FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

PATRÍCIA ARAÚJO AQUINO O'CONNELL

A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA DERMATOLÓGICA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO: revisão de literatura

UBERLANDIA- MG
2024

FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

PATRÍCIA ARAÚJO AQUINO O'CONNELL

A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA DERMATOLÓGICA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO: revisão de literatura

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Harmonização Orofacial da Faculdade FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Ono

UBERLÂNDIA-MG
2024

FICHA CATALOGRÁFICA

O'Connell, Patrícia Araújo Aquino. A importância da ultrassonografia dermatológica, diagnóstico e tratamento: uma revisão de literatura/ Patrícia Araújo Aquino O'Connell, 2024.

22 folhas.

Uberlândia, Minas Gerais, 2024.

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Ono

Palavras chave:

1- Ultrassom demartológico; 2- Harmonização orofacial; 3- Tratamento facial

REGULAMENTO GERAL DE MONOGRAFIA DA

PÓS-GRADUAÇÃO DA FACSETE

TERMO DE APROVAÇÃO

Patrícia Araújo Aquino O'Connell

A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA DERMATOLÓGICA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO: revisão de literatura

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Harmonização Facial.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Profa. Rosana Ono– Orientadora

Profa. Liliane Minglini Barbosa Ceccon

Profa. Rosângela Borges Paniago Machado

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, por ter me dado força para trilhar esse novo caminho. A toda minha família, que entendeu a razão de eu estar dando mais um passo na Odontologia. Aos pacientes, que colaboraram com a ciência com compreensão e confiança, por serem atendidos em um curso de especialização.

E, finalmente, a todos os funcionários e professores da FACSETE, que sempre contribuíram para meu aprendizado e pelas oportunidades a mim depositadas.

“Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos”.

Friedrich Nietzsche’

RESUMO

A ultrassonografia dermatológica, utilizada desde os anos 70, é uma técnica de imagem não invasiva fundamental para a avaliação da pele e tecidos subcutâneos. Com o desenvolvimento de aparelhos de alta frequência, tornou-se possível identificar com precisão as camadas e estruturas cutâneas, oferecendo imagens de alta resolução. Equipamentos com frequências acima de 20 MHz são especialmente eficazes para o estudo de estruturas superficiais. A técnica baseia-se na física das ondas sonoras e sua interação com os tecidos biológicos, utilizando transdutores que emitem e captam ondas sonoras, convertendo-as em imagens. A ultrassonografia permite diagnosticar diversas condições dermatológicas, guiar procedimentos como biópsias e injeções, e avaliar a vascularização e profundidade de lesões. Apesar de algumas limitações, como a menor penetração em tecidos profundos e interferência de calcificações e ar, a ultrassonografia é uma ferramenta valiosa na prática clínica dermatológica, oferecendo diagnósticos precisos e tratamentos seguros sem exposição à radiação ionizante. A formação adequada dos profissionais que operam essa tecnologia é crucial para a correta interpretação das imagens e a eficácia dos tratamentos. Este trabalho é resultado de uma Revisão Bibliográfica qualitativa e descritiva, que inclui teses, dissertações, monografias, e artigos acadêmicos, que foram pesquisados em plataformas como, Google acadêmico e plataforma de pesquisa Capes. A busca, seguiu o seguinte critério, o uso do ultrassom dermatológico na hamonização facial, esta busca, contribuiu para entendimento dos avanços tecnológicos e indicações de tratamento.

Palavras-chave: Ultrassom demartológico, Harmonização orofacial, Tratamento facial.

ABSTRACT

Dermatologic Ultrasound, used since the 1970s, is a non-invasive imaging technique essential for the evaluation of the skin and subcutaneous tissues. With the development of high-frequency devices, it has become possible to accurately identify skin layers and structures, offering high-resolution images. Equipment with frequencies above 20 MHz is especially effective for studying superficial structures. The technique is based on the physics of sound waves and their interaction with biological tissues, using transducers that emit and capture sound waves, converting them into images. Ultrasound allows for the diagnosis of various dermatological conditions, guides procedures such as biopsies and injections, and evaluates the vascularization and depth of lesions. Despite some limitations, such as reduced penetration in deep tissues and interference from calcifications and air, ultrasound is a valuable tool in dermatological clinical practice, providing accurate diagnoses and safe treatments without exposure to ionizing radiation. Proper training of professionals operating this technology is crucial for correct image interpretation and treatment efficacy. This work is the result of a qualitative and descriptive literature review, including theses, dissertations, monographs, and academic articles, which were researched on platforms such as Google Scholar and the Capes research platform. The search followed the criterion of the use of dermatologic ultrasound in facial harmonization, contributing to understanding technological advances and treatment indications.

