

A CARBOXITERAPIA NO TRATAMENTO DO FIBROEDEMA GELOIDE

Deise Leonara Kill¹, Jaklin Karin Campos Devoux¹, Maria Helena Pereira Marins¹, Jesca Kury Barros².

Resumo: Considerado um tratamento eficaz e utilizado em todo território nacional, a Carboxiterapia é um método de aplicação do dióxido de carbono no tecido subcutâneo. É uma terapêutica que poderá ser amplamente aplicada na melhora do fibroedema gelóide, promovendo a melhora na autoestima, qualidade de vida das pessoas acometidas por tal distúrbio. O Fibroedema Gelóide (FEG) que engloba desde uma fase de estase venosa linfática até a evolução para um quadro de fibrose cicatricial, atrófica, irreversível, tendo a carboxiterapia sua eficácia comprovada sobre a melhora da elasticidade cutânea, adiposidade localizada e as arteriopatias, por meio de seu efeito vaso motor com melhora da circulação local e da perfusão tecidual e reorganização das fibras elásticas e colágenas. Outro fator relevante para o desenvolvimento da pesquisa é o fato de que o Conselho Federal de Biomedicina Estética dispõe sobre critérios para habilitação, afirma que: o aval para que os biomédicos possam utilizar do recurso em questão será concedido mediante o avanço do conhecimento científico a respeito do novo recurso, pois considera que a carboxiterapia carece de estudos em comprovações de sua eficiência. Visto que a área de biomedicina estética é relativamente nova e ainda encontra-se em fase de expansão, divulgação e reconhecimento, certamente contribuirão para o devido respaldo dos profissionais atuantes no âmbito da estética.

Palavras-chave: Carboxiterapia. Fibroedema Gelóide. Estética.

Abstract: Considered an effective treatment and used throughout the national territory, Carboxotherapy is a method of applying carbon dioxide in the subcutaneous tissue. It is a therapy that can be widely applied in the improvement of the geloid fibroedema, promoting the improvement in the self-esteem, quality of life of the people affected by this disorder. Geloid Fibroedema (FEG), which encompasses a lymphatic venous stasis phase until the progression to a cicatricial, atrophic, irreversible fibrosis, and the carboxytherapy has its proven efficacy on the improvement of skin elasticity, localized adiposity and arteriopathies. of its motor vessel effect with improved local circulation and tissue perfusion and reorganization of elastic and collagen fibers. Another relevant factor for the development of the research is the fact that the Federal Council of Aesthetic Biomedicine has on criteria for qualification, states that: the endorsement for biomedical use of the resource in question will be granted through the advancement of scientific knowledge regarding of the new resource, since it considers that the carboxitherapy needs studies in proof of its efficiency. Since the aesthetic biomedicine area is relatively new and is still in the process of expansion, dissemination and recognition, it will certainly contribute to the proper support of professionals working in the field of aesthetics.

Key words: Carboxitherapy. Fibroedema Geloide. Aesthetics.

¹ Discentes do curso de Biomedicina, 8º Semestre, 2017/02. Centro Universitário de Várzea Grande, UNIVAG;

² Biomédica Esteta. Orientadora.

Introdução

O dióxido de carbono é um gás liquefeito, incolor e inodoro, não inflamável levemente ácido, mais pesado que o ar e solúvel em água. Esse gás é produzido e eliminado todos os dias pelo nosso organismo através da respiração. Após sua descoberta na medicina, foram desenvolvidas novas técnicas de utilização. Seu uso terapêutico deve-se ao ano de 1932 na França. Com o método disseminado não só a França, mas a Itália e vários países europeus bem como o Brasil começaram a utilizar a técnica.

Brandini (2001), submeteu pacientes com doenças crônicas como úlceras aos vapores de combustão da magnésia alba de forma seriada de dois a três dias sendo o primeiro método de tratamento sistêmico com CO_2 . Hoje em dia devido a equipamentos modernos é possível fazer o controle do fluxo injetado tanto em tratamento terapêuticos quanto para tratamentos estéticos.

