Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v1. 2020/01
ISSN 2178-6925

OS BENEFÍCIOS DA CARBOXITERAPIA NO TRATAMENTO DE LIPODISTROGIA GINÓIDE

THE BENEFITS OF CARBOXYTHERAPY IN THE TREATMENT OF GINOID LIPODYSTROPHY

GEIZA MARIA QUARESMA MOREIRA

Acadêmica do 9° período do curso de Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – Unipac/Teófilo Otoni. Email: geizamaria1@hotmail.com

JÉSSICA SENA CARDOSO

Acadêmica do 9° período do curso de Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – Unipac/Teófilo Otoni. Email: senna.cardoso3@gmail.com

RODRIGO ANTONIO MONTEZZANO VALINTIN LACERDA

Professor e orientador do curso de Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – Unipac/Teófilo Otoni, Mestre em Neurociências UENF. Email: rodrigoalacerda@gmail.com

RESUMO

A carboxiterapia consiste na administração de gás carbônico, em uma injeção hipodérmica, uma técnica invasiva que teve início na França nos anos 30. Tal método é amplamente utilizado em procedimentos estéticos com vários fins, como flacidez, fibroedema geloide, lipodistrofia ginoide, gordura localizada, pré e pós-operatório e cicatrizes atróficas. A lipodistrofia ginoide é uma afecção exclusiva do sexo feminino pelas características anatômicas da hipoderme em função de na mulher os lóbulos serem maiores e com septos paralelos, enquanto no homem os septos fibrosos são menores e arranjados em planos oblíquos com pequenos lóbulos de gordura. Ela acomete cerca de 90 a 95% as mulheres em sua totalidade enquanto os homens chegam de 5 a 10% dos restantes. A carboxiterapia atua na lipodistrofia ginoide com a recuperação do tecido lesado, obstruído devido a retenção de líquidos, adipócitos hipertrofiados e toxinas não

eliminadas. Este artigo teve como objetivo explanar sobre a eficácia da carboxiterapia no tratamento da Lipodistrofia ginoide.

Palavras-chave: Carboxiterapia, Lipodistrofia Ginoide, Fisioterapia

ABSTRACT

Carboxytherapy consists of the administration of carbon dioxide, in a hypodermic injection, an invasive technique that started in France in the 1930s. This method is widely used in aesthetic procedures with several purposes, such as flaccidity, iceloid fibroedema, gynoid lipodystrophy, localized fat, pre and postoperative and atrophic scars. Gyinoid lipodystrophy is an exclusive condition of the female sex due to the anatomical characteristics of the hypodermis due to the fact that the lobules are larger in women and have parallel septa, while in men the fibrous septa are smaller and arranged in oblique planes with small fat lobes. It affects about 90 to 95% of women in its entirety while men reach 5 to 10% of the rest. Carboxitherapy acts on gynoid lipodystrophy with the recovery of damaged tissue, obstructed due to fluid retention, hypertrophied adipocytes and toxins not eliminated. This article aims at the effectiveness of carboxitherapy in the treatment of gynoid Lipodystrophy.

Keywords: Carboxitherapy, Ginoid Lipodystrophy, Physiotherapy

1. INTRODUÇÃO

A procura pelos serviços de estética estão em constante crescimento, o que demanda várias técnicas que vem sendo sendo aprimoradas por estudiosos visando melhorar, além da saúde, o bem estar físico e psicológico de pacientes que tem o objetivo de se adaptar aos padrões de beleza, como é o caso da lipodistrofia ginoide ou, como é popularmente chamada, celulite.

Trata-se de uma disfunção gerada pelo acúmulo de gordura na camada subcutânea fazendo com que as fibras de colágeno que ficam localizadas nas camadas profundas da pelo repuxem-na para baixo, tornando as paredes capilares muito permeáveis gerando um acúmulo localizado dos fluidos. Esse tipo de alteração ocorre mais frequentemente no quadril, glúteos e na região

posterior das coxas, sendo mais comum em indivíduos do sexo feminino (FONSECA, 2000).