Keywords: Dermatologic Ultrasound, Orofacial Harmonization, Facial Treatment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 PROPOSIÇÃO 12
3 METODOLOGIA 13
4 REVISÃO DE LITERATURA/DISCUSSÃO 14
4.1 Importância da ultrassonografia dermatológica 14
4.2 Interpretação e avaliação de achados ultrassonográficos na pele 18
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 20
REFERÊNCIAS 21

1 INTRODUÇÃO

Uma das técnicas mais populares para rejuvenescimento facial e correção de imperfeições são os procedimentos injetáveis, como o preenchimento dérmico e volumizadores faciais. Estas intervenções estéticas têm aumentado consideravelmente ao longo dos anos, e dessa forma ganharam importância devido à sua capacidade de suavizar rugas, linhas de expressão e até mesmo restaurar o volume perdido na face. No entanto, com essa enorme evolução e acessibilidade, entende-se que é necessário maior conscientização em relação aos efeitos colaterais, e complicações que podem surgir como consequências no uso do material (LOPES *et al*, 2022).

A abordagem das complicações deve ser bem conhecida pelo profissional, pois, embora todas as opções de ácido hialurônico para volumização apresentem boa tolerância (FERNANDES *et al*, 2023), não há preenchedor totalmente desprovido de riscos, e mesmos profissionais experientes se deparam eventualmente com efeitos adversos precoces e tardios, pois acidentes na aplicação e variações anatômicas podem contribuir para seu aparecimento (PARADA et al, 2016).

Embora raras, podem ocorrer efeitos colaterais, como inchaço, vermelhidão, hematomas ou infecções. Além disso, a técnica de aplicação adequada é fundamental para evitar complicações mais graves, como a obstrução dos vasos sanguíneos, o que pode levar a necrose da pele (DAHER *et al*, 2020). O efeito colateral mais comum associado ao preenchimento com ácido hialurônico devido a resposta à injuria tecidual, é caracterizado por inflamação local, edema, hiperemia, eritema, dor e hematomas (CANTO; ALBUQUERQUE, 2022).

Estudos apontam que existem outros problemas, como por exemplo o efeito Tyndall, que se apresenta como uma coloração azulada no local da aplicação (VASCONCELOS *et al*, 2020), o aparecimento de herpes simples dias após o procedimento, a hipersensibilidade aguda, pode variar de leve vermelhidão até a anafilaxia (CONSOLARO; CONSOLARO, 2009). Os nódulos não inflamatórios, manifesta-se como pápulas esbranquiçadas ou nódulos, assim como a infeccão local, é uma reação de início precoce, que apresenta endurecimento, eritema, sensibilidade e prurido (FERREIRA; TAMEIRÃO, 2022). E por último e mais temidas as complicações vasculares, a necrose é a complicação mais grave entre aquelas relacionadas ao uso de preenchimento cutâneo (CANTO; ALBUQUERQUE, 2022).

Neste sentido, a apresentação clínica típica de dor de cabeça, dor local, isquemia causada por preenchedores de AH (duração de segundos) seguido por hiperemia reativa

(minutos), descoloração preta-azulada (dez minutos a horas), formação de bolhas (horas a dias), necrose e ulceração cutâneas (dias a semanas).

Compreende-se que ao discutir sobre aplicação de AH possuímos algumas áreas que são consideradas de alto risco como área glabelar, temporal, região nasal e sulco nasolabial, devido ao elevado risco de oclusão vascular, uma vez que a retroinjeção, caso haja comprometimento da artéria central da retina pode levar à amaurose. Ao relatar a oclusão arterial, deve-se estar atento a algumas complicações que podem ser desde necrose local ou segmentar da pele até eventos isquêmicos cerebrais. (LOPES *et al*, 2022)

Então, apesar da popularidade desses procedimentos, existe uma preocupação constante em relação à segurança e eficácia dos mesmos portanto, profissionais estão sempre em busca de métodos que possam melhorar a precisão e minimizar os riscos associados aos procedimentos injetáveis. E essencial que os procedimentos de preenchimento dérmico sejam realizados por profissionais qualificados e experientes, que estejam cientes dos riscos potenciais e saibam como minimizá-los. Além disso, uma avaliação cuidadosa do paciente, incluindo histórico médico e exame físico, é fundamental para determinar a adequação do procedimento e alcançar os melhores resultados possíveis (IZZETTI, NISI, 2024).

