Aplicabilidade da Carboxterapia associada com a Drenagem Linfática Manual em Hidrolipodistrofia Ginóide

Applicability of Carboxtherapy associated with Manual Lymphatic Drainage in Gynoid Hydrolipodystrophy

Autores: Gotardo, Luciana[1]; Cruz, Camila Felix dos Santos Nascimento [2] ; Cardoso, Francisca Adriana Lopes[3] ; Lima, Thais Oliveira[4]

[1] Mestre em Ciências da Saúde com ênfase em Drenagem Linfática Manual em Linfedema – Esteticista e Cosmetóloga - Saúde Pública e da Família - Docente da Universidade Santo Amaro - São Paulo – Brasil – lgotardo@prof.unisa.br - Orcid.org/0000-0001-9554-7962

[2] Graduanda em Estética e Cosmética- Universidade Unisa Santo Amaro (Unisa) – São Paulo – SP – Brasil. camilafelix.santos91@gmail.com - Orcid.org/0000-0001-9090-9047

[3] Graduanda em Estética e Cosmética- Universidade Unisa Santo Amaro (Unisa) – São Paulo – SP – Brasil. biel.dressa@gmail.com- Orcid.org/0000-0003-2292-9016

[4] Graduanda em Estética e Cosmética- Universidade Unisa Santo Amaro (Unisa) – São Paulo – SP – Brasil. thaisoliveiratalima@gmail.com- Orcid.org/0000-0002-4140-4752

Resumo

Hidrolipodistrofia Ginóide (HLDG) é considerada uma anormalidade cosmética multifatorial complexa da camada de gordura subcutânea e da pele superficial superior. Afeta mulheres pós-púberes, e raramente é observada em homens, mas pode ocorrer quando houver algum desequilíbrio hormonal. Existem várias teorias sobre a HLDG e vários regimes terapêuticos diferentes foram desenvolvidos, como nesses casos a drenagem linfática manual (DLM) juntamente com a carboxiterapia que ajudam nesse tratamento. Ocorrem por diversas causas, podendo acometer devido a um desequilíbrio entre a quantidade de gordura e a massa muscular. O objetivo é apresentar os benefícios da DLM associada à carboxiterapia em tratamentos de HLDG. Trata se de uma revisão de literatura. Para o levantamento dos dados, foram no período de 2011 a 2021 limitado ao idioma Português/ inglês. O uso medicinal do dióxido de carbono por injeção subcutânea (CO2) a aplicação com finalidades estéticas, afirmam que as comprovações histológicas com a carboxiterapia e drenagem linfática manual possibilitaram um grande aumento da espessura da derme. Evidenciando ao estímulo à neocolagenase, assim como preservação do tecido conjuntivo. Os estudos mostram que a carboxiterapia se apresenta como um método seguro e eficaz no tratamento da HLDG, das estrias e da gordura localizada. Observou que essa metodologia traz resultado satisfatório através da associação da técnica de DLM com a carboxiterapia, devido eficácia e o grande potencial da técnica em melhorar os quadros de aspecto da HLDG, melhorando a textura, oxigenação, tônus e deixando a pele sem alteração devido sua eficácia. A aplicabilidade da Carboxiterapia associada com a Drenagem Linfática manual se mostrou promissora no tratamento por ser isenta de efeitos colaterais ou riscos à saúde do paciente, proporcionando, além da melhora do aspecto da pele, bem estar físico e psicossocial.

Palavras Chaves: Drenagem Linfática Manual; Dióxido de Carbono; Estética.

Abstract

Hydrolipodystrophy Gynoid (HLDG) is considered a complex multifactorial cosmetic abnormality of the subcutaneous fat layer and the upper superficial skin. It affects postpubertal women and is rarely seen in men, but it can occur when there is a hormonal imbalance. There are several theories about HLDG and several different therapeutic regimens have been developed, as in these cases manual lymphatic drainage (MLD) together with carboxytherapy that help in this treatment. They occur for several reasons, and can occur due to an imbalance between the amount of fat and muscle mass. The objective is to present the benefits of MLD associated with carboxytherapy in HLDG treatments. This is a literature review. For data collection, the period from 2011 to 2021 was limited to the Portuguese/English language. The medicinal use of carbon dioxide by subcutaneous injection (CO2) and application for aesthetic purposes, state that the histological evidence with carboxytherapy and manual lymphatic drainage allowed a great increase in the thickness of the dermis. Evidencing the stimulation of neocollagenase, as well as preservation of connective tissue. Studies show that carboxytherapy presents itself as a safe and effective method in the treatment of HLDG, stretch marks and localized fat. It was observed that this methodology brings satisfactory results through the association of the DLM technique with carboxytherapy, due to the effectiveness and the great potential of the technique in improving the appearance of HLDG, improving texture, oxygenation, tone and leaving the skin unchanged due to its efficiency. The applicability of Carboxytherapy associated with manual Lymphatic Drainage has shown promise in the treatment as it is free from side effects or risks to the patient's health, providing, in addition to improving the appearance of the skin, physical and psychosocial well-being.

Keywords: Manual Lymphatic Drainage; Carbon dioxide; aesthetics.

