

EFEITOS DA ALTA FREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DA ACNE EM ADOLESCENTES

Jamilly Felipe de Souza¹; Uilian Gabaldi Yonezawa^{2,5}; Sabrina Macedo de Souza^{3,5}; Maria Dovaneide de Souza^{4,5*}

¹ Graduando em Tecnologia em Estética e Cosmética, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; ² Graduação em Química Licenciatura com Atribuições Tecnológicas; Mestre em Ciência dos Materiais – UNESP; Doutor em Ciências dos Materiais – UNESP; ³ Nutricionista, Especialista em Nutrição Química e Funcional – FAMERP; ⁴ Mestre em Ciências da Educação – UTCD; ⁵ Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

*autor correspondente: dovaneide@hotmail.com

RESUMO

Este artigo de revisão bibliográfica busca investigar os efeitos da alta frequência no tratamento da acne vulgar em adolescentes. A justificativa para a realização desta pesquisa está na necessidade de encontrar alternativas eficazes e seguras para combater a acne, que afeta significativamente a autoestima e qualidade de vida desses jovens. Os objetivos deste estudo são avaliar os benefícios da terapia de alta frequência na redução da acne, bem como analisar sua eficácia em comparação a outros tratamentos convencionais. A metodologia utilizada consistiu em uma revisão sistemática da literatura, que incluiu artigos científicos publicados em bases de dados eletrônicas e periódicos relevantes. Os critérios de inclusão consideraram estudos que envolveram adolescentes com acne vulgar submetidos a tratamento com alta frequência. Os resultados indicaram que a terapia de alta frequência pode ser eficaz na redução da acne vulgar em adolescentes, demonstrando efeitos anti-inflamatórios e antimicrobianos. Além disso, a terapia de alta frequência mostrou-se segura, sem efeitos colaterais significativos. No entanto, é necessário realizar mais estudos para avaliar sua eficácia em longo prazo e sua aplicabilidade em diferentes tipos de acne. Conclui-se, portanto, que a terapia de alta frequência pode ser considerada uma alternativa promissora para o tratamento da acne vulgar em adolescentes, apresentando benefícios significativos e segurança no seu uso. No entanto, é necessário realizar mais pesquisas para avaliar sua eficácia em longo prazo e compará-la a outras terapias disponíveis.

PALAVRAS-CHAVE: acne vulgar; adolescentes; alta frequência.

1 INTRODUÇÃO

Buscar informações sobre os efeitos da alta frequência (AF) no tratamento da acne vulgar em adolescentes não é uma tarefa fácil, uma vez que essa patologia acomete não só jovens e adolescentes, mas também pessoas adultas independentes do sexo ou idade. O

equipamento de AF se destaca principalmente por ser bactericida, antisséptico e anti-inflamatório. O aparelho tem como princípio de funcionamento a emissão de “faíscas” eletromagnéticas, auxiliada por uma estrutura de vidro com base metálica. A frequência e a tensão do aparelho variam de acordo com o seu fabricante. Esses são alguns padrões encontrados

normalmente: sua frequência varia entre 100 e 200 kHz, com uma tensão que varia entre 25.000 e 40.000 V, (BORGES, 2010).

Borges (2010) também afirma que ao usar o aparelho de AF na pele tem-se a formação de ozônio. A ação desinfetante do aparelho é localizada na alta agressividade do oxigênio atômico que é liberado durante a decomposição do ozônio, tendo em vista que o aparelho tem alta eficácia contra agentes microbianos, agindo assim por deslocamento da membrana dos agentes pós oxidação.

A acne vulgar é uma das doenças inflamatórias mais comuns do folículo pilossebáceo por consequência do acúmulo de secreção sebácea da pele humana. É uma doença extremamente comum, que geralmente tem início na pré-adolescência. Ela pode ser dividida em graus leves que inclui os comedões e poucas pápulas inflamatórias, e em graus graves associado a acne cística, nódulos inflamatórios e formação de cicatrizes (FROMHERZ et al., 2022).

A acne pode afetar cerca de 80-90% das pessoas de ambos os sexos, porém está afetando muitos adolescentes (BORK; BRAUNINGER, 1998). E para concordar com o que foi apontado pelo autor supracitado, Coqueiro; Santos, (2019) também esclarece que a acne vulgar afeta cerca de 95% dos adolescentes. Além disso, geralmente é mais grave em homens e mais persistente em mulheres, mas pode ocorrer em todas as pessoas, porém tem um menor índice em negros e orientais (BORK; BRAUNINGER, 1998).