Para lidar com essas complicações vasculares, o uso de ultrassom tem se mostrado uma ferramenta valiosa no manejo dessas situações. A ultrassonografia dermatológica permite a visualização em tempo real dos vasos sanguíneos, auxiliando os profissionais a identificar qualquer obstrução ou redução do fluxo sanguíneo (DAHER *et al*, 2020). Isso permite intervenções rápidas e precisas para minimizar os danos à pele e restaurar a circulação adequada na área a aplicação de enzimas que dissolvem o produto injetado ou a administração de medicamentos para melhorar a circulação (VASCONCELOS *et al*, 2020).

Os avanços nas tecnologias de imagem médica revolucionaram as abordagens diagnósticas e terapêuticas, aumentando a precisão e a eficácia das intervenções de saúde. Entre essas tecnologias de ponta, a ultrassonografia de ultra-alta frequência (UHFUS) emergiu como uma ferramenta poderosa, oferecendo resolução e profundidade sem precedentes para imagens de tecidos biológicos . Esta sofisticada técnica de ultrassom ganhou um papel cada vez mais importante em diversas áreas médicas desde sua introdução no ambiente clínico no início dos anos 2000 (IZZETTI, NISI, 2024). Com efeito, a técnica sofreu alterações significativas devido à implementação de dispositivos que permitem a utilização de frequências até 100 MHz, o que levou a uma aplicação generalizada da UHFUS em todos os ramos da medicina em

que a imagem de estruturas superficiais com resolução submilimétrica é necessário (BALASSIANO; BRAVO, 2014).

De acordo com a definição atual, a UHFUS emprega frequências acima de 30 MHz, fornecendo imagens de alta resolução de estruturas anatômicas em nível microscópico (IZZETTI, NISI, 2024). As aplicações da ultrassonografia de ultra-alta frequência na medicina são diversas e abrangem várias disciplinas médicas, incluindo dermatologia, reumatologia, pediatria e medicina oral. Estudos recentes demonstraram como a UHFUS pode desempenhar um papel no diagnóstico, manejo, tratamento cirúrgico e acompanhamento de diversas condições patológicas (DAHER *et al*, 2020; VASCONCELOS *et al*, 2020).

É nesse contexto que a ultrassonografia dermatológica surge como uma ferramenta promissora. Neste artigo, exploraremos o uso da ultrassonografia dermatológica como uma ferramenta útil no auxílio à gestão de procedimentos injetáveis. Discutiremos as vantagens e desafios do uso desse método, bem como as principais aplicações clínicas. Ao compreendermos melhor o potencial da ultrassonografia dermatológica nesse contexto, podemos fornecer aos profissionais de saúde uma ferramenta adicional para aprimorar seus resultados e garantir a segurança dos pacientes (LOPES *et a*l, 2022).

2 PROPOSIÇÃO

Avaliar o papel atual da ultrassonografia no diagnóstico e acompanhamento de alterações da pele na harmonização oro facial, destacando suas vantagens, limitações e potenciais aplicações.

3 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura é resultado de uma busca abrangente nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando os termos de pesquisa “ultrassom pele", “preenchedores faciais", “ácido hialurônico" e “complicações preenchedores".

Foram incluídos artigos publicados em português, que descrevam sobre a ultrassonografia de pele e complicações associadas aos preenchedores faciais e `a utilização do ultrassom para minimizá-los. Como criterio de analise foram considerados estudos de diferentes desenhos metodológicos, incluindo estudos observacionais, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas.

Os artigos selecionados foram analisados criticamente para extrair informações sobre as aplicações clínicas, vantagens e limitações da ultrassonografia na harmonização oro facial. A análise crítica envolveu a avaliação da qualidade metodológica dos estudos, a relevância clínica dos achados e a consistência dos resultados entre os diferentes estudos. A análise dos artigos selecionados permitiu a elaboração de um resumo das evidências atuais sobre o uso da ultrassonografia no diagnóstico e acompanhamento de alterações na pele, bem como a identificação de lacunas no conhecimento atual que possam necessitar de investigação futura. A revisão da literatura proporcionou uma oportunidade para discutir as implicações práticas dos achados para a prática clínica dos profissionais e para o cuidado ao paciente.

