

# CARBOXITERAPIA NA ATUAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS NA ADIPOSIDADE ABDOMINAL: REVISÃO INTEGRATIVA

## CARBOXYTHERAPY IN THE PERFORMANCE OF AESTHETIC PROCEDURES IN ABDOMINAL ADIPOSITY: INTEGRATIVE REVIEW

*Cácia Gonçalves da Silva<sup>1</sup>  
Veronica Jocasta Casarotto<sup>2</sup>*

### RESUMO

A adiposidade abdominal está atualmente entre as principais queixas estéticas, e a carboxiterapia destaca-se como tratamento dessa disfunção. Avaliar o benefício e funcionamento da carboxiterapia nos procedimentos estéticos de adiposidade localizada. Trata-se de um estudo de revisão integrativa que incluiu cinco artigos. Foi utilizado as seguintes bases de dados: PubMed, SciELO, LILACS (BVS, Medline) e PEDro. com as seguintes palavras chaves: carboxiterapia, carboxitherapy, CO<sup>2</sup>, dióxido de carbono, adposity, adiposidade, adiposidade abdominal, gordura localizada, gordura abdominal, abdominal fat, selecionando assim os artigos utilizados. A intervenção com a carboxiterapia apresentou resultados significativos quanto à redução de medidas e quanto à segurança do procedimento.

**Palavras-chave:** Carboxiterapia; Dióxido de carbono; Adiposidade abdominal; Gordura localizada; Gordura abdominal.

### ABSTRACT

Abdominal adiposity is currently among the main aesthetic complaints, and carboxytherapy stands out as an alternative treatment for this dysfunction. to evaluate the benefit and functioning of carboxytherapy in aesthetic procedures for localized adiposity. This is an integrative review study that included five articles. the following databases were used: Pubmed, scielo, Lilacs (bvs, medline) and PEDro. with the following keywords: carboxytherapy, CO<sup>2</sup>, carbon dioxide, adposity, abdominal adiposity, localized fat, abdominal fat, thus selecting the articles used. Intervention with carboxytherapy showed significant results regarding the reduction of measures and the safety of the procedure.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Fisioterapia da Faculdade do Vale do Juruena – AJES. Juína – Mato Grosso/ Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso. E-mail: cacia.silva.acad@ajes.edu.br

<sup>2</sup> Doutora em Gerontologia Biomédica. Professora Orientadora e Coordenadora do Curso de Fisioterapia da Faculdade do Vale do Juruena – AJES. Juína-Mato Grosso/ Brasil. E-mail: coord.fisio.jna@ajes.edu.br

**Keywords:** carboxytherapy; adiposity; abdominal fat.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a preocupação com o corpo ganhou muita importância na sociedade, pois a beleza reflete a autoestima e qualidade de vida. Esse fator contribuiu para o crescimento da busca por tratamentos de beleza. A lipodistrofia localizada em flancos está entre os problemas estéticos mais procurados para o seu tratamento (ALVES, 2018).

A adiposidade pode ser chamada de gordura abdominal, sendo um indicador da gordura visceral ou até mesmo de obesidade central e está associada com alguns determinados padrões de distribuição de gordura corporal atrelados a distúrbios metabólicos e prováveis riscos cardiovasculares (KEDE; SABOTOVICH, 2015)

A gordura localizada é um grande problema para quem está preocupado com a sua forma física, pois a mesma afeta grande parte da população. Ela ocorre devido ao desenvolvimento irregular do tecido conjuntivo adiposo e pode ser de origem genética, postural ou circulatório. Os adipócitos se apresentam aumentados com uma quantidade de triglicerídeos maior que em outras regiões; o metabolismo local pode se apresentar lento, mas sem maiores transtornos. O tecido adiposo é o tecido conjuntivo frouxo, quando aumentado, apresenta irregularidade e uma aparência ondulada, confundindo com a celulite (FEG), de acordo com a localização da gordura (GUYTON, 1998).

Segundo Assumpção (2006), o acúmulo de gordura ocorre quando a ingestão de calorias de um indivíduo é maior do que seu gasto, resultando assim em uma sobra; esta, por sua vez, é armazenada em células específicas (adiposas) que tem a capacidade de se expandir ou de diminuir o seu volume a depender da quantidade de gordura existente em seu interior. A gordura que se encontra armazenada nos adipócitos é considerada a forma energética com maior potencial do ser humano, mas para que esta se encontre disponível para uso é preciso que antes haja a lipólise; que consiste na fragmentação do triacilglicerol em ácidos graxos e glicerol.

