



Os Benefícios da Carboxiterapia no Tratamento da Adiposidade Abdominal: Uma Revisão Integrativa

Gabriela Ribeiro Bastos¹; Ana Paula Silva Nogueira²

Resumo: Este estudo tem como objetivo analisar os benefícios da técnica da carboxiterapia no tratamento da adiposidade abdominal. Trata-se de uma revisão integrativa, realizada através do levantamento nas bases de dados LILACS, SCIELO e BIREME. A busca das publicações sobre o assunto foi realizada por meio dos seguintes descritores: adiposidade abdominal, estética, carboxiterapia no período de 2015 a 2019. A etapa de análise dos dados envolveu a leitura e seleção criteriosa dos artigos para posterior discussão dos dados de interesse da revisão. Os resultados evidenciaram que a carboxiterapia é um método alternativo eficaz de combater perda de elasticidade da pele, redução de sombras, edema, hérnia de gordura sob a olhos, estrias, celulite e excesso de gordura corporal. Conclui-se que em comparação com outros métodos utilizados na dermatologia estética e na cosmetologia, a carboxiterapia oferece inúmeros benefícios no tratamento da adiposidade abdominal e está associada a um baixo risco de complicações e não limita todos os dias atividade profissional.

Palavras-chave: Adiposidade abdominal. Carboxiterapia. Estética.

The Benefits of Carboxitherapy in the Treatment of Abdominal Adiposity: An Integrative Review

Abstract: The objective of this study was to analyze the benefits of the carboxytherapy technique for the treatment of abdominal adiposity by means of an integrative review. LILACS, SCIELO and BIREME databases were searched for studies published from 2015 to 2019 using the following keywords: abdominal adiposity, aesthetics, carboxitherapy. Data analysis involved selection of the studies according to full text reading and meeting of inclusion and exclusion criteria. The results showed that carboxitherapy is an effective alternative method to combat loss of skin elasticity, reduction of shadows, edema, herniated fat under the eyes, stretch marks, cellulite and excess body fat. In conclusion, comparative to other methods used in aesthetic dermatology and cosmetology, carboxitherapy offers numerous benefits in the treatment of abdominal adiposity and is associated with a low risk of complications.

Keywords: Abdominal adiposity. Carboxitherapy. Aesthetics

Introdução

Nos últimos anos a preocupação com o corpo ganhou muita importância na sociedade, porque a beleza se reflete na autoestima e na qualidade de vida. Esse fato contribuiu para o

¹ Graduanda em Estética e Cosmética pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR). gabirbastos@outlook.com;

² Fisioterapeuta Dermato Funcional. Professora Orientadora. Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), Núcleo de Estética e Cosmética; Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. anapaulasilva@fainor.com.br;

crescimento da busca por tratamentos de beleza. A lipodistrofia localizada em flancos está entre os problemas estéticos mais procurados para tratamento em clínicas de estéticas atualmente (ALVES, 2018).

A adiposidade também pode ser chamada de gordura abdominal ou até mesmo de obesidade central e esta pode ser associada com alguns determinados padrões de distribuição de gordura corporal atrelados a distúrbios metabólicos e prováveis riscos cardiovasculares. Sendo assim, são adotados alguns procedimentos de monitoramento de fatores relacionados a estas características, de modo a abranger medidas regionais de obesidade, como por exemplo, a circunferência da cintura e do quadril (KEDE; SABOTOVICH, 2015).

Neste sentido, os procedimentos estéticos corporais não invasivos podem atuar como um instrumento eficaz, de forma isolada ou como adjuvante aos tratamentos convencionais, para o alcance destes resultados. Além do efeito estético e terapêutico do procedimento, é importante que o cliente atente-se ao profissional, que deve possuir habilitação adequada, para evitar a descrença no procedimento que surgiria no trabalho de um mau profissional. Normalmente é dado à ineficácia dos procedimentos e não ao mau profissionalismo (GUIRRO; GUIRRO, 2015).