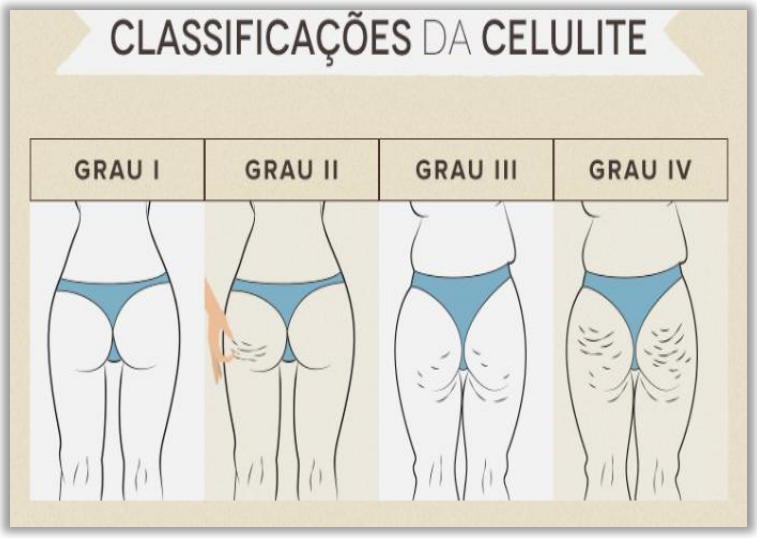
Introdução

Hidrolipodistrofia Ginóide (HLDG), ou mais conhecida popularmente erroneamente como celulite, e também referenciado pelos autores como fibro edema gelóide, é uma desordem estrutural, inflamatória e bioquímica do tecido subcutâneo que causa alterações na topografia da pele. Caracteriza pelo aspecto ondulado da epiderme, tipo "casca de laranja", em algumas áreas do corpo. Afeta cerca de 95% das mulheres pós-púberes que tem algum grau de celulite, e atinge todas as etnias (ATOMOROS , 2018).

Mais frequente acometer o público feminino devido à estrutura das fibras do tecido conjuntivo feminino que é diferente da do homem, por isso raramente é observada em homens, mas pode ocorrer quando houver algum desequilíbrio hormonal. Não é considerada uma doença, contudo é uma das imperfeições estéticas mais intoleráveis para um grande número de mulheres[1].

O avanço da HLDG ocorre em quatro graus ou faces distintas: fase inicial, fase edematosa ou congestiva simples, fase de polimerização e fase fibrosa ou esclerótica. Cada fase e sua forma de identificação podem ser verificadas na figura 1, disposta a seguir e no quadro 1 de cada grau da HLDG[2].

Figura 1: Classificações da Celulite



Fonte: 4TTPS://www.dicasdemulher.com.br/celulite/ Acesso em 01/05/2022

Tabela 1: Evolução da Lipodistrofia Ginóide

Evolução da Lipodistrofia Ginóide		
Grau	**Aspectos Clínicos**	**Identificação**
Grau I: fase inicial	•Alteração metabólica •Edema intersticial reversível	•Invisível a olho nu •Ausência de sensibilidade (dor)
Grau II: Fase edematosa ou congestiva simples	•extravasamento de exsudado • estase circulatória venosa e linfática	•manobras e pinçamento •compressão da pele •contração voluntária
Grau III: Fase de polimerização	•Ruptura do equilíbrio hemodinâmico •Redução da elasticidade das fibras •polimerização dos mucopolissacarídeos •Aumento da viscosidade do meio •Maior retenção hídrica	• irregularidades cutâneas visíveis pela mudança de posição • alteração da sensibilidade (dor) • pele com aspecto de casca de laranja
Grau IV: Fase fibrosa ou esclerótica	•aumento dos mucopolissacarídeos •aumento da fibrina •diminuição do colágeno •formação dos nódulos por hipertrofia dos adipócitos • estrangulamento das estruturas vasculares e nervosas	•visíveis em qualquer posição •pele hipotônica (flacidez acentuada) •sensibilidade aumentada •aspecto de caso de nozes

Fonte: Livro de cosmetologia- Descomplicando os princípios ativos da Rosaline Kelly Gomes e Mariene Gabriel Damazio- 5 ed.rev- São Paulo; RED 2017.

São diversas as causas hidrolipodistrofia ginóide, as principais causas do desenvolvimento, compreendem a sensibilidade modificada aos estrogênios, os danos da microvasculatura presentes na derme e na hipoderme. O excesso de gordura é maior causa entre mulheres, e homens magros podem ter também. Temos exemplos que mais se agrava esse fator[2,3]. Abaixo citamos outras causas na tabela 1:

Tabela 1: causas da FEG

Causas	
Distúrbios circulatórios	Obesidade
Fatores genéticos	Disfunções intestinais
Sedentarismo	Medicamentos, entre eles o anticoncepcional.
Gravidez	Terapia de reposição hormonal.
Tabagismo	Alimentação: excesso de açúcar, sal e álcool.

Os adipócitos são células especificam usadas para armazenar lídios (triglicerídeos), existe um limite ideal para o armazenamento de gordura sem afetar sua integridade estrutural e funcional. Eles estão espalhados por todo o corpo, mas estão mais concentrados em algumas áreas. Portanto, o termo “gordura local” é usado. A área onde as células de gordura estão concentradas é chamada de bolsa de gordura[4].