Nesse contexto, para auxiliar homens e mulheres a terem o corpo perfeito, surgem técnicas como a carboxiterapia que, por meio da aplicação de gás carbônico medicinal (CO<sup>2</sup>), atenua os indesejados sinais da celulite e das estrias e reduz as

gorduras localizadas, trazendo satisfação e bem estar alcançando o seu padrão de beleza.

A carboxiterapia 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 (WORTHINGTON, 2006).

O CO<sup>2</sup> 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 (BORGES, 2016). A carboxiterapia é uma técnica pouco invasiva, com vários benefícios e poucos efeitos colaterais, tendo apenas algumas contra indicações a serem respeitadas (MILANI,2020).

O tratamento com a carboxiterapia possibilita a melhora do fluxo sanguíneo e linfático, concede o acréscimo da oxigenação cutânea e a melhora nutricional celular. Além disso, ajuda na eliminação de produtos do metabolismo, aumenta a produção de colágeno, reduz a quantidade de tecido adiposo e melhora o tônus da pele, melhorando, por conseguinte, a estética corporal (GUIRRO, GUIRRO 2015. BANDEIRA, 2013).

De acordo com Brandi (2001), os sintomas secundários da carboxiterapia são dor local, pequenos hematomas ou equimoses que desaparecem em 30 minutos, podendo ocorrer um aumento da temperatura local devido à velocidade do fluxo linfático do paciente.

Apesar de a carboxiterapia apresentar inúmeros benefícios e os efeitos colaterais serem reduzidos, deve-se mencionar que existem algumas contraindicações, tais quais: flebite, gangrena, epilepsia, insuficiência cardíaca respiratória, insuficiência renal e hepática, hipertensão arterial severa, gestação e alterações de comportamentos psiquiátricos (SOLÁ, 2004).

Este estudo teve como objetivo avaliar como a carboxiterapia atua nos procedimentos estéticos de adiposidade abdominal.

## **METODOLOGIA**

A metodologia da pesquisa baseou-se em uma revisão integrativa composta por seis etapas: formulação das questões norteadoras, busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e posterior apresentação da avaliação abrangente. As revisões sintéticas possibilitam a síntese do conhecimento sobre os temas abordados para identificar, analisar e sintetizar resultados sobre os mesmos temas (ERCOLE *et al.*, 2014). A questão foi utilizada como guia: Existe uma forma de aplicação de carboxiterapia nos tratamentos de adiposidade localizada que aumente a sua efetividade?

Para selecionar as palavras chaves foi aplicado a estratégia PICO (problema, intervenção e contexto). População com acúmulo de gordura localizada foi o “P”, A Carboxiterapia nos procedimentos estéticos de gordura localizada o “I”, A Carboxiterapia em relação aos procedimentos estéticos na gordura localizada o “CO” (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007)