Um dos possíveis tratamentos para acne vulgar em adolescentes (acne de grau II), é o uso a AF, uma vez que, a função vasodilatadora do aparelho facilita a penetração de substâncias aplicadas externamente na pele. O equipamento também tem um efeito térmico, atuando no metabolismo, fazendo com que ele se ative e aumente a oxigenação celular. Caso o paciente tenha

acompanhamento semanal, o aparelho pode ser utilizado em todas as sessões, mesmo sem extrações (BORGES, 2010).

Coqueiro e Santos (2019) também descrevem vários efeitos positivos do uso do aparelho de AF, como vasodilatação, a hiperemia, o aumento da oxigenação celular e a ação bactericida e antifúngica, auxiliando também na limpeza de pele, na melhoria do processo de reparação e da base de colágeno, o que favorece o processo de cicatrização das lesões causadas pela acne. Sendo assim, fica evidente que a aplicação do aparelho de AF proporciona efeitos positivos no tratamento de acnes. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo descrever sobre o uso da AF no tratamento da acne vulgar que é considerada uma doença inflamatória. Este trabalho refere-se a uma pesquisa de revisão bibliográfica com abordagem descritiva e investigativa, realizada por meio de artigos científicos, monografias, dissertações e teses. Foram utilizadas as bases de dados da biblioteca virtual da Faculdade Integradas AEMS, livros, PubMed, Google Acadêmico e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O levantamento bibliográfico foi realizado entre os meses de março, abril, maio e junho de 2023.

2 ACNE

Segundo Bessa et al. (2020), a acne é uma enfermidade dermatológica multifatorial. Dessa forma, existem processos que provocam o aparecimento da acne, como a ceratose excessiva nas saídas das glândulas sebáceas, o aumento da produção de sebo e a presença da bactéria anaeróbia *Cutibacterium Acnes* (*C. Acnes*) nas glândulas sebáceas.

Estas glândulas localizam-se na derme, onde se encontram os pelos, formando as unidades pilossebáceas. Os

hormônios andrógenos estimulam a produção de sebo (secreção rica em lipídeos), que é secretado pelas unidades pilosebáceas e este sebo é usado pela *C. Acnes* como substrato para promover seu crescimento (SADICK; CARDONA, 2018).

A *C. Acnes* tem um importante papel na patogenia da acne vulgar, pois tem grande afinidade química com gorduras, tornando-se mais prevalente em peles oleosas. Embora a acne não seja contagiosa e tenha tratamento estético, oral e tópico, seu surgimento pode resultar em consequências emocionais, como baixa autoestima e até mesmo depressão. Além disso, devido às lesões inflamatórias, a pele pode desenvolver cicatrizes atróficas (ADAMSKI et al., 2021).

Outro processo patológico da bactéria *C. Acnes* é a formação do biofilme, uma agregação de microrganismos sensíveis envolvidos em uma substância

polimérica extracelular que adere à pele. O biofilme atua como um sistema de crescimento desses microrganismos, causando seleção de agentes microbianos. Além disso, existem cepas de *C. Acnes* nas quais os biofilmes "in vitro" apresentam resistência a antibióticos (SADICK; CARDONA, 2018).

Segundo Gomes et al. (2017), não existe uma classificação universal para a acne vulgar, e uma das formas utilizadas para classificá-la é considerar a descrição e extensão das lesões para definir a gravidade e possíveis terapias para tratar o paciente. A acne pode ser classificada em cinco graus diferentes (Quadro 1), cuja fase inicial é caracterizada pela presença de comedões, podendo progredir para as fases em que surgem pápulas, pústulas, nódulos, fistulas, crostas hemorrágicas e possíveis sintomas clínicos.

Tabela 1. Classificação dos graus de lesões da Acne.

Graus	Tipos	Descrição	Imagens
I.	Acne comedônica	Início da lesão inflamatória com presença de comedões fechados e abertos.	
II.	Acne papulopustulosa	Presença constante de seborreia, comedões acompanhados de lesões sólidas (pápulas) com ou sem eritema e lesões líquidas de conteúdo purulento (pústulas);	
III.	Acne nodulocística	Presença de comedões, lesões sólidas (pápulas) com ou sem eritema, lesões líquidas de conteúdo purulento (pústulas), lesões sólidas mais exuberantes (nódulos) e seborreia;	
IV.	Acne conglobata	Presença de comedões, lesões sólidas (pápulas) com ou sem eritema, lesões líquidas de conteúdo purulento (pústulas), lesões sólidas mais exuberantes (nódulos), seborreia, abscessos e fistulas. Este tipo de acne deixa cicatrizes significativas;	
V.	Acne fulminante	Apresenta sintomas sistêmicos como fadiga, mal-estar, mialgias, artralgia e febre, o quadro clínico é característico ao da acne grau IV e possui nódulos inflamatórios e crostas hemorrágicas.	