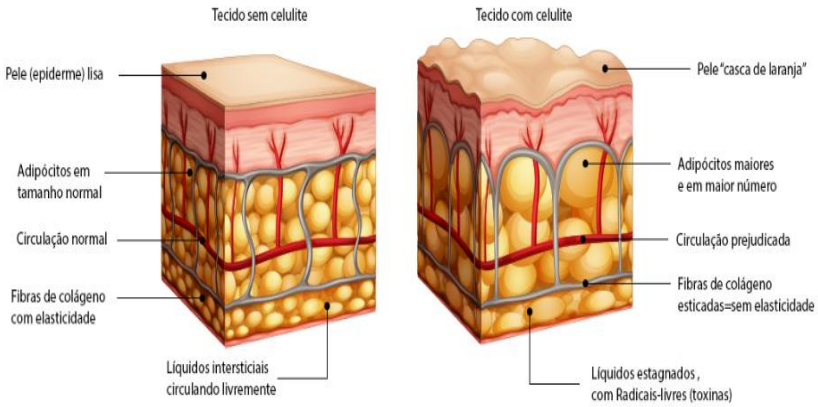
- **Bolsas adiposas simples:** Consiste apenas de uma camada de tecido adiposo (que pode ser chamado de tecido subcutâneo). Eles são encontrados nas axilas, tríceps, abdômen superior, parte interna das coxas e culotes[4].
- **Bolsa adiposa dupla:** Podem ou não estar associadas á flacidez tissular e, como o próprio nome indica, é constituída por duas camadas de tecido[4].
- **Tecido adiposo superficial:** As células de gordura desse tecido estão encontradas em estruturas, como caixas separadas por fibras ricas em colágeno e fibras elásticas. Alem de serem altamente vascularizadas, essas estruturas também podem proteger as células de gordura[4].
- **Tecido adiposo profundo:** Encontrado nas regiões de abdômen inferior e flancos[4].

Observando essas estruturas podemos observar que existe gordura compacta e gordura flácida:

- **Tipo Flácido:** É comum em pessoas que sofrem com efeito sanfona, que perdem e ganham peso de maneira muito rápida. Esse tipo de HLDG pode estar associado á obesidade e também ao aparecimento de estrias e varizes. Não costuma ser dolorosa ao toque, e pode aparecer mais nas regiões do culote e das coxas[4].
- **Tipo Dura ou Compacta:** Aparece frequentemente em pessoas que tem o costume de se exercitar, que possuem músculos definidos. Ela costuma ser dolorida ao toque[4].
- **Tipo Edematoso:** É visível e pode provocar fadiga ou cansaço, sensação de peso, problemas nos vasos linfáticos, aparecimento de varizes sendo o grau grave[4].

É possível observar como são diferentes os tecidos com e sem HLDG disposta a seguir e na figura 3:

Figura 3: Tecidos da Pele



Fonte: https:// aneliselaraestetica/photos/bom-dia-os-tratamentos-est%C3%A9ticos-para-celulite-visam-reverter-as-altera%C3%A7%C3%B5es-na-p/487187318428620/ Acesso em 01/05/2022.

Como recurso para favorecer a melhora da HLDG, temos a Drenagem Linfática Manual (DLM), cuja função é estimular a retirada da linfa que fica acumulada entre as células, conhecida como retenção de líquido. O procedimento melhora a circulação sanguínea do corpo, uma vez que a massagem aumenta o metabolismo do local. O transporte de gordura, principalmente na forma de triglicerídeos e vitaminas, é feito pela linfa do intestino e vai diretamente ao fígado sendo metabolizado e mandando ao sistema circulatório os nutrientes e volume sanguíneo de maneira balanceada[5].

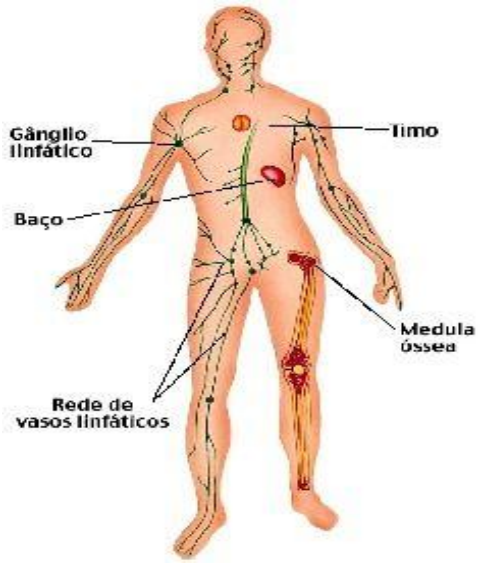
Ocasionando melhora na regeneração, oxigenação dos tecidos do corpo e os deixando mais eficiente já que o oxigênio chega facilmente às células, melhora o sistema imunitário e anti-inflamatório do organismo, o aspecto da HLDG e gordura localizada com essa estimulação e até o relaxamento corporal. No entanto, os resultados são facilmente mais visíveis quando associa a drenagem linfática a uma alimentação saudável e a prática regular de exercício físico[6-8].

A DLM é uma técnica de massagem corporal que serve para ajudar o corpo a eliminar o excesso de líquidos e toxinas, facilitando o tratamento da HLDG (inflamações), inchaço ou línfedema, e sendo também muito utilizada no pós-operatório de cirurgias, período pré-menstrual, gestante e principalmente após cirurgia plástica[6-8].

Para que então seja eficiente, a drenagem linfática deve ser feita sobre o segmento dos vasos linfáticos, no sentido do linfonodo. Quando realizada de forma manual, utilizam-se pressões e movimentos suaves e lentos. Não produz dor e eritema. Cada região do corpo precisa de movimentos diferentes, e sempre terminando em gânglio linfático. Nas pernas, os movimentos são ascendentes: da perna até a fossa poplítea (parte posterior do joelho), da coxa até a virilha. Na barriga o movimento deve ser feito até a virilha. Já nos braços e tórax, os movimentos vão a caminho das axilas. Com isso, esses líquidos são redirecionados para o sangue, filtrados pelos rins e eliminados do corpo através da urina. A seguir listaremos os pontos específicos do sistema imunológico e na figura 4 a região de cada línfonodo[6-8].

- Linfonodo no pescoço
- Linfonodo da clavícula
- Linfonodo axilar
- Linfonodo inguinal

Figura 4: Regiões de línfonodos.