Além disso, é importante observar que cada organismo reage de forma diferente e a cooperação do cliente com o tratamento é fundamental para proporcionar reais mudanças estéticas e na qualidade de vida. A prática em clínicas e SPA's reforça o efeito benéfico dos procedimentos não invasivos eficazes para o tratamento de lipodistrofia localizada, apresentadas com o propósito estético, incluindo o tratamento da região de flancos. Porém mais estudos se fazem necessários para confirmação destes fatos e garantir o uso destes procedimentos corporais com embasamento científico, segurança e a eficácia (CRIPPA, 2016).

O acúmulo de gordura localizada é causa de constante preocupação clínica e estética. Com o advento da lipoaspiração na parede abdominal, a formação de pequenos depósitos de gordura subcutânea durante o seguimento pós-operatório tornou-se uma das principais causas de insatisfação com esta técnica. Embora as bases fisiopatológicas dessas complicações ainda não sejam totalmente compreendidas, diferentes métodos têm sido propostos para atender à melhor estratégia terapêutica para sua correção (BERTOLO, 2015).

Assim, a aplicação de agentes químicos ou físicos tem sido utilizada indiscriminadamente, mas os resultados ainda são controversos. Insatisfeitos com o resultado, muitos pacientes recorrem a procedimentos alternativos (na maioria das vezes realizados por

indivíduos não autorizados), que podem piorar os resultados cosméticos e levar ao aparecimento de complicações graves, às vezes fatais

A carboxiterapia constitui-se de uma técnica que poderá ser utilizada na área da estética, sobretudo nas disfunções dermatológicas. A mesma é caracterizada pelo uso terapêutico do gás carbônico medicinal, sendo ele injetado no tecido subcutâneo, promovendo efeitos fisiológicos e tendo como um dos objetivos uma vasodilatação periférica. O gás carbônico, no qual vai ser injetado, ele é classificado como um gás inodoro, incolor e atóxico, além de ser um produto de naturalidade do metabolismo, que é produzido no organismo em quantidade alta e sendo eliminado pelos pulmões no decorrer da respiração. O mesmo teve início na França em 1932, e era utilizado de forma transcutânea (BORGES, 2016).

Segundo Madruga e Ferreira (2015), a técnica da Carboxiterapia é um procedimento terapêutico novo e promissor no mercado, que atualmente está com uma usabilidade relevante, de modo a objetivar melhorar o quadro do distúrbio estético da celulite, ou também chamado de fibro edema gelóide (FEG). Esta metodologia é segura, eficaz e sem grandes contra-indicações, cumprindo com o seu objetivo por meio da administração e utilização do anidro carbônico (também denominado gás carbônico ou CO₂) através de injeção hipodérmica no tecido subcutâneo diretamente nas áreas afetadas (SCORZA, 2015).

Além disso, pode ser evidenciado que algumas ações podem ser tomadas para mitigar estes prejuízos decorrentes das adiposidades abdominais aos indivíduos, tais como: Dieta, em que se restringe a quantidade de ingestão energética total, visando equalizar o déficit energético; Exercícios físicos, buscando benefícios em longo prazo em aspectos como as capacidades cardiovasculares e respiratórias; uso de medicações, para controlar alguns tipos de fatores importantes; e mudanças comportamentais, como o auto monitoramento de fatos, sentimentos, pensamentos e atitudes (ALVES, 2018).

Anteposto, analisar os benefícios da carboxiterapia na redução da adiposidade abdominal se deu em consideração a bagagem acadêmica e vivência prática da autora no decorrer da graduação de estética e cosmética bem como o interesse em ampliar e potencializar o conhecimento dos profissionais esteticistas a fim de promover uma melhor qualidade assistencial a esse público. Para nortear a pesquisa, a seguinte questão foi utilizada: “Quais os benefícios da técnica da carboxiterapia no tratamento da adiposidade abdominal?”

Este estudo tem como objetivo analisar os benefícios da técnica da carboxiterapia no tratamento da adiposidade abdominal.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa, de caráter qualitativo. Gil (2015) afirma que a revisão integrativa permite ao autor analisar uma temática sob diversos estudos de maneira ampla e concisa, inclusive por meio da medicina baseada em evidências.