A Carboxiterapia trabalha com a técnica de infusão de gás carbônico no tecido subcutâneo, por ter grande poder de difusão, ser atóxico, e eliminado de forma rápida pelos tecidos, diminuindo drasticamente o risco de embolias. Abramo (2010) afirma que a prática tem proporcionado para as pacientes melhoras fisiológicas, com melhor irrigação sanguínea e consequentemente oxigenação tecidual, principalmente no tecido conjuntivo possibilitando a drenagem vaso linfática com mais facilidade, melhorando assim a oxigenação de tecido tratado.

A Biomedicina estética é uma área de trabalho com grandes oportunidades para a atuação estética. Goes (2005), diz que dentre os distúrbios estéticos recorrentes na prática clínica, os tratamentos para o fibroedema gelóide (FEG) são uns dos mais requisitados, sendo a Infusão Controlada de CO_2 (Carboxiterapia), uma nova e promissora terapêutica para esse fim.

Nesse sentido objetivou-se analisar os efeitos, mecanismos de ação da carboxiterapia na literatura no tratamento do fibroedema gelóide, descrevendo os seus efeitos fisiológicos e sistêmicos analisando a importância da técnica no tratamento do fibroedema gelóide. Avaliar tratamentos pós-aplicação como reações e contra indicações do gás carbônico. Esse trabalho tem o intuito de contribuir no conhecimento dos profissionais da área de Biomedicina Estética como fonte de pesquisa, por meio dos artigos que relatam sobre o assunto.

O artigo de revisão bibliográfica faz-se necessário, pois a necessidade de descobrir soluções para o tratamento do fibroedema gelóide que acomete 90% das mulheres, pelo que é definido como um espaçamento não inflamatório da camada subcutânea resultante de uma

desordem localizada, que envolve alterações estruturais bioquímicas e metabólicas afetando a derme, a epiderme e o tecido subcutâneo atingido. A carboxiterapia é um tratamento amplamente aceita em tratamentos terapêuticos estéticos, em consultórios médicos e clínicas de estéticas. Entretanto sua utilização requer mais conhecimento científico, instrumentos adequados, aprovados pela ANVISA, capacitação dos profissionais de saúde e ambiente apropriado para a intervenção. O propósito deste artigo científico é organizar dados e evidências que contribuam com a tese da eficácia da carboxiterapia no tratamento do fibroedema gelóide e contribua para o crescimento, conhecimento e aperfeiçoamento dos profissionais da área de biomedicina estética.

Pele

A pele é um envoltório que reveste toda superfície do nosso corpo ela é composta por uma porção epitelial a “epiderme”, e uma porção conjuntiva a “derme”, sob e em continuidade com a derme está a hipoderme camada que não é considerada pele, sendo nessa região em que a gordura é acumulada, no entanto tem a mesma origem e morfologia da derme. É constituída apenas por duas camada (FARIAS, 2011).

Além da pele, o envoltório é composto também pelas glândulas sudoríparas, sebáceas, unhas e pêlos que juntos formam o maior órgão do ser humano e de outras espécies, que cobre todo o corpo. Apesar do seu tamanho é bastante vulnerável, uma vez que serve de proteção contra as agressões físicas, químicas e biológicas. A epiderme celular, tipicamente composta de um epitélio estratificado pavimentoso que contém cinco tipos de células histologicamente distintas, estas são organizadas em camadas: camada córnea (é a camada mais resistente a mudanças de pH do meio ambiente), camada lúcida (muito fina e transparente, podendo ser vista apenas na pele espessa), camada granulosa (representada por células achatadas com grânulos arredondados de queratoialina), camada basal ou estrato germinativo (responsável pelo crescimento continuo da epiderme) (OBAGI, 2004).