**Quadro 1 - Estratégia PICO**

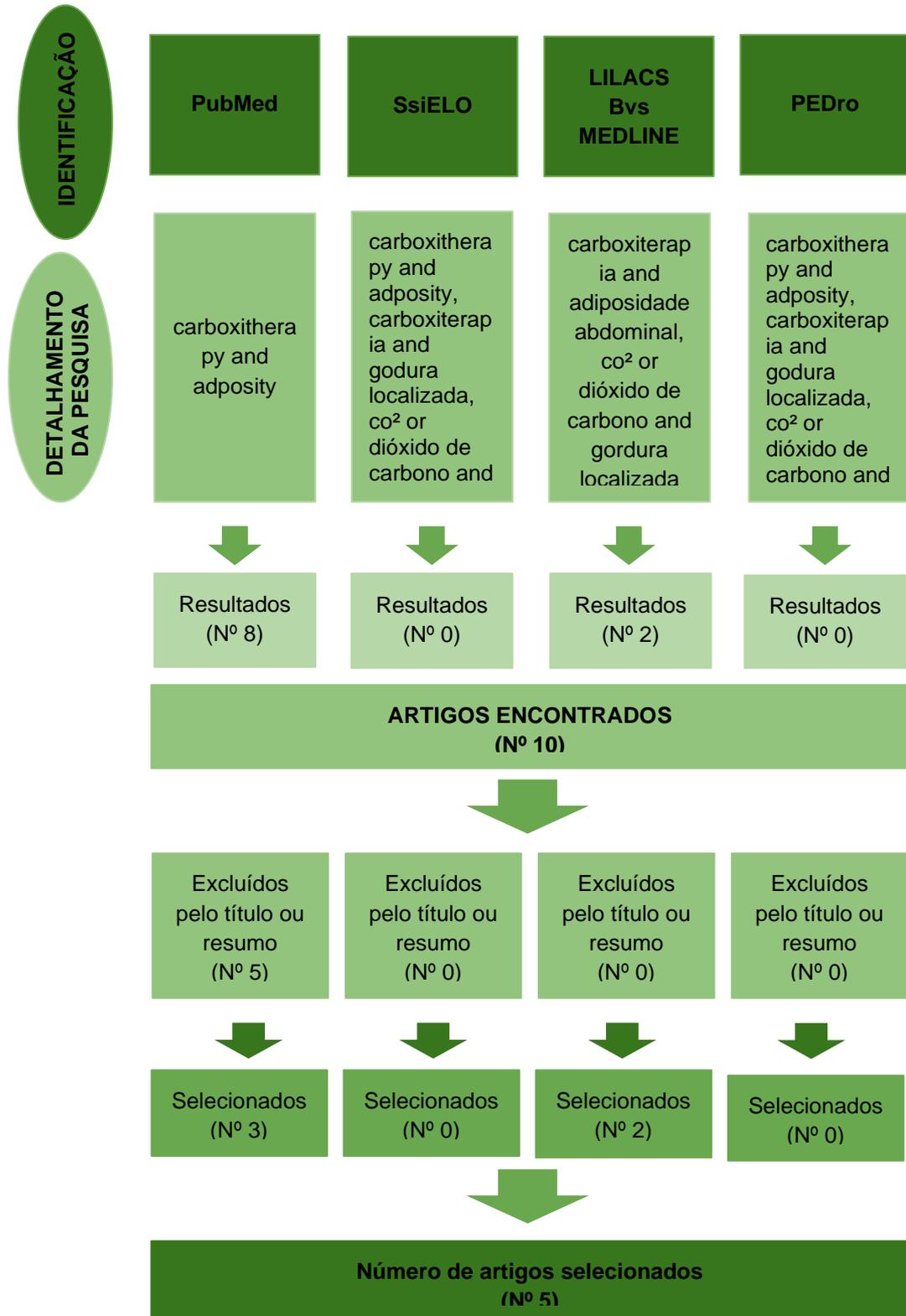
<b>Identificador</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Descritor</b>
P	População / problema	População com acúmulo de gordura localizada
I	Intervenção	A Carboxiterapia nos procedimentos estéticos de gordura localizada.
Co	Controle/comparação e Desfecho	A Carboxiterapia em relação aos procedimentos estéticos na gordura localizada.

**Fonte:** Autoria própria, 2022.

A busca foi realizada nas base de dados United States National Library of medicine (PUBMED), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro), por meio das palavras chave: utilizando na pesquisa as seguintes palavras chaves, carboxiterapia / carboxitherapy, CO<sup>2</sup>, dióxido de carbono, adiposity / adiposidade, adiposidade abdominal, gordura localizada, gordura abdominal / abdominal fat, Os critérios de inclusão foram: estudos publicados entre 2011 a 2021 na língua portuguesa ou língua inglesa, já publicados em revistas científicas, ser artigo original, ter disponível o texto completo nas bases de dados selecionadas. Os critérios de exclusão foram: eliminados aqueles que possuem ano de publicação anterior a 2011, dissertações, teses, artigos duplicados e artigos de revisões.