De acordo com OLIVEIRA & MEIJA, 2008 apud VASQUEZ 2017, A carboxiterapia é um método de tratamento das estruturas cutâneas que consiste na injeção terapêutica de gás carbônico medicinal. Resume-se, basicamente, a infusão do CO2 de forma subcutânea com uma agulha de insulina, nas áreas a serem tratadas, visando modificar e tratar a flacidez da pele, o FEG, estrias, cicatrizes e a lipodistrofia localizada.

Trata-se de uma técnica de fácil aplicação que já vem sendo utilizada em vários países sobre a qual especialistas afirmam que não há contraindicações significativas e que não existem reações adversas sistêmicas descritas na literatura (PACHECO, 2011).

Para BORGES, 2010 a carboxiterapia é uma técnica que, apesar de nova, vem se mostrando muito promissora podendo ser amplamente utilizada para melhora dos quadros de celulite.

Para o sucesso nas áreas de estética ou fisioterapia dermatofuncional é de suma importância frisar a correta aplicação das técnicas, tornando-se indispensável a presença do profissional qualificado e habilitado para tais condutas (SALLET, 2001; GOOSSENS, 2004; KEDE & SABATOVICH, 2004; MARTINEZ & RITTES, 2004).

Assim, destaca-se a importância do presente estudo por se tratar de uma técnica importante no tratamento de patologias relacionadas à estética além de trazer benefícios relacionados ao contexto psicossocial das pacientes, proporcionando bem estar físico e mental estando diretamente relacionado a auto estima do indivíduo. Portanto, essa técnica, apesar de nova, vem se mostrando promissora quanto à melhora da qualidade de vida das pacientes acometidas.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 LIPODISTROFIA GINOIDE

A lipodistrofia ginoide é uma desordem metabólica localizada no tecido subcutâneo que provoca alterações na forma do corpo, desencadeando modificações na derme, na microcirculação e nos adipócitos. É uma afecção do tecido conjuntivo subcutâneo caracterizado histologicamente por uma infiltração edematosa, não inflamatória, seguida de polimerização da substância fundamental produzindo reações fibróticas, podendo ser até dolorosas no aspecto clínico, e que se manifestam em forma de nódulos ou placas, está relacionada a uma inflamação do tecido celular, normalmente associada com infecção bacteriana, para designar a disfunção são utilizados termos como fibroedema gelóide, lipodistrofia ginóide, paniculose, mesinquematose e lipoesclerose (ANDERSSON,1983 apud FERNANDES, 2011).

A LDG afeta de 85% a 98% das mulheres de todas as raças após o início da puberdade, sugerindo componente hormonal em sua patogenia.

Segundo Parienti, 2001 apud PACHECO, 2011 a LDG é uma descompensação histoangiológica advinda de um ciclo vicioso envolvendo alteração bioquímica do interstício (aumento de viscosidade), estase venulocapilar com hipo-oxigenação e, consequente, transformação do tecido adiposo em celulítico, e que evolui iniciando por uma estase venosa e permeabilidade capilar anormal, progredindo até a fase fibrocicatricial com alteração de capilares.

Desde modo, pode-se afirmar que a lipodistrofia ginoide trata-se de uma patologia que apresenta processo distrófico com fisiopatologia multifatorial de ação lenta e progressiva no tecido conjuntivo dérmico e adiposo hipodérmico em indivíduos geneticamente predispostos, tendo como precursor o estrogênio que, somado a fatores endógenos e exógenos tende a gerar efeitos que alteram direta e indiretamente a autoestima de milhares de mulheres (Gonzaga da Cunha, Marisa, Ana Lucia, Machado, Carlos A. 2015).

2.2 SINAIS CLÍNICOS

Segundo Parienti (2001) apud VASQUEZ et al. (2017), a lipodistrofia ginoide se resume a uma sequência de situações que ocorrem no tecido, provocando alterações bioquímicas devido ao aumento da viscosidade no interstício, interrupção do suprimento de oxigênio devido a estase vênulocapilar, ou seja, bloqueio da conexão sanguínea entre vasos e capilares. Todas essas alterações

provocarão aumento da permeabilidade capilar que intensificará o edema acumulado e a nutrição do tecido. Como consequência de todos esses efeitos, os adipócitos enrijecem e formam fibroses que intensificam o grau da LDG.