Fonte: http://ead.hemocentro.fmrp.usp.br/joomla/index.php/publicacoes/folhetins/647-exercito-do-bem-parte-2 Acesso em 01/05/2022.

O sistema linfático trabalha como uma terceira circulação, além da arterial e da venosa, a linfa é o líquido que circula através dessa rede de vasos linfáticos. A linfa, assim como o sangue, realiza trocas metabólicas com as células e depois é recolhida pelos vasos do sistema linfático, retornando aos gânglios. Já os linfonodos ou gânglios linfáticos, são encontrados em todo o corpo. Eles são muito importantes no sistema

imunológico, pois sua função é auxiliar o corpo a reconhecer e combater germes, infecções e outros corpos estranhos. É para eles que a linfa recolhida dos vasos é direcionada para ser filtrada[8].

Em 1936, o médico dinamarquês Dr. Emil Vodder adaptou um método inteligente chamado método de Drenagem Linfática, estabelecida como padrão ouro no tratamento de línfedema. A DLM é uma técnica de compressão manual dos tecidos, que envolve apenas a superfície cutânea seguindo as vias linfáticas do organismo, com pressões intermitentes objetivando aumentar o fluxo da circulação linfática. Na técnica de Vodder, a massagem sempre se inicia distalmente ao segmento a ser drenado[9].

O movimento de bombeamento é uma manobra manual iniciando movimentos ondulatórios no sentido das vias linfáticas. Nesta manobra não se usa as pontas dos dedos, o controle do movimento é realizado pelo punho do profissional. É aplicada a pressão, mas a pressão deve ser realizada apenas na primeira metade do circulo e a segunda metade, sem a pressão, possibilitando o retorno do tecido ao local de origem. Realiza-se em torno de 5 e 7 movimentos[9].

O movimento dos círculos fixos realizados na face e no pescoço promove o estiramento do tecido por meio da massagem manual, deve estar alinhados às vias de drenagem, seguindo sempre o fluxo da linfa. Com a mão sobre a pele é realizado movimentos circulares com os dedos, aplica-se pressão na primeira metade do circulo e na segunda metade sem pressão, possibilitando o retorno do tecido ao local de origem. Realiza-se entre 5 e 7 movimentos[9].

O objetivo do método Vodder é de recolocar em movimento e estimular o sistema imunológico. As manobras devem conter ritmos leve, suave, rítmica, lenta e precisa, para obter sensações agradáveis e relaxantes. O método deve ser realizado com manobras na frequência determinada e tempo indicado, sempre obedecendo ao sentido da circulação linfática de retorno, para não sobrecarregar o membro afetado, aumentando a absorção com a pressão adequada e suficientemente para propulsionar o líquido do interstício para dentro dos capilares linfáticos[9].

Figura 5: Realizando Drenagem Linfática Manual

Fonte:https://www.google.com/imgres?imgurl=https://esteticalinea.com.br/site/catalogo/16/drenagem_linfatica_corpo.jpg&imgrefurl=https://esteticalinea.com.br/clinicaestetica/produto/costas/drenagemlinfatica.htm&tbnid=wFouLrtJeMos9M&vet=1&docid=hHnqgrIp1fEIIM&w=600&h=600&itg=1&hl=pt&source=sh/x/im Acesso em 01/05/2022

Carboxiterapia é um tratamento estético que se utiliza de dióxido de carbono. O CO_2 foi utilizado inicialmente na França em 1932, com a finalidade de obliterar arteriopatias. Logos depois, algumas pesquisas clínicas foram realizadas e demonstraram que a terapia com CO_2 tem a capacidade de aumentar o fluxo sanguíneo femoral e a pressão arterial. O gás é um excelente vasodilatador, e atualmente existe essa ligação com a carboxiterapia, causando a eficiência para o tratamento de gordura localizada, estrias, HLDG, alterações cicatriciais, olheiras, flacidez de pele, entre outros[9-12].

A forma de ação do anidro carbônico sobre o tecido tem por finalidade promover uma vasodilatação no local aumentando o fluxo vascular ocorrendo um aumento da pressão parcial de oxigênio com o intuito de causar a potencialização do efeito BOHR esse efeito é a facilitação da liberação de oxigênio da hemoglobina reduzindo a afinidade da mesma pelo organismo, resultando em uma maior quantidade O_2 induzindo o metabolismo celular[9-12].

Este anidro carbônico é definido como um gás considerado não tóxico, não embólico e este presente normalmente como intermediário do metabolismo celular, quando em repouso o corpo produz cerca de 200 ml/Mn de CO2 e aumenta em até dez vezes mais no esforço físico. Dentre os seus efeitos benéficos causara uma destruição nas células gordurosas facilitando a vascularização da região tratada eliminando e melhorando o aspecto da HLDG[9-12].

O mecanismo de ação do gás carbônico ocorrerá sobre tudo na microcirculação vascular do tecido conectivo causando uma vasodilatação e um aumento da drenagem vêno-línfatica, promovendo uma vasodilatação, melhorando consideravelmente o fluxo de nutrientes, as proteinases necessárias para remodelagem dos componentes da matriz extracelular e para acomodar a migração e do processo reparo tecidual[9-12].

O procedimento é totalmente seguro e eficiente é uma intervenção que faz uso de gás carbônico medicinal (Dióxido de Carbono ou CO_2), substância gasosa, inodora dependendo do lugar da aplicação e incolor, que perfura os tecidos da pele com o auxílio de uma agulha hipodérmica estéril. Promovendo uma vasodilatação, causando maior regeneração do tecido[9-12].

O CO_2 tem a capacidade de estimular receptores beta adrenérgicos no tecido adiposo, que ocasionaria, por consequência, a lipólise do triacilglicerol armazenado no adipócito. Após o gás introduzido aumenta o fluxo sanguíneo e a microcirculação, aumentando a oxigenação local, o que promove a renovação celular e o aumento das fibras de colágeno que tornam a pele mais firme combatendo a flacidez eliminando a aparência de "casca de laranja". Com o aumento da circulação local, há eliminação das toxinas, promovendo uma quebra nas células que armazenam gordura[9-12].

O tratamento pode gerar inúmeras respostas fisiológicas, dependendo dos parâmetros utilizados e local alvo do tratamento, mas as principais são:

- Vasodilatação;
- Estímulo de lipólise;
- Ruptura de adipócitos;
- Processo inflamatório controlado;
- Estímulo de proliferação de fibroblastos;
- Produção de colágeno[9-12].

A carboxiterapia é um procedimento não cirúrgico pelo qual o dióxido de carbono (CO_2) é administrado por via intradérmica por meio de uma máquina que regula o fluxo de gás. As injeções são aplicadas em uma distância de cerca de 5 cm de distância uma das outras e podem provocar dor e desconforto, mas sendo tolerável para a maioria das pessoas[9-12].

O efeito Bohr é uma facilitação da liberação de oxigênio da hemoglobina reduzindo a afinidade da mesma pelo organismo resultando em maior quantidade de O_2 provocando assim o metabolismo. O dióxido de carbono será transportado no sangue fisicamente, dissolvido quimicamente combinando aminoácidos de proteínas séricas e como íon bicarbonato é aproximadamente vinte vezes mais solúvel no plasma que o oxigênio, cerca de cinco a dez por cento do dióxido de carbono total transportado pelo sangue será fisicamente dissolvido. Vale ressaltar que o monóxido de carbono irá interferir com a função de transportar o O_2 do sangue ao combinar-se com a hemoglobina para formar carboxihemoglobina. Porém o CO_2 possui 240 vezes afinidade pela hemoglobina do que o O_2. Dessa maneira ocorrerá uma diminuição do pH sanguíneo a curva desviasse para a direita e com isso diminuirá a afinidade da hemoglobina pelo O_2. Ocorrerá uma alcalinidade no tecido a curva desvia para a esquerda, onde uma acidez a curva desviasse para a direita e isto irá melhorar a captação do oxigênio pelos pulmões facilitando a liberação nos tecidos[9-12].

O efeito BOHR irá atuar na microcirculação vascular do tecido conectivo, promovendo uma vasodilatação e um aumento na drenagem venolinfática. Mas existem outros mecanismos de atuação que também incluem fratura direta da membrana adipocitária e alteração na curva de dissociação da hemoglobina com o oxigênio, provocando assim uma verdadeira ação lipolítica oxidativa, atuando diretamente na causa do HLDG[9-12].

Figura 6: Aplicação da Carboxiterapia

Fonte: http://www.emagresee.com.br/tratamentos/corporais/carboxiterapia Acesso em 01/05/2022

O tratamento é indicado para todas as pessoas que desejam melhorar o aspecto da pele, alcançando uma aparência mais saudável e bonita. A técnica de carboxiterapia é segura e produz poucos efeitos colaterais, entretanto para algumas pessoas são contraindicadas[9-12]

Tabela 2: contraindicações da Carboxiterapia

Contraindicações	
Insuficiência renal e hepática	Problemas psicológicos
Epilepsia	Diabetes
Flebite	Paciente imunodeprimidos
Gangrena	Doenças relacionada ao colágeno
Hipertensão descompensada	Distúrbios hemorrágicos (hemofilia)
Gravidez	Herpes ativa
Fobia de agulhas	Doença pulmonar
Lúpus	Rosácea

Metodologia

Trata - se de uma revisão. A pesquisa foi realizada com artigos científicos referentes à drenagem linfática manual em tratamento estético para amenizar a aparência e a mostrando a eficácia do tratamento e elevando a autoestima. Para levantamento dos dados no presente estudo, compuseram a amostra dos resultados desta pesquisa quinze artigos científicos, foram utilizados os seguintes descritores: alterações genéticas, celulite e seus tratamentos. O fibroedema geloide, drenagem linfática, carboxiterapia no período de 2011 a 2021 limitado ao idioma Português/ inglês. Foram incluídos estudos realizados no Brasil e com seres humanos, contendo texto completo e tema compatível ao pesquisado. A primeira seleção foi retirar a duplicidade nas bases de dados, dos quais sobraram (Tratamento baseado em evidências para a lipodistrofia ginóide: uma revisão da literatura recente; Análise proteômica e ultraestrutural da celulite - novos achados em um antigo tópico; Insights sobre a fisiopatologia da celulite; Drenagem Linfática clássica- Revisão de Literatura; Os benefícios da Carboxiterapia no Tratamento de Lipodistrogia ginóide; Efeito Agudo da Drenagem Linfática Manual sobre a Natriurese e Lipólise de Mulheres Jovens; Redução objetiva e subjetiva do volume da celulite usando um dispositivo de massagem vibracional; A perda de gordura induzida por carboxiterapia está associada à vascularização mediada por VEGF; Carboxiterapia: buscando evidência para aplicação em cirurgia plástica e dermatologia; Uma abordagem anatômica para avaliar e tratar a

celulite; Análise comparativa das técnicas de drenagem linfática manual: Método Vodder e Método Godoy & Godoy; Carboxiterapia: buscando evidência para aplicação em cirurgia plástica e dermatologia; Os Benefícios da Carboxiterapia no Tratamento da Adiposidade Abdominal: Uma Revisão Integrativa; Efeito da Carboxiteparia no Tratamento do Fibroedema Gelóide-Revisão de Literatura; Efeitos da Carboxiterapia como Tratamento Estético). Destes após a leitura do resumo foram excluídos aqueles que não abordavam o tema compatível ao pesquisado.

Resultados e Discussão

Considerando a imposição dos padrões de beleza atualmente, pode-se afirmar que os problemas relacionados à forma física podem representar um problema relacionado não só à saúde da pele, mas também a saúde psicológica.

Desta maneira, os tratamentos estéticos vêm sendo cada vez mais buscados visando adequação dos pacientes a estes protótipos pré-estabelecidos pelas mídias. Dentre essas patologias, a hidrolipodistrofia ginóide ou, como é popularmente chamada erroneamente, celulite, é responsável por grande parte da procura por intervenções de esteticistas.

Estudo realizado[13] em 2012 por Godoy e colaboradores, onde foi desenvolvida uma nova terapia intensiva da HLDG com base em uma nova hipótese. Nesse estudo foram avaliados 10 pacientes com idades variando entre 25 e 59 anos (média de 35,6 anos) celulite grau IV identificada por avaliação clínica antes do início do tratamento. Foi realizada em intervalos de 5 cm em ambas as coxas, na prega glútea, 5, 10 e 15 cm acima da prega glútea, no umbigo e 5 cm acima do umbigo. As pacientes fizeram a uma sessão diária de tratamento de 4 horas que consistiu em drenagem linfática manual. Após 10 sessões durante duas semanas, os pacientes foram avaliados novamente. Uma redução foi identificada em todos os pontos de medição (teste t pareado; valor P <0,0001). As reduções médias variaram entre 4,0 e 5,7 cm nos pontos de medição, mas reduções de mais de 10 cm no perímetro foram alcançadas em alguns pacientes. No final deste experimento foi concluído que essa técnica de estimulação do sistema linfático é eficaz no tratamento da celulite.

Estudo realizado[14] em 2016 por Pianez e colaboradores foram selecionadas dez mulheres, 29 anos e todas receberam oito sessões de tratamento, com intervalo de sete dias entre as sessões. Foram feitas fotografias padronizadas para avaliar a

gravidade da HLDG e foram coletadas por diagnóstico de ultrassom. Após o tratamento, houve redução significativa da HLDG do grau III para o grau II, e essa melhora teve correlação com a melhora na organização das linhas fibrosas e o descarte das linhas de tecido adiposo das regiões tratadas observadas através do diagnóstico de imagens panorâmicas de ultrassom. No final do estudo atingiu o seu objetivo principal que era eficácia da carboxiterapia na região das nádegas e região posterior da coxa[16].

Estudo realizado[16] em 2014 por Schonvvetter e colaboradores, onde foi realizado um estudo de intervenção aberto, prospectivo, incluindo 20 mulheres com idade entre 20 e 40 anos. Foram realizadas quatorze sessões de drenagem linfática manual, no período de uma vez por semana em membros inferiores e nádegas. Apenas quinze mulheres completaram o estudo. E com sucesso houve a melhora significativa na qualidade de vida ($p = 0,018$). Foi encontrada redução significativa ($p = 0,023$), estimada em $0,3 \pm 0,8$ cm, na circunferência do quadril, mas nenhuma diferença foi encontrada na circunferência das coxas ($p > 0,05$). Concluindo que a drenagem linfática manual foi segura, mas não eficaz como abordagem isolada para o controle da HLDG.

Estudo realizado[17] em 2011 por Godoy e colaboradores, onde os autores desenvolveram um novo tratamento para HLDG. Foi avaliado em 14 pacientes com idade entre 19-36 anos. Nesse estudo teve-se um único critério de inclusão foi celulite com diagnóstico clínico, e os critérios de exclusão foram história de edema, obesidade ou qualquer outra doença diagnosticada ao exame físico. A perimetria foi realizada na prega glútea, 5 cm e 10 cm abaixo da dobra glútea para ambas as pernas, e 5 cm e 10 cm abaixo do umbigo. As pacientes foram submetidas a um regime terapêutico de 1,5 horas por dia adaptado para o tratamento da celulite, consistindo em drenagem linfática manual e mecânica e estimulação cervical pela técnica de Godoy e Godoy. E com sucesso, em resposta ao estudo houve reduções nos pontos abaixo do umbigo, nas coxas e na prega glútea.Então essa técnica de estimulação do sistema linfático é muito eficaz no tratamento da HLGD.

O dióxido de carbono é um composto fisiológico presente em nosso corpo, principalmente como resultado do metabolismo celular. A frequência do uso de carboxiterapia por dermatologistas e cosmetologistas aumentou significativamente na segunda metade do século 20 devido ao fato de melhorar a circulação sanguínea nos tecidos cutâneos. Pode ser feito o uso da carboxiterapia em casos de diversos

problemas de pele, como estrias, cicatrizes, perda de elasticidade, redundância de tecido adiposo, HLDG, morféia e alopecia[18].

Pesquisa[19] realizada em 2018 por Eldsouky e colaboradores, os mesmos afirmam que a HLDG é uma alteração irregular da superfície da pele conferindo-lhe o aspecto de queijo cottage. Nesse estudo realizado quarenta e oito pacientes do sexo feminino com diferentes graus de celulite na região das coxas. Cada um recebeu seis sessões em intervalos semanais. As medidas e a avaliação clínica foram baseadas no grau da celulite e nas medidas da coxa. Os pacientes foram acompanhados por 6 meses. Após o tratamento, houve redução significativa na medida da circunferência da coxa $p < 0,01$ e na escala de graduação da celulite $p < 0,001$ em ambos os grupos. Dentre resultados obtidos concluiu-se que a carboxiterapia é uma modalidade terapêutica alternativa promissora para o tratamento da celulite.

Pesquisa realizada[20] em 2018, onde foram utilizados camundongos tratados com ar / CO_2 apresentaram menores pesos corporais e níveis de glicose no sangue em comparação com os camundongos tratados com ar / ar. A análise de comparação em pares revelou que a administração de CO_2 diminuiu significativamente os pesos do tecido adiposo e os tamanhos dos adipócitos em comparação com o tratamento com ar. Além disso, o tratamento com CO_2 aumentou significativamente o número de vasos, onde também afirma a eficácia da carboxiterapia na redução da gordura localizada em pacientes obesos, a qual está mecanicamente associada à alteração da vasculatura. Corroborando com a Estudo[12] realizado em 2020 onde a pesquisadora afirma que o acúmulo de gordura pode ocorrer mesmo em pessoas sem excesso de peso, o que explica a presença de gordura localizada em mulheres aparentemente magras. Também é responsável pela procura cada vez maior por procedimentos que sejam capazes de eliminar a gordura indesejada.

Em 2012, em sua Pesquisa[21] Ferreira e colaboradores, relataram que o uso medicinal do dióxido de carbono (CO_2) não é novo, o que pode ser nova é a aplicação com finalidades estéticas. À ação terapêutica, o CO_2 é comumente utilizado para insuflação da cavidade abdominal nas videolaparoscopias, histeroscopias e como contraste em arteriografias e ventriculopatias. Com o uso por injeção subcutânea de CO_2, verificou o aumento da perfusão tecidual, aumento da pressão parcial de oxigênio e redução da circunferência (efeito lipolítico). Realizaram avaliações histopatológicas das áreas tratadas, ficando evidente: aumento da espessura da pele,

fratura da membrana do adipócito e preservação total do tecido conectivo, incluindo-se estruturas vasculares e nervosas. Outro fator interessante é que a utilização do CO_2 quando feita para atingir metas terapêuticas é excedente, pois o mesmo é eliminado do organismo por mecanismos fisiológicos via respiração ou pelos rins na forma de íons hidrogênio ou íons bicarbonato. Neste caso a aplicação correta dióxido de carbono não promove toxicidade para o organismo. Concordando em sua pesquisa[21] onde afirmam que as comprovações histológicas com a carboxiterapia possibilitaram um grande aumento da espessura da derme. Evidenciando ao estímulo à neocolagenase, assim como preservação do tecido conjuntivo. Os estudos mostram que a carboxiterapia se apresenta como um método seguro e eficaz no tratamento da HLDG, das estrias e da gordura localizada[21].

É importante que o profissional deve ter experiência na avaliação e tratamento e tambem a duração e as modalidades de aplicação do produto devem ser especificadas. Fazer uma comparação através de fotografias de área não tratada com VS tratada pode ser realizada para avaliar a gravidade da celulite e os resultados clínicos do tratamento. Além da avaliação clínica, métodos instrumentais devem sempre ser implementados para fornecer dados objetivos para o resultado do tratamento[22].

Conclusão

Observou que essa metodologia traz resultado satisfatório através da associação da técnica de DLM com a carboxiterapia, devido eficácia e o grande potencial da técnica em melhorar os quadros de aspecto da HLDG, melhorando a textura, oxigenação, tônus e deixando a pele sem alteração devido sua eficácia na disfunção de HLDG.

Conclui-se que Aplicabilidade da Carboxiterapia associada com a Drenagem Linfática manual em HLDG se mostrou promissora no tratamento por ser isenta de efeitos colaterais ou riscos à saúde do paciente conforme foi descrito nesse estudo, proporcionando, além da melhora do aspecto da pele, bem estar físico e psicossocial. Será interessante após pandemia realizar estudos com participantes para que possa estabelecer os reais benefícios da drenagem linfática manual associada à carboxiterapia.

Agradecimentos

A professora Luciana de estética e cosmética – UNISA) pela ajuda e orientação do projeto e da análise de resultados e desenvolvimento apresentados nesse estudo;

Ao professor Luiz Nali e a profª Silmara (professores das disciplinas de metodologia) – UNISA) pela colaboração de nos auxiliar a montar esse trabalho lindo de conclusão de curso;

Referências

1: Atomoros, Francisco M. Péres, et all. "Tratamento baseado em evidências para a lipodistrofia ginóide: uma revisão da literatura recente." Publicado em: Journal of Cosmetic Dermatology. Dezembro 2018; 17 (6): 977-983;. Acesso: 27 de Setembro de 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29707877/

2: Gomes Rosaline Kelly, Damazio Marlene Gabriel. Livro de "Cosmetologia: descomplicando os principais ativos". Publicado em: 5 ed.,ver- São Paulo,SP: RED ano 2018. Biblioteca responsável: Sabrina Leal Araujo- CRB10/1507. Acesso: 16 de Maio de 2021.

3: Conti, Giamaica, et all."Análise proteômica e ultraestrutural da celulite - novos achados em um antigo tópico". Publicado em: Int J Mol Sci. 18 de março de 2020; 21 (6): 2077. Acesso: 27 de Setembro de 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32197394/

4: Bass Lawrence S. ; Kaminer Michael S.. Insights sobre a fisiopatologia da celulite: uma revisão. Publicado em: Dermatologia Surgical Cirurgia. Outubro de 2020, 46 (1): S77 – S85. Acesso: 09 de Abril de 2021. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7515470/

5: Ozolins, Bárbara Cristine, et all." Drenagem linfática clássica – Revisão de literatiura. Publicado em: Revista Saúde em Foco – Edição nº 10 – Ano: 2018. Acesso: 27 de Setembro de 2021. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/043_drenagem_linfatica_classica.pdf

6: Camargo Érica A. M. et all. "Efeito Agudo da Drenagem Linfática Manual sobre a Natriurese e Lipólise de Mulheres Jovens". Publicado em: International Journal of Cardiovascular Sciences. 2018;31(3)274-281. Acesso: 10 de Abril de 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ijcs/v31n3/pt_2359-4802-ijcs-31-03-0274.pdf

7: Christman, Mitalee P, et all.” Uma abordagem anatômica para avaliar e tratar a celulite.” Publicado em: J Drugs Dermatol. 1 de janeiro de 2017; 16 (1): 58-61. Acesso: 28 de Setembro de 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28095534/

8): Santos,Daniella Andrade Ferreira; Mejia Dayana Priscila Maia.” Análise comparativa das técnicas de drenagem linfática manual: Método Vodder e Método Godoy & Godoy”. Artigo da Pós Graduação em Fisioterapia Dermato-Funcional – Faculdade Cambory. Acesso: 29 de Maio de 2021. Disponível em: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/114_-_AnYlise_comparativa_das_tYcnicas_de_drenagem_linfYtica_manual.pdf

9: Moreira, Geiza Maria Quaresma et all. “Os Benefícios da carboxterapia no tratamento de lipodistrofia ginóide. Publicado em: Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v1. 2020/01. Acesso: 27 de Setembro de 2021. Disponível em:https://revistas.unipacto.com.br/storage/publicacoes/2020/423_os_beneficios_da_carboxiterapia_no_tratamento_de_lipodistrogia_ginoide.pdf

10: Bastos, Gabriela Ribeiro; Nogueira,Ana Paula Silva, et all. “Os Benefícios da Carboxiterapia no Tratamento da Adiposidade Abdominal: Uma Revisão Integrativa.” Publicado em: Id on Line Rev. Mult. Psic. V.14, N. 51 p. 157-167, Julho/2020. Acesso: 29 de Setembro de 2021. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/2564/4105

11: Alves ,Ana Karoline David, et all. ” Efeito da Carboxiteparia no Tratamento do Fibroedema Gelóide-Revisão de Literatura.” Publicado em: Revista Saúde em Foco – Edição nº 10 – Ano: 2018. Acesso: 29 de Setembro de 2021. Disponível em://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/065_Efeito_da_Carboxiteparia.pdf

12: Milani, Camila Carozzi. “Efeittos da carboxterapia como tratamento estético”. Publicado em: volume 4 número 1. 16 de Julho de 2020. Acesso: 30 de Setembro de 2021. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/extensao/article/view/3379

13: Godoy José Maria Pereira; et all. ”Tratamento intensivo da celulite baseado em princípios fisiopatológicos” Publicado em: Dermatol Res Pract 834280. 14 de maio de 2012. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22666232/

14: Pianez; Luana Ramalho, et all. ” Eficácia da carboxiterapia no tratamento da celulite em mulheres saudáveis: um estudo piloto”.Publicado em: Clin Cosmet Investig Dermatol. 22 de agosto de 2016; 9: 183-90. doi: 10.2147. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27578994/

15: Allam ;Nesma M . , et all. ” Comparação da terapia por ondas de choque extracorpórea versus drenagem linfática manual na celulite após lipoaspiração: um ensaio clínico randomizado”. Publicado em: Evid Based Complement Alternat Med 10 de agosto; 2021: 9956879. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34422085/

16: Schonvvetter ,Bianca, et all. ” Avaliação longitudinal da drenagem linfática manual para o tratamento da lipodistrofia ginóide”. Publicado em: An Bras Dermatol. Set-out 2014; 89 (5): 712-8. doi: 10.1590. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25184909/

17: Godoy José Maria Pereira, et all. ” Tratamento da celulite com base na hipótese de uma nova fisiopatologia.” Publicado em: Clin Cosmet Investig Dermatol 26 de maio de 2021. 4: 55-9. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21691567/

18: Kołodziejczak ;Anna , et all. ” A carboxiterapia é um bom método alternativo na remoção de vários defeitos cutâneos?.” Publicado em: Dermatol Ther 28 de agosto de 2021. 31 (5): e12699. doi: 10.1111 / dth.12699. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30155955/

19: Eldsouky ;Fatma, et all. ” Avaliação e eficácia da terapia com dióxido de carbono (carboxiterapia) versus mesolipólise no tratamento da celulite.” Publicado em: J Cosmet Laser Ther. Outubro de 2018; 20 (5): 307-312. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29338476/

20: Ho , Parque Jun et all.” A perda de gordura induzida por carboxiterapia está associada à vascularização mediada por VEGF.” Publicado em: Estética Plast Surg. Dezembro 2018; 42 (6).Acesso: 02 de Outubro de 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30194505/

21: Ferreira ,Lydia Masako, et all.” Carboxiterapia: buscando evidência para aplicação em cirurgia plástica e dermatologia.” Publicado em: Rev. Bras. Cir. Plást. 27 (3) • Set 2012. Acesso: 02 de Outubro de 2021. Disponível em:https://www.scielo.br/j/rbcp/a/T6hsyqFMb68HPdKKKGdHbhP/?lang=pt

22: S Seidenari, et all.” Métodos de avaliação da eficácia de produtos e tratamentos adelgaçantes para celulite de acordo com o Grupo Interdisciplinar Italiano para a padronização de testes de eficácia em produtos cosméticos.” Publicado em: G Ital Dermatol Venereol. Abril de 2013; 148 (2): 217-23. Acesso: 30 de outubro de 2021. Disponível:https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23588148/