## FLUXOGRAMA DA PESQUISA

Quadro 2 - Fluxograma da pesquisa



Fonte: Autoria própria, 2022

**Quadro 3 - Resultados**

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Resultado</b>	<b>Considerações finais</b>
Avaliação citométrica dos adipócitos localizados no tecido subcutâneo da parede anterior do abdome após infiltração percutânea de CO <sup>2</sup> .	Costa <i>et al</i> , 2011	Avaliar os efeitos da infiltração de dióxido de carbono em adipócitos presentes na parede abdominal.	Estudo de campo.	Quinze voluntárias foram submetidas a sessões de infusão de CO <sup>2</sup> durante três semanas consecutivas.	Redução significativa no número de adipócitos da parede abdominal.	A infiltração percutânea de CO <sup>2</sup> reduz a população e modifica a morfologia dos adipócitos presentes na parede abdominal anterior.
Quality survey on efficacy of carboxytherapy for localized lipolysis.  (ARTIGO INGLÊS)	Lee, 2016	Verificar a eficácia da carboxiterapia para a lipólise localizada.	Estudo de campo.	Dez mulheres, com idade entre 23 e 37 anos, foram revisadas.	Reduções significativas foram obtidas para medidas de caliper braquial e abdominal e ultra-som.	Demonstram que a carboxiterapia é localmente eficaz na redução da gordura subcutânea.
Subcutaneous Infiltration of Carbon Dioxide (Carboxytherapy) for Abdominal Fat Reduction: A Randomized Clinical Trial.  (ARTIGO INGLÊS)	Alam <i>et al</i> , 2018	Avaliar até que ponto a carboxiterapia, a insuflação de dióxido de carbono gás em gordura subcutânea, resulta na redução do volume de gordura.	Ensaio Clínico Randomizado.	Adultos (IMC 22-29) foram randomizados para receber cinco infusões semanais de 1000 cc de CO <sup>2</sup> lado contralateral.	Menor volume de gordura nas laterais tratadas com carboxiterapia uma semana após o último tratamento, mas não se manteve em 28 semanas.	A carboxiterapia proporciona uma diminuição transitória da gordura subcutânea que pode não persistem. O tratamento é bem tolerado.
Safety of Subcutaneous Infiltration of Carbon Dioxide (Carboxytherapy) for Abdominal Fat Reduction: A Pilot Study.  (ARTIGO INGLÊS)	Health, 2019	Segurança da infiltração subcutânea de dióxido de carbono.	Estudo Piloto.	Cinco participantes do sexo feminino com excesso de peso com idades entre 33 e 39 anos foram recrutadas.	Fornecem uma visão mais detalhada e avaliação completa da segurança do que anteriormente descritos.	demonstraram a eficácia da carboxiterapia para redução de gordura, com apenas desconforto mínimo associado ao transitório.
Carboxiterapia associada à drenagem	Saraiva, Ferreir	Avaliar a associação da	Estudo do tipo exploratório	Foram realizadas 8 sessões de	Observou um resultado	O tratamento com a carboxiterapia

linfática manual na adiposidade abdominal.	a, 2020	carboxiterapia com a drenagem linfática manual na gordura abdominal, em mulheres não sedentárias.	, analítico.	carboxiterapia associada à drenagem linfática manual, realizadas 2 vezes na semana, com duração de 50 minutos.	satisfatório da redução de medidas através da perimetria.	a associado à drenagem linfática manual apresentou resultados significativos e favoráveis, quanto a redução de medidas e na satisfação.
--	---------	---	--------------	--	---	---

Fonte: Autoria própria, 2022.

## DISCUSSÃO

Nos artigos 1 (COSTA *et al.*, 2011), 2 (LEE, 2016) e 3 (ALAM *et al.*, 2018) os autores utilizaram uma única metodologia de medição corporal das áreas a serem submetidas ao tratamento. Foram aferidas duas circunferências, a primeira pela linha do umbigo e a segunda pelo ponto mais alto da crista ilíaca ântero-superior. Já Lima e colaboradores (2011), indica que os locais anatômicos mais usados na medida da circunferência da cintura são o ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela flutuante (décima segunda costela).

No artigo 1 (COSTA *et al.*, 2011), o autor apresenta duas formas de medidas da adiposidade abdominal em sua pesquisa, onde é realizada a avaliação citométrica e a avaliação antropométrica abdominal. Seus critérios de inclusão sexo feminino, índice de massa corporea (IMC), que trata-se de um cálculo simples, dividindo o peso (em kg) pela altura ao quadrado (em metros); que permite medir se alguém está no seu peso ideal, abaixo ou acima; entre 20 e 25, idade entre 24 e 50 anos, com área de acúmulo de gordura). Realizou-se um total de seis sessões intervaladas, realizando-se duas aplicações por semana observou-se que nas avaliações antropométricas de peso não houve variação significativa; porém na citometria computadorizada apresentou redução significativa após infiltração percutânea de CO<sub>2</sub>.

Já Scorza e Borges (2008), diz que a infusão de dióxido de carbono leva a um aumento na concentração de oxigênio tecidual, promovendo vasodilatação e conseqüente melhora da circulação sanguínea cutânea e ativação do metabolismo local. Com base no fato de que o metabolismo ativado favorece a lipólise, a carboxiterapia tem se mostrado um recurso terapêutico importante no tratamento da

adiposidade localizada. Em concordância Milani (2020), relatou que a carboxiterapia melhora o fluxo sanguíneo/linfático, possibilitando melhor oxigenação da pele e melhor nutrição celular. Além disso, ajuda a aumentar a produção de colágeno, reduzir o número de tecido adiposo e melhorar o tônus da pele, o que melhora a estética corporal.

Com diferente abordagem de medição da adiposidade abdominal o artigo 2 (LEE, 2016) traz como forma de medição o paquímetro e o ultra som do tecido adiposo; utilizando o mesmo parâmetro de demarcação da área a ser submetida ao procedimento, porém agora a infiltração percutânea de CO<sup>2</sup> é unilateral, onde obteve-se resultados significativos para paquímetro e ultra som em comparação como lado não tratado. Por outra via, Reis (2018), relatou dados que mostraram que o declínio não foi estatisticamente significativo no exame de perimetria e adipometria entre os grupos comparados. Já no campo visual notou-se a redução da circunferência abdominal. Para testar se a terapia com CO<sup>2</sup> pode servir-se da glicose como fonte de energia, monitorando os níveis antes e logo após a injeção de dióxido de carbono, pode-se observar que o grupo de tratamento foi capaz de reduzir consideravelmente os níveis de glicose após 10 minutos.

O artigo 3 (ALAM *et al.*, 2018) também traz o ultrassom como método de medição da adiposidade abdominal, e a mesma forma de medição das áreas a serem tratadas, porém o autor traz um tempo de tratamento mais duradouro, de 28 semanas. Neste observou-se que à uma significativa diminuição da espessura de gordura nas medidas ultrassonográficas entre o período da da semana 5, já em comparação, da semana 5 com a semana 28 não houve a mesma diminuição gradativa; concluindo então que a carboxiterapia foi de maior eficácia quando aplicada em um menor tempo de tratamento. Observou-se também que essa diferença de medidas não se manteve no período de seis meses, mostrou que o tratamento estimulou um processo metabólico temporário, que reduziu o tamanho das células de gordura sem induzi-las à lipólise. Entretanto, Pires *et al.* (2022), relata que a carboxiterapia é eficaz e segura na circulação e perfusão dos tecidos, sua resposta para redução da adiposidade localizada é satisfatória e não há muitas contra indicações, portanto é um método seguro e de fácil operação.

O artigo 4 (HEALTH, 2019) o estudo uma amostra de 5 participantes com média de idade entre 37 anos e IMC mediana de 27,2. Seus achados evidenciaram eficácia

comprovada da carboxiterapia para redução de gordura com desconforto mínimo associado. O autor do mesmo estudo expõe que o perfil de segurança promissor da terapia de infiltração cutânea de CO<sup>2</sup> não é surpreendente, dado ao frequente uso de dióxido de carbono em cirurgia laparoscópica que é considerada muito segura. Em concordância Bastos, Nogueira (2020), relata e seus achados que o CO<sup>2</sup> é um composto fisiológico presente em nosso organismo, seu uso não foi associado a nenhum efeito colateral significativo, incluindo a ocorrência de reações alérgicas. A carboxiterapia é uma alternativa eficaz para combater a perda de elasticidade da pele, estrias, celulite e excesso de gordura corporal. Em comparação com outros métodos, a infiltração subcutânea de CO<sup>2</sup> oferece muitas vantagens no tratamento da gordura abdominal e está associada a um baixo risco e nenhuma limitação da atividade ocupacional.

No artigo 5 (SARAIVA, FERREIRA, 2020) os autores relataram em seu estudo que os resultados positivos de redução de medidas da circunferência foram observados a olho nu. Acredita-se que a carboxiterapia associada a drenagem linfática manual na lipodistrofia abdominal possa ser combinada com outras técnicas e uso de agentes adipogênicos para obter melhores resultados na redução da lipodistrofia local, melhorando assim o contorno do corpo. Logo, ZAGO e SANTOS (2020), evidenciaram, em seu estudo, o efeito positivo no tratamento da lipodistrofia localizada utilizando carboxiterapia ligada ao princípio da cafeína ativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se então que a carboxiterapia é muito utilizada nos procedimentos estéticos de adiposidade abdominal, trazendo na maioria dos casos resultados satisfatórios. A carboxiterapia se apresentou eficaz quanto a redução da adiposidade localizada em abdômen e muito segura, quanto às aplicações do gás no tecido subcutâneo, não apresentando nenhuma alergia ou efeitos colaterais. Foi observado no presente estudo que a carboxiterapia atua promovendo a melhora do fluxo sanguíneo e linfático, favorecendo o acréscimo da oxigenação cutânea e a melhora nutricional celular, aumenta a produção de colágeno e reduz a quantidade de tecido adiposo utilizando-o como fonte de energia, melhorando o aspecto da pele e a aparência da estética corporal. Na Fisioterapia, a carboxiterapia está vinculada a

especialidade fisioterapêutica de dermato funcional que atua restaurando, desenvolvendo e preservando as habilidades fisio-estéticas-funcionais de distúrbios metabólicos, dermatológicos, linfáticos, circulatórios, musculoesqueléticos e neurológicos relacionados ao sistema cutâneo, incluindo distúrbios clínicos e cirúrgicos.

## REFERÊNCIAS

ALAM, M. *et al.* Subcutaneous Infiltration of Carbon Dioxide (Carboxytherapy) for Abdominal Fat Reduction: A Randomized Clinical Trial. **Journal of the American Academy of Dermatology**. 2018

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

ASSUMPÇÃO, A.C. *et al.* **fs.Eletrolipólise (eletrolipoforese)**. In: Borges SF. Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas. São Paulo: Phorte; 2006.

BANDEIRA, R. **A eficácia da carboxiterapia no tratamento de atrofia linear cutâneo- estrias**. Rio de Janeiro, 2013.

BASTOS, R.G, NOGUEIRA, S.P.A . Os Benefícios da Carboxiterapia no Tratamento da Adiposidade Abdominal: Uma Revisão Integrativa, Id on Line **Rev. Mult. Psic.** V.14, N. 51 p. 157-167, Julho/2020

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

BRANDI, et al. **Carbon dioxide therapy in the treatment of localized adiposities: Clinical study and histopathological correlations.** *AesthPlastSurg* . 170-170. 2001.

COSTA, S.C. *et al.* Avaliação citométrica dos adipócitos localizados no tecido subcutâneo da parede anterior do abdome após infiltração percutânea de CO<sub>2</sub>. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2011

ERCOLE, F.F. *et al.* **Revisão Integrativa versus Revisão Sistemática**. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2014

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

GUYTON, A.C. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

Health, Safety of Subcutaneous Infiltration of Carbon Dioxide (Carboxytherapy) for Abdominal Fat Reduction: A Pilot Study. by the American Society for Dermatologic

Surgery, Inc. Published by Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved, 2019

KEDE, M. P. V; SABOTOVICH, Oleg. **Dermantologia Estética**. 3ª ed. Atheneu, São Paulo, 2015.

LEE, G. Quality survey on efficacy of carboxytherapy for localized lipolysis. O Autor. **Journal of Cosmetic Dermatology**. 2016

LIMA, G.C. *et al.* **Circunferência da cintura ou abdominal?** Uma revisão crítica dos referenciais metodológicos. 2011

MILANI, C.C. Efeitos da carboxiterapia como tratamento estético. **Revista Extensão** - 2020 - v.4, n.1

PIRES, C.I. *et al.* Carboxiterapia para gordura localizada: uma revisão literária. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7. 2022

SARAIVA, B.G.M.; FERREIRA B.F. Carboxiterapia associada à drenagem linfática manual na adiposidade abdominal. **Fisioterapia Brasil**. 2020

SCORZA, A.F.; BORGES S.F. Carboxiterapia: uma revisão. **Revista Fisioterapia Ser** – Ano 3, nr 4 – out/nov/dez - 2008

REIS; M.C. **Avaliação temporal dos efeitos da carboxiterapia no tratamento da lipodistrofia localizada**. Lajeado, novembro de 2018

Santos C.M.C, pimenta C.A.M, Nobre M.R.C. A estratégia PICO para a construção da questão de pesquisa e busca de evidências. **Revista latino-americana de enfermagem**, 2007.

SOLÁ, J. E. **Manual de Dietoterapia no adulto**. 6.ed. Atheneu, 2004.

WORTHINGTON A. Lopez J.C. **Carboxiterapia – Utilização do CO2 para Fins Estéticos**. In: Yamaguchi C. II Annual Meeting of Aesthetic Procedures. São Paulo: Santos, 2006

Zago K. Santos R.J. **Uso da Carboxiterapia Associada ao Princípio Ativo Cafeína no Tratamento da Lipodistrofia Localizada**: Uma Revisão de Literatura. Id on Line Rev. 2020