

MESOTERAPIA APLICADA À GORDURA LOCALIZADA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

ANNIELLE MENDES BRITO DA SILVA^{1,2}

¹ Laboratório de Comunicação Celular, Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil.

² Docente na Faculdade InovaMais de São Paulo – FIMSP, São Paulo, Brasil.

E-mail para contato: anniellemendes@gmail.com

RESUMO - Mesoterapia, também conhecida como intradermoterapia, é uma técnica realizada através da injeção de ativos com um objetivo específico. A aplicação estética destas técnicas são voltadas para diversos tratamentos, dependendo do plano de aplicação e do ativo que será empregado, sendo que os tratamentos vão desde a flacidez e hiperpigmentação cutânea ao fibroedema gelóide, chamado popularmente de celulite, e a lipodistrofia, a chamada gordura localizada. A redução da gordura localizada é o foco de muitas clínicas de estética e, por ser um procedimento não cirúrgico e minimamente invasivo, a mesoterapia é um dos procedimentos de escolha por vários profissionais e pacientes. Para melhorar o entendimento da parte teórica, prática e das intercorrências na aplicação estética da mesoterapia, é necessário que existam mais estudos. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar um apanhado das informações mais recentes presentes na literatura para fornecer uma melhor base científica sobre a técnica de mesoterapia aplicada ao tratamento da gordura localizada, bem como suas implicações técnicas e clínicas, com enfoque nos principais produtos usados para a mesoterapia com finalidade de redução de gordura localizada, locais de aplicação, eficácia da técnica para a redução de gordura localizada e intercorrências relacionadas.

Palavras-chave: mesoterapia, estética, gordura localizada, lipodistrofia.

ABSTRACT – Mesotherapy, also known as intradermotherapy, is a technique performed through the injection of assets with a specific objective. The aesthetic application of these techniques is aimed at different treatments, depending on the application plan and the activity that will be used, and the treatments range from sagging and skin hyperpigmentation to fibroedema geloid, popularly called cellulite, and lipodystrophy, the so-called localized fat. The reduction of localized fat is the focus of many aesthetic clinics and, as it is a non-surgical and minimally invasive procedure, mesotherapy is one of the procedures of choice for many professionals and patients. To improve the understanding of the theoretical, practical, and intercurrents in the aesthetic application of mesotherapy, further studies are needed. In this context, the present work

aimed to carry out a survey of the most recent information present in the literature to provide a better scientific basis on the mesotherapy technique applied to the treatment of localized fat, as well as its technical and clinical implications, focusing on the main products used for mesotherapy for the purpose of localized fat reduction, application sites, the effectiveness of the technique for localized fat reduction and reported interurrences.

Keywords: mesotherapy, aesthetics, localized fat, lipodystrophy.

1. INTRODUÇÃO

O tecido adiposo tem importância para o organismo humano com a função de armazenamento de energia, proteção contra choques mecânicos, isolamento térmico e definição de contornos corporais. A distribuição do tecido adiposo varia nas diversas áreas do corpo de acordo com as características como peso e sexo (CUNHA; CUNHA; MACHADO, 2014).

O tecido adiposo superficial encontra-se logo abaixo da pele, conhecido como hipoderme, tecido bem distribuído por todo o corpo. Logo abaixo da hipoderme, temos o tecido adiposo profundo, ou tecido celular subcutâneo, onde há grandes adipócitos e poucos componentes de fibras colágenas. O tecido adiposo profundo encontra-se principalmente na região do abdômen, flancos, região trocantérica, parte interna das coxas e parte posterior dos braços, aumentando facilmente sua espessura quando há ganho de peso (CUNHA; CUNHA; MACHADO, 2014).

O acúmulo de tecido adiposo em locais específicos do corpo é chamado de lipodisfria, conhecida popularmente como gordura localizada. Esta disfunção atinge até 90% das mulheres, praticamente em todas as fases do ciclo vital, iniciando-se na puberdade. É uma condição clínica que afeta consideravelmente a qualidade de vida dos pacientes e vem sendo foco dos mais diversos tratamentos estéticos na atualidade (CÓRDOBA et al., 2017; PÉREZ ATAMOROS et al., 2018).

A mesoterapia ou intradermoterapia é um tratamento não cirúrgico, minimamente invasivo, seguro e bem tolerado, que consiste na administração de múltiplas injeções intradérmicas de pequenas quantidades de diferentes substâncias diluídas, aplicadas diretamente na região a ser tratada. A técnica foi inicialmente descrita por Pistor em 1958 para o tratamento de dores musculoesqueléticas e nos últimos anos vem sendo empregada no campo da saúde estética para a tratar flacidez, calvície, distúrbios de coloração de pele e a lipodistrofia (CÓRDOBA et al., 2017).

A mesoterapia que deve ser aplicada no tratamento da lipodistrofia utiliza diferentes agentes com atividade lipolítica que atuam como detergentes causando danos inespecíficos na membrana das células, o que leva à necrose de adipócitos e subsequente atividade inflamatória. Também podem ser usados componentes naturais ou sintéticos que, quando usados sozinhos ou em conjunto, aceleram o metabolismo local e auxiliam na queima da

gordura localizada (CÓRDOBA et al., 2017; RABIE, 2019; SONG et al., 2012).

Apesar de ser um procedimento seguro e minimamente invasivo, há relatos que condenam a mesoterapia por ineficácia ou pelos efeitos indesejados que podem ocorrer. Para isso, é necessário que existam estudos que realizam mapeamento, como as revisões de literatura, que são importantes ferramentas para entender melhor conceitos específicos em grandes áreas de produção científica. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar um apanhado das informações mais recentes para fornecer uma melhor base científica sobre a técnica de mesoterapia para o tratamento da gordura localizada, bem como suas implicações técnicas e clínicas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão de literatura de caráter exploratório foi realizada para buscar evidências dos últimos 10 anos sobre a aplicação da técnica de mesoterapia com a finalidade de redução de gordura localizada e melhoria dos contornos corporais, buscando as evidências mais atuais.

Uma busca na literatura foi realizada nas bases de pesquisa PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>). Foram utilizados os descritores “mesoterapia” e “gordura localizada” ou “lipodistrofia” e as buscas foram realizadas nas bases de dados usando a combinação de termos com a conjunção “AND”.

Como critérios de inclusão, foram delimitados os trabalhos publicados entre os anos de 2012 e 2022, os quais abordassem revisões de literatura, estudos clínicos ou laboratoriais sobre o tema, inclusive os que lidavam com intercorrências da técnica. Foram excluídos os estudos que não tratavam de intradermoterapia ou mesoterapia para o tratamento da gordura localizada ou que não estavam disponíveis por questão de acesso restrito ou pago.

A pesquisa realizada no PubMed retornou resultados apenas para os descritores em no idioma inglês, com 9 resultados para “mesotherapy” AND “local fat” e 2 resultados para a combinação “mesotherapy” AND “lipodystrophy”.

Os achados da pesquisa foram distribuídos em software de criação de planilhas para que se fosse realizada a revisão dos critérios de inclusão e exclusão e avaliação da relevância do trabalho quanto à pergunta da pesquisa. Os resultados foram analisados de acordo com o ano de publicação e o tipo de estudo aplicado, com o objetivo de avaliar, sintetizar e discutir sobre as evidências encontradas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra um fluxograma de como foi realizada a escolha dos artigos para análise. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 12 trabalhos para a análise, artigos estes que são fontes de importantes informações para a discussão que se seguirá.

Na Tabela 1, estão dispostos os 7 artigos selecionados, sendo estes detalhados por ano de publicação, autoria, título, tipo de estudo, objetivos e resultados. Importante ressaltar que a maioria dos artigos selecionados são de estudos de caso, sendo que apenas um é artigo de revisão de literatura e um artigo se trata de experimento com cultura de células.

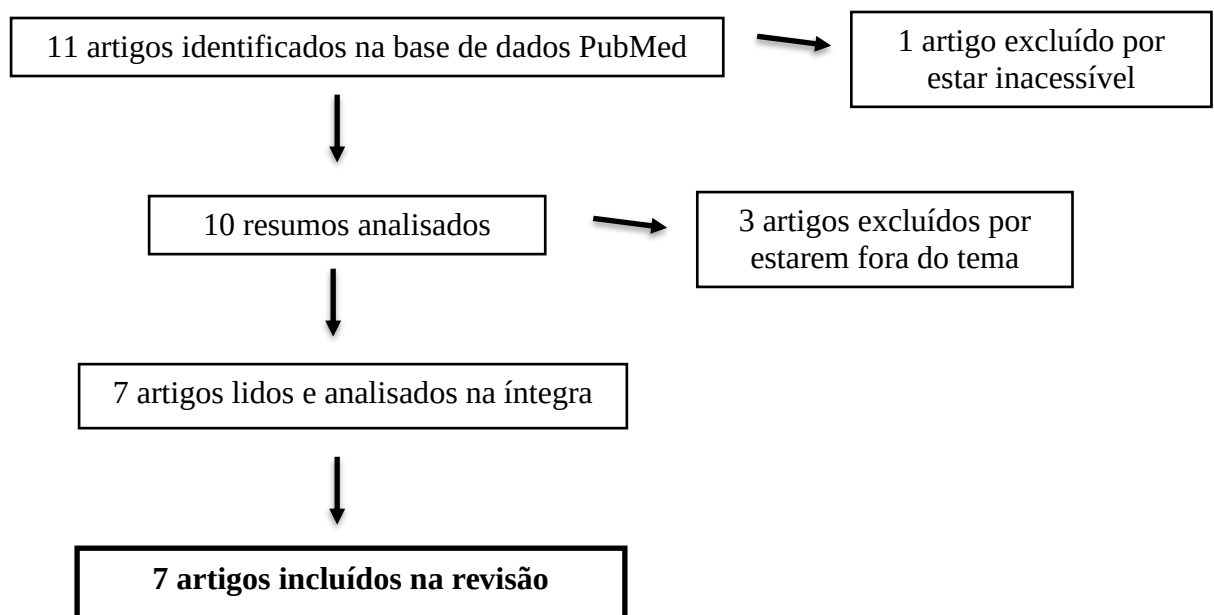


Figura 1. Fluxograma da busca de artigos e critérios de seleção.

Tabela 1. Apresentação dos artigos analisados segundo ano de publicação, autoria, título, tipo de estudo, objetivos e resultados.

Autoria, ano	Título	Tipo de estudo	Objetivos	Resultados
Park et al., 2013	Histological changes after treatment for localized fat deposits with phosphatidylcholine and sodium deoxycholate.	Relato de caso	Examinar por meio de histologia, as mudanças no tecido com gordura subcutânea após a injeção de fosfatidilcolina e/ou desoxicolato de sódio.	Observou-se uma importante evidência microscópica de substituição de gordura por fibrose. Também foram observados formação de microcistos de gordura que podem resultar em microcalcificação, infiltração inflamatória e formação de microabscessos na derme.
Jayasinghe et al., 2013	Mesotherapy for local fat reduction.	Revisão de literatura	Revisar manuscritos indexados no PubMed/MEDLINE sobre ‘mesoterapia’ votada para redução de gordura local.	O artigo traz um pequeno aporte literário, devido ao pequeno número de publicações, sobre duas formas de mesoterapia que são aplicadas para a gordura localizada. A primeira forma é baseada na estimulação da lipólise nas células adiposas e a outra se baseia na destruição das células de gordura usando um detergente. Assim, traz detalhes e junta informações para deixar os profissionais familiarizados com o funcionamento dos principais compostos usados, seus benefícios e suas preocupações de segurança.
Cordoba et al., 2017	Intense Local Reaction at the Sites of Injection of Lipolytic Mesotherapy.	Relato de caso	Relatar o caso de uma paciente de 45 anos que apresentou reação cutânea após injeção de um agente lipolítico.	Foi apresentada uma paciente com intensa reação nos locais de injeção após mesoterapia lipolítica, provavelmente devido a um efeito tóxico direto das substâncias empregadas (Dermaheal LL - 5% fosfatidilcolina, 1% L-carnitina, e peptídeos biomiméticos). Existem poucos relatos desta complicação na literatura e, considerando que a mesoterapia é uma técnica muito utilizada, isso pode sugerir que esse tipo de reação é subdiagnosticada.
Kutlubay et al., 2017	Cutaneous foreign body granulomas associated with lipolytic cocktail: Who is the enemy, mesotherapy or drugs injected?	Relato de caso	Relatar o caso de uma paciente de 36 anos com múltiplas lesões nas pernas (granulomas cutâneos) devido à aplicação de mesoterapia lipolítica.	A paciente foi diagnosticada com granuloma de corpo estranho cutâneo induzido por mesoterapia, que foram evidenciados pelos achados clínicos e histopatológicos. As lesões apareceram após a terceira sessão de mesoterapia. Embora raros, existem alguns relatos de casos com reações granulomatosas causadas por injeção de PPC-DC e L-carnitina, portanto, a causa exata neste caso não pode ser determinada.
Campos et al., 2019	Case for diagnosis. Noninfectious suppurative panniculitis induced by mesotherapy with deoxycholate.	Relato de caso	Relatar o caso de uma paciente de 28 anos que apresenta múltiplos nódulos eritematosos devido a injeção de compostos lipolíticos.	O relato de caso destacou a necessidade de suspeitar do diagnóstico de doença supurativa não infecciosa paniculite após mesoterapia e a importância de conhecer os componentes e concentrações das substâncias injetadas, bem como o valor de iniciar precocemente a terapia adequada. Existem poucos relatos sobre o tratamento dessa complicação. Até o momento, nenhuma droga de primeira escolha foi estabelecida. Alguns autores relataram o uso de corticosteróides e principalmente dapsona, com bons resultados após dois a quatro meses de tratamento.
Telang, 2021	Lipodystrophy of Abdominal Pannus: A Severe Complication of Phosphatidyl Choline Injections	Relato de caso	Relatar o caso de uma paciente de 50 anos com queixa de nódulos dolorosos nas áreas abdominal e submentoniana após injeções de fosfatidilcolina.	Nenhuma publicação anterior relatou danos permanentes à pele/tecido subcutâneo com formação de nódulos duros, conforme observado na paciente. A hipótese é que a saponificação de ácidos graxos com deposição de cálcio nos tecidos tratados pode ter resultado na formação de nódulos duros. A injeção inadequada no plano intradérmico em vez do plano subcutâneo pode ter resultado no efeito mostrado na paciente. Uma vez que tal mudança tenha ocorrido, é irreversível e pode necessitar de intervenção cirúrgica.
Kim & Chung, 2021	The beneficial effect of glycerophosphocholine to local fat accumulation: a comparative study with phosphatidylcholine and aminophylline.	Experimental	Avaliar o potencial lipolítico da glicerofosfocolina (GPC), comparando os efeitos com dois agentes off-label para injeção lipolítica, PPC e aminofilina (AMPL), usando modelos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> de obesidade.	Observou-se que o GPC inibiu a adipogênese e aumentou a lipólise basal, levando a uma redução do tamanho dos adipócitos e consequente perda de gordura local. GPC também exibiu citotoxicidade relativamente baixa. Juntas, essas observações suportam o potencial uso de GPC como um agente lipolítico por injeção. No entanto, estudos adicionais são necessários para investigar o mecanismo molecular da GPC em redução da gordura local e a segurança do uso de GPC para fins mesoterapia.

3.1. Componentes mesoterápicos para gordura localizada

Os ativos que são usados na intradermoterapia para gordura localizada podem ser classicamente divididos em dois grupos: os que estimulam a lipólise, chamados de agentes lipolíticos; e os que realizam ação detergente, chamados de agentes ablativos (JAYASINGHE et al., 2013).

Os artigos aqui analisados utilizam em sua maioria os ativos fosfatidilcolina (PPC) e desoxicolato de sódio (DC), ambos agentes com atividade detergente que são valorizados por sua eficácia e por sua técnica minimamente invasiva, quando comparados a procedimentos de lipoaspiração e dermolipectomia. PPC é conhecida como lecitina e é componente das membranas celulares, assim como componente da bile (TELANG, 2021). DC é um sal biliar que tem ação detergente ou surfactante (PARK et al., 2013). Ambos atuam na ruptura da membrana celular dos adipócitos, realizando a liberação de triglicerídeos e ácidos graxos (JAYASINGHE et al., 2013).

A tabela 2 mostra os ativos que foram estudados em cada artigo selecionado nesta revisão e, neste tópico, seguimos com a discussão sobre seus mecanismos de ação.

Tabela 2. Ativos com função de redução de gordura localizada.

Autoria, ano	Ativo
Park et al., 2013	Fosfatidilcolina e desoxicolato de sódio.
Jayasinghe et al., 2013	Ioimbina, aminofilina, isoproterenol, fosfatidilcolina e desoxicolato de sódio.
Cordoba et al., 2017	Dermaheal LL (5% fosfatidilcolina, 1% L-carlitina e peptídeos biomiméticos).
Kutlubay et al., 2017	Fosfatidilcolina, desoxicolato, carnitine, buflomedil, procaína e salina.
Campos et al., 2019	Desoxicolato de sódio, cafeína, lipossomas de girassol e sinetrol.
Telang, 2021	Fosfatidilcolina
Kim & Chung, 2021	Glicerofosfolina, aminofilina e fosfatidilcolina.

Jayasinghe e colaboradores (2013), trazem uma revisão de literatura onde são revistas as utilizações de diferentes componentes usados para a redução de gordura localizada (JAYASINGHE et al., 2013). Primeiramente, são abordados os ativos que são chamados de lipolíticos, representados por Aminofilina, Isoproterenol, e Ioimbina, ativam a lipólise aumentando as concentrações de monofosfato de adenosina cíclico (AMPC). Esses compostos fazem isso aumentando a atividade da adenilato ciclase ou inibindo a degradação do AMPC. Níveis aumentados de AMPC intracelular ativa a proteína quinase A, que aumenta a atividade da lipase hormônio-sensível, resultando na degradação dos triglicerídeos e a liberação de ácidos graxos e glicerol da célula (JAYASINGHE et al., 2013).

Caruso e colaboradores (2008), mostraram que Isoproterenol, aminofilina e ioimbina devem ter efeitos aditivos, pois atuam em diferentes pontos da mesma via fisiológica (CARUSO et al., 2008). Lipólise em adipócitos humanos tratados individualmente com isoproterenol ou aminofilina foi, portanto, comparado à lipólise em adipócitos humanos tratados com a combinação de isoproterenol e aminofilina. O mesmo trabalho mostrou que houve um aumento de 30% na lipólise usando o combinação em comparação com a estimulação lipolítica pelo componentes de forma individual (CARUSO et al., 2008).

Como representantes da mesoterapia ablativa, aquela com efeito detergente, temos Fosfatidilcolina (PPC) e desoxicolato de sódio (DC), que são os ativos mais utilizados nos artigos selecionados nesta revisão. PPC é porção ativa na destruição de células de gordura, tendo vários mecanismos a serem propostos, incluindo apoptose e ativação de lipase sensível a hormônio (JAYASINGHE et al., 2013; KUTLUBAY et al., 2017; TELANG, 2021). Ao contrário da fosfatidilcolina, o desoxicolato é um composto solúvel em água. No organismo, atua como um ácido biliar para emulsionar a gordura. Como uma substância química exógena, DC atua como um detergente suave para solubilizar as gorduras liberadas dos adipócitos pela ação da de um agente lipolítico (JAYASINGHE et al., 2013; PARK et al., 2013).

A atuação dos dois ativos em conjunto se dá pela destruição das células de gordura e liberação dos ácidos graxos pela ação da PPC e posterior emulsificação dos pela ação detergente do DC. Também é importante ressaltar que ambos os agentes têm efeito pró-inflamatório, resultando na formação de tecido cicatricial (PARK et al., 2013).

Quando juntamos mais de um componente para a aplicação da mesoterapia, chamamos esta preparação de mescla, mesosolução ou mesocoquetel. Diversas mesclas prontas são vendidas comercialmente por diversos laboratórios da área da cosmetologia (KANDHARI; KAUR; SHARMA, 2020). O trabalho de Córdoba e colaboradores (2017) mostra os efeitos causados por uma mescla chamada de Dermaheal LL composta por PPC 5%, L-Carnitina 1% e peptídeos biomiméticos, Decapeptídeo-4 (CG-IDP2) e sh-Oligopeptídeo-2 (CG-IGF1) (CÓRDOBA et al., 2017). Esta mescla é aplicada para o tratamento de dissolução de gordura utilizando injeções para a redução dos depósitos de gordura localizada, aliada à regeneração e melhoria da elasticidade da pele. Levando em consideração os componentes, pode-se entender os mecanismos de ação destes ativos, individualmente e em conjunto. Individualmente, a L-Carnitina tem a função de transportar os ácidos graxos de cadeias longas para o interior mitocondrial, para que ocorra a sua metabolização, ou seja, a “queima” da gordura que está livre do interior dos adipócitos pela ação da PPC. Os peptídeos biomiméticos CG-IDP2 e CG-IGF1 atuam como fatores de crescimento, induzindo a síntese de colágeno e elastina. Sendo assim, a flacidez local causada pela perda de gordura localizada é reduzida pela ação destes compostos (CÓRDOBA et al., 2017).

Outros componentes que podem ser adicionados aos mesocoquetéis são os anestésicos. O estudo de Kutlubay e colaboradores (2017) mostra a utilização de uma mescla composta por PPC, DC, carnitina, procaína e buflomedil (KUTLUBAY et al., 2017). Procaína é um anestésico local usado comumente na odontologia, atua como bloqueador dos canais de sódio dependentes de voltagem em células neuronais e nervos periféricos, inibindo a dor no local da aplicação (KORDAŠ, 1970). Porém, há relatos de que o uso de anestésicos locais, como a procaína, podem inibir a lipólise das células adiposas, tendo um efeito antagônico ao que busca-se com as mesclas para a redução de gordura localizada (JAYASINGHE et al., 2013). Ainda sobre esta composição, o buflomedil é de grande importância, pois atua como agente vasoativo, aumentando o fluxo sanguíneo periférico, favorecendo a microcirculação e poupando oxigênio no local da aplicação. Efeito este que favorece a eficiência da atividade dos demais componentes da mesosolução (PARK et al., 2008).

Campos e colaboradores (2019), relata a utilização de uma mescla composta por DC,

cafeína, lipossoma de girassol e sinetrol (CAMPOS et al., 2019). Nesta preparação, a cafeína aumenta a lipólise, aumenta o AMPc, inibindo a fosfodiesterase (PDE), aumentando a liberação de epinefrina pelo sistema nervoso central, o que leva à vasodilatação periférica e um aumento significativo de ácidos graxos livres e sua oxidação (KUTLUBAY, 2011). Assim como a cafeína, sinetrol é um componente que atua na inibição da enzima PDE e reduzindo a degradação de AMP, aumentando a lipólise. O lipossoma de girassol tem a função de emulsificar as gorduras presentes no local da aplicação, é comumente utilizado nas mesclas juntamente com a L-Carnitina, pois auxilia na sua entrega e aumenta o potencial termogênico no local (CAMPOS et al., 2019).

Dos artigos selecionados para este trabalho, o estudo conduzido por Kim e Chung (2021) é o único que apresenta caráter experimental (KIM; CHUNG, 2021). Este estudo compara três compostos lipolíticos que são bastante usados na mesoterapia e verifica a sua citotoxicidade em adipócitos mantidos em cultura. No estudo experimental, foram comparados fosfatidilcolina (PPC), aminofilina (AMPL) e glicerofosfocolina (GPC), um precursor da PPC, na dissolução de gordura local, usando modelos *in vitro* e *in vivo* de obesidade. O GPC é uma fonte natural de colina usado como alternativa para aumentar a lipólise, baseando-se na hipótese de que o GPC estimularia o metabolismo lipídico, pois a colina desempenha um papel importante no metabolismo lipídico. Nos adipócitos em cultura, GPC inibiu o acúmulo de gordura durante a sua diferenciação enquanto aumentou a lipólise basal em adipócitos adultos. Estudos *in vivo* foram conduzidos em paralelo para a verificação da massa adiposa inguinal em camundongos injetados com GPC, sendo notado que esses efeitos do GPC foram mais pronunciados quando comparado ao PPC e AMPL (KIM; CHUNG, 2021).

Tendo apresentados os produtos e mesosoluções usadas nos artigos, precisamos compreender os principais efeitos e intercorrências que foram relatadas nos trabalhos selecionados aqui.

3.2. Efeitos e Intercorrências relatadas após as aplicações

Dentre os sete trabalhos selecionados, cinco são de estudos de caso em pacientes humanos, e todos relatam intercorrências e/ou eventos adversos que foram ocasionadas por mesoterapia. Na tabela 3 estão apresentados os artigos, com o local de aplicação, tipo de intercorrência ou efeito adverso, intervenção realizada e diagnóstico clínico e/ou laboratorial.

Todas eram pacientes do sexo feminino, que se identificaram como saudáveis, apesar de apresentarem obesidade ou sobrepeso. As pacientes tinham idade entre 28 e 50 anos e realizaram o procedimento de mesoterapia para redução de gordura localizada com aplicação para gordura subcutânea em regiões que comumente incomodam as mulheres como, abdômen, coxa, lateral da coxa/glúteo e região submentoniana, a famosa “papada”.

Primeiramente, é importante ressaltar que os resultados mostrados nos artigos não podem ser comparados entre si, visto que se trata de relatos de caso de apenas um paciente. Desta forma, para se ter a eficiência do processo devemos levar em consideração as individualidades do paciente como percentual de gordura, número de sessões, terapias combinadas, tipo de ativo usado e cuidados pré e pós procedimentos (KANDHARI; KAUR; SHARMA, 2020; PARK et al., 2008).

Tabela 3. Relação entre local de aplicação da mesoterapia, intercorrência/evento adverso e intervenção.

Autoria, ano	Local de aplicação	Intercorrência/Evento adverso	Intervenção	Diagnóstico
Park et al., 2013	Abdômen	Imediatamente a paciente relatou sensação de queimação e eritema local. Após 1 semana houve edema e após 1 mês apareceu um nódulo palpável.	6 meses depois foi realizada uma biópsia por excisão, que foi submetida a análise histológica.	O tecido mostrou infiltrado inflamatório e características histológicas que indicavam paniculite e fibrose.
Cordoba et al., 2017	Abdômen e Coxa	Poucos dias após a aplicação a paciente relatou prurido, dor, edema e formação de placas eritematosas com vesículas na região da aplicação.	Tratamento com corticóide e antibiótico via oral.	Histologia das lesões revelou intenso infiltrado inflamatório com características sugestivas de vasculite.
Kutlubay et al., 2017	Coxa e Glúteo	A paciente apresentou pequenas pápulas vermelhas edematosas que evoluiu para nódulos.	Tratamento com injeções de corticóide.	A biópsia do tecido apresentou características sugestivas de granuloma cutâneo induzido por corpo estranho.
Campos et al., 2019	Glúteo	A paciente apresentou múltiplos nódulos avermelhados-violáceos, com supuração e drenagem em áreas de aplicação de mesoterapia. Cultura negativa para microrganismos.	Tratamento com corticóide e antirreumáticos.	Achados histológicos indicaram paniculite supurativa não infecciosa.
Telang, 2021	Abdômen e Submentoniana	A paciente desenvolveu vermelhidão e caroços nas áreas tratadas 2 a 3 dias após o tratamento. Após 3 meses não houve melhora, no exame, verificou-se que as áreas tratadas eram firmes a duras como pedra e toda a pele abdominal apresentou aspecto “casca de laranja”.	Remoção cirúrgica do tecido.	Foi realizado diagnóstico clínico de paniculite abdominal.

Os artigos selecionados para esta revisão mostraram um enfoque nos efeitos adversos e intercorrências, sendo relatos de casos que ocorreram, em sua maioria, por erro de aplicação das soluções mesoterápicas. Como a maioria dos ativos para redução de gordura localizada atua levando à morte celular, podemos verificar que o erro no plano de injeção ocasiona complicações de leves a severas. Para a gordura localizada é ideal realizar a aplicação com a agulha formando um ângulo de 90° com a pele, realizando o depósito da solução em plano subcutâneo (KANDHARI; KAUR; SHARMA, 2020). As intercorrências encontradas em alguns relatos aqui mostra a formação de pápulas, eritemas e necrose, decorrente da injeção em plano mais superficial (CAMPOS et al., 2019; TELANG, 2021).

Apesar de nenhum dos casos relatados nesta revisão ser infeccioso, a importância da biossegurança e da realização do procedimento por profissionais habilitados deve ser ressaltada. Em dois casos, especificamente, as pacientes realizaram procedimento com profissionais que não estavam devidamente preparados ou em clínicas ou consultórios inadequados ao atendimento deste tipo de procedimento (CAMPOS et al., 2019; PARK et al., 2013).

A utilização de mesclas adequadas, estéreis e com registro do órgão de vigilância sanitária é prioridade neste tipo procedimento. Não há casos de intercorrência nesta revisão que tenham especificamente uma relação com os componentes utilizados, apenas Kutlubay e colaboradores (2014) levantam a possibilidade de um efeito sinérgico entre os componentes

da mescla (Tabela 1), porém, fecha o trabalho indicando que a formação do granuloma teve causa indeterminada (KUTLUBAY et al., 2017).

Por fim, todos os componentes usados em todos os estudos abordados são comumente usados para o propósito da mesoterapia, inclusive algumas das reações adversas apresentadas já são esperadas, porém são subdiagnosticadas, o que aumenta a surpresa quando temos relatos de casos de mediano a graves (CAMPOS et al., 2019; CÓRDOBA et al., 2017).

A realização de pesquisas básicas na área é de grande importância para avaliar a eficácia *in vitro*, construindo conhecimentos sobre os mecanismos de ação dos ativos mesoterápicos e para evitar a ocorrência de eventos indesejados (KIM; CHUNG, 2021).

4. CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura teve como principal objetivo trazer um apanhado de informações sobre a mesoterapia para o tratamento da gordura localizada. Inicialmente podemos compreender que os ativos utilizados para esta finalidade agem por dois mecanismos distintos: ablação da gordura e estímulo da lipólise. Os estudos que foram abordados nesta revisão foram limitados por se tratar de relatos de caso, com pequenas amostras. Devido ao aumento do uso “off-label” da mesoterapia cosmética, deve-se enfatizar estudos para demonstrar a segurança e a eficácia necessária para a aprovação destes produtos, principalmente para evitar as intercorrências de aplicação.

5. REFERÊNCIAS

CAMPOS, L. M. et al. Case for diagnosis. Noninfectious suppurative panniculitis induced by mesotherapy with deoxycholate. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 94, n. 6, p. 754–756, 2019.

CARUSO, M. K. et al. An evaluation of mesotherapy solutions for inducing lipolysis and treating cellulite. **Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery**, v. 61, n. 11, p. 1321–1324, nov. 2008.

CÓRDOBA, S. et al. Reacción local intensa en zonas de inyección de mesoterapia lipolítica. **Actas Dermo-Sifiliográficas**, v. 108, n. 10, p. 958–959, dez. 2017.

CUNHA, M. G. DA; CUNHA, A. L. G. DA; MACHADO, C. A. Hipoderme e tecido adiposo subcutâneo: duas estruturas diferentes. **Surg Cosmet Dermatol**, v. 6, n. 4, p. 355–364, 2014.

JAYASINGHE, S. et al. Mesotherapy for local fat reduction. **Obesity Reviews**, v. 14, n. 10, p. 780–791, 2013.

KANDHARI, R.; KAUR, I.; SHARMA, D. Mesococktails and mesoproducts in aesthetic dermatology. **Dermatologic Therapy**, v. 33, n. 6, 2020.

KIM, G. W.; CHUNG, S. H. The beneficial effect of glycerophosphocholine to local fat accumulation: a comparative study with phosphatidylcholine and aminophylline. **The**

Korean Journal of Physiology & Pharmacology, v. 25, n. 4, p. 333–339, 1 jul. 2021.

KORDAŠ, M. The effect of procaine on neuromuscular transmission. **The Journal of Physiology**, v. 209, n. 3, p. 689–699, 1 ago. 1970.

KUTLUBAY, Z. Evaluation of mesotherapeutic injections of three different combinations of lipolytic agents for body contouring. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 13, n. 4, p. 142–153, 2011.

KUTLUBAY, Z. et al. Cutaneous foreign body granulomas associated with lipolytic cocktail: Who is the enemy, mesotherapy or drugs injected? **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 19, n. 5, p. 310–312, 4 jul. 2017.

PARK, E. J. et al. Histological changes after treatment for localized fat deposits with phosphatidylcholine and sodium deoxycholate. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 3, p. 240–243, 2013.

PARK, S. H. et al. Effectiveness of mesotherapy on body contouring. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 121, n. 4, p. 179–185, 2008.

PÉREZ ATAMOROS, F. M. et al. Evidence-based treatment for gynoid lipodystrophy: A review of the recent literature. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 17, n. 6, p. 977–983, 30 dez. 2018.

RABIE, A. B. M. The mechanism of action of Lipiburn on fat metabolism. **Frontiers in Bioscience**, v. 24, n. 3, p. 4726, 2019.

SONG, M.-Y. et al. The impact of Ephedra and green tea combination mesotherapy on localized fat: A randomized-controlled clinical trial. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 4, n. 3, p. e323–e334, set. 2012.

TELANG, P. S. Lipodystrophy of Abdominal Pannus: A Severe Complication of Phosphatidyl Choline Injections. **Indian Journal of Plastic Surgery**, v. 54, n. 02, p. 215–217, 30 abr. 2021.