



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
CURSO BIOMEDICINA**

**ANDREA TAVARES DA SILVA
ANDRESSA SILVA VIOL
BRUNA RIBEIRO BRAGA
PAULA REGINA RIBEIRO BRAGA**

INTRADERMOTERAPIA PARA GORDURA LOCALIZADA

BARBACENA

2022

**ANDREA TAVARES DA SILVA
ANDRESSA SILVA VIOL
BRUNA RIBEIRO BRAGA
PAULA REGINA RIBEIRO BRAGA**

INTRADERMOTERAPIA PARA GORDURA LOCALIZADA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Biomedicina do
Centro Universitário Antônio Carlos –
UNIPAC, como requisito obrigatório para
obtenção do título de Bacharela em
Biomedicina.

Orientador: Fabiano Uba Azevedo

BARBACENA

2022

ANDREA TAVARES DA SILVA
ANDRESSA SILVA VIOL
BRUNA RIBEIRO BRAGA
PAULA REGINA RIBEIRO BRAGA

INTRADERMOTERAPIA PARA GORDURA LOCALIZADA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Biomedicina do
Centro Universitário Antônio Carlos –
UNIPAC, como requisito obrigatório para
obtenção do título de Bacharela em
Biomedicina.

Entregue em 14/ 12/ 2022



Prof. Fabiano Uba Azevedo

Andrea Tavares da Silva



Andressa Silva Viol



Bruna Ribeiro Braga



Paula Regina Ribeiro Braga

BARBACENA

2022

Sem a direção dada por Deus, a conclusão deste trabalho não seria possível. Por causa disso, dedico esta monografia a Ele. Com muita gratidão no coração.

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia.”

Robert Collier

INTRADERMOTERAPIA PARA GORDURA LOCALIZADA

Andrea Tavares da Silva¹
Andressa Silva Viol¹
Bruna Ribeiro Braga¹
Paula Regina Ribeiro Braga¹
Fabiano Uba Azevedo ²

1. Acadêmica do curso bacharelado em biomedicina, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, Barbacena-MG
2. Professor orientador do curso de Biomedicina, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, Barbacena-MG

RESUMO

Dentre as disfunções estéticas que acometem as pessoas, a que tem maior relevância é a adiposidade localizada. Com a evolução da tecnologia na área estética houve progressos em técnicas com a capacidade de atender as vontades de forma imediata as pessoas que se veem fora do padrão estabelecido pelas mídias digitais. Um dos tratamentos realizados com a finalidade de ajudar as pessoas a alcançar o objetivo de ter o corpo perfeito é a mesoterapia ou intradermoterapia, essa técnica consiste em aplicação de fármacos através de injeções intradérmicas ou subcutâneas que auxiliam no mecanismo de ação e nos efeitos fisiológicos na intradermoterapia para o tratamento de gordura localizada. O conhecimento da pele é fundamental para o uso das técnicas de intradermoterapia, ela é dividida em epiderme, derme, anexos cutâneos (pelos é glândulas) e hipoderme, que é onde está localizado o tecido adiposo, que funciona como reserva de gordura e tem duas variações o multilocular e o unilocular.

Palavras-chaves: intradermo; mesoterapia; gordura; lipogênese; lipólise

ABSTRACT

Among the aesthetic dysfunctions that affect people, the one that is most relevant is localized adiposity. With the evolution of technology in the aesthetic area, there have been advances in techniques with the ability to immediately meet the wishes of people who see themselves outside the standard established by digital media. One of the treatments carried out in order to help people achieve the goal of having the perfect body is mesotherapy or intradermotherapy, this technique consists of applying drugs through intradermal or subcutaneous injections that help in the mechanism of action and in the physiological effects on the body. intradermotherapy for the treatment of localized fat. Knowledge of the skin is fundamental for the use of intradermotherapy techniques, it is divided into epidermis, dermis, skin appendages (hair and glands) and hypodermis, which is where the adipose tissue is located, which works as a fat reserve and has two variations the multilocular and the unilocular. Knowledge of the skin is fundamental for the use of intradermotherapy techniques, it is divided into epidermis, dermis, skin appendages (hair and glands) and hypodermis, which is where the adipose tissue is located, which works as a fat reserve and has two variations the multilocular and the unilocular.

Keywords: intradermal; mesotherapy; fats; lipogenesis; lipolysis

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Gráfico comparativo entre procedimentos cirúrgicos e procedimentos não cirúrgicos	10
Figura 2: Representação esquemática da arquitetura da pele	12
Figura 3: Representação de adipócito multilocular e adipócito unilocular	16
Figura 4: Representação esquemática da atividade lipogênica.....	17
Figura 5: Representação esquemática da atividade lipolítica.....	18
Figura 6: Plano de aplicação para injetáveis.....	20
Figura 7: Infecção secundária por micobactérias em tratamento estético	25
Figura 8: Necrose subcutânea causada pela aplicação inadequada de enzimas lipolíticas.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA	12
3 DESENVOLVIMENTO	13
3.1 Anatomia e fisiologia da pele	13
3.2 Tecido adiposo	15
3.3 Metabolismo dos adipócitos	17
3.3.1 Atividade lipogênica	17
3.3.2 Atividade lipolítica	18
3.4 Intradermoterapia	20
3.4.1 Técnicas de aplicação.....	21
3.5 Principais princípios ativos	22
3.5.1 Lipolíticos	22
3.5.2 Eutróficos	23
3.5.3 Venotóxicos	24
3.5.4 Anestésicos.....	24
3.6 Terapias combinadas	25
3.7 Complicações e efeitos secundários	25
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

A valorização dos padrões de beleza sofre mudanças radicais através do tempo, de acordo com a cultura, sociedade e período histórico. Com a ascensão da indústria capitalista no século XX, é notória a influência em que as mídias digitais estabelecem padrões utópicos de beleza e jovialidade principalmente entre as mulheres, mas esta busca é também crescente no público masculino, gerando transtornos físicos e mentais em busca da imagem perfeita. Ambos estão à procura de procedimentos estéticos para ajudá-los a alcançar a tão desejada aparência perfeita.^{1,2}

Dentre as disfunções estéticas que acometem as pessoas, a que tem maior relevância é a adiposidade localizada. Esta disfunção é um conjunto de hábitos prejudiciais a saúde, como o sedentarismo e a ingestão de uma dieta rica em lipídeos saturados e açúcares, levando a formação do acúmulo de lipídios séricos, tecido adiposo e doenças como hipertensão e diabetes.^{3,4}