4 REVISÃO DE LITERATURA/DISCUSSÃO

4.1 Importância da ultrassonografia dermatológica

O ultrassom é utilizado na dermatologia desde os anos 70 para avaliar o espessamento cutâneo. A dermatologia foi um dos primeiros campos de aplicação da ultrassonografia; a técnica foi empregada pela primeira vez no final da década de 1970 para a avaliação da espessura da pele e desde então tem sido usada para o estudo da pele normal, bem como de diversas doenças e condições com diversas etiologias (BARCAUI *et al*, 2015). E uma técnica de imagem não invasiva, de fácil acesso que tem sido cada vez mais utilizada para avaliação e diagnóstico de diversas condições da pele e tecidos subcutâneos (LOPES *et al*, 2022).

O desenvolvimento de aparelhos com frequência maior que 15 MHz tornou possível a identificação das diferentes camadas e estruturas da pele e anexos, ampliando consideravelmente seu uso nas condições dermatológicas (BARCAUI *et al*, 2015). Aparelhos com frequência maior que 15 MHz permitem o estudo da pele e seus anexos, pois possibilitam distinguir as camadas e estruturas cutâneas. Contudo, equipamentos com frequência acima de 20 MHz são os que apresentam melhor resolução para o estudo de estruturas superficiais (BARCAUI *et al*, 2016).

A resolução das imagens obtidas pela ultrassonografia dermatológica é determinada pela frequência das ondas sonoras utilizadas. Ondas sonoras de alta frequência, na faixa de 20 MHz a 100 MHz, são capazes de fornecer imagens de alta resolução das estruturas superficiais da pele, mas têm penetração limitada nos tecidos e, portanto, não são adequadas para avaliação de estruturas mais profundas (WORTSMAN *et al*, 2012). Os equipamentos de alta frequência têm baixa penetração e, consequentemente, excelente resolução para visualização de estruturas superficiais. De acordo com a definição atual, a UHFUS emprega frequências acima de 30 MHz, fornecendo imagens de alta resolução de estruturas anatômicas em nível microscópico (BARCAUI *et al*, 2015).

Os princípios básicos da ultrassonografia dermatológica são fundamentados na física das ondas sonoras e na sua interação com os tecidos biológicos. As ondas sonoras são ondas mecânicas que necessitam de um meio para se propagar. Segundo Wortsman *et al* (2012), na ultrassonografia dermatológica, são utilizadas ondas sonoras de alta frequência, geralmente na faixa de 20 MHz a 100 MHz, que são capazes de penetrar na pele e nos tecidos subjacentes e fornecer imagens de alta resolução das estruturas superficiais e profundas (FERNANDES *et al*, 2023).

Estudos apontaram que o transdutor é o componente do aparelho de ultrassonografia que é responsável por emitir as ondas sonoras e captar os ecos gerados pela reflexão dessas ondas nos tecidos (IZZETTI, NISI, 2024; PARADA *et al*, 2016). O transdutor contém cristais piezoelétricos que geram ondas sonoras quando uma corrente elétrica é aplicada a eles.

Essas ondas sonoras são transmitidas através da pele e refletidas pelos tecidos subjacentes. Quando as ondas sonoras encontram uma interface entre dois tecidos com impedâncias acústicas diferentes, parte da onda é refletida de volta para o transdutor e parte é transmitida para o tecido subjacente (ELSTON *et al*., 2014). Os ecos refletidos são captados pelo transdutor e convertidos em sinais elétricos, que são então processados pelo aparelho de ultrassonografia e convertidos em imagens. As imagens são geradas com base na amplitude e no tempo de retorno dos ecos, o que permite determinar a localização e a natureza dos tecidos examinados. Diferentes tecidos refletem as ondas sonoras de maneira diferente, o que permite distinguir entre tecidos normais e patológicos (WORTSMAN, 2012).

O transdutor é considerado o principal dispositivo do ultrassom. Os transdutores possuem um material (geralmente cristais piezoelétricos) que gera ondas acústicas quando submetidos a uma tensão elétrica.16 Essa onda se propaga no fluido e/ou tecido circundante e os ecos (ondas de retorno) refletidos por essas estruturas retornam ao transdutor. , que os transforma em energia elétrica. Assim, o transdutor é o elemento que transforma energia elétrica em onda acústica mecânica e faz o processo inverso ao receber os ecos, sendo o componente transmissor e receptor (BARCAUI *et al*, 2016).