De acordo com Guirro e Guirro 2002 apud PACHECO 2011, a LDG é uma disfunção na derme tendo maior incidência nas regiões glúteas e coxas, ocasionado por um déficit do sistema circulatório e uma disfunção no tecido conjuntivo, tornando a pele com a aparência de uma “casca de laranja” e sendo antiestético na atualidade. Por este motivo a autoimagem, autoestima e o emocional da mulher podem ser afetados.

2.3 CAUSAS

Fatores primários para o aparecimento da lipodistrofia ginóide são: genética, idade, sexo e desiquilíbrio hormonal. E os fatores secundários são: estresse, tabagismo, sedentarismo, maus hábitos alimentares, distúrbios circulatórios e excesso de peso. Os distúrbios circulatórios oferecem condições para a instalação do distúrbio e seu agravamento, tais como, insuficiência venosa, varizes, edema, e a obesidade devido ao excesso de peso causa a compressão dos vasos sanguíneos e linfáticos, e dificultando a microcirculação (GUIRRO, 2006 apud TOMIKURA 2017).

A lipodistrofia ginoide é uma afecção exclusiva do sexo feminino pelas características anatômicas da hipoderme (Mirrashed F, Sharp JC, Krause V, Morgan J, Tomanek B. Pilot, 2010). De acordo com CARDOSO, 2002 apud TOMIKURA 2017, no tecido adiposo as células chamadas adipócitos são separadas em grupos pelas fibras ao redor da célula que se ligam à musculatura. Nas mulheres por essas fibras serem retas e perpendiculares à pele, permitem que em seu aumento, a gordura se insinue na pele formando as famosas covinhas de depressões. No homem essas fibras são obliquas e quando a gordura se acumula é formada para baixo em direção ao músculo e não em direção à pele como nas mulheres.

Segundo GOLDBERG, 2006 apud TOMIKURA, 2017, estudos revelam que a disfunção da Lipodistrofia ginóide, não está ligada diretamente ao sobre peso, porém o excesso de tecido adiposo pode agravar o quadro da patologia.

O hormônio estrogênio é um dos principais responsáveis pelo agravamento da Lipodistrofia ginóide nas mulheres porque faz com que elas acumulem mais gordura com o objetivo de armazenar energia para a gravidez, lactação e desenho da silhueta. A idade é um fator pré- disponente pois à medida que se envelhece a pele fica flácida, mais fina, evidenciando a Lipodistrofia ginóide. Podem ser citados outros fatores como hereditariedade, maus hábitos alimentares, falta de atividade física, tabagismo e alterações nos processos circulatórios. Estas modificações na pele se apresentam com o aspecto de "casca de laranja ou de acolchoado" (KEDE&SABATOVICH, 2003).

2.4 ESTÁGIOS

O primeiro estágio desta patologia é principalmente circulatório, gerando uma estase venosa e linfática. O segundo estágio é caracterizado pela dilatação dos vasos em função da estase do estágio anterior. No terceiro estágio acorre a formação dos nódulos que, por sua vez, comprimem o tecido, artérias e veias. No quarto e último estágio já existe a presença de fibrose e o aglomerado destas comprimem os nervos (BORGES, 2010).

De acordo com Nürenberger e Müller, 1978 apud PINHEIRO E BAGATIN, 2010 essa classificação é feita em graus variados conforme sinais clínicos qualitativos e não quantitativos.

> Grau I: a superfície da área afetada é plana quando o indivíduo está deitado ou em pé, mas as alterações podem ser vistas quando se pinça a área com os dedos ou sob contração da musculatura local; Grau II: aspecto em pele de laranja ou acolchoado é evidente quando o indivíduo está em pé sem nenhuma manipulação (pinçamento ou contração muscular); Grau III: as alterações descritas em II estão presentes e associadas a elevações e nodulações;

Segundo CUNHA E MACHADO, 2015, publicações mais recentes descrevem ainda outro grau da patologia, que é o grau IV, chamado celulite infecciosa, no qual ocorre retração esclerótica, fibrose cicatricial, atrófica e irreversível. Ao chegar às arteríolas causa endoarterite e periarterite, os nervos são comprimidos pelas fibroses causando dores. São as mesmas características do grau três, porém com nódulos mais palpáveis, visíveis e dolorosos.

2.5 TRATAMENTOS

Para Borges (2006) apud PACHECO (2011), os recursos utilizados na área de dermatofuncional têm potências diferentes da usada na fisioterapia convencional, porém, têm as finalidades dos recursos convencionais. São utilizados principalmente condutas envolvendo recursos terapêuticos manuais, eletroterapia, fototerapia, entre outros. Estes recursos proporcionam a melhora do fluxo sanguíneo e linfático, permitindo o aumento da oxigenação cutânea, melhora nutricional celular, auxiliam na eliminação de produtos do metabolismo, melhora do tônus da pele, melhorando a estética corporal.

Para que se tenha êxito nos tratamentos da fisioterapia dermatofuncional, é imprescindível dominar a aplicação das técnicas de forma correta, sendo indispensável a presença do profissional qualificado e devidamente habilitado para a cumprimento e compreensão dos procedimentos a serem realizados (BOLLA; ARRUDA, 2008).

Um dos tratamentos mais utilizados para o LDG é a mesoterapia que é um método terapêutico em que o fármaco (que deve ser hidrossolúvel, isotônico, ser fisicamente e quimicamente estável, ter um pH adequado, ter baixo potencial alergênico e ser bem tolerado após administração dérmica) é administrado diretamente na derme. Foi descrito por Pistor, em 1958, e tem sido usada desde 1964. A técnica tem como princípio a infusão de uma pequena quantidade de solução com ação vascular e lipolítica diretamente no local afetado, utilizando uma agulha de 4 mm, evitando a resistência da barreira epidérmica (CARUSO et al., 2008).

A endermoterapia é um método de massagem profunda para diminuir a aparência da celulite. Durante a massagem, a sucção é usada para puxar a pele para uma máquina de mão onde a pele é comprimida e enrolada para aumentar o fluxo sanguíneo e linfático além de modificar o tecido conjuntivo subjacente. Um efeito colateral relacionado a este tipo de tratamento é o possível aumento de laxidade cutânea (tecido com aparência frouxa). Este método não é aconselhado para mulheres grávidas e para pessoas que apresentam hipertensão, diabetes, deficiências circulatórias ou condições excessivas de flacidez da pele (RAO et al., 2005).

A radiofrequência trata-se de uma corrente elétrica alternada em que a frequência varia de 3 kHz a 300 MHz. Seu mecanismo de ação se dá por meio do aquecimento volumétrico moderado da derme profunda. Enquanto isso, a epiderme é conservada através de sistemas de resfriamento. É um tratamento usado para diferentes aplicações estéticas e dermatológicas utilizando energia térmica. Dessa forma, quando o colágeno é aquecido, as fibras que são sensíveis ao calor começam a quebrar e originam um gel desorganizado em vez da estrutura cristalina organizada anterior. Com a estabilização do calor, há contração do colágeno. A contração do tecido dependerá de vários fatores, incluindo a temperatura mais alta alcançada, o tempo de exposição à RF e o estresse mecânico exercido sobre o tecido no decorrer do processo de aquecimento. Sendo assim, a radiofrequência é sugerida para o tratamento da celulite principalmente causada ou influenciada pela instabilidade da pele (PINO et al., 2006).

O ultrassom, de Acordo com Alexiades-Armenakas M. Laser, (2007) apud Alexiades-Armenakas M. Laser (2012), tem sido desenvolvido para o uso no tratamento da celulite, de modo a induzir o aquecimento volumétrico e secundariamente lipólise. Existem alguns estudos ainda em andamento, porém mais estudos clínicos precisam ser bem desenhados, com acompanhamento clínico de resultados em longo prazo.

Outro tratamento amplamente utilizado é a carboxiterapia. Para HEXSEL et al., 2010 apud VASQUES 2017, dentre todos os tratamentos apresentados anteriormente, a carboxiterapia tem se mostrado como a mais promissora por se tratar de uma técnica muito usada na área da estética com intuito de melhorar o aspecto da celulite, diminuir a gordura localizada, melhorar a flacidez e o aspecto de estrias.

Por ser responsável pela melhora da microcirculação da pele e do tecido subcutâneo, e por ainda, promover maior oxigenação e vascularização tecidual, a carboxiterapia é sugerida para o tratamento da LDG, uma vez que trata o tecido celular subcutâneo acometido pela patologia que se encontra prejudicado e obstruído pela retenção de líquido e toxinas não eliminadas e adipócitos hipertrofiados (BELLOTTI et al., 1992; LUIGI et al., 1997).

3. CARBOXITERAPIA NA LIPODISTROFIA GINOIDE

Na França e na Itália, na década de 30 era utilizada a administração de C02 pela via cutânea, através da administração percutânea na forma de submersão ou banhos “secos” da região afetada em água aquecida de gás carbônico, em tratamentos de feridas, e anos depois faziam a utilização de câmera 26 de gás, até chegar à forma de injetável do gás, o que ajudou para a criação das Sociedades Italiana e Americana de Carboxiterapia, as quais colaboraram com estudos para a confirmação do método na terapia das disfunções estéticas como na lipodistrofia ginóide. (BRANDI, te al,2001).

Segundo BANDEIRA, 2013; COSTA &MENDES, 2014; GUIRRO &GUIRRO, 2004 apud Alves, Mendes, Corrêa & Pinto, 2018, A carboxiterapia é um recurso utilizado em procedimentos estéticos com vários fins, como flacidez de pele, fibroedema geloide, lipodistrofia ginoide, gordura localizada, pré e pós-operatório de cirurgias plásticas e cicatrizes atróficas. Trata-se uma técnica invasiva, caracterizada pela aplicação de gás carbônico nas vias subcutâneas, o gás é inodoro, atóxico e incolor.

> A aplicação da carboxiterapia varia de acordo com a precisão do paciente ou com o grau da afecção estética, ela pode ser superficial ou profunda. Para a execução dessa técnica é usado um aparelho que controla o fluxo e velocidade, ligado a um regulador de pressão vindo de um cilindro de Dióxido de carbono (CO2) medicinal. A intenção da técnica é proporcionar os efeitos fisiológicos para a melhora da oxigenação tecidual e circulação. O CO2 é um gás endógeno produzido no metabolismo das reações oxidativas celulares, e é eliminado pelos pulmões durante a respiração. A princípio seu uso era limitado ao tratamento de arteriopatias periféricas, insuficiências venosas, úlceras dos membros inferiores e acúmulo de tecido adiposo. Observou-se uma atenuação da infecção local em feridas crônicas e cicatrização das mesmas após a utilização do gás.

As qualificações da Carboxiterapia visam diminuir as irregularidades, otimizar o contorno corporal, diminuir o aspecto casca de laranja da pele e melhora da elasticidade cutânea. Não foram encontrada na literatura informações de efeitos adversos ou problemas da carboxiterapia. Prováveis efeitos colaterais resumem a dor no decorrer do tratamento, hematomas

pequenos consequentes da punção (realizada com agulha 30G 1/2 - insulina) e impressão de crepitação no local de aplicação. Da mesma maneira, a ação do gás carbônico realiza uma vasodilatação local, o que resulta no aumento do fluxo vascular e aumento da pressão parcial de oxigênio havendo a potencialização do efeito Bohr (BANDEIRA, 2013; COSTA &MENDES, 2014; GUIRRO &GUIRRO, 2004).

Segundo (BORGES, 2010) apud Cardoso, 2017. Com a disponibilidade de gás carbônico no tecido, o pH torna-se ácido, e aumenta hemoglobina sendo levada com oxigênio para a circulação sanguínea, a hemoglobina tem afinidade pelo CO2, ocorrendo à liberação de oxigênio para os tecidos e o desvio para a direita, melhora a captação do oxigênio nos pulmões, o gás carbônio, será eliminado pela expiração, facilitando a liberação de oxigênio nos tecidos, caracterizando o efeito Bohr.

O principal efeito da carboxiterapia é o efeito de Bohr, pois ele atua na microcirculação vascular do tecido conectivo, assim promovendo a vasodilatação e o aumento da drenagem nevo-linfática (BROCKOW, et AL, 2000).

Na aplicação do gás carbono ocorre os efeitos fisiológicos através do estímulo circulatório sanguíneo, ao aplicar o gás no tecido subcutâneo, forma-se uma hiperemia ao redor da agulha, devido a lesão causada pela infusão do gás, ocorrendo um estimulo inflamatório, que tem o objetivo de reparo tecidual e cicatrização, ocorrendo a reprodução de fibroblastos, vasos sanguíneos, fluxo sanguíneo e aumento do calibre vascular (BORGES, 2010).

Segundo (LOPEZ, 2005) apud Cardoso, 2018. As principais indicações terapêuticas com dióxido de carbono na área de dermato-funcional são aplicadas para gordura localizada, estrias, FEG, LDG, cutânea, rugas, flacidez, redução de medidas.

A carboxiterapia é considerada uma técnica segura, mas devemos ficar atentos para algumas contraindicações: hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, tromboflebite aguda, gangrena, infecções localizadas, epilepsia, angina instável insuficiência respiratória, infarto agudo do miocárdio, insuficiência renal, gravidez, distúrbios psiquiátricos (SCORZA, 2008).

Segundo Guirro e Guirro (2002), Parienti (2001) e Avram (2004) apud Pacheco, 2011, embora o efeito direto da carboxiterapia na lipodistrofia ginóide não tenha sido encontrado nos estudos referenciados, as literaturas revisadas demonstraram o mecanismo de ação do gás carbônico envolvendo a microcirculação, alteração da curva de dissociação da hemoglobina e a ação lipolítica oxidativa. Esses fatores atuam diretamente na histopatologia da Lipodistrofia Ginóide (LDG) 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.

4. DISCUSSÂO

Este estudo foi baseado em 15 artigos datados entre 2001 e 2019 dentre os quais algumas referências são de períodos anteriores, porém, não foram descartadas. Os critérios de inclusão para a obra foram os estudos científicos publicados que estivessem na lingua portuguesa ou inglesa, disponíveis na íntegra e não de forma resumida, com exceção aos artigos referências ao tema proposto.

Após a escolha dos artigos, foi realizada uma análise a respeito do posicionamento de cada autor sobre a utilização de carboxiterapia como proposta de tratamento para a lipodistrofia ginoide e foi unânime a afirmação de que se trata de um método eficaz, de aplicação rápida e sem efeitos colaterais ou riscos ao paciente além de não haver índices de toxicidade relatados.

Brandi, et al (2001), na sua pesquisa relata que a carboxiterapia foi utilizada em 48 mulheres com idade de 24 a 51 anos de idade, e os resultados apontaram uma redução na circunferência da gordura localizada em coxa, joelho e/ou abdômen quando foram submetidas ao gás carbônico e melhora da microcirculação e na ação lipolítica, um aumento no fluxo sanguíneo e pressão arterial femoral, ou seja, a aplicação de gás carbônico, além de contribuir no viés estético, proporciona efeitos fisiológicos benéficos ao paciente.

Assim, confirma-se que a carboxiterapia é eficaz no tratamento da lipodistrofia ginoide por apresentar eficácia comprovada em pacientes com faixas etárias variadas.

Para Brandi, et al (2001) em sua pesquisa com o uso por injeção subcutânea de CO2, 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.

Em decorrência da unanimidade dos resultados, reafirmamos a eficácia da carboxiterapia visto que as pesquisas relatam melhora significativa do quadro das pacientes.

No estudo de Toryama, et al (2002), demonstraram o uso terapêutico do CO2 aplicado nos membros inferiores de pacientes portadores de arteriopatia periférica com isquemia crítica que com o aumento do fluxo sanguíneo e do volume celular permitindo a não amputação de 83% dos pacientes. O que demonstra a relevância da técnica também para fins não estéticos

O que pode-se perceber é que este tratamento pode ser amplamente utilizado em pacientes de qualquer faixa etária, portador ou não de outras patologias, além da possibilidade de ser aplicado em qualquer grau da lipodistrofia ginoide posto que não há restrições ou contra indicações para sua utilização.

Conforme Guirro e Guirro (2002), Parienti (2001) e Avram (2004), embora o efeito direto da carboxiterapia no fibroedema geloide não tenha sido encontrado nos estudos referenciados, as literaturas revisadas demonstraram o mecanismo de ação do gás carbônico envolvendo a microcirculação, alteração da curva de dissociação da hemoglobina e a ação lipolítica oxidativa. Esses fatores atuam diretamente na histopatologia do Fibroedema Geloide (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.

Deste modo, podemos afirmar que trata-se de uma técnica segura, sem efeitos colaterais, restrições ou contra indicações. Tal fato sugere que se trata do procedimento mais indicado nos casos de lipodistrofia ginoide e demais patologias associadas como estrias e flacidez cutânea devido à evidente melhora desde o aspecto geral da pele até os casos de fibrose cicatricial.

Conforme Legrand, Bartoletti e Pinto (1999), com a injeção do anidro de carbono no corpo há um aumento da concentração de dióxido de carbono e diminui a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio, visto que depende do pH do meio para a liberação de oxigênio. Com isso, há um aumento na concentração de oxigênio e por este fator há um aumento da pressão parcial de oxigênio nas células favorecendo o metabolismo dos tecidos. Deste modo, podemos identificar a ação da técnica como benéfica para o organismo sem possíveis efeitos adversos visando apenas a melhora do metabolismo celular e, consequentemente, do aspecto físico da pele da áreacsubmetida ao tratamento.

Um estudo histológico feito por Scorza e Borges (2008) sobre a Carboxiterapia comprovou um aumento da espessura da derme, evidenciando estímulo à neocolagenase, bem como preservação total do tecido conjuntivo, incluindo estruturas vasculares e nervosas, ou seja, um evidente rearranjo das fibras colágenas o que corrobora com a afirmação de que a carboxiterapia é a técnica mais indicada no tratamento da LDG.

Os resultados da Carboxiterapia são relativamente rápidos e Zwaan et al (1996) revelam que se pode notar os efeitos depois da quarta aplicação, sendo que é possível fazer de duas a três sessões semanais. O tratamento costuma ser de 10 a 14 aplicações, geralmente com frequência de duas vezes por semana, e o efeito dura até seis meses. Além disso, o uso correto da Carboxiterapia não apresenta riscos e nem efeitos colaterais. É possível aparecerem pequenas manchas. O indivíduo pode retornar às suas atividades normais ao final de cada sessão de Carboxiterapia. A execução do método não é cirúrgica. Do ponto da injeção, o dióxido de carbono se difunde facilmente em tecidos adjacentes. Além de ter sua efetividade comprovada em outros artigos

relacionados, a carboxiterapia se apresenta como um método de resultados rápidos.

De acordo com Lopez (2005) a Carboxiterapia vem chamando a atenção pela intensidade dos resultados obtidos mostrando grande eficácia no cuidado da flacidez da pele e no tratamento das estrias, inclusive pós-gestação.

Podemos afirmar então que a carboxiterapia não possui grupos com contra indicações visto que há publicações de estudos realizados com mulheres de todas as faixas etárias, pré e pós parto, além de poder ser aplicada em todos os graus de lipodistrofia ginoide.

VIEGAS, 2002 afirma que a utilização do CO2 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 podemos enfatizar que a correta aplicação dióxido de carbono não promove toxicidade para o organismo.

5. CONCLUSÃO

Considerando a ditadura dos padrões de beleza atuais, pode-se afirmar que os problemas relacionados à forma física podem representar um problema relacionado não só à saúde da pele mas também ao viés psicossocial das mulheres. Deste modo, os tratamentos estéticos vem sendo cada vez mais buscados visando adequação dos pacientes a estes protótipos pré estabelecidos pelas mídias.