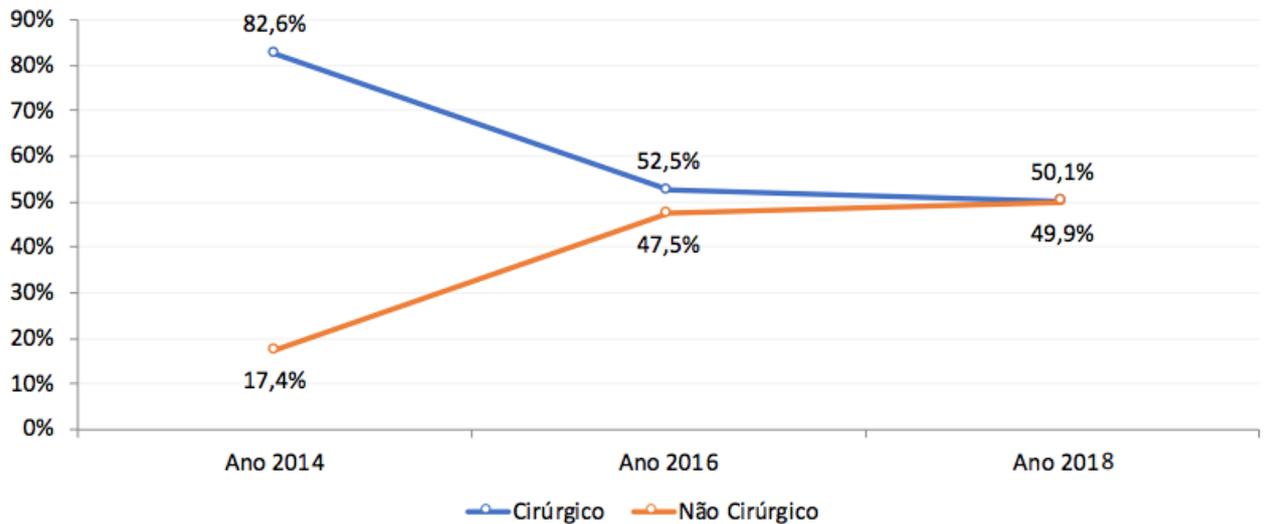
Com a evolução da tecnologia na área estética houve progressos em técnicas com a capacidade de atender as vontades de forma imediata das pessoas que se veem fora do padrão estabelecido pelas mídias digitais. Estas atraem muitos clientes de forma rápida, porém deixam a desejar na capacitação de profissionais que, devido a falta de trabalhos científicos sobre as técnicas estéticas, não consegue avaliar de forma concisa todos os riscos e benefícios das técnicas invasivas ou não, sabendo-se que estas geram alterações no organismo do paciente.^{3,4}

Um dos tratamentos realizados com a finalidade de ajudar as pessoas a alcançar o objetivo de ter o corpo perfeito é a mesoterapia ou intradermoterapia, procedimento que foi descoberto em 1958 pelo Frances Michel Pistor. Este termo é derivado do grego no qual a palavra “mesos” significa “meio” ou “médio” e “therapeia” significa “tratar medicamente”, em outras palavras, injetar na camada intermediária da pele ou “intradermoterapia” medicamentos específicos para esta finalidade. A técnica consiste em aplicação de fármacos através de injeções intradérmicas ou subcutâneas.⁵

De acordo com o gráfico (figura 1) abaixo, conseguimos perceber que a intradermoterapia é um procedimento que vem tendo uma procura cada vez maior comparado aos métodos cirúrgicos. Isso se deve pelo resultado apresentado ser satisfatório sem a necessidade de maiores riscos e complicações que podem

apresentar em um procedimento cirúrgico. Além de o valor ser mais acessível e o paciente poder manter suas atividades normais sem a necessidade de se ausentar para a sua recuperação.^{6,7}

Figura 1: Gráfico comparativo entre procedimentos cirúrgicos e procedimentos não cirúrgicos



Fonte: Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica – 2018⁷

A intradermoterapia é um procedimento injetável que pode ser realizado por profissionais habilitados, entre eles o Biomédico Esteta. Segundo o Conselho Federal de Biomedicina (CFBM) editou as Resoluções nº 197, 200, 214 e 241 e Normativas 01/2012, 03/2015, 04/2015 e 05/2015, do CFBM, conforme o comando da Lei nº 6684/1979 “o rol de atividades dos profissionais biomédicos em estética é composto por: eletroterapia, sonoforese (ultrassom estético), iontoforese, radiofrequência estética, laser terapia, luz intensa pulsada e Light emithler diode (LED), peelings químicos e mecânicos, cosmetologia, carboxiterapia, intradermoterapia (enzimas e toxina botulínica), preenchimentos semi permanentes, mesoterapia, procedimento estético injetável para microvasos (PEIM), fios de sustentação tecidual absorvíveis para fins estéticos e aplicação de substâncias por via intramuscular”.⁸

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi descrever através de informações relevantes, o mecanismo de ação e os efeitos fisiológicos na intradermoterapia no tratamento de gordura localizada.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura do tipo narrativa no qual a metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica de carácter exploratório, explicativo de publicações de artigos científicos nas plataformas digitais PUBMED, Scielo e Google acadêmico. Foram pesquisados 27 artigos publicados entre os anos de 2010 e 2022. O trabalho teve como critérios de inclusão a pesquisa por palavras chaves utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), na Biblioteca Virtual da Saúde: “tecido adiposo”, “gordura abdominal”, “lipólise”, “lipogênese”, “intradermoterapia”, “mesoterapia” e “estética”.

Para o levantamento dos artigos científicos, inicialmente foi realizada a análise dos títulos e as datas das publicações, sendo excluídos os que não estavam de acordo com o tema deste estudo.

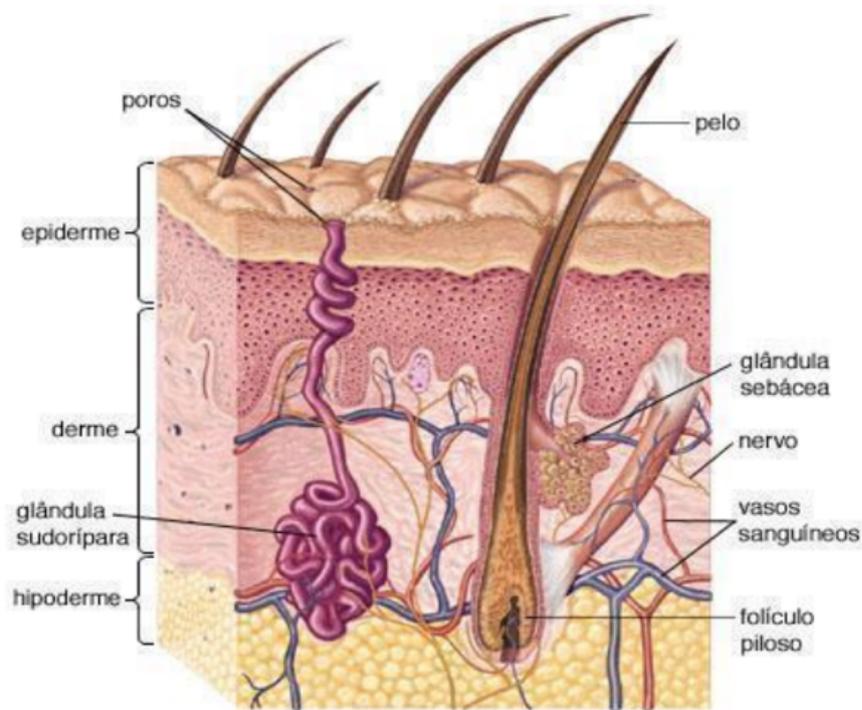
Posteriormente, realizou-se a leitura dos resumos e aplicamos novamente o critério de exclusão. Por último, fez-se a leitura do corpo do texto e incluindo para este estudo os artigos sobre os efeitos da intradermoterapia na camada de gordura localizada.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Anatomia e fisiologia da pele

A pele é o maior órgão do corpo humano com cerca de 2m² em um indivíduo adulto. O entendimento da anatomia em função desse órgão é essencial para o estudo do tratamento de gordura localizada. Ela é composta pela epiderme, derme, tecido subcutâneo (hipoderme) e anexos cutâneos, conforme é demonstrado na figura 2. Ela separa fisicamente o ambiente interno do corpo do ambiente externo que é agressivo. Deste modo ela age como uma barreira física contra os microrganismos, traumas, emissão de luz ultravioleta e inclusive de alguns parasitas.^{9,10}

Figura 02: Representação esquemática da arquitetura da pele



Fonte: Wappler P. Intradermoterapia/Mesoterapia para o tratamento de gordura localizada: ênfase farmacêutica. (2020)¹⁰

A estrutura básica da pele é semelhante em todo nosso corpo, mas é modificada em algumas regiões para que possa exercer suas funções, como nas palmas das mãos, plantas dos pés, couro cabeludo e região genital. Funções básicas da pele incluem prevenção e combate a infecções, manutenção da barreira contra

agentes externos, reparo de danos, circulação, nutrição e regulação da temperatura. Além disso, a nossa pele é essencial para a imagem que nós passamos ao mundo.¹⁵

A camada mais superficial da pele é a epiderme, que é composta por uma fina camada de células, ela é um epitélio pavimentoso estratificado queratinizado. A epiderme é composta por quatro camadas, basal, espinhosa, granulosa e córnea. Vale ressaltar que nas palmas e plantas dos pés temos a camada lúcida logo abaixo da camada córnea.¹⁰

A camada basal é composta por apenas uma camada de célula, onde encontramos queratinócitos, melanócitos e células de merkel. É a partir da camada basal que se originam novos queratinócitos, que vão migrando para as camadas superiores da pele à medida que se diferenciam.²⁵

A camada espinhosa é composta por cerca de dez camadas de células, nela nós temos queratinócitos semelhantes a espinhos.⁹

A camada granulosa é composta por cinco camadas de queratinócitos, que contêm grânulos de queratohialina no seu citoplasma e um formato mais achatado. Acima dela temos a camada córnea de espessura variável de acordo com a região do corpo e composta por queratinócitos anucleados, que se desprendem da pele por um processo conhecido como descamação ou renovação celular.¹⁵

A derme localizada logo abaixo da epiderme é responsável pela circulação sanguínea e linfática, suporte e nutrição tecidual. Ela tem uma matriz extracelular composta por glicosaminoglicanos, fibras elásticas e fibras colágenas. As estruturas vasculares são responsáveis pela nutrição tecidual e eventual recrutamento de populações celulares para combate a infecções, como os neutrófilos, linfócitos, monócitos, eosinófilos e mastócitos.¹⁰

As estruturas neurais presentes na pele são responsáveis pelas sensações, nós temos algumas estruturas especializadas, que são os corpúsculos de Meissner e Merkel, responsáveis pela sensibilidade tátil, os corpúsculos de Vater-Pacini, responsáveis pela sensibilidade de pressão e estímulos vibratórios, os corpúsculos de Ruffini, responsáveis pela sensibilidade térmica e os corpúsculos de Krause, responsáveis pela sensibilidade térmica nas áreas de transição entre pele e mucosa.²⁵

Na derme nós temos populações celulares importantes, como os fibroblastos, responsáveis pela síntese da matriz extracelular e os macrófagos e células dendríticas, importante no reconhecimento de antígenos e resposta imune. A hipoderme é um tecido subcutâneo que é composta por uma camada de gordura que

proporciona o aumento do isolamento térmico da pele e protege contra lesões por pressão com estiramento entre as protuberâncias ósseas. Abaixo da hipoderme temos as estruturas dos músculos, tendões, ligamentos e os ossos que também ficam protegidos por ela.¹¹

A pele também é responsável pela termorregulação, feita através da sudorese que ocorre nos ductos sudoríparos e por estruturas vasculares especializadas denominadas glômos. Na interface entre a epiderme e a derme nós encontramos uma estrutura especializada responsável pela adesão entre essas duas camadas da pele, denominada zona da membrana basal, ele é composto pela membrana do queratinócito da camada basal, incluindo seu desmossomo, lâmina lúcida, lâmina densa e sub lâmina densa. Cada uma dessas camadas é composta por várias moléculas, como laminina, integrina, colágeno quatro e colágeno sete.¹⁰

Outros componentes importantes da pele são os anexos cutâneos, que correspondem aos pelos e glândulas. Vale lembrar que os pelos estão ausentes nas palmas, plantas, lábios e ao redor dos orifícios urogenitais. As características e distribuição de pelo variam de pessoa para pessoa e em diferentes fases da vida, com influência de fatores hormonais e genéticos.¹¹

3.2 Tecido adiposo

O tecido adiposo é também intitulado, panículo adiposo ou tela subcutânea, é uma espécie particular de tecido conjuntivo em que se nota a dominância de células adiposas, os adipócitos. Posicionado inferiormente à pele, em crianças dispõe uma densidade homogênea e em adultos diversifica conforme a parte do corpo. No sexo masculino a faixa de adipócitos é mais encorpada na nuca, região superior da sétima vértebra cervical, região lombossacra e nádegas. Já no sexo feminino é mais volumosa nas mamas, nádegas, região epitrocanteriana e parte anterior da coxa.^{12'13}

Os adipócitos são células inerentes para a estocagem de lipídeos no aspecto de triacilglicerol, que são designados como óleos ou gorduras gerados e conservados nos corpos dos indivíduos com finalidade de concentração nutritiva, sem o prejuízo da sua estrutura e integridade através dessa função. O tecido adiposo é constituído por uma matriz de tecido conjuntivo que são fibras, colágenas e reticulares, nódulos linfáticos, tecido nervoso, células do estroma vascular, células imunes que são os leucócitos e os macrófagos, fibroblastos e pré-adipócitos.¹⁴

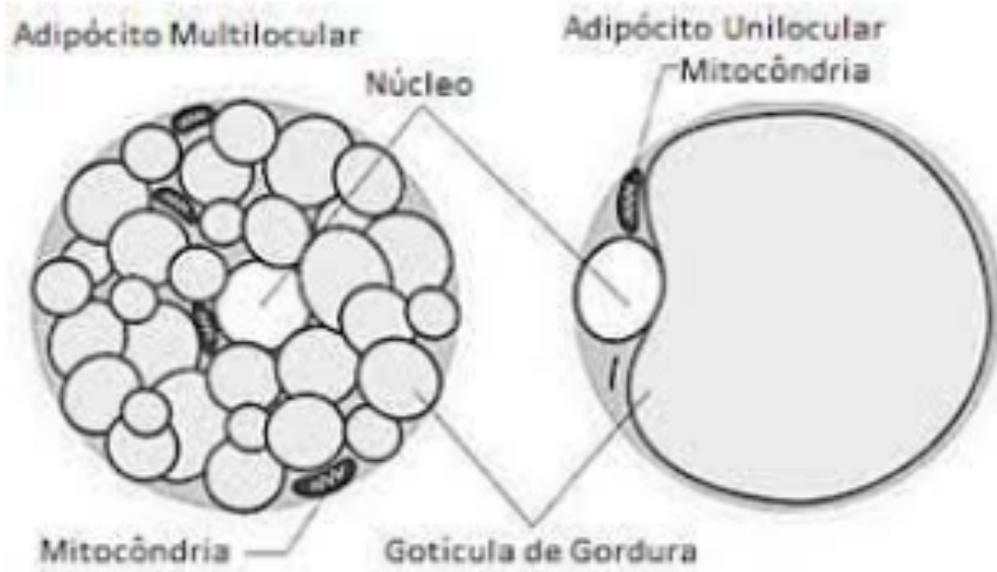
Os adipócitos são constituídos de uma membrana envoltória, um núcleo e um reservatório de gordura que está em forma de triglicerídeos (formado por 3 ácidos graxos e 1 glicerol, insolúvel em água). O tecido adiposo influencia na modelagem do corpo, forma coxins absorventes de choques, isolante térmico, preenche espaço entre os tecidos, mantém certos órgãos nos devidos lugares. Existem duas variedades de tecidos adiposos, o unilocular e o multilocular. Uma das diferenças desses dois tecidos vai ser no tamanho da célula, mas a principal diferença é no modo de deposição da gordura dentro da célula. O unilocular existe apenas uma gotícula grande de gordura dentro da célula, já no multilocular há várias gotículas no seu interior.¹⁵

Dentro das características do tecido adiposo unilocular, pode haver variações de cor, entre branco e amarelo. É o tipo predominante no corpo humano, forma o tecido adiposo, cada célula basal é envolvida por lâmina basal, ou seja, vai haver a presença de tecido conjuntivo de sustentação, é um tecido vascular.¹⁵

O armazenamento de gordura dentro de uma célula adiposa acontece pela alimentação, que vai para o trato digestório e cai no intestino delgado que é onde vai ocorrer a absorção. Os triglicerídeos não caem de forma direta na corrente sanguínea. As células epiteliais acabam formando uma molécula a partir desse triglicerídeo que é denominada quilomícrons, quem caem na corrente sanguínea, acontecem várias lipases lipoprotéicas que acabam hidrolisando essa molécula e separando a parte do triglicerídeo da outra parte que a forma. O fígado também pode estar lançando triglicerídeos na corrente sanguínea em forma de VLDL (lipoproteína de baixa densidade) que é hidrolisada através de uma lipase lipoproteica que disponibiliza o triglicerídeo para poder ser absorvido por essa célula e se concentrar. A célula adipócita também pode estar sintetizando esse triglicerídeo. Deste modo, enzimas são necessárias para que ocorra o processo de hidrólise, neste caso a lipase lipoproteica é uma das mais comentadas ao que compete para fazer a quebra dessas moléculas para formar o triglicerídeo.¹⁵

Como pode ser observado na figura 3, o tecido multilocular tem células menores que o tecido unilocular e são formados por várias gotículas de gordura, tem uma coloração parda, há uma grande quantidade de mitocôndrias (importante na caracterização da cor tecidual e da temperatura). Está presente com abundância em animais que hibernam. Tem distribuição limitada no corpo humano, presente apenas quando bebês, logo depois são substituídos pelo tecido unilocular.^{15'16}

Figura 3: Representação de adipócito multilocular e adipócito unilocular



Fonte: Schanider J, Borges B. Tecido adiposo marrom em adultos como alvo de estudo no desenvolvimento de novas terapias para o manejo e tratamento da obesidade: uma revisão integrativa. (2021).¹⁶

3.3 Metabolismo dos adipócitos

O tecido adiposo é controlado por hormônios e pelo sistema nervoso autônomo de forma metabólica utilizando componentes simpáticos e parassimpáticos. Neste processo são realizadas através de duas fases distintas. A fase de lipogênese correspondente a formação de lipídeos através de processos metabólicos decorrentes da biossíntese, incorporação e armazenamento de triglicerídeos (TG) no interior do citoplasma da célula de gordura (adipócito). E a fase de lipólise se refere ao processo de hidrólise dos TG armazenados, sendo este o mais complexo, por envolver diversos mecanismos.¹⁷

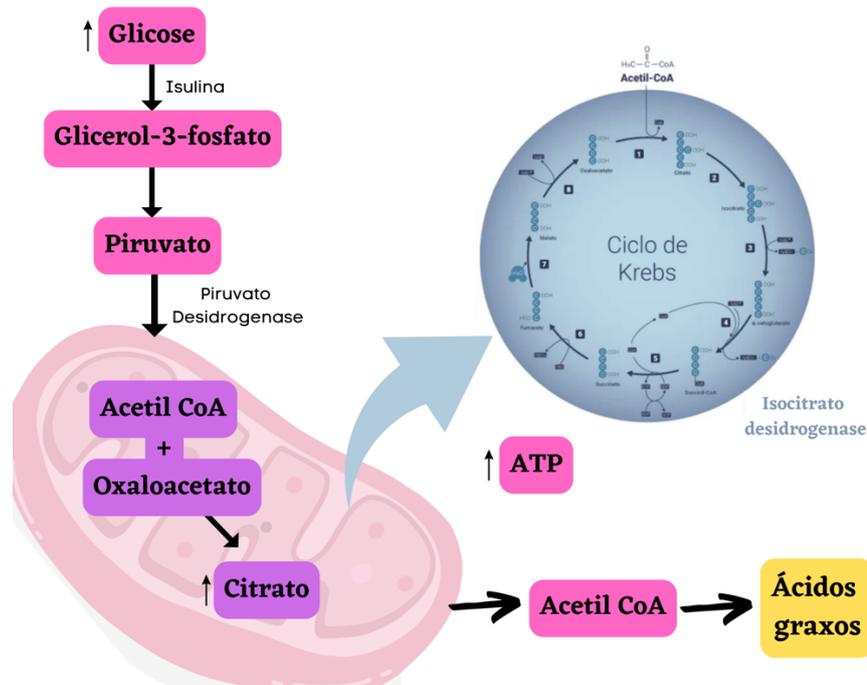
3.3.1 Atividade lipogênica

Para que ocorra a lipogênese é necessário a síntese de triglicerídeos que requer o glicerol-3-fosfato (glicerol-3-P) e ácidos graxos livres (AGL) complexados à coenzima A (Acetil-CoA). A síntese dos ácidos graxos ocorre em vários locais do

nosso organismo, mas principalmente no fígado, especificamente no citossol, local onde as enzimas estão localizadas.¹³

Quando possuímos abundância de energia, ou seja, adenosina trifosfato (ATP) e glicose em nosso organismo, tem-se o estímulo do hormônio insulina, transformado a glicose em glicerol-3-fosfato, posteriormente este glicerol-3-fosfato em piruvato. A enzima piruvato desidrogenase converte o piruvato em Acetil-CoA, que se junta ao oxaloacetato (OAA), dentro da organela mitocôndria, formando em citrato. Quando há excesso de Acetil-CoA e ATP (trifosfato de adenosina) dentro da mitocôndria há a paralisação do ciclo de Krebs com a desativação da enzima Isocitrato desidrogenase, acarretando o aumentando do citrato, que irá se deslocar para o citossol, onde será convertido em Acetil-CoA e posteriormente sendo utilizado para a formação de ácido graxos.¹³

Figura 4: Representação esquemática da atividade lipogênica



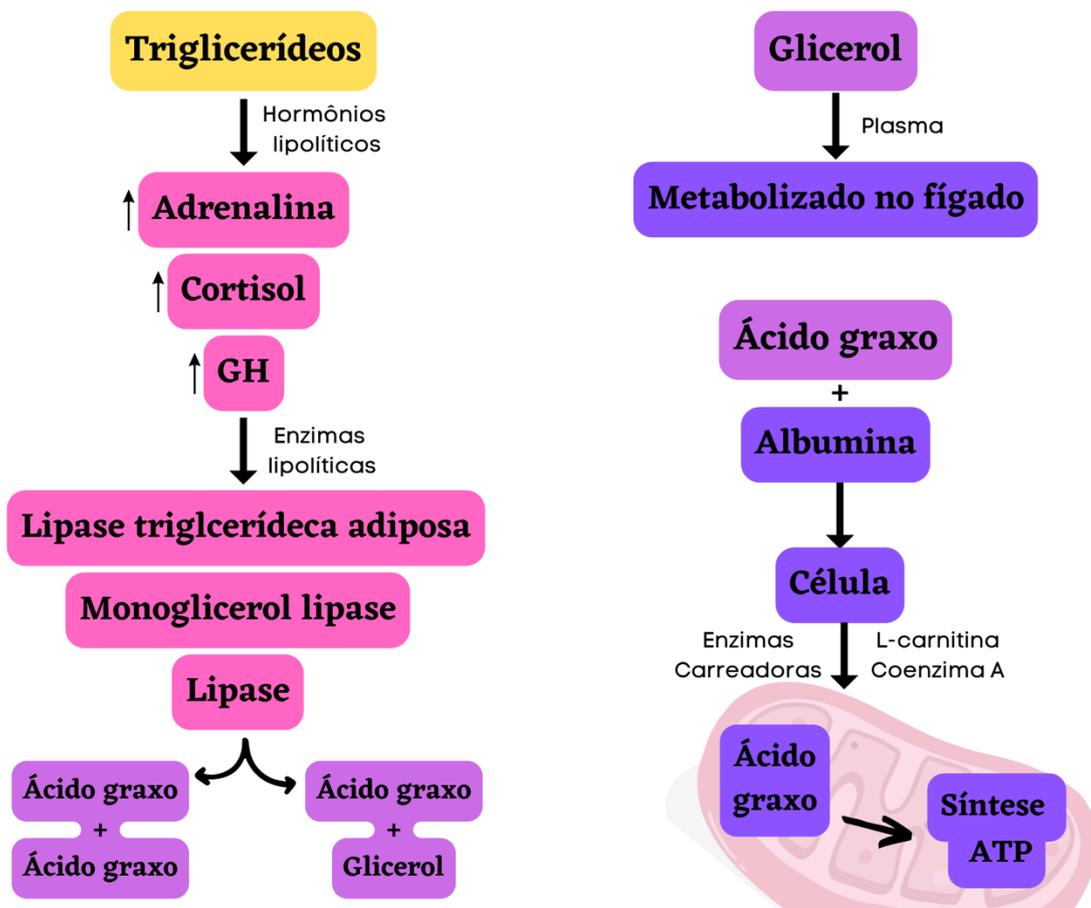
Fonte: Próprio autor, 2022.

3.3.2 Atividade lipolítica

A lipólise é um processo bioquímico no qual cataboliza as reservas de gordura para a liberação de energia (ATP). Este processo é um evento controlado por

hormônios lipolíticos que são estimulados através de algum estresse, tais como, atividade física ou uma dieta restritiva. Para que ocorra o processo de lipólise dos triglicerídeos são necessários que as enzimas lipolíticas, ATGL (lipase triglicéridica adiposa), LSH (lipase) e a LMG (monoglicerol lipase), sejam estimuladas pelo aumento da concentração dos hormônios lipolíticos, cortisol, adrenalina, noradrenalina e GH (hormônio do crescimento), no sangue. Cada enzima será responsável pela quebra das ligações entre os ácidos graxos entre si e entre os ácidos graxos e a molécula de glicerol, tornando-as em moléculas livres. No sangue o glicerol que é solúvel no plasma, é metabolizado pelo fígado. Já o ácido graxo livre, irá se ligar a uma proteína de transporte, a albumina, sendo carregado até as células para que seja metabolizado. Somente é possível que este processo ocorra através de enzimas carregadoras que possuem sítios de ligações específicos exemplo: L-carnitina e coenzima A, façam o transporte do ácido graxo para dentro da membrana plasmática da mitocôndria. No qual ocorrerá a betaoxidação, sendo responsável pela síntese de ATP.¹³

Figura 5: Representação esquemática da atividade lipolítica



Fonte: Próprio autor, 2022.

3.4 Intradermoterapia

A intradermoterapia é uma técnica que teve o seu marco histórico através dos registros experimentais do médico Michel Pistor, na França no ano de 1958. Este marco se deu através de uma publicação que foi realizada por ele neste ano, após tratar de um paciente asmático ministrando-lhe procaína (fármaco anestésico) endovenosa com o intuito de conseguir uma broncodilatação. O paciente apresentava também um déficit auditivo crônico, que após 40 anos de surdez, relatou que após a consulta conseguir ouvir novamente o sino da igreja por um breve período, voltando assim no dia seguinte para que o médico ministrasse novamente o medicamento para que assim o fizesse ouvir novamente. Pistor então, vendo o benefício desse procedimento, continuou com a técnica de administrar injeções de procaína em vários outros pacientes, nomeando esta modalidade de mesoterapia, em razão da origem embrionária da derme, a mesoderme. Apesar de ter sido um marco mais conhecido, houve experimentos anteriores que embasaram a sua conduta.^{6,18}

A técnica de intradermoterapia ou mesoterapia compreende por aplicação de injeções intradérmicas ou subcutâneas de fármacos e/ou outras substâncias bioativas administradas de forma minimamente invasiva, em baixas quantidades, através de múltiplas injeções dérmicas em um tecido alvo. Trata-se de um procedimento seguro que tem várias finalidades como a perda de peso, contorno e definição corporal, queda de cabelo, rejuvenescimento da face e pescoço. Por ter uma rápida recuperação não necessitando de afastamento das atividades diárias dos pacientes e não gerar muita dor na aplicação, esse procedimento gera muita satisfação e vem se tornando um método muito comum na estética.¹⁹

A intradermoterapia ou mesoterapia consiste na aplicação de injeções intradérmicas ou subcutâneas de um fármaco ou de uma mistura de vários ativos muito diluídos rigorosamente em um tecido alvo, em vários pontos, garantindo assim a concentração adequada do ativo no local a ser tratado.¹⁹

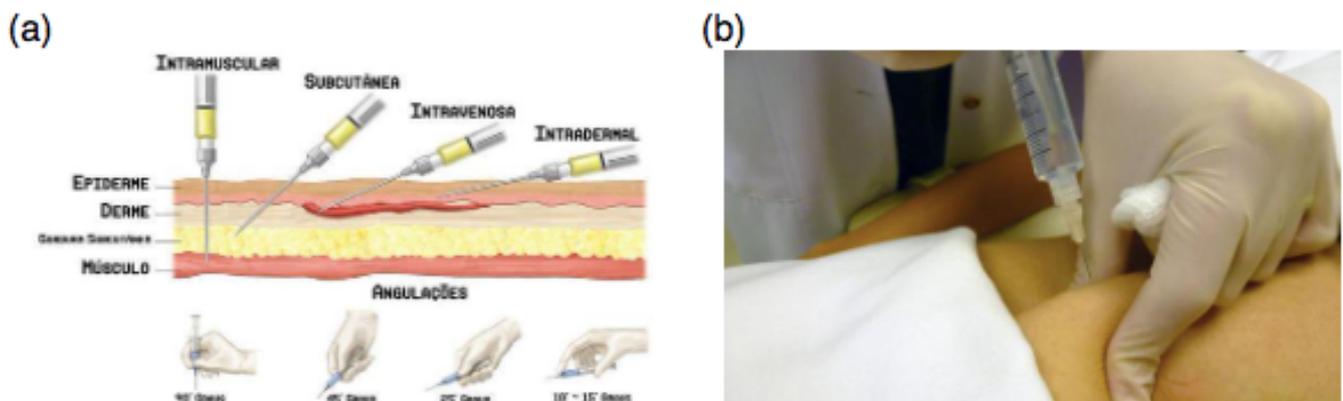
Tendo com sua principal vantagem uma resposta terapêutica rápida, pois possui é capaz de estimular o tecido através da punção quanto pela ação dos fármacos sem fazer uso de medicação sistêmica.¹⁹

3.4.1 Técnicas de aplicação

Na técnica de intradermoterapia não existe um padrão metodológico na sua forma de aplicação, isso ocorre, pois se tem uma grande variação entre os estudos. Porém há uma concordância em descrever que a intradermoteria consiste em injeções intradérmicas ou subcutâneas de um fármaco ou de uma mistura de vários produtos. Existem laboratórios que já comercializam as mesclas prontas para tratar cada disfunção estética, sendo recomendado o produto manipulado, ou que sejam utilizadas formulações específicas para cada disfunção. A composição das injeções será preparada de acordo com a necessidade individual, podendo ser, anestésicos, ativo lipolíticos, vitaminas, corticosteróides, antiinflamatórios não esteróides (AINEs) e relaxante musculares.^{10'20}

Quanto a sua forma de aplicação, a introdução da agulha na derme pode ser realizada formando um ângulo de 30° a 90°, de acordo com cada paciente e sua especificidade, devendo penetrar a uma profundidade máxima de 4mm, sendo indicado o uso da agulha de Lebel, bisel com 4mm de comprimento. Estas aplicações deverão ser realizadas, com aplicações de pequenos volumes por punção, somente na área a ser tratada, com uma distancia variável de no mínimo 1cm ate no máximo 4cm entre si. Recomenda-se que o intervalo entre as sessões seja semanal ou mensal, variando de acordo com a área a ser tratada podendo chegar até 10 sessões.^{5'10'18'20}

Figura 6: a) Plano de aplicação para injetáveis; B) Aplicação via subcutânea



Fonte: Sousa E, Fulco T. Efeitos da intradermoterapia na lipodistrofia localizada: Histórico e Análise Histológica do Tecido Adiposo. 2021.⁶

3.5 Principais princípios ativos

Os princípios ativos podem ser categorizados como lipolíticos, eutróficos, ventríficos e anestésicos. Para que atinjam o seu objetivo devem ser manipulados de acordo com a disfunção estética de cada paciente, considerando o mecanismo de ação de cada ativo, indicações e efeitos colaterais.⁶

3.5.1 Lipolíticos

3.5.1.1 Desoxicolato de sódio

É uma substância que veio para substituir o antigo Lipostabil depois da sua proibição no Brasil em 2003. Esta substância é indicada para a redução da gordura localizada, através da ação de mecanismo da lipólise química, por ela ser um detergente iônico, sendo capaz de romper os adipócitos ao mobilizar os ácidos graxos do seu interior para a corrente sanguínea.^{11'13}

Após a aplicação pode haver alguns efeitos adversos como, edema na região, dor intensa, sensação de queimação, hiperpigmentação provisória e em alguns casos prurido. Pode ocorrer também o surgimento de nódulos fibrosos no local da aplicação que se desfazem sem necessidade de alguma intervenção.²¹

Segundo a Resolução nº 299, de 23 de novembro de 2018 “Art. 1o - Fica estabelecido a proibição do uso da substância desoxicolato de sódio, em procedimentos realizado pelo profissional Biomédico em conformidade com as normas estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Art. 2o - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.”²²

3.5.1.2 Cafeína

A cafeína é um alcaloide e é a principal substância entre as metilxantinas, podendo ser encontrada em cerca de 60 tipos de plantas. Tem como ação a inibição da fosfodiesterase e potencialização dos efeitos da adrenalina, consequentemente havendo um aumento da lipólise.²³

Possui ação termogênica, mantendo acelerado o metabolismo e consequentemente uma maior queima calórica durante o seu efeito, devido a sua estimulação da lipase que utiliza as reservas de gordura corporal para obtenção de energia. Também atua no estímulo da circulação sanguínea e linfática, acarretando

na fragmentação das células de gordura desta forma, acelera a hidrólise da formação do ácidos graxos provenientes do acúmulo da gordura.²³

Estudos mostram que a cafeína deverá ser manipulada em protocolos combinados, pois quando utilizada sozinha não demonstram alterações metabólicas.²

3.5.1.3 L- Carnitina

É um aminoácido que deve ser associado a outros ativos lipolíticos, pois ele atua de forma coadjuvante. Quando há o aumento da lipólise dos adipócitos, os ácidos graxos se acumulam seu no interior, dificultando o processo da mesma. A L-Carnitina irá influenciar indiretamente no metabolismo glicídico e proteico, onde irá transportar os ácidos graxos para dentro da mitocôndria, para que ocorra a sua oxidação através da molécula de ATP. Com isso irá diminuir o uso da glicose periférica, aumentando a disponibilidade energética da célula e evitando desvios metabólicos, pois essa ação irá promover a utilização dos ácidos graxos.²¹⁷

3.5.2 Eutróficos

3.5.2.1 Silício

O monoestearato de metilsilanetriol (antigo Trissilinol e atualmente denominado como Silício), ou mais comumente conhecido como Trissilinol, é um Silício Orgânico que atua de forma essencial regulando o metabolismo de vários ossos e tecidos do corpo humano. Na região da pele possui extrema importância por atuar na síntese das fibras de colágeno e elastina, atribuindo a elasticidade, flexibilidade e atuando na estrutura dérmica, determinando então a formação estrutural dos tecidos da pele. Além disso, auxilia o sistema imunológico por inibir o processo de envelhecimento dos tecidos e na prevenção de doenças cardiovasculares devido a sua capacidade de flexibilizar a elasticidade das artérias.^{11'24}

Além de ser uma substância de uso para o rejuvenescimento da derme possui também uma ação lipolítica branda, comparado a outros lipolíticos tradicionais, pois estimula o aumento das concentrações do AMP-clícico intra-adipocitário, ativando a lipólise.¹¹