A energia elétrica, após ser processada pelo computador, provoca a formação de uma visualização de imagem no monitor (IZZETTI, NISI, 2024). Isto é representado na tela por pontos luminosos que variam em intensidade de acordo com o grau de reflexão das diferentes estruturas que o feixe sonoro atravessa (BARCAUI *et al*, 2015). Essa variação é o que torna o ultrassom um excelente método para avaliar bordas e interface entre diferentes regiões.

No ultrassom bidimensional (modo B), o brilho de cada pixel corresponde à amplitude do eco. A intensidade dos ecos na imagem é chamada de ecogenicidade. Imagens com ecos de alta intensidade são chamadas de ecogênicas ou hiperecóicas; aqueles com baixa intensidade são chamados de hipoecóicos; e os sem eco, anecoicos ou ecolucentes (CANTO; ALBUQUERQUE, 2022). O que determina a ecogenicidade de cada tecido é a velocidade com que a onda sonora consegue atravessá-lo e a quantidade e intensidade dos ecos retornados ao aparelho. Na pele normal, a

ecogenicidade de cada camada depende do seu principal componente que, na epiderme, é a queratina; na derme, está o colágeno; e no tecido subcutâneo, estão os lóbulos de gordura. O intervalo entre as ondas emitidas e refletidas permite calcular a distância entre as estruturas refletidas (BARCAUI *et al*, 2016).

Na dermatologia são utilizados aparelhos de alta resolução com transdutores de alta frequência. Aparelhos de 20 a 25 MHz permitem o estudo da derme e da epiderme e são os que apresentam melhor resolução para a observação de estruturas superficiais (CARVALHO, 2019). Frequências entre 50 e 100 MHz apresentam pouca penetração, limitada à epiderme.

O Doppler baseia-se no princípio de que as ondas sonoras emitidas pelo transdutor e pelo refletor se movem uma em relação à outra. Assim, o Doppler está acostumado a movimentar estruturas, como o fluxo sanguíneo (CARVALHO; CHAMMA; CERRI, 2008). No Doppler colorido o fluxo sanguíneo é diferenciado por cores enquanto o power Doppler mostra o volume do fluxo (RODRIGUES; FRANCO, 2019). Os avanços tecnológicos aumentaram a sensibilidade do Doppler colorido, eliminando o uso de meio de contraste e reduzindo o risco de potenciais eventos adversos. (BARCAUI *et al*, 2016)

Por outro lado, ondas sonoras de baixa frequência, abaixo de 20 MHz, têm maior penetração nos tecidos, mas fornecem imagens de menor resolução. Portanto, existe um compromisso entre a resolução das imagens e a profundidade de penetração das ondas sonoras (FERNANDES *et al,* 2023).

Por exemplo, calcificações, como ossos e calcificações patológicas, aparecem como áreas hiperecóicas (brilhantes) na imagem e podem causar sombras acústicas, que são áreas anecóicas (escuras) na imagem, atrás da calcificação, onde as ondas sonoras não conseguem penetrar. Da mesma forma, a presença de ar, como em bolhas de gás ou emphysema subcutâneo, também causa sombras acústicas e limita a avaliação dos tecidos subjacentes. Neste sentido, a calcificação que é um fenômeno bioquímico caracterizado pela deposição de sais de cálcio em qualquer parte do organismo (JÁCOME; ABDO, 2010) e pode limitar a avaliação pela ultrassonografia dermatológica.

De acordo com Fernandes *et al.* (2023), essas limitações devem ser levadas em consideração ao interpretar as imagens obtidas pela ultrassonografia dermatológica e ao escolher o método de imagem mais adequado para cada caso.

Em algumas situações, pode ser necessário complementar a avaliação com outros métodos de imagem, como radiografias, tomografias computadorizadas ou

ressonância magnética, que não são afetados pela presença de calcificações ou ar. É importante lembrar que a qualidade das imagens obtidas pela ultrassonografia dermatológica também depende da experiência do operador e da qualidade do equipamento utilizado (BARCAUI *et al*, 2016). Apesar dessas limitações, a ultrassonografia dermatológica é uma ferramenta valiosa para avaliação e diagnóstico de diversas condições da pele e tecidos subcutâneos, e pode ser uma alternativa útil a outros métodos de imagem em muitos casos (FERNANDES *et al,* 2023).