Fibroedema Gelóide

O fibroedema gelóide (FEG), é conhecido vulgarmente como celulite, é uma desordem do panículo adiposo que acomete cerca de 90% da população feminina após a puberdade e compreende qualquer parte do corpo, mas especialmente a região das coxas e dos glúteos. Seu estudo é complexo e envolve uma interpretação multifatorial para a definição e entendimento da doença. É definida por alterações circulatórias que constituem um edema

local que dificulta as conversões metabólicas, alterando o adipócito, que sofre lipogênese e hipertrofia e que comprime a microcirculação (PEREZ, 2014).

Segundo Dalsasso (2007), o FEG é consequência de várias mudanças como hereditariedade, sedentarismo, desequilíbrio hormonal, hábitos alimentares, idade, problemas circulatórios, tabagismo, etilismo e emocionais.

O FEG de acordo com Frederico et. Al. (2006), pode ser classificado quanto aos graus:

- Grau I: É assintomático e não apresenta nenhuma alteração clínica.
- Grau II: Após a compressão da pele ou da contração muscular, acontece palidez e diminuição da temperatura e da elasticidade.
- Grau III: Evidencia um acolchoado da pele ou um aparecimento da casca de laranja em repouso.
- Grau VI: Possui as mesmas características do grau III, porém com nódulos mais palpáveis e visíveis.

No tecido celulítico caso não haja um tratamento apropriado, pode progredir para um estágio de fibrose cicatricial. Sua qualificação pode ser na forma flácida, acompanhada de flacidez muscular ou tissular, acomete mais mulheres com o biótipo magro, pele mais branca, pois possuem menor quantidade de melanina e essa, por sua vez, ajuda na tonicidade da pele, concentrado, que está associada a depósitos de gordura localizada, sem diferença histológica. Temos a forma edematosa que é devido à retenção hídrica e a forma mista, na qual podemos ter mais de um tipo de fibroedema geloide em um mesmo indivíduo (GUIRRO, 2002).

Carboxiterapia

Segundo Machado (2014), a carboxiterapia é uma terapia que consiste em injeções cutâneas e subcutâneas utilizando uma agulha pequena e fina (30G). Os resultados foram observados na melhora em doenças inflamatórias e isquêmicas no tecido celulares subcutâneos tratados pelo cardiologista Jean Baptiste na França. As pesquisas com a utilização terapêutica do CO₂ ocorreram durante os anos 20 em tratamentos patológicos. Após 30 anos foram publicadas os primeiros trabalhos científicos da carboxiterapia nas terapias estéticas, demonstrando eficácia no tratamento corporal, incluindo a disfunção da FEG.

Segundo Miranda (2013) consiste em uma técnica não cirúrgica, que permite a colocação de injeção por infusão subcutânea e intradérmica, em tratamentos de redução do tecido adiposo, flacidez tecidual, rejuvenescimento e FEG. É um protocolo rápido que varia

em torno de 15, 30 a 40 minutos dependendo da área a ser tratada com resultados satisfatórios. Oferece efetividade na recuperação da elasticidade e a resistência cutânea. Com atuação coadjuvante após cirurgias de rejuvenescimento facial, lipoaspiração e procedimentos cirúrgicos estéticos.

Segundo Tasso (2016), o gás possui característica terapêutica medicinal com 99% de pureza, conectado o cilindro de ferro em um aparelho que regula a pressão do mesmo, a infusão ocorre por um equipo (sonda) e uma agulha de insulina que libera o CO₂ na região a ser tratada, promovendo um efeito vasodilatador local e um melhor fluxo da oxigenação tecidual.

Sua indicação são inúmeras em tratamentos faciais e corporais, podendo tratar o couro cabeludo, patologias da pele e circulatório, pré e pós-operatório de abdominoplastia, lipoaspiração. Segundo Maio (2011), deve avaliar criteriosamente cada cliente, pois não possui uma contra indicação absoluta, mas há restrições relativas como processo alérgico, gestação, lactação, imunodepressão, dificuldade respiratória e doença queloidiana. O CO₂ é um produto metabólito produzido pelo nosso organismo em condições de repouso em torno de 100mL/min. E pode aumentar seu volume em até 10 vezes quando há esforços físicos intensos. A quantidade a ser aplicada em todas as sessões pode variar dependendo da área a ser tratada, sendo os parâmetros habitual em média de 20 e 80mL/ min e volumes administrados totais em torno de 600 e 1.000mL em cada protocolo executado.

Seus efeitos fisiológicos segundo Borges (2008), do gás carbônico ocorre na microcirculação vascular que promove ação vasodilatadora, aumentando liberação dreno linfática. Esta ativação circulatória aumenta a disponibilidades de algumas enzimas, como as proteinases e collagenases que atuam na matriz extracelular, no sistema de coagulação, na migração e reparação dos tecidos, ocasionando remodelagem corporal. Com o trauma mecânico pela infusão o mecanismo de ação contribui com um maior aporte sanguíneo, melhor oxigenação local e este processo de cicatrização ocorrem diretamente na membrana adipocitária e o aumento da curva de liberação da hemoglobina e o oxigênio (efeito Bohr), promovendo uma ativação lipolítica oxidativa. O CO₂ tem a função de equilibrar a disfunção que a FEG acomete o tecido, que ocorre por meio de um metabolismo lipolítico oxidativo que desregula o meio formando acúmulo hídrico e desequilibrando alterações bioquímicas entre as células (formação hídrica gelatinosa), retração dos capilares, diminuindo o fluxo sanguíneo e oxigênio promovendo aumento do adipócito resultando na lipogênese e hipertrofia.

Tasso (2016) afirma que a ação mecânica, ocorre por meio do trauma da agulha e infusão do gás produz um processo inflamatório, ativação e produção de fibroblastos na

região a ser tratada, estimula a síntese de colágeno, moléculas do tecido conjuntivo, sendo a fibronectina, glicoproteína que são atuante no sangue, ocorrendo processos fisiológicos e modificação celular, reparo tecidual, com a atuação das enzimas fibrinolíticas e da coagulação.

Segundo Carvalho (2005), precisa ter limitações, como evitar exposição direta ao sol em um período de 7 a 10 dias, evitar banhos, evitar pegar peso por 4 horas. É indicado fazer exercícios pelo menos 3 vezes por semana, preferivelmente os aeróbicos, evitar pegar peso, pois o CO₂ deve ser liberado na transpiração, e para aumentar os seus efeitos pode ser combinados outras terapias estéticas como drenagens linfáticas e eletroterapias para potencializar os resultados e obter efeitos acelerados e satisfatório para a cliente. Durante as aplicações pode ocorrer desconforto a cliente, sensação de queimação, ardência, aumento de temperatura local. Seus efeitos colaterais pode ocorrer como dor no local da aplicação, pequenos hematomas após à punção e crepitação localizada.

Os métodos de aplicação para Brockow (2010) promove a lipólise do tecido adiposo subcutâneo, tendo como objetivo de reduzir o acúmulo de gordura local, determinando os resultados visíveis corporal da região comprometida. Quando o tratamento é direcionado para gordura localizada e FEG, a agulha deve ser posicionada de 90° a 45° com relação à pele, isto depende da região ou espessura do tecido subcutâneo. Devido a pouca espessura da derme segundo Menegat (2014), deve se administrar de 1 a 2 mm, dependendo da resistência da camada córnea epidérmica e o diâmetro da agulha. Torna se difícil afirmar se a infusão controlada de CO₂ pode ser realizada com precisão em dois ou três planos dérmicos distinto, sendo, superficial, intermediário e profundo. Nos planos somente a ponta da agulha bisel deve estar voltada para cima para ser introduzida, e garantir a superficialidade durante a infusão para essas disfunções tecidual.

No mercado da estética várias terapias podem ser conjugadas em tratamentos com a estética corporal antes da infusão do CO₂ com o intuito de potencializar o resultado positivo no mecanismo de ação na disfunção da FEG, como a eletroterapia e a aplicação de ultrassom de alta potência, radiofrequência. Após o término do equipamento, é necessária em seguida ativação tecidual com massagens modeladoras ou drenagens linfáticas no local para acelerar os resultados e após finalizando a aplicação da infusão do CO₂. Os equipamentos devem estar dentro dos padrões de qualidades, calibrados, e a aprovação para comercialização e uso pelo FDA americano como equipamento de uso médico ambulatorial. Atualmente no Brasil, são disponíveis várias marcas e modelos de aparelhos, registrados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e (INMETRO) pois sua aplicação deve oferecer conforto e

segurança, os aparelhos mais conhecida são da marca Ares com tecnologia avançada representada pela impressa IBRAMED (WORTHINGTON, 2006).

Com os avanços no ramo da estética e, anos de experiência, alguns estudos, foram lançado no mercado uma excelente terapia que venho ajudar a potencializar protocolos corporais como a Ozoneoterapia, técnica que utiliza o ozônio e oxigênio puro em tratamentos de várias patologias e fins estéticos. Na estética alguns protocolos estão sendo utilizados a técnica hidrozonioterapia, sauna com ozônio e a injeção subcutânea que ativa o metabolismo, desintoxicação celular, que promove vasodilatação e ativa lipólise em tratamentos para gordura localizada, FEG, flacidez, olheiras, revitalização facial e pós-operatório. É uma técnica com poucos estudos e escassez de artigos científicos. Portanto é necessário estudo experimental na estética corporal para uma análise didática, dos seus efeitos fisiológicos, mecanismo de ação e restauração celular, devido a isto, a um campo amplo para o desenvolvimento de estudos direcionados a essa área.

Conclusão

Conclui-se que os artigos analisados determinaram que o mecanismo de ação das terapias com a carboxiterapia é eficaz, segura e efetividade nos parâmetros da circulação e na perfusão dos tecidos com resposta satisfatória nos resultados dos protocolos. Com respaldos nas literaturas consultadas de acordo com a TABELA 1, observou-se o uso seguro do dióxido de carbono para o tratamento da FEG. Com bons resultados, a técnica é considerada baixo índice de efeitos colaterais, não apresenta efeitos nocivos e nem complicações importantes para o paciente. Há necessidades de mais estudos e experimentos com a técnica, com auxílio de novos equipamentos, terapias como eletroterapia e tratamentos manuais drenagens linfáticas conjugadas capazes de contribuir para uma resposta acelerada do metabolismo e a diminuição da disfunção da FEG no tecido subcutâneo. Pode-se observar que as técnicas no âmbito da Biomedicina Estética propõem renovação e atualização de novos protocolos de tratamentos nas variadas disfunções estéticas, por isso queremos citar uma excelente terapia que venha ajudar a potencializar o ramo da estética. A ozoneoterapia é uma técnica que utiliza o ozônio e oxigênio puro para tratamentos de várias patologias e fins estéticos. Na estética possui alguns protocolos para esta técnica como a hidrozonioterapia, sauna com ozônio e a injeção subcutânea para ativação de metabolismo, desintoxicação celular, promove vasodilatação que ativa lipólise em tratamentos para gordura localizada, FEG, flacidez,

olheiras, revitalização facial e pós operatório. Mas para uma melhor investigação e análise desta terapia, há uma necessidade de artigos científicos, pois percebemos uma carência que relatam tratamentos a respeito deste assunto.

Tabela 1. Observações de Autores em relação aos efeitos da Carboxiterapia.

Autor/Publicação Ano.	Título	Objetivo	Tipo de Estudo	Resultado	Nº de Pacientes	Conclusão
TASSO, V. O. S; MEJIA, D. P.M. Espírito Santo, 2016.	Resultados esperados pela Carboxiterapia no fibroedema gelóide.	Destacar a eficácia da Carboxiterapia na Fibroedema Gelóide.	Revisão Bibliográfica.	Que a carboxiterapia obteve resultados da redução do Fibroedema Gelóide.		Obteve respostas positivas no aspecto estético da pele e saúde cutânea.
PACHECO, T. F. Criciúma, 2011.	Efeitos da carboxiterapia Sobre o Fibroedema-Geloide na região Posterior de coxa.	Analisar 6 pacientes do sexo feminino com idade entre 20 e 40 anos, sedentárias e e não realizaram tratamento estético.	Estudo Experimental.	Observou-se redução na perimetria de coxa e do diâmetro do FEG.	Atendidos 6 pacientes.	Carboxiterapia apresenta efeito positivo na FEG.
BORGES, F.S; SCORZA, F.A; revista fisioterapia Ser, ano 3 nr 4 – out/Nov/dez-2008.	Carboxiterapia uma revisão	Esclarecer e fornecer uma pesquisa aos médicos e fisioterapeutas da área de dermatofuncional.	Revisão Literária.	Efeitos colaterais limitam-se a dor durante o tratamento, sensação de crepitação no local da aplicação e pequenos hematomas decorrentes da punção.		Concluiu que carboxiterapia possui respaldo na literatura do uso seguro e resultados na medicina estética e na fisioterapia dermatofuncional.
CORRÊA, M. S. Estudo Piloto. Revista Fisioterapia. 3(2):123-30, 2008.	Análise da eficácia da carboxiterapia na redução do fibro edema gelóide.	Resultados na redução do fibroedema gelóide na região glútea de mulheres jovens com idade entre 25 a 35 anos	Estudo Experimental.	Apontaram uma melhora de 40,47% em graus de fibro edema gelóide e de 33,78 % na redução do quadro algico.	Estudo analisado em 10 pacientes.	Demonstrou terapia segura, eficaz e sem contra indicações, contribuindo a melhora dos graus do fibroedema gelóide.
MACHADO, R.M.; Rio de Janeiro, 2014.	Emprego da Carboxiterapia no manejo do Fibro Edema Gelóide, Cicatrizes Atróficas e	Contribuir no tratamento da FEG, flacidez de pele e cicatrizes atróficas.	Revisão Bibliográfica.	A técnica permite a melhora da pele, da circulação e oxigenação local.		Demonstrou grandes melhoras na elasticidade da pele, melhora da sustentação,

	Flacidez de Pele.					diretamente no aspecto das cicatrizes atrofias e da flacidez de pele;
GÓES MGC. Salvador, 2005.	Carboxiterapia: uma experiência surpreendente.	Promover um estudo reflexivo sobre o tema.	Estudo Experimental.	90% das pacientes sentiram desconforto na infusão, e equimose no local da aplicação foi de 20%.	20 pacientes voluntários ambulatoriais de ambos os sexos, entre 25 a 50 anos.	As diferenças de medidas são foram significativas, comprovadas e comparadas as medidas e fotografias das pacientes, todas ficaram bastantes satisfeitas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, F.; REIS, M.; TONANI, R.; GONTIJO, E.; CORREA, M. **Análise da Eficácia da Carboxiterapia na Redução do Fibro Edema Gelóide: Estudo Piloto.** Revista Fisioterapia, 2008.

BORGES, F.S; SCORZA, F.A; **Carboxiterapia uma revisão**, revista fisioterapia Ser, ano 3nr 4 –out/Nov/dez-2008.

BRANDI, C.; D'ANIELLO, C.; GRIMALDI, L .; BOSI, B .; DEI, I .; LATTRULO, P. **Carbondioxide Therapy In The Treatment Of Localized Adiposities: Clinical Study And Histopathological Correlations.** Aesthetic Dish Surg. 2001; 25: 170-174.

BRANDI, CD, ANIELLO, C, GRIMALDI, L, CAIAZZO, E, STANGHELLINI, E. **Carbon Dioxide Therapy: Effects on skin irregularity and its use as a complement to liposuction.** AesthPlastSug, 2004.

BROCKOW, T.; HAUSNER, T.; DILLNER, A.; RESCH, K. L. **Clinical Evidence of Subcutaneous CO2 Insufflations: A Systematic Review.** J Altern Complement Med. 2000; vol 6 (5): 403.

CARVALHO, ACO; VIANA, PC; ERAZO, P. **Carboxiterapia – Nova Proposta para Rejuvenescimento Cutâneo.** In: Yamaguchi, C. I. Annual Meeting of Aesthetic Procedures. São Paulo: Santos, 2005.

CORRÊA, M. S. **Análise da eficácia da carboxiterapia na redução do fibro edema gelóide: Estudo Piloto.** Revista Fisioterapia. 3(2):123-30, 2008.

DALSASSO, J. **Fibro edema geloide: um estudo comparativo dos efeitos terapêuticos, utilizando ultra-som e enfermologiadermovac, em mulheres não praticantes de exercicio físico.** Tubarão, 2007.

FARIAS, M. S.; TOLEDO, **Pele e seus Anexos.** 2. ed. São Paulo. 2011. Cap. 2, p.16-29.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GÓES M.G.C. ;**Carboxiterapia: uma experiência surpreendente.** Trabalho monográfico apresentado ao 1º Capítulo Brasileiro de Medicina e Cirurgia Estética, Curso de Pós graduação em Medicina e Cirurgia Estética, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Pós Graduação em Medicina Estética. Salvador, 2005.

GOTIJO, E.G; BORGES, F.S.; REIS, M.L.; CORREA, M.S.; TONANI, R.L.; **Análise da eficácia da carboxiterapia na redução do fibro edema gelóide: Estudo Piloto**, Revista fisioterapia Ser, ano 3, numero 2, Abr/Mai/Jun, 2010.

GUIRRO,E.C.O. **Fisioterapia Dermato- funcional: fundamentos, recursos, patologias.** Barueri-São Paulo Manole, 2014.

GUIRRO, E. C. O; GUIRRO, R. R. J. **Fisioterapia Dermatofuncional.** 2a ed. São Paulo: Manole, 2002.

LEVITZKY, MG. **Fisiologia Pulmonar.** Barueri. Ed. Manole, 2014, p. 158-161

MAIO M. **Tratado de Medicina Estética.** 2ºed. São Paulo: Roca, 2011, p.1.223.

MACHADO,R.M.; **Emprego da Carboxiterapia no manejo do Fibro Edema Gelóide, Cicatrizes Atróficas e Flacidez de Pele;** Rio de Janeiro, 2014.

MARSILI,C., **Carboxiterapia** – Sociedade Brasileira de Cirurgia e Medicina Plástica Estética – São Paulo, 2007.

MENEGAT, T. A. **Guia Prático de Carboxiterapia.** São Paulo: Ed. Aiko Ltda, 2014.

MIRANDA, A.C; CARMO, K. F. **A Eficácia da carboxiterapia no envelhecimento facial.**Goiânia, 2013.

MOREIRA, C. ;**Carboxiterapia facial.** [S.L.], 2009. Disponível em: . 22 de maio de 2016.

PACHECO,T. F.**Efeitos da carboxiterapia Sobre o FibroedemaGeloide na região Posterior de coxa.** Criciúma, 2011.

PASCHOAL, L; CUNHA,M. **Fisiopatologia e atualização terapêutica da LipodistrofiaGinoide.** Rio de Janeiro, 2012.

PINHEIRO, M. ;**Carboxiterapia**. Barueri-São Paulo ,2015

OBAGI,Z.E. **Restauração e rejuvenescimento da pele: incluindo classificação básica dos tipos de pele**; Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

PEREZ, Erica; DUARTE, S. D. **Fibroedema Geloide**. 2. Ed. São Paulo. 2014.Cap. 20, p. 351-36

TASSO, V. O. S; MEJIA, D. P.M. **Resultados esperados pela Carboxiterapia no fibro edema gelóide**. Espírito Santo, 2016.

TORTORA, GJ.; GRABOWSKI, S.R. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

WEIMANN, L. **Análise da eficácia do ultra-som terapêutico na redução do fibro edema gelóide**. [Monografia]. Paraná: Universidade do Oeste do Paraná; 2004