3.5.3 Venotóxicos

3.5.3.1 Buflomedil

É um agente vasodilatador de ação direta, atuando diretamente em nível de parede arterial, no qual irá causar uma vasodilatação passiva da artéria levando a um aumento do seu diâmetro e assim a irrigação. Tem como função a inibição da fosfodiesterase que com o seu bloqueio irá acarretar no acúmulo de aminas biogênicas vasodilatadoras. Utiliza-se muito deste fármaco na intradermoterapia em fins estéticos por apresentar excelentes resultados no aumento da drenagem linfática ou vascularização local. Também é indicado para o tratamento de hidrolipodistrofias com a intenção de estimular a microcirculação quando associado a lipolíticos e eutróficos. O seu uso pode levar tonturas, dores de cabeça, náuseas e distúrbios gastrointestinais.^{11'25}

3.5.3.2 Benzopirona

Conhecida também como cumarina, seu principio ativo pode ser obtido de forma sintética ou de origem vegetal. Tem como objetivo promover a drenagem linfática devido ser um agente com propriedades vasculares, ajudando na permeação de outros componentes e na ativação da permeação desses na pele, além de promover uma redução significativa dos edemas.¹¹

O uso desse ativo age de forma significativa no aumento da atividade dos macrófagos, melhorando a circulação periférica contribuindo para que a pele possua uma maior permeabilidade dos ativos no tratamento para o tratamento de gordura localizada. Em alguns pacientes pode causar rubor, distúrbios gastrointestinais, como pressão ou peso na parte superior do abdômen, náusea, vômito ou diarreia.^{2'25}

3.5.4 Anestésicos

3.5.4.1 Lidocaína e Procaína

Devido a alguns ativos causarem desconforto na sua aplicação faz-se necessária a utilização de anestésicos para que o tratamento seja o mais confortável possível para o paciente. Atualmente, existem dois anestésicos locais disponíveis para uso na intradermoterapia: aminoésteres (procaína) e aminoamidas (lidocaína). Essas drogas devem ser aplicadas em seu local de ação e em concentrações suficientes

para que haja o bloqueio dos impulsos nervosos em tecidos eletricamente excitáveis. Além do bloqueio dos impulsos nervosos, esses anestésicos inibem vários receptores o que leva ao aumento da liberação dos neurotransmissores (por exemplo, glutamato) e a redução da atividade de algumas vias de sinalização intracelular.²⁶

3.6 Terapias combinadas

Para a obtenção de melhores resultados do tratamento de gordura localizada, o indicado é a associação de uma boa alimentação com acompanhamento de um profissional da área, juntamente com atividade física regular, aparelhos estéticos e a aplicação de mesclas específicas para cada paciente de acordo a sua individualidade. Sendo um tratamento que tem a intenção de reduzir medidas atuando na eliminação de células adiposas, não sendo indicado para reverter a obesidade. As técnicas mais utilizadas nessas terapias combinadas são a carboxiterapia, a radiofrequência, o ultrassom e a drenagem linfática.²¹¹

3.7 Complicações e efeitos secundários

Existem algumas contraindicações que são absolutas para o uso dos ativos utilizados nas mesclas de intradermoterapia, dentre elas podemos citar alergias dos ativos existentes nas mesclas, infecção no local da aplicação, doença sistêmica sem controle, gestação e doenças respiratórias como asma e bronquites. Dentre as contraindicações relativas podemos citar o uso de medicamentos que alteram a coagulação e doenças sistêmica que impeçam o uso de algum componente a ser usado na fórmula.²

Por ser uma técnica invasiva existe a possibilidade de haver algumas complicações, como uma infecção acometida por micobactérias, conforme podemos observar na figura 6. Na maioria dos casos, essas complicações são explicadas devido a uma inadequada assepsia ou pela contaminação do produto e/ou dos materiais utilizados. Essa infecção deverá ser tratada com a associação de drogas por um período prolongado e poderá causar cicatrizes inestéticas.^{11'27}

Figura 7: Infecção secundária por Micobactérias em tratamento estético



Fonte: Varela R. A técnica da intradermoterapia com a associação de princípios ativos para o tratamento da gordura localizada e a lipodistrofia ginóide. 2018.¹¹

Em alguns casos poderá ocorrer uma leve dormência na região onde foi realizada a aplicação do ativo, que em alguns dias deverá desaparecer. Pode também ocorrer em números maiores de pacientes hematomas e inchaços, que logo após algumas horas será cessado. Além de, no local, poderá aparecer cicatrizes e alterações na pigmentação da pele. Alguns dos efeitos secundários se devem em sua grande maioria, ao uso inadequado da técnica como é demonstrado na figura 7, e não do efeito da substância em questão, tais como prurido, dor, equimose, necroses cutâneas e lúpus eritematoso sistêmico.^{11,27}

Figura 8: Necrose subcutânea causada pela aplicação inadequada de enzimas lipolíticas.



Fonte: Varela R. A técnica da intradermoterapia com a associação de princípios ativos para o tratamento da gordura localizada e a lipodistrofia ginóide. 2018.¹¹

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atendendo aos alcances da análise bibliográfica, foi possível constatar que não há uma diversidade de princípios ativos inovantes que estejam sendo empregados na cosmetologia. No entanto, a função da intradermoterapia acerca da intervenção para gordura localizada dá indícios de uma técnica decisiva, tal como pela simplicidade do processo, tanto quanto a facilidade de acesso de variados níveis sociais.

É notória a grande procura pelo corpo “perfeito”, tanto por mulheres, quanto por homens. Fator que justifica o grande número de pessoas interessadas em se tornar um profissional na área da estética. Essa intensa procura por tratamentos estéticos também é uma grande razão de contínuas transições e progresso, com a finalidade de melhoramento de bons resultados em curto tempo.

No mercado há uma grande variedade de substâncias conhecidas com a finalidade de eliminar a gordura localizada e ajudar no rejuvenescimento da pele. Com o estudo dessas substâncias pelo profissional habilitado, observa-se que a junção de substâncias pode apresentar resultados cada vez mais eficientes. Com isso o profissional consegue fazer um atendimento individualizado de acordo com a necessidade de cada paciente tendo um resultado almejado e evitando assim ao máximo os efeitos secundários.

REFERÊNCIAS

- 1- Melo L, Santos N. Padrões de beleza impostos às mulheres. Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da fait [Internet]. 2020 [acesso em 2022 maio 9]; n1. Disponível em:
http://www.fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/KpDnYgJm2BARYNc_2020-7-23-20-34-39.pdf
- 2- Severo V, Vieira E. Intradermoterapia no tratamento de gordura localizada. Revista Saúde Integrada [Internet]. 2018 [acesso em 2022 maio 9]; 11(21): 27-39. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/introduo-em-lipo-enzimtica-apostila02.pdf>
- 3- Brito R, Santo H, Nascimento R, Lima M. Associação de protocolos em eletroterapia na redução de tecido adiposo subcutâneo. Brazilian [Internet]. 2019 [acesso em 2022 maio 9]; 2(4): 3634-3650. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/2550/2561>
- 4- Krupek T, Costa C. Mecanismo de ação de compostos utilizados na cosmética para o tratamento da gordura localizada e da celulite. Saúde e Pesquisa [Internet]. 2012 [acesso em 2022 maio 9]; 5(3): 555-566. Disponível em:
<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/2444/1819>
- 5- Guimarães I, Velasco N. Alterações bioquímicas em procedimentos estéticos: estudo de caso [monografia] [Internet]. Niterói: Universidade Salgado de Oliveira; 2021. [acesso em 2022 ago 20]. Disponível em:
<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=2013EAD1&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=9500&path%5B%5D=4965>
- 6- Sousa E, Fulco T. Efeitos da intradermoterapia na lipodistrofia localizada: Histórico e Análise Histológica do Tecido Adiposo. Rev. Episteme Transversalis [Internet]. 2021 [acesso em 2022 ago 20]; 12(2): 45-67. Disponível em:
<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2399/1519>

- 7-** Sociedade Brasileira de cirurgia plástica – SBPC. [Internet]. Censo - 2018. [acesso em 2022 ago 20]. Disponível em: http://www2.cirurgiaplastica.org.br/wp-content/uploads/2019/08/Apresentac%CC%A7a%CC%83o-Censo-2018_V3.pdf
- 8-** Conselho Regional de Biomedicina. [Internet]. Resoluções n° 197, 200, 214 e 241 e Normativas 01/2012, 03/2015, 04/2015 e 05/2015, do CFBM, Lei n° 6684/1979. [acesso em 2022 jun 20]. Disponível em: <https://crbm1.gov.br/duvidas/quais-sao-as-atividades-de-biomedicina-estetica-regulamentadas-pelo-cfbm/>
- 9-** Borges F, Scorza F. Terapêutica em Estética Conceitos e Técnicas. 1. ed. Phorte; 2016
- 10-** Wappler P. Intradermoterapia/Mesoterapia para o tratamento de gordura localizada: ênfase farmacêutica [monografia] [Internet]. Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul; 2020. [acesso em 2022 set 7]. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/3071/1/Patr%c3%adcia%20Raquel%20Wappler.pdf>
- 11-** Varela R. A técnica da intradermoterapia com a associação de princípios ativos para o tratamento da gordura localizada e a lipodistrofia ginóide [monografia] [Internet]. Recife: Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa e Centro de Capacitação Educacional; 2018. [acesso em 2022 ago 20]. Disponível em: <https://www.ccecursos.com.br/img/resumos/biomedicina-estetica/tcc---rossana-gomes-varela.pdf>
- 12-** Feller A, Silva E, Zimmermann C. Utilização do ultrassom estético na gordura localizada. Revista Saúde Integrada [Internet]. 2018 [acesso em 2022 ago 20]; 11(21): 69-81. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/229766084.pdf>
- 13-** Damaceno D. Mesoterapia como tratamento para gordura localizada: uma revisão de literatura [monografia][Internet]. Brasília: Centro Universitário de Brasília – UniCEUB; 2018. [acesso em 2022 ago 20]. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13074/1/21550425.pdf>

- 14-** Santana M. Atuação do farmacêutico esteta na intradermoterapia: tratamento da lipodistrofia ginóide, gordura localizada e flacidez [monografia] [Internet]. Paripiranga: Centro Universitário AGES – UniAGES; 2021.[acesso em 2022 ago 20]. Disponível em:
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20219/1/TCC%20-%20Em%C3%ADlia%20-%20RUNA%20PDF.pdf>
- 15-** Junqueira L, Carneiro J, Abrahamsohn P. Histologia básica Texto e Atlas. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
- 16-** Schanider J, Borges B. Tecido adiposo marrom em adultos como alvo de estudo no desenvolvimento de novas terapias para o manejo e tratamento da obesidade: uma revisão integrativa. Ver Med [Internet]. 2021[acesso em 2022 out 12]; 100(5):460-471. Disponível em:
<https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/181931/178110>
- 17-** Lorenço L, Duarte E, Martins B, Sousa D, Dolabela D, Ribeiro S, et al. Uso de substâncias farmacológicas através da mesoterapia no tratamento da gordura localizada. Revista Ibero [Internet]. 2021 [acesso em 2022 ago 20]; 7(8): 593-601. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/1986/810>
- 18-** Herreros F, Moraes A, Velho P. Mesoterapia: um revisão bibliográfica. Anais Brasileiros de Dermatologia [Internet] 2011 [acesso em 2022 ago 20]; 86(1): 96-101. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/abd/a/KzLfrySbsDSPYSrnWWz8GZx/?format=pdf&lang=pt>
- 19-** Alves M. Mesoterapia e risco cardiovascular: uma revisão narrativa da literatura [monografia][Internet]. Nova Friburgo: Universidade Federal Fluminense Instituto de Saúde de Nova Friburgo; 2017.[acesso em 2022 out 12]. Disponível em:
<https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/10650/Mariana%20Moreira%20Alves.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- 20-** Sousa L, Pereira L, Bacelar A. Intradermoterapia – Revisão de literatura. Revista Saúde em Foco [Internet]. 2018 [acesso em 2022 set 7]; 10: 531-543. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/05/047_Maria-Luiza.pdf
- 21-** Poletto E. Uso de injeções lipolíticas com desoxicolato de sódio em depósito de gordura: contexto histórico e atual. Fisioterapia Brasil [Internet]. 2017 [acesso em 2022 set 20]; 18(3): 349-355. Disponível em: <https://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1062/2140>
- 22-** Conselho Federal de Biomedicina. [Internet]. Resoluções nº 299, 23 de novembro de 2018. [acesso em 2022 jun 20]. Disponível em: <https://cfbm.gov.br/wp-content/uploads/2018/11/RESOLUCAO-CFBM-No-299-DE-23-DE-NOVEMBRO-DE-2018..pdf>
- 23-** Giacóia L. Ação da cafeína no tratamento de gordura localizada por meio da intradermoterapia: uma revisão de literatura. Revista Ibero [Internet]. 2022 [acesso em 2022 out 12]; 8(5): 859-865. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5333/2086>
- 24-** Renck K, Maia A, Nobre R. Eficácia do silício orgânico no rejuvenescimento facial: uma revisão de literatura. Aesthetic Orofacial Science [Internet]. 2022 [acesso em 2022 out 12]; 3(1): 10-18. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/77/88>
- 25-** Santos M. Atuação do profissional farmacêutico nos cuidados à saúde e estética na prática da intradermoterapia – uma revisão de literatura [monografia] [Internet]. Governador Mangabeira: Centro Universitário Maria Miuza; 2022. [acesso em 2022 em out 12]. Disponível em: <http://131.0.244.66:8082/jspui/bitstream/123456789/2671/1/FARM%c3%81CIA%20-%20MARIA%20ROS%c3%81LIA%20DOS%20SANTOS.pdf>

26- Agüero L, Dittrich R. Alteraciones biofarmacológicas de la procaína empleada por vía intradérmica. Revista Arg. Dermatológica [Internet]. 2010 [acceso em out 12]; 91(4): 30-40. Disponível em:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2010000400005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

27- Silva N. Tratamento da adiposidade localizada com ênfase em criolipólise e intradermoterapia [monografia] [Internet]. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC. 2021.[acesso em 2022 out 12]. Disponível em:

<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3741/1/Tratamento%20da%20adiposidade%20localizada%20com%20%20%20c3%aanfase%20em%20criolip%20e%20intradermoterapia.pdf>