A ausência de exposição à radiação ionizante torna a ultrassonografia dermatológica uma técnica segura para todos os pacientes, sem risco de efeitos adversos relacionados à radiação (IZZETTI; NISI, 2024). Ela pode ser utilizada para guiar procedimentos como biópsias e injeções, e para avaliação de vasos sanguíneos superficiais e profundidade de lesões (BARCAUI *et al*, 2015), além disso, é particularmente útil para avaliação de lesões cutâneas e subcutâneas, como tumores, cistos, abscessos e hematomas (RODRIGUES; FRANCO, 2019). Com o ultrassom é possível visualizar, a pele e o tecido subjacente, incluindo músculos, veias e artérias, ao mesmo tempo que qualquer produto preenchedor pode ser determinado, bem como medido e o plano de injeção visualizado (LOPES, 2022).

Além disso ela demonstrou ser uma ferramenta útil no diagnóstico e acompanhamento de várias doenças dermatológicas, incluindo tumores cutâneos, psoríase, esclerodermia, entre outras. A técnica permite a avaliação das camadas da pele e tecidos subcutâneos em tempo real, com alta resolução e sem a necessidade de procedimentos invasivos. Pode se associar a utilização do Dopller colorido, permitindo a visualização da vascularização da área (RODRIGUES; FRANCO, 2019).

Oferece importantes informações e visualizações sobre as complicações e reações aos preenchedores, sendo uma importante ferramenta para melhor compreensão das complicações antes, durante e após preenchimentos. Além de na pratica clínica estética ser usado como identificador das regiões que possuem o AH, o ultrassom também serve de percussor para os protocolos e degradação do material com a injeção de hialuronidase, tratando assim possíveis complicações. Por meio do ultrassom também é possível reconhecer o tipo de substância injetada, uma vez que cada uma delas apresenta um aspecto de identificação ultrassonográfica característico (LOPES, 2019; DAHER *et al*, 2019).

Neste sentido, a ultrassonografia dermatológica tem evoluído desde os anos 70 e agora é essencial para avaliar a pele e os tecidos subcutâneos. Avanços tecnológicos permitem obter imagens de alta resolução, fundamentais para diagnosticar várias

condições dermatológicas. Em resumo, a ultrassonografia é indispensável na dermatologia, oferecendo diagnósticos precisos e tratamentos seguros. A tecnologia continua a melhorar, aumentando ainda mais sua importância na prática clínica.

4.2 Interpretação e avaliação de achados ultrassonográficos na pele

O primeiro passo para a interpretação dos achados ultrassonográficos é o reconhecimento das diferentes estruturas cutâneas, compreender os achados da pele normal (BARCAUI *et al*., 2015). A pele tem características diferentes em diferentes áreas da face em termos de pigmentação, espessura e aderência subcutânea (PEREIRA *et al*, 2021).

Ela é composta por duas camadas: epiderme e derme, na fronte a epiderme e a derme são mais espessas do que no terço inferior da face (TAMURA, 2010). Aproximadamente 95% da epiderme é composta por células denominadas queratinócitos, que sintetizam uma proteína denominada queratina (BARCAUI *et al*., 2015). Fibroblastos, células dendríticas dérmicas, mastócitos e macrófagos constituem os principais componentes celulares da derme. Dentre os componentes extracelulares estão as fibras colágenas e elásticas e a substância fundamental amorfa (VASCONCELOS *et al*, 2020).

A derme é dividida em dois compartimentos: derme papilar e derme reticular. O tecido conjuntivo é o componente mais abundante desta região (70%) e é constituído de fibras colágenas. A derme papilar (BERNADO; SANTOS; SILVA, 2019), são mais delicadas e finas quando comparadas às da derme reticular, onde se apresentam como feixes mais grossos (ALMEIDA, 2020).

Entre a epiderme e a derme encontra-se a zona da membrana basal, uma rede de macromoléculas que liga os queratinócitos da camada basal com as fibras colágenas da derme papilar (BARCAUI *et al*., 2015). O tecido subcutâneo também conhecido como hipoderme constitui a camada mais profunda da pele (ALMEIDA, 2020), e é composta por adipócitos que apresentam citoplasma globoso, não vacuolado. Os lóbulos de gordura são separados por septos fibrosos onde passam pequenos vasos (BARCAUI, 2015).