Dentre essas patologias, a lipodistrofia ginoide ou, como é popularmente chamada, celulite, é uma das mais comuns, sendo responsável por grande parte da procura por intervenções de fisioterapeutas por se tratar de uma patologia de ação lenta e progressiva.

Conclui-se pelo estudo realizado e apontado pelos autores que a carboxiterapia se trata da administração de gás carbônico na camada subcutânea visando recuperar o tecido lesado ou obstruído. Essa técnica se mostrou promissora no tratamento da LDG 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.

REERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES,F.S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2.ed. São Paulo: Editora Phorte, 2010.

BRANDI**, CD et al. Carbon Dioxide Therapy: effects on skin irregularity and its use as a complement to liposuction**. AesthPlastSug, 2004.

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

CARDOSO, E. (2002). **A Síndrome da Celulite.** Up to date: 45:48-9. CARVALHO, Ana Carolina O.; ERAZO, Patrícia; VIANA, Paulo Cezar. **Carboxiterapia: revisão bibliográfica e novas indicações.** Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica Regional de São Paulo, 2006.

Celulite infecciosa tratamento. Disponível em <http//www.mundodastribos.com/celulite-infecciosa-tratamento.html> : Acesso em: 18/11/2019.

COSTA, Célia Sampaio. **Avaliação citométrica dos adipócitos localizados no tecido subcutâneo da parede anterior do abdome após infiltração percutânea de CO2.** Rio de Janeiro, 2011.

DOMINGUES, Ana C.S.; MACEDO, Carmem S.A.C. **Efeito microscópio do dióxido de carbono na atrofia linear cutânea.** Trabalho monográfico. Universidade da Amazônia, Belém-Pará, 2006.

FERREIRA, Lydia M.; SILVA, Edina K.; JAIMOVICH, Carlos A.; CALAZANIS, Denis; SILVA, Edgard R.; COSAC, Ognev; NADER, Pedro; CORRÊA, Wanda E.M.Y. **Carboxiterapia: buscando evidência para aplicação em cirurgia plástica e dematologia.** Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, vol. 27, n° 3, 2012.

FONSECA, Aureliano de et al. **Manual da terapêutica dermatológica** e. São Paulo: Roca, 2000.

GUIRRO, E.C.O., GUIRRO, R. **Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos recursos e patologias.** 4ª ed, São Paulo: Manole, 2004.

Lipodistrofia ginóide. Disponível em: <https://www.nataliejillfitness.com/getting-rid-of-cellulite/>. Acesso: 31/10/2019.

LOPEZ, JC. **Carbon Dioxide Therapy**. University Hospital of Siena: Italy, 2005.

MADRUGA, Dalvélio de Paiva; FERREIRA, Pedro Eduardo Nader. **Realização de procedimentos de carboxiterapia**. Brasília, 2012. (Rosssi, 2000)

NUMBERGER (Numberger F, 1978) F, Muller G. **So-called cellulite: an invented disease.** J DermatolSurg Oncol.1978;

PACHECO, TuaneFernandes. **Efeitos da carboxiterapia sobre o friboedemageloide na região posterior da coxa**. Criciúma, 2011.

ROUSSO, Claire Zuse. **Efeitos estéticos da aplicação da carboxiterapia sobre o tegumento: uma revisão sistemátic**a. Santa Catarina, 2012.

SCORZA, F., BORGES, F. **Carboxiterapia: Uma revisão**. São Paulo, 2008.

SCORZA, Flavia Acedo. **Carboxiterapia: uma revisão**. São Paulo, 2008.

SALOMAO, P. E. A*. et al*. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino superior. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, 2018.

SILVA , J.C. **Endermoterapia. Ver.Bras.Fis.Dermato-Funcional**. Rio de Janeiro. v.1, p.20-22, 2002.

STEINER, D. D. (2012). **Beleza levada a sério.** São Paulo: Rideel.