O estudo foi estruturado seguindo seis passos: a escolha do tema e formulação da pergunta norteadora; a identificação dos critérios de inclusão e exclusão, estes por sinal, selecionam o material a ser avaliado; a realização da pré-seleção dos textos; a categorização dos achados; a análise e avaliação minuciosa dos estudos selecionados e por fim, a estruturação e criação do documento de apresentação da revisão integrativa.

O objeto desse estudo foi constituído de artigos de pesquisas publicadas nas bases de dados virtuais consideradas pelos Centros Internacionais da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Librany Online (SCIELO), Biblioteca Regional de Medicina (BIREME). A busca das publicações sobre o assunto foi realizada por meio dos seguintes descritores: adiposidade abdominal, estética, carboxiterapia.

A etapa de análise dos dados envolveu a leitura e seleção criteriosa dos artigos para posterior discussão dos dados de interesse da revisão. Foram incluídos no estudo 13 artigos publicados entre 2015 a 2019, que atenderam aos critérios de inclusão: texto completo disponível, publicado em português, espanhol ou inglês, ressalva que para texto em idiomas estrangeiros foi necessário que o campo de estudo tenha sido impreterivelmente o Brasil.

Resultados e Discussão

Os resultados dos estudos analisados demonstram que existe uma forte tendência da literatura para a efetividade da carboxiterapia no tratamento da adiposidade que reflete pela diminuição da densidade e forma dos adipócitos na área tratada, uma vez que o acúmulo de gordura localizada pode contribuir aumentar a compressão tecidual local, favorecendo a tração dos feixes fibróticos e a hérnia de adipócitos na derme, causando o aparecimento de depressões na pele da casca de laranja, uma característica do distúrbio da gordura localizada, conforme Quadro abaixo.

Quadro 01: Apresentação dos artigos selecionados segundo autor, ano, método, objetivo e resultados.

Autor	Ano	Método	Objetivo	Resultados
ALVES	2018	Revisão de literatura	Destacar a eficácia da Carboxiterapia no tratamento do Fibroedema Gelóide.	Conclui-se que o a prática da carboxiterapia no tratamento da celulite tem grande influência no desempenho da Fisioterapia DermatoFuncional.
CRIPPA	2016	Revisão de literatura	Abordar o conceito e as principais características da lipodistrofia localizada e apresentar esses principais tratamentos não invasivos para a disfunção.	Conclui-se que as técnicas não invasivas apresentadas são eficazes na redução da lipodistrofia localizada.
KENNEDY et al.,	2015	Estudo transversal	Revisar e comparar as principais técnicas e os resultados clínicos da redução de gordura subcutânea não invasiva.	Os estudos que investigaram esses dispositivos variaram em regime de tratamento, localização corporal, tempo de acompanhamento ou operacionalização dos resultados. Cada técnica difere nas vantagens oferecidas e na gravidade dos efeitos adversos.
LEE	2016	Estudo transversal	Verificar a eficácia da carboxiterapia na lipólise localizada	Os resultados demonstram que a carboxiterapia é localmente eficaz na redução da gordura subcutânea.
PEREIRA; CAVALCANTE; OLIVEIRA	2017	Estudo transversal	Caracterizar o papel da inflamação nos procedimentos estéticos não-cirúrgicos adipocitolíticos para o contorno corporal.	Os resultados mostram que os procedimentos adipocitolíticos são caracterizados pelo desencadeamento de inflamações decorrentes da ruptura de adipócitos, interferindo nas vias de sinalização lipolítica nas fases aguda e crônica da inflamação, pela ação direta de citocinas pró-inflamatórias ou catecolaminas.
PIANEZ et al.,	2016	Estudo transversal	Avaliar a efetividade da carboxiterapia em mulheres saudáveis.	A carboxiterapia é uma técnica eficaz de tratamento da celulite na região das nádegas e nas coxas posteriores de mulheres saudáveis.
REIS; TASSINARY	2018	Estudo transversal	Identificar os efeitos temporais do uso da carboxiterapia na lipodistrofia localizada através da avaliação da composição corporal, perfil lipídico, enzimas hepáticas e marcador inflamatório.	Constatou-se que a carboxiterapia tem a capacidade de reduzir os níveis de glicose e HDL-col nos indivíduos submetidos ao procedimento.