A ultrassonografia oferece várias vantagens em comparação com outras técnicas de imagem, como a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM), uma vez que é uma técnica não invasiva, sem radiação, relativamente barata e amplamente disponível. Ademais, permite a avaliação em tempo real e a possibilidade

de realizar procedimentos guiados por ultrassom, como biópsias e injeções (FERNANDES *et al*, 2023), o que facilita o planejamento e monitoramento do tratamento (PARADA et al, 2016).

Estudos apontam que na análise ultrassonográfica cutânea, preconiza-se a utilização de grossa camada de gel, entre a pele e o transdutor, para melhor obtenção de um ponto focal (FERREIRA; TAMEIRÃO, 2022; PARADA *et al*, 2016). Neste sentido, é relevante o uso de transdutor delicado, que se adapte ao contorno cutâneo dos diferentes segmentos corporais, como face por exemplo, isso ocorre por que os transdutores têm a capacidade de calcular a média da freqüência de deslocamento ou a velocidade automaticamente (CARVALHO; CHAMMAS; CERRI, 2008). Desta forma, o contato do transdutor com a pele deve ser o mais suave possível, para evitar compressão das estruturas anatômicas que, neste tecido, são superficiais e delgadas (BARCAUI *et al*, 2015).

Neste sentido, uma avaliação dermatológica adequada pela USUS inclui discriminar a topografia exata a ser estudada, diferenciando as camadas da pele, sua espessura e vascularização e possíveis achados patológicos associados, isso corresponde a uma avaliação detalhada da imperfeição a ser corrigida (FERREIRA; TAMEIRÃO, 2022). Ou seja, as lesões, se presentes, devem ser avaliadas quanto ao tamanho tridimensional, espessura e profundidade, morfologia, conteúdo (cístico, sólido ou misto), focos de calcificação ou necrose, vascularização, localização exata e envolvimento de estruturas adjacentes (BARCAUI *et al*, 2015).

A ultrassonografia pode ser utilizada para guiar procedimentos, como biópsias e injeções, aumentando sua precisão e segurança (FERNANDES *et al*,. 2023). Segundo Barcaui (2015), isso pode ajudar a garantir que o medicamento seja administrado no local correto, aumentando assim a eficácia do tratamento (BARCAUI *et al*, 2015). Dessa forma a capacidade de fornecer imagens em tempo real é uma vantagem significativa da ultrassonografia dermatológica, pois permite ao profissional avaliar as estruturas da pele e tecidos subjacentes de maneira dinâmica e em diferentes ângulos (FERNANDES *et al*, 2023).

A ultrassonografia dermatológica é uma ferramenta essencial na prática clínica moderna, proporcionando diversas vantagens para o diagnóstico e tratamento de condições cutâneas. Contudo, é importante lembrar que a qualidade das imagens obtidas e a interpretação correta dos achados dependem da experiência do profissional que realiza o exame, e que a ultrassonografia dermatológica é uma ferramenta complementar e não substitui a avaliação clínica e outros métodos de imagem quando

necessários (ELSTON et al., 2014). Portanto, o conhecimento anatômico e morfológico é de fundamental importância para uma perfeita avaliação das estruturas vistas na ultrassonografia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ultrassonografia emergiu como uma ferramenta valiosa e não invasiva para o seguimento e diagnóstico de doenças dermatológicas. Este estudo destacou a importância e a eficácia do uso da ultrassonografia na dermatologia, não apenas para o diagnóstico, mas também para o acompanhamento do progresso da doença e a resposta ao tratamento.

A capacidade de visualizar estruturas subcutâneas em tempo real e em detalhes, sem a necessidade de exposição à radiação, torna a ultrassonografia uma opção atraente e segura para pacientes e profissionais. Além disso, a portabilidade e a acessibilidade dos equipamentos de ultrassonografia tornam-na uma opção viável para clínicas e consultórios de todos os tamanhos.

A formação adequada dos profissionais de saúde que utilizam esta tecnologia é fundamental para garantir a interpretação correta das imagens e, consequentemente, o diagnóstico e tratamento adequados. A busca pela beleza é considerada uma forma de cuidado com a saúde, a partir do principio de que saúde envolve bem estar e autoestima. Porém, deve-se tomar cuidado com os procedimentos realizados e as técnicas exercidas. O uso de preenchedores injetáveis pode acarretar diversos efeitos adversos, principalmente oclusões de vasos sanguíneos, não visíveis agudamente. Até o momento, poucas técnicas podem ajudar, como o uso de hialuronidase, no caso de injeções de HA. Porém, para substâncias como hidroxiapatita de cálcio e ácido poli-L-lático não há alternativa para retirada dos mesmos. Assim, o uso da ultrassonografia dermatológica de pele e subcutâneo, para o auxílio dos procedimentos com injetáveis, aumentaria o índice de sucesso dos procedimentos e diminuiria o número de complicações decorrentes do uso, aplicação ou técnicas inadequadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Bianca de Lima. **Modelo de pele humana reconstruída como plataforma para estudos de fotoenvelhecimento**. 2020 75f. (DIssertação) Mestrado em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2020.

BALASSIANO, Laila Klotz de Almeida.; BRAVO, Bruna Souza Felix. Hialuronidase: uma necessidade de todo dermatologista que aplica ácido hialurônico injetável. **Surg Cosmet Dermatol**, v. 6, n. 4, p. 338-343, 2014. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/07/802/2014_338.pdf Acesso em:02 de maio de 2024.

BARCAUI, Elisa de Oliveira. *et al*. Estudo da anatomia cutânea com ultrassom de alta frequência (22 MHz) e sua correlação histológica. **Radiol Bras**, v. 48, n. 5, p. 324–329 Set/Out; 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rb/a/zqXnLjNKJWQ5fDpJw3QnFhD/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 19 de junho de 2024.

_____. High frequency ultrasound with color Doppler in dermatology. **An Bras Dermatol**, v. 91, n. 3, p. 262-73. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abd/a/kvRcNBR76mBMTJyQ5W3M34g/?format=pdf&lang=en Acesso em: 14 de maio de 2024.

CANTO, Eduarda.; ALBUQUERQUE, Camila. Harmonização orofacial: possíveis efeitos adversos do preenchimento com ácido hialurônico e suas medidas de prevenção. **Cadernos de Odontologia do Unifeso**, v. 4, n.1, 2022. Disponível em: https://revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosodontologiaunifeso/issue/view/79/90 Acesso em: 14 de junho de 2024.

CARVALHO, Cátia Pinto. **Caracterização da Pele com Estrias Albas, *in vivo*, com Ultrassom de alta Resolução e Elastografia *Supersonic Shear Imaging***. 2019 237f. (Tese) Doutorado em Engenharia Biomédica. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2019.

CARVALHO, Cibele Figueira.; CHAMMAS, Maria Cristina.; CERRI, Giovanni Guido. Princípios físicos do Doppler em ultra-sonografia**. Ciência Rural**, v.38, n.3, mai-jun, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/SQ7GrXccNpycYvqr9QbY8vS/ Acesso em: 28 de maio de 2024.

CONSOLARO, Alberto.; CONSOLARO, Maria Fernanda. Diagnóstico e tratamento doherpes simples recorrente peribucal e intrabucal na prática ortodôntica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 14, n. 3, p. 16-24, maio/jun. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/dpress/a/sSw9XQ6DHqCQMJv5nFBpPLp/ Acesso em: 08 de junho de 2024.

DAHER, José Carlos. e*t al*. Complicações vasculares dos preenchimentos faciais com ácido hialurônico: confecção de protocolo de prevenção e tratamento. **Rev. Bras. Cir. Plást**, v. 35, n. 1, p. 2-7, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcp/a/bH39HpzQWcSXQzXHdrpycKQ/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 02 e junho de 2024.

FERNANDES, Martina Bohm. e*t al*. Um olhar sobre o uso da ultrassonografia no seguimento e diagnóstico de doenças dermatológicas. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**. v. 13, n.3, p. 338-345, jul-set, 2023. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/10073 Acesso em: 18 de março de 2024.

FERREIRA, Ana Beatriz.; TAMEIRÃO, Michele. Intercorrências relacionadas ao preenchimento facial com ácido hialurônico em harmonização orofacial. **Cadernos de**

Odontologia do Unifeso. v. 4, n.1. 2022. Disponível em: https://faculdadefacsete.edu.br/monografia/files/original/7d1a719c36ee9f573e0826c38ca4d870.pdf Acesso em: 16 de março de 2024.

IZZETTI, Rossana.; NISI, Marco. Imaging the Micron: New Directions in Diagnosis with Ultra-High-Frequency Ultrasound. **Diagnostics**, v. 14, n. 7. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38611648/ Acesso em: 28 de maio de 2024.

LOPES, Rhuan Sequin. *et al*. O uