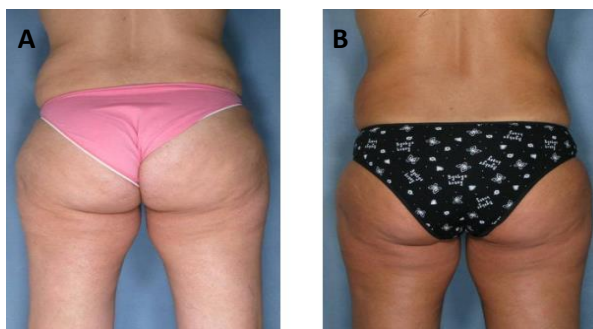


Foto registro de acompanhamento de tratamento. A: 1ª sessão, antes de realizar a técnica; B: 3ª sessão, assimetria perceptível nos flancos onde lado direito foi tratado com HLC + cavitação e lado esquerdo tratado apenas com cavitação. Fonte: Nipoti, 2012.

A hidrolipoclasia não aspirativa é considerada um procedimento eficaz no remodelamento corporal quando as áreas tratadas são pequenas com pouco acúmulo de gordura. Para potencializar esses resultados uma dieta e a prática de exercícios físicos devem ser introduzidos na rotina do paciente, além de drenagem linfática e aumento da ingestão de água. O número de sessões e a frequência será definido de acordo com cada indivíduo o intervalo de tempo entre as sessões ajuda a potencializar os resultados da técnica (RORATTO, 2018).

CONCLUSÃO

A mesoterapia e a hidrolipoclasia, de acordo com esta revisão entregam ótimos resultados, porém tudo que diz respeito as técnicas são baseadas na prática clínica dos autores. Com isso não há uma padronização nos procedimentos ficando totalmente na responsabilidade do profissional habilitado.

Os ativos da mesoterapia são usados off-label, e nem todos tem aprovação dos órgãos reguladores ou mesmo são destinados para fins estéticos, com isso o mecanismo de ação e os efeitos fisiológicos dos fármacos não são bem esclarecidos.

Os profissionais habilitados a executarem as técnicas devem estar seguros dos riscos advindos das mesmas para poder oferecer ao seu paciente a técnica que atenda melhor a sua individualidade.

Apesar da procura por tratamentos estéticos minimamente invasivos ter aumentado, estudos que tratam das técnicas não estão em proporcional avanço, havendo necessidade de mais pesquisas e estudos que possam padronizar tais procedimentos.

REFERÊNCIAS

- BORGES, Fábio dos Santos. Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. **São Paulo: Phorte**, v. 6, 2006.
- CINTI, Saverio. The adipose organ at a glance. **Disease models & mechanisms**, v. 5, n. 5, p. 588-594, 2012.
- DUNCAN, Diane; ROTUNDA, Adam M. Injectable therapies for localized fat loss: state of the art. **Clinics in plastic surgery**, v. 38, n. 3, p. 489-501, 2011.
- FONSECA, Caren Fernanda Navarro da et al. Fosfatidilcolina em adipocitos epididimais isolados de ratos: estudo in vitro, 2009.
- FONSECA-ALANIZ, Miriam; TAKADA, Julie; ALONSOVALE 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.
- GEREMIA, Karen; FONTANIVE, Tiago; MASCARENHAS, Marcello. O efeito do desoxicolato de sódio no tratamento da gordura localizada: estudo de revisão. **Ciência em Movimento**, v. 19, n. 38, p. 83-87.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos, 3 ed. **São Paulo, SP: Livraria Médica Paulista**, 2009.

GUPTA, A. et al. Actions and Comparative Efficacy of Phosphatidylcholine Formulation and Isolated Sodium Deoxycholate for Different Cell Types. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 3, n. 33, p. 346-352, 2009.

HERREROS, F.O.C.; VELHO, P.E.N.F.; MORAES, A.M. Mesoterapia: uma revisão bibliográfica. **Anais Bras. Dermatol.**, v. 86, n. 1, p. 96-101, 2011.

HOPPE, Sarah et al. Fonoforese na redução da adiposidade abdominal. **Revista Brasileira de Terapias e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 13-26, 2010.

INSUA NIPOTI, Emilce M. Técnicas de lipoclasia y sus aplicaciones en el tratamiento del panículo adiposo superficial: resultados a nivel clínico y experimental. 2013.

ISAPS. **International Society of Aesthetic Plastic Surgery**. Disponível em: <www.isaps.org. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

JAYASINGHE, S. et al. Mesotherapy for local fat reduction. **Obesity Reviews**, v. 14, n. 10, p. 780-91, Oct 2013.

KRUPEK, Tuane; COSTA, Cecília Edna Mareze da. Mecanismo de ação de compostos utilizados na cosmetica para o tratamento da gordura localizada e da cellulite. **Revista Saúde e Pesquisa**, v.5, n.3, p.555-566, 2012.

MEYER, Patricia Froes; Carvalho, Maria Goretti Freire; Andrade, Larissa Lambert; Lopes, Rafaela Nielsen Souza; Delgado, Alexandre Magno; Araújo, Hennes Gentil; Nóbrega, Liseux DE Lourdes Martins; Nóbrega, Monisa Martins; Barrichelo, Priscila Arend; Silva, Rodrigo Marcel Valentim. Efeitos DA ULTRACAVITAÇÃO NO TECIDO ADIPOSEO DE COELHOS. **Revista Fisioterapia Brasil**, Natal, Rio Grande DO Norte, N. 2, V. 13, P. 113-118, MAR.-ABR. 2012.

NEVES, Sirlei Rosa; OLIVEIRA, Daniela. Eficácia da Associação de Técnicas Manuais e Eletrotermoterapia na Redução de Medidas do Abdome. **Biology & Health Journal**. v.1, n.1, pg.67-71, 2007.

PASTOR PASTOR, Marco Leo. Efecto de la hidrolipoclasia ultrasónica sobre el índice de quetelet y en el perímetro de cintura en adultos con sobrepeso y obesidad. Camaná 2010–2011. 2013.

RIBEIRO, C. **Cosmetologia aplicada à dermoestética**, 2. ed. São Paulo, SP: Pharmabooks, 2010.

RORATTO, Bruna Lanielle; ZIMMERMANN, Carine Eloise Prestes. Hidrolipoclasia não aspirativa: um procedimento realizado por biomédicos estetas. **Revista saúde integrada**, v. 11, n. 21, p. 11-26, 2018.

ROTUNDA, A.M.; Kolodney, M.S. Mesotherapy and phosphatidylcholine injections: Historical clarification and review, **DermatologicSurgery**, v. 32, n. 4, p. 465-480, 2006.

SEVERO, Vanessa Fuhr; VIERA, Emanuelle Kerber. Intradermoterapia no tratamento de gordura localizada. **Rev Saúde Integrada**, v. 11, n. 21, p. 27-39, 2018.

TEIXEIRA, Cássia Gomes; CHARTUNI, Janaína Manhães; SOSSAI, Livia Santos. EFEITOS DO ULTRASSOM 3 MHz ASSOCIADO À ATIVOS LIPOLÍTICOS NA ADIPOSIDADE INFRA-ABDOMINAL: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO. **Biológicas & Saúde**, v. 1, n. 1, 2011.

THOMAS, Mohan K.; D'SILVA, James A.; BOROLE, Ateesh J. Injection lipolysis: A systematic review of literature and our experience with a combination of phosphatidylcholine and deoxycholate over a period of 14 years in 1269 patients of Indian and South East Asian origin. **Journal of cutaneous and aesthetic surgery**, v. 11, n. 4, p. 222, 2018.

VEDAMURTHY, Maya. Mesotherapy. **Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology**, v. 73, n. 1, 2007.

WALKER, Patricia; LEE, Daniel. A phase 1 pharmacokinetic study of ATX-101: serum lipids and adipokines following synthetic deoxycholic acid injections. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 14, n. 1, p. 33-39, 2015.

YAGIMA ODO, Marina Emiko et al. Action of sodium deoxycholate on subcutaneous human tissue: local and systemic effects. **Dermatologic surgery**, v. 33, n. 2, p. 178-189, 2007.

ZECHNER, R. et al. Adipose triglyceride lipase and the lipolytic catabolism of cellular fat stores, **Journal of Lipid Research**, v. 50, n. 1, p. 3-21, jan. 2009.