Fonte: Dados gerais dos estudos escolhidos. 2020.

A adiposidade abdominal é um distúrbio multifatorial, com alta prevalência em mulheres adultas jovens e, apesar de nenhuma morbidade, causa grande insatisfação e influência negativa na qualidade de vida. A fisiopatologia deste distúrbio foi descrita como um distúrbio esteticamente desagradável para a maioria das mulheres após a adolescência. É um problema complexo que inclui alterações envolvendo a microcirculação, sistema linfático, matriz extracelular e adipócitos. Afeta certas áreas do corpo com mais ênfase, como coxas e nádegas (GUIRRO; GUIRRO, 2015).

Estudos também descrevem a fisiopatologia envolvendo uma hiperatividade de fibroblastos estimulados pelo estrogênio, o que aumenta a síntese de glicosaminoglicanos e colágeno que aumentam a pressão osmótica intersticial e a retenção de água. Uma diminuição da pressão osmótica capilar em relação à pressão osmótica intersticial gera edema e redução da drenagem com subsequente hiperpolimerização e formação de micronódulos e colágeno fibrosclerótico. Os sintomas incluem adiposidade edematosa, celulite incipiente ou alterações no alívio da pele medidas pela gravidade clínica (KEDE; SABOTOVICH, 2015).

O tecido adiposo pode ser dividido anatomicamente em duas camadas por uma camada de tecido fibroso chamada fáscia de Camper. A camada areolar possui septos fibrosos dispostos em uma arquitetura vertical peculiar que conecta a derme preenchida por grandes adipócitos globulares; abaixo, os septos da camada lamelar têm mais eixo horizontal e os lóbulos de gordura são achatados. Os adipócitos são células especializadas no armazenamento de gorduras (LEE, 2016).

A maioria das terapias destinadas a reduzir o tecido adiposo envolve efeitos termolipolíticos (radiofrequência) ou danos às células adiposas (criolipólise, cavitação ultrassônica do tecido adiposo). Apenas alguns tipos de tratamentos estéticos focam na eliminação de causas associadas ao desenvolvimento de tecido adiposo e celulite, incluindo distúrbios da microcirculação sanguínea no tecido subcutâneo (BERTOLO, 2015).

Em 2004, foi demonstrado pela primeira vez que a infiltração hipodérmica de CO₂ como medida alternativa a ser associada aos procedimentos de lipoaspiração, foi eficaz no tratamento da adiposidade localizada ou irregularidades da pele, decorrentes do procedimento cirúrgico. Desde então, o método vem sendo utilizado com crescente frequência no tratamento de diferentes formas de lipodistrofias, bem como na medicina estética. Nesta área, suas principais indicações estão no combate à celulite em gordura localizada e flacidez (CRIPPA, 2016).

O uso medicinal de dióxido de carbono (CO₂) não é novo. Em 1932, no Spy de Royat Spa, na França, o CO₂ era usado para pacientes com doenças das artérias periféricas nas quais os pacientes eram submetidos a banho seco ou imersão em água gaseificada (LEE, 2016). Em 1953, após 20 anos de pesquisa, o cardiologista Jean Baptiste Romuef publicou os resultados do uso terapêutico subcutâneo de CO₂. O tópico foi amplamente esquecido por quatro décadas e foi retomado novamente nas décadas de 1980 e 1990, com alguns estudos visando seu uso em cirurgia vascular (FRANÇA, 2016).

Além de sua ação terapêutica, o CO₂ é comumente usado para inflar a cavidade abdominal durante videolaparoscopia, histeroscopia, arteriografia de contraste e ventriculopatia. Reguladores de saúde, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e a Administração de Alimentos e Medicamentos, registraram equipamentos para controlar o fluxo de CO₂ injetado, o que torna seu uso seguro (PINEZ, *et al.*, 2016).

Outros estudos como, por exemplo, os de Reis e Tassinary (2018) mostram que a administração controlada de CO₂ médico no tecido subcutâneo induz hipercapnia e diminui o pH local, o que provoca uma forte resposta vasodilatadora pelo relaxamento do músculo liso pré-arteriolar no local. As características histológicas no processo de reparo mostraram a proliferação de pequenos vasos sanguíneos e fibroblastos recém-formados. O alongamento do tecido durante a infusão induz uma inflamação subclínica, que desencadeia os processos de reparo e regeneração tecidual que induzem a ativação de macrófagos, fibroblastos e células endoteliais que estimulam a neovascularização e a remodelação da matriz extracelular

Pereira, Cavalcante e Oliveira (2017) descreveram a eficácia da carboxiterapia no tratamento da gordura localizada através de reduções mensuráveis nas regiões circunferenciais do abdômen, coxa e/ou joelho e mostraram achados histológicos dos efeitos do CO₂ infiltração de gás no tecido adiposo subcutâneo e seus possíveis efeitos lipolíticos. Corroborando esses achados, um estudo padronizado realizado por Pianez *et al.*, (2016) envolveu 15 voluntários submetidos a sessões de terapia com carro-box na parede anterior do abdômen por três semanas consecutivas. Foram realizadas duas sessões por semana, com intervalos de 2-3 dias entre cada sessão, com volume fixo infundido de 250 mL de CO₂ por 100 cm² de superfície tratada. As biópsias de tecido foram coletadas antes e após o tratamento e analisadas por citometria de fluxo, que mostrou uma redução significativa no número e alteração na morfologia dos adipócitos na área tratada.

No que diz respeito à segurança do tratamento com carboxiterapia, estudos importantes realizados por Lee (2016) relatam que o uso de CO₂ na angiografia de contraste atesta a

segurança desse gás e demonstrou que não é provável que haja coágulos. O CO₂ pode ser utilizado com injeções intravasculares em bolus de até 100 mL e fluxos contínuos entre 20 e 30 mL/s sem reações adversas (MADRUGA; FERREIRA, 2015).

Em estudo realizado por Pianez *et al.*, (2016), sendo realizadas 80 sessões com carboxiterapia, nenhum voluntário apresentou nenhum tipo de efeito adverso significativo, mas relatou apenas um leve desconforto transitório, tolerável durante o tratamento. Um voluntário teve dois pequenos hematomas que foram resolvidos espontaneamente, o que sugere que a carboxiterapia pode ser uma técnica segura. O tratamento foi tolerável para todos os pacientes (LEE, 2016).

O corpo humano produz cerca de 200 mL de CO₂ em repouso. Este nível aumenta 10 vezes durante a atividade física. Grandes quantidades de CO₂ em forma de gás é injetada durante a cirurgia laparoscópica. A carboxiterapia é um procedimento simples e comprovado. Os pacientes podem sentir queimação, dor e formigamento no local da injeção (SCORZA, 2015). Como resultado do aumento ocorre microcirculação na área tratada, sua temperatura pode subir por cerca de 10 a 20 min. Após o procedimento, os pacientes podem ter uma sensação subjetiva de ranger da pele e ternura excessiva a área tratada. Hematomas podem aparecer após as injeções de CO₂, mas desaparecem após um curto período de tempo (BERTOLO, 2015).

Contraindicações de carboxiterapia envolvem doenças de órgãos que participam do metabolismo e eliminação de CO₂ do corpo, como insuficiência renal, insuficiência cardíaca, insuficiência respiratória e circulatória, acidente vascular cerebral e tratamento com inibidores da anidrase carbônica, anemia, câncer e conjuntivo doenças dos tecidos e doenças contagiosas e infecciosas, causaram designadamente por bactérias anaeróbicas (KEDE; SABOTOVICH, 2015). O número de sessões de tratamento pode variar de algumas a uma dúzia, dependendo do problema clínico e a gravidade de um defeito. A carboxiterapia geralmente é realizada em intervalos semanais. Os efeitos são visíveis após vários tratamentos (GUIRRO; GUIRRO, 2015).

A carboxiterapia é um método eficaz de reduzir esses problemas devido ao fato de que melhora a circulação local e a perfusão nos tecidos circundantes. Pereira, Cavalcante e Oliveira (2017) confirmaram o efeito positivo do dióxido de carbono no tecido subcutâneo. Em seu estudo, 250 mL de dióxido de carbono por 100 cm² de superfície foi administrada aos pacientes por 3 semanas durante duas sessões semana, com intervalos de 2 a 3 dias. Análise estrutural realizada usando luz microscópica demonstrou a quebra de células adiposas no subcutâneo com a liberação acompanhada de triglicerídeos no sistema intercelular.

É uma técnica ou procedimento não cirúrgico pelo qual o dióxido de carbono (CO₂) é administrado por via intradérmica por meio de uma máquina que regula o fluxo de gás. Este procedimento é usado para combater o excesso de gordura do corpo, celulite, envelhecimento corporal e facial, flacidez, micro veias varicosas e reduzir cicatrizes e estrias. Também é utilizado como tratamento pós-operatório de lipoaspiração ou cirurgia estética para corrigir irregularidades da pele, prevenir fibrose e melhorar os resultados. A administração de CO₂ no tecido subcutâneo induz hipercapnia e reduz o pH local, o que resulta em uma resposta vasodilatadora considerável pelo relaxamento do músculo liso pré-tertiolar no local da aplicação (FRANÇA, 2016).

De acordo com as idéias de Kennedy *et al.*, (2015), a carboxiterapia atua na lipodistrofia localizada em quatro níveis: Melhora os fluxos sanguíneos e linfáticos, o que facilita a drenagem do líquido retido; Melhora o tom da pele, o que restaura a elasticidade e contraria a flacidez típica da gordura localizada; Reduz os depósitos de gordura e, conseqüentemente, a aparência alaranjada da pele; Combate a fibrose porque melhora a microcirculação sanguínea e restaura a elasticidade da pele.

Os graus de redução da gordura localizada e possível remodelação dos septos no estudo de Reis e Tassinari (2016) provavelmente ocorreram pela ação do CO₂ na microcirculação e perfusão tecidual, descritas no tecido subcutâneo. Estudos mostraram que a aplicação local de CO₂ pode promover a melhoria da circulação periférica, aumentando a perfusão tecidual e a pressão parcial de oxigênio por vasodilatação reflexa, além de estimular a neoangiogênese. No estudo, após o tratamento da carboxiterapia, houve uma redução significativa ($P = 0,0025$) da celulite do grau III ao grau II, e essa melhora mostrou correlação com a melhora na organização das linhas fibrosas e no descarte das linhas de tecido adiposo das regiões tratadas, observadas através do diagnóstico panorâmico da imagem ultrassonográfica (REIS; TASSINARI, 2016).

Atualmente, existe uma forte tendência para a prática clínica reafirmar seu compromisso com a medicina científica. Isso não significa que a pesquisa e a experiência sejam dissociadas. Pelo contrário, reconhece que ambos fazem parte de um processo sistemático e contínuo de autoaprendizagem e auto avaliação, sem o qual o desempenho se torna ultrapassado e irracional (ALVES, 2018).

Portanto, os profissionais devem decidir diariamente quais tratamentos funcionam (em estética, é importante notar que muitas "opções promissoras" são relatadas regularmente). Tradicionalmente, essas decisões são baseadas em princípios fisiopatológicos, raciocínio lógico, observação pessoal e intuição, que coletivamente constituem o que é chamado

de "experiência clínica". Se um tratamento parece funcionar, ele será repetido; se seus resultados forem decepcionantes, o tratamento será abandonado. No entanto, esse tipo de avaliação é totalmente imprevisível, porque não se sabe quais fatores contribuem para o sucesso ou fracasso terapêutico (REIS; TASSINARY, 2016).