Fonte: Extraído de Bessa, Bessa e Moraes, 2020.

O comedão, uma das lesões fundamentais da acne, é formado devido à hiperqueratinização do folículo, ou seja, o aumento da quantidade de queratina na região e a presença de anticorpos específicos. Assim, as lesões inflamatórias da acne ocorrem quando os comedões se rompem e o conteúdo da unidade pilosebácea se espalha ao redor da derme, resultando em cicatrizes (CASTILLO, 2019). Deste modo, é evidente que esta enfermidade prejudica a qualidade de vida dos jovens e até mesmo os indivíduos adultos (DESSIONIOTI, 2020).

Brito et al. (2010) enfatizam que a patogênese da acne inclui pontos como a produção sebácea, o aumento do folículo e a hiperqueratinização, a liberação de mediadores inflamatórios e a colonização de microrganismos. O aumento da produção sebácea e dos folículos ocorre devido à estimulação dos hormônios sexuais produzidos pelas gônadas e adrenais.

O excesso desses hormônios leva ao aumento da oleosidade da pele, resultando na acne. A hiperqueratinização é causada pela alteração do processo de descamação no ducto folicular, o que leva à formação de comedões. A colonização das bactérias no folículo ocorre principalmente durante a puberdade, devido à produção de hormônios (OLIVEIRA, 2012).

O diagnóstico é feito com base na aparência das lesões na face, ombros e tórax, e o grau da acne é determinado pela quantidade e tipo de lesões. A etiologia da acne é complexa e envolve fatores hormonais, genéticos e disfunções na produção de sebo e queratinização dos folículos (BRITO et al., 2010).

Segundo Oliveira et al. (2012), a gravidade da acne é classificada em cinco graus: pré-acne, acne com comedões, acne pápulo pustulosa, acne pústulo nodular e acne nódulo cístico.

A acne é uma doença inflamatória que afeta a unidade pilosebácea da pele e é caracterizada pela presença de

comedões ou cravos. Essas estruturas são formadas pela obstrução do orifício de saída da unidade pilosebácea, e geralmente contêm secreções, restos celulares e, às vezes, ácaros (*Demodex folliculorum*) (OLIVEIRA et al., 2012).

A acne é mais comum em adolescentes e jovens, e pode ser considerada fisiológica em alguns casos devido à sua frequência e características clínicas. É uma manifestação temporária da puberdade e tem correlação com a idade puberal. Estima-se que 80% da população já teve ou tem algum tipo de acne na vida, e pessoas com até 30 anos, especialmente mulheres, são suscetíveis à ocorrência da acne (BESSA; BESSA; MORAES, 2020).

A maioria dos casos de acne é solucionada a partir dos 20 anos de idade, mas algumas pessoas podem apresentar sintomas até os 35 anos. Isso representa um percentual de 1% para homens e 5% para mulheres. A fisiopatologia da acne é complexa e ainda não totalmente compreendida. Ela envolve fatores fisiopatológicos primários, como hiperplasia das glândulas sebáceas e produção excessiva de sebo, hiperqueratinização folicular, colonização do folículo piloso pelo *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) e inflamação e resposta imunológica (BESSA; BESSA; MORAES, 2020).

A *Propionibacterium acnes* é uma bactéria Gram-positiva pertencente ao gênero *Corynebacterium*, que faz parte da flora normal e resistente da pele, sendo o principal microrganismo envolvido na etiologia da acne. Quando há uma produção excessiva de sebo pelas glândulas, essa bactéria tende a se multiplicar, levando ao aparecimento da acne. Em indivíduos com acne, a *P. acnes* pode chegar a cerca de 120.000 espécimes/cm². É importante destacar que outros tipos de bactérias também podem ocorrer na pele de pessoas com acne, como *P. avidum* e *P. propionicum* (BESSA; BESSA; MORAES, 2020).

O papel das *P. acnes* no processo

inflamatório da acne ocorre quando é ingerida por leucócitos polimorfonucleares no lúmen glandular, resultando na liberação de enzimas hidrolíticas intracelulares que mantêm sua integridade. Além disso, os anticorpos contra *P. acnes* presentes nos microcomedões interagem com essas bactérias, resultando na liberação de proteases hidrolíticas que atuam na parede epitelial infundibular, tornando-a frágil e levando à formação e saída de substâncias irritantes para a derme subjacente, constituindo assim o processo inflamatório. A população de *P. acnes* é maior na face e no tronco superior, sendo encontrada também em locais com maior concentração lipídica. Isso revela a relação direta que essa bactéria tem com a seborreia local, causando as lesões (DEUSCHLE et al., 2015).

O processo inflamatório da acne ocorre quando os linfócitos CD4 invadem a parede folicular, levando neutrófilos que são responsáveis pela formação das pápulas. Quando ocorre a ruptura do ducto folicular, há extravasamento de lipídios, queratinócitos e bactérias na derme, levando aos fenômenos inflamatórios (DEUSCHLE et al., 2015).

2.1 Tratamento da acne

De acordo com Rodrigues et al. (2014), a prescrição de tratamentos considerados efetivos para a acne começou a ser feita na década de 1940. Anteriormente, a única opção era aguardar a cura espontânea ou usar produtos tópicos com baixa eficácia, como enxofre e resorcina (a resorcina é um composto químico que é utilizado no tratamento da acne). Ela ajuda a diminuir a inflamação, o inchaço e a vermelhidão da pele, além de ajudar a desobstruir os poros. A resorcina também pode ser usada para tratar outras condições de pele, como a psoríase e o eczema. É importante seguir as instruções do médico ou do farmacêutico ao usar produtos que contêm resorcina, pois o seu uso

excessivo pode levar a irritação da pele).

A partir da década de 1960 até a década de 1990, novos tratamentos foram introduzidos, como o peróxido de benzoíla, retinóides, antibióticos tópicos e ácido azelaico, que foram considerados eficazes. Depois, a combinação de terapias medicamentosas com procedimentos de extração, esfoliação, crioterapia, peelings químicos e drenagem passou a ser comum no tratamento da acne (BRITO et al., 2010).

Para Rodrigues et al. (2014), no entanto, apesar do histórico de tratamento, pesquisadores têm demonstrado que não há um procedimento considerado ideal para a acne. As lesões podem persistir por anos e deixar cicatrizes indeléveis.

A pele com tendência à acne tende a estar asfíxiada, o que dificulta a excreção da secreção sebácea, e, por isso, é importante realizar procedimentos de limpeza dos canais foliculares para que a pele possa respirar e evitar a obstrução da secreção. Para estabelecer um tratamento eficaz, é importante que o profissional compreenda os mecanismos de formação das lesões cutâneas, bem como os fatores internos e externos que afetam a acne. Ao tratar a acne, os profissionais da estética devem começar com a extração dos comedões (fechados e abertos) para prevenir possíveis inflamações. Após esse procedimento, é importante prevenir novas lesões com o uso de peelings, que são capazes de produzir descamação e assim, evitar a formação de tampões córneos (RODRIGUES et al., 2014).

Outro fator importante para o tratamento é a limpeza de pele e aplicação de cabine de fototerapia. Segundo Rodrigues et al. 2014, esse procedimento visa remover as impurezas, controlar a secreção sebácea e promover a renovação celular da camada córnea. A higienização, tonificação, emoliência e esfoliação com a eletroterapia de AF também são considerados elementos essenciais para

o tratamento proporcionando um resultado satisfatório (BRITO et al., 2010). Entretanto, quando a higienização não é realizada corretamente com produtos que alteram o pH da pele, há a proliferação de bactérias. E quando os mediadores inflamatórios das bactérias causadoras da acne são liberados, várias enzimas são produzidas, o que está diretamente relacionado ao processo de ruptura folicular e inflamação dérmica (BARBOSA, 2011).

A acne pode causar desfiguração facial em casos mais severos, exigindo um tratamento eficaz que promova uma melhora significativa. As propriedades antibacterianas da AF decorrem da ação oxidante do ozônio em contato com a pele, que é liberado através das faíscas de ozônio e quando a corrente elétrica de AF interage com o gás especial, geralmente o neon (que se refere à terapia de luz azul, na qual é utilizada uma luz de alta intensidade para matar as bactérias que causam a acne. O gás neon é utilizado para criar a luz azul, que é aplicada diretamente na pele para matar as bactérias. Esse tratamento é geralmente utilizado em pacientes com acne moderada a grave e pode ser combinado com outros tratamentos tópicos ou orais para obter melhores resultados. Há produção de ozônio que apresenta potente efeito antisséptico, o que torna a AF um método indispensável em situações em que o processo de cicatrização é necessário (FIGUEIREDO et al., 2011).

Barbosa (2011) enfatiza que a maioria desses tratamentos pode causar alterações na pele, como descamação, ardência, vermelhidão e sensibilidade ao sol, leve ou intensa. Por isso, destaca-se a importância do uso de fotoprotetores. O autor ainda ressalta a importância da terapia com o aparelho de AF, principalmente após a extração dos comedões, e a necessidade de observar a potência utilizada, que deve ser baixa. Na visão do autor, a AF controla a inflamação, garante a renovação celular, hidratação e

nutrição da pele, e tem ação analgésica.

Gonçalves et al. (2017), salienta que o tratamento da acne tem sido aprimorado tanto na área médica quanto estética para proporcionar melhorias rápidas e seguras. Sendo a AF um recurso eletrotermoterápico benéfico para a pele, pois promovem a vasodilatação, aumentam a oxigenação celular, possuem ação bactericida e antifúngica e auxiliam na limpeza da pele, melhorando o processo de reparo e o colágeno, o que favorece a cicatrização das lesões características da acne (OLIVEIRA, 2012).

A AF merece destaque, pois é bactericida, antisséptica, anti-inflamatória e promove ação oxidante, o que auxilia na reparação do tecido que foi afetado pela acne, e é um recurso eletrotermoterápico que utiliza correntes alternadas e se destaca como um método relevante para o tratamento da acne grau II (BORGES, 2010).

A AF produz ozônio pelo contato com os gases argônio, neon e criptônio que são gases nobres utilizados em terapias de luz para tratar a acne, com o oxigênio do ar. Esses gases (argônio, neon e criptônio) são ativados em um dispositivo de AF e emitidos através de um eletrodo de vidro. Quando a luz é aplicada na pele, ela ajuda a matar as bactérias causadoras da acne e a reduzir a inflamação. Ademais, a terapia de luz também pode ajudar a reduzir a produção de sebo, que é outra causa da acne. (TEODORO et al., 2016).

Os efeitos da AF são benéficos para a pele, pois promovem a vasodilatação, aumentam a oxigenação celular, possuem ação bactericida e antifúngica e auxiliam na limpeza da pele, melhorando o processo de reparo e o colágeno, o que favorece a cicatrização das lesões características da acne (OLIVEIRA, 2012).

De acordo com Rodrigues (2014), a eletricidade é uma forma fundamental de energia que pode produzir efeitos

notáveis. Por conseguinte, a AF tem efeito bactericida e pode contribuir para a desinfecção após a extração das acnes, bem como para a eflorescência acnéica.

3 ALTA FREQUÊNCIA

O tratamento de AF para acne é uma técnica que utiliza correntes elétricas de AF para tratar a acne. Segundo estudos, essa técnica é eficaz na redução da inflamação e na diminuição da produção de óleo pelas glândulas sebáceas (GONÇALVES et al., 2017).

O equipamento utilizado neste tratamento é composto por um gerador de AF e um eletrodo, que é aplicado diretamente na pele. A corrente elétrica é aplicada na região afetada e provoca uma reação térmica que ajuda a reduzir a inflamação e a eliminar as bactérias causadoras da acne. Além disso, a AF também ajuda na estimulação da circulação sanguínea e na oxigenação da pele, o que ajuda na regeneração das células e na redução das cicatrizes causadas pela acne. No entanto, é importante ressaltar que esse tratamento deve ser realizado com acompanhamento de um profissional capacitado e em conjunto com outras medidas de cuidado com a pele, como a limpeza e hidratação adequadas (BESSA; BESSA, MORAES, 2020).

A AF tem sido utilizada para tratar a acne, uma condição inflamatória da pele que afeta principalmente adolescentes e jovens adultos. Segundo estudos realizados em território brasileiro, essa é uma técnica não invasiva e segura, que pode ser realizada em consultórios dermatológicos para ajudar a reduzir a inflamação, diminuir a produção de sebo e melhorar a aparência da pele acnéica (VIEIRA et al., 2013).

A AF é composta por uma corrente de ondas eletromagnéticas que estimula a circulação sanguínea, aumenta a oxigenação e acelera o processo de cicatrização da pele afetada pela acne.

Segundo estudos publicados no Journal of Cosmetic Dermatology, a AF pode ser utilizada em conjunto com outras terapias, como o uso de medicamentos tópicos e orais, para obter melhores resultados no tratamento da acne. (VIEIRA et al., 2013).

Para a aplicação da AF, o paciente deve estar confortável e sem jóias ou objetos metálicos que possam interferir na corrente elétrica. É necessário também utilizar um eletrodo de vidro com uma ponta de gás argônio ou néon, que produz um efeito ionizante na pele e ajuda a matar as bactérias causadoras da acne. (GONÇALVES et al., 2017).

De acordo com outro estudo publicado no Anais Brasileiros de Dermatologia, a AF pode ser aplicada diretamente nas lesões acnéicas ou em áreas mais extensas da pele afetada. A sessão de tratamento dura em média 15 minutos e pode ser repetida semanalmente ou quinzenalmente, dependendo da gravidade da acne (GONÇALVES et al., 2017).

É importante ressaltar que a AF não é recomendada para pacientes com marcapassos, portadores de doenças cardíacas ou que apresentam feridas abertas na pele. Além disso, a técnica deve ser realizada por um profissional qualificado e experiente em dermatologia (GONÇALVES et al., 2017). Dessa forma, pode-se concluir que a técnica de aplicação da AF é uma opção segura e eficaz para o tratamento da acne, desde que aplicada corretamente e em conjunto com outras terapias indicadas pelo dermatologista.

3.1 Técnica de aplicação da alta frequência

O equipamento de AF consiste em vários tipos de eletrodos de vidro, sendo assim cada um deles tem suas funções. As correntes de AF têm suas voltagens altas e baixa intensidade, produzindo assim por equipamentos eletrônicos constituídos por múltiplos circuitos

transistorizados que convertem, retificam e posteriormente geram faíscas eletromagnéticas de alta frequência a partir da corrente fornecida pela rede (BORGES, 2010).

Os eletrodos utilizados na alta frequência são geralmente tubos ocos de vidro. (Figura 1).

Figura 1. Eletrodos de vidro usados na alta frequência.



Fonte: Extraído de Borges, 2010.

Geralmente, há um vácuo parcial dentro dele, ou seja, ar rarefeito ou um gás como o neon. A passagem de corrente faz com que as moléculas de gás se ionizem e, sob o impacto de uma forte energia, elas se tornam fluorescentes. Geralmente, os eletrodos utilizados na AF são conectados por uma pressão, por uma base metálica, na porta-eletrodo, que está ligado em um cabo elétrico (BORGES, 2010). O aparelho pode ser portátil (Figura 2) ou aparelhos conjugados.

Figura 2. Gerador portátil de AF.



Fonte: Extraído de Borges, 2010.

Geralmente, nos procedimentos

realizados com AF: na região de toda a face ou da cabeça, duram em média, de três a cinco minutos, podendo também chegar a dez minutos. Se a aplicação for em uma região maior do corpo varia o tempo de aplicação (BORGES, 2010).

Segundo Gonçalves (2017), há vários tipos de aplicação, as mais comuns são aplicação direta ou efluviação, aplicação a distância ou com faixas; e aplicação indireta ou saturada.

Na aplicação direta ou efluviação ou fluxação, o eletrodo é colocado diretamente na pele da área tratada, sendo aplicada uma massagem suave. Geralmente, nesta técnica é utilizado um eletrodo de superfície plana, principalmente para desinfetar a área. Na técnica da aplicação a distância ou faiscamento ou faiscamento direto, o eletrodo é mantido a uma curta distância da pele, sem contato. O fulgurador é o eletrodo que produz maior ação por meio do faiscamento. A aplicação indireta ou saturação ou faiscamento indireto utiliza o eletrodo saturador. Neste caso, o cliente segura o porta eletrodo com uma mão e o eletrodo com a outra. O profissional realiza massagens no cliente e os pontos de contato das mãos do profissional causam efeitos semelhantes aos verificados na aplicação direta. Não encontramos fundamentação científica na literatura que respalde o uso dessa técnica com algum tipo de benefício terapêutico (GONÇALVES, 2017).

3.2 Indicações de tratamentos com a alta frequência

A acne é uma condição de pele que afeta muitos adolescentes. É caracterizada pela presença de cravos, espinhas e lesões inflamatórias na face, pescoço, peito e costas. Embora a acne não seja uma condição grave, pode afetar negativamente a autoestima e a qualidade de vida dos pacientes. Por isso, é importante buscar tratamentos eficazes para controlar os sintomas (VIEIRA et al., 2013).

A AF é uma opção de tratamento segura e eficaz para a acne em adolescentes. Existe estudos que avaliou 40 pacientes com acne leve a moderada, que foram submetidos a sessões de AF duas vezes por semana, durante seis semanas. Os resultados mostraram que a técnica reduziu significativamente a quantidade de lesões inflamatórias e não inflamatórias na pele dos pacientes (CUNHA et al., 2016).

Outro estudo mostrou que a AF pode ser uma opção de tratamento alternativa para pacientes com acne resistente a outros tratamentos convencionais. O estudo avaliou 50 pacientes com acne grave, que foram submetidos a sessões de AF uma vez por semana, durante quatro semanas. Os resultados mostraram que a técnica reduziu significativamente a quantidade de lesões inflamatórias e não inflamatórias na pele dos pacientes (GONÇALVES et al., 2017). Ademais, a AF também pode ser combinada com outros tratamentos para acne, como peelings químicos e terapia fotodinâmica. Um estudo de Gonçalves et al. (2017) avaliou 18 pacientes com acne moderada a grave, que foram submetidos a tratamentos combinados de AF, peeling químico e terapia fotodinâmica. Os resultados mostraram que a combinação de tratamentos reduziu significativamente a quantidade de lesões inflamatórias e não inflamatórias na pele dos pacientes. Assim, a AF é uma técnica segura e eficaz no tratamento da acne em adolescentes. Ela pode ser usada como tratamento único ou combinado com outras terapias para controlar os sintomas da acne. É importante ressaltar que a técnica deve ser realizada por um profissional qualificado e que o tratamento deve ser individualizado, de acordo com as características e necessidades de cada paciente.

3.3 Alta frequência no tratamento de acne

Um estudo realizado por Maciel et

al. (2011) demonstrou que o tratamento de AF é seguro e eficaz para a acne em adolescentes. Os autores relataram que a terapia de AF reduziu significativamente o número de lesões acneicas e melhorou a aparência geral da pele dos pacientes. Além disso, a maioria dos pacientes relatou pouca ou nenhuma dor durante o tratamento.

Outro estudo realizado por Cunha et al. (2016) avaliou a eficácia da terapia de AF combinada com outros tratamentos para acne em adolescentes. Os autores relataram que a combinação de terapia de AF, peelings químicos e produtos tópicos reduziu significativamente o número de lesões acneicas e melhorou a aparência geral da pele dos pacientes.

Embora a terapia de AF seja uma opção promissora de tratamento para acne em adolescentes, é importante enfatizar que ela não é adequada para todos os pacientes. Pacientes com condições médicas subjacentes, como doenças cardíacas e epilepsia, não devem receber terapia de AF. Além disso, pacientes com pele sensível ou alergias devem ser monitorados de perto durante o tratamento (CUNHA et al., 2016). Portanto, a terapia de AF é uma opção segura e eficaz de tratamento para acne em adolescentes. Ela pode reduzir o número de lesões acneicas, melhorar a aparência geral da pele e aumentar a autoestima dos pacientes. No entanto, é importante lembrar que a terapia de AF não é adequada para todos os pacientes e deve ser realizada apenas por profissionais treinados e qualificados.

A AF é um dispositivo que tem efeito bactericida e cicatrizante, e é utilizado depois da extração das acnes. Neste processo, é importante enfatizar que os parâmetros da frequência são variáveis, seguindo as recomendações de cada fabricante e a sensibilidade do indivíduo, escolhendo aquele que gera faíscas necessárias na pele (RODRIGUES, 2014).

A acne grau II tende a responder

positivamente aos tratamentos estéticos sem comprometer gravemente a saúde do indivíduo, mas afeta muito o seu bem-estar e desenvolvimento emocional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acne é uma das condições cutâneas mais comuns entre os adolescentes, com consequências negativas significativas para a qualidade de vida e autoestima dos pacientes. Uma das opções de tratamento mais recentes é a AF, uma terapia não invasiva que utiliza corrente elétrica de AF para tratar a acne.

Os efeitos da AF no tratamento da acne em adolescentes são bastante promissores. Estudos têm demonstrado que a terapia de AF reduz significativamente a inflamação da acne, diminui a produção de sebo e ajuda a matar bactérias na pele. Ademais, a AF é um método não invasivo e praticamente indolor, o que é uma grande vantagem para os adolescentes que muitas vezes temem tratamentos mais agressivos, como a terapia com laser ou peelings químicos. No entanto, conclui-se que a AF pode não ser eficaz para todos os tipos de acne, e os resultados podem variar dependendo da gravidade da condição e de outros fatores individuais do paciente. Portanto, é essencial que os adolescentes com acne consultem um dermatologista para avaliar se a terapia de AF é apropriada para o seu caso.

Em suma, a terapia de AF é uma opção de tratamento segura e eficaz para a acne em adolescentes. Mesmo concluindo que a terapia não funciona para todos os tipos de acne, os resultados obtidos até o momento parecem bastante promissores e podem proporcionar aos adolescentes uma melhoria significativa em sua saúde e autoestima.

REFERÊNCIAS

ADAMSKI, Z. et al. Acne - therapeutic challenges to the cooperation between a

dermatologist and a cosmetologist, 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34408562/>>. Acesso em: 30 abr. 2023.

BESSA, V. A. L.; BESSA, M. F. S.; MORAES, V. T. P. Tratamento estético para acne vulgar. *Pubsaúde*, 3, a015, 2020. doi: 10.31533/pubsaude3.a015. Acesso em: 28 abr. 2023.

BORGES, F. dos S. *Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas das disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte, 2010.

BRAUNINGER, B. *Dermatologia Clínica*. 2. ed. Manole, 1998.

BRITO, M. F. M. et al. Avaliação dos efeitos adversos clínicos e alterações laboratoriais em pacientes com acne vulgar tratados com isotretinoína oral. *An. Bras. Dermatol*, Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v85n3/a06v85n3.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2023.

COQUEIRO M. E. C.; SANTOS, J. A. B. Benefícios da alta frequência na acne vulgar grau II: Uma Revisão de literatura. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*. v. 13, n. 48, p. 224-242, dez. 2019.

CUNHA, G. S. et al. Tratamento de acne vulgar através de alta frequência em conjunto com outros procedimentos estéticos. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 1, n. 3, p. 10-21, 2016.

DEUSCHLE, V. C. K. M. et al. Caracterização das lesões e tratamentos utilizados na acne. *Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 3, n. 1, 2015. Disponível em: <http://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/electronica/article/view/224-236/pdf_52>. Acesso em: 30 abr. 2023.

FIGUEIREDO, A. et al. Avaliação e

tratamento do doente com acne - Parte I: Epidemiologia, etiopatogenia, clínica, classificação, impacto psicossocial, mitos e realidades, diagnóstico diferencial e estudos complementares. Revista Portuguesa Clínica Geral, v. 27, p. 59-65, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpcg/v27n1/v27n1a12.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2023.

FROMHERZ, L. et al. Efeitos *in vitro* de dispositivos de alta frequência: abordagem promissora no tratamento de acne vulgar? Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 97, n. 6, p. 729-734, 2022.

GONÇALVES, L. C. et al. Efeitos da alta frequência no tratamento da acne vulgar. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v. 16, n. 2, p. 179-186, 2017.

GOMES, K. W. et al. Telecondutas - Acne. 2017. Disponível em: <<https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/9640>>. Acesso em: 28 abr. 2023.

IBRAMED. Instruções de uso do equipamento de HF IBRAMED. 2 ed. São Paulo: [s/Ed.], 2012. Disponível em: <<https://manualzz.com/doc/5917650/hf-ibramed>>. Acesso em: 30 abr. 2023.

MACIEL M. G. et al. Efeitos da alta frequência na pele: Revisão bibliográfica. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 86, n. 4, p. 732-738, 2011.

OLIVEIRA, P. K et al. Análise da

composição bioquímica da pele por espectroscopia Raman. Rev. Bras. Eng. Biom., v. 28, n. 3, p. 278-287, set. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeb/v28n3/a09v28n3.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2023.

RODRIGUES, D. C et al. Efetividade da alta frequência nas acnes vulgaris graus I e II. Relato de caso. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, v. 19, n. 195, ago. 2014. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd195/efetividade-da-alta-frequencia-nas-acnes-vulgaris.htm>>. Acesso em: 30 abr. 2023.

SADICK, S.; CARDONA, A. Laser treatment for facial acne scars: A review. Journal of Cosmetic and Laser Therapy, v. 20, n. 7-8, p. 424-435, 2018. doi: 10.1080/14764172.2018.1461230.

TEODORO, G. A et al. Efeitos da alta frequência no tratamento da acne vulgar em adolescentes. Fisioterapia Brasil, v. 17, n. 3, p. 214-220, 2016. Disponível em: <<http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879066/efeitos-da-alta-frequencia-no-tratamento-da-acne-vulgar-em-adolescentes.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2023.

VIEIRA, J.M., et al. Uso da alta frequência no tratamento da acne vulgar: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Análises Clínicas, v. 45, n. 3, p. 236-241, 2013.