Considerações Finais

Os resultados deste estudo permitem concluir que a carboxiterapia é um método alternativo eficaz de combater perda de elasticidade da pele, redução de sombras, edema, hérnia de gordura sob a olhos, estrias, celulite e excesso de gordura corporal. Porque o CO₂ é um composto fisiológico presente em nosso corpo, sua administração não é associada a quaisquer reações colaterais significativas, incluindo a ocorrência de reações alérgicas. Em comparação com outros métodos utilizados na dermatologia estética e na cosmetologia, a carboxiterapia oferece inúmeros benefícios no tratamento da adiposidade abdominal e está associada a um baixo risco de complicações e não limita todos os dias atividade profissional.

A busca e utilização das melhores informações científicas disponíveis visa proporcionar tratamentos mais precisos, éticos e cientificamente fundamentados. Embora exista uma disseminação constante das técnicas e indicações para o uso de CO₂ no tratamento de gordura localizada, atualmente não há literatura que possua o rigor científico recomendado internacionalmente.

Atualmente, a credibilidade da carboxiterapia depende apenas de seus próprios promotores. Portanto, acima de tudo, este estudo busca incentivar os profissionais a realizarem ensaios clínicos randomizados para provarem cientificamente (ou refutarem) a eficácia da carboxiterapia. Informações da experiência pessoal e estudos questionáveis são insuficientes. A informação imparcial deve ser universal e priorizada, e suficiente para o interesse público. É somente através desse processo que tratamentos duvidosos podem ser aprimorados para desenvolver os melhores resultados.

Referências

ALVES, D. Efeito da Carboxiterapia no Tratamento do Fibro edema Gelóide-Revisão de Literatura. *Revista Saúde em Foco* – Edição nº 10 – Ano: 2018.

BERTOLO, Lilian. *Estética*. 1ª Ed. São Paulo (SP): Martinari, 2015.

BORGES, F. S. *Dermato - Funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas*. São Paulo: Phorte, 2016.

CRIPPA, V. Técnicas não invasivas para redução da lipodistrofia localizada: evidências atuais. Ênfase no tratamento com Criolipólise. *Infarma: Ciências Farmacêuticas*. 2016; 199-207.

FRANÇA P. Carboxiterapia: Entenda seu mecanismo, indicações e complicações. *Estética com Ciência*. 2016; 2(7): 32-34.

GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

GUIRRO, E. C. O; GUIRRO, R. *Fisioterapia Dermato-funcional: Fundamentos Recursos - Patologias*. 3.ed. São Paulo: Manole, 2015.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABOTOVICH, Oleg. *Dermatologia Estética*. 3ª ed. Atheneu, São Paulo, 2015.

KENNEDY J, et al. Non-invasive subcutaneous fat reduction: a review. *JEADV*. 2015; 29(9): 1679–1688.

LEE G.S.K. Quality survey on efficacy of carboxytherapy for localized lipolysis. *J Cosmet Dermatol*. 2016; 100:1-9.

MADRUGA, D.P; FERREIRA, P. *Realização de procedimentos de carboxiterapia*. Brasília, 2015.

PEREIRA, J.X; CAVALCANTE, Y; OLIVEIRA, R.W. The role of inflammation in adipocytolytic nonsurgical esthetic procedures for body contouring. *Clin Cosmet Investigational Dermatol*. 2017; 10: 57-66.

PIANEZ, L, et al. Effectiveness Of Carboxytherapy In The Treatment Of Cellulite In Healthy Women: A Pilot Study. Clinical, Cosmetic And Investigational Dermatology. *Dove Medical Press Ltd*, v. 9, p. 183 - 190, 2016.

REIS, C; TASSINARY, J. *Avaliação temporal dos efeitos da carboxiterapia no tratamento da lipodistrofia localizada Temporal*. Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, Lajedo, 2016.

SCORZA, Flavia Acedo. *Carboxiterapia: uma revisão*. São Paulo, 2015.

Como citar este artigo (Formato ABNT):

BASTOS, Gabriela Ribeiro; NOGUEIRA, Ana Paula Silva. Os Benefícios da Carboxiterapia no Tratamento da Adiposidade Abdominal: Uma Revisão Integrativa. *Id on Line Rev.Mult. Psic.*, Julho/2020, vol.14, n.51, p. 156-166. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 18/05/2020;

Aceito: 01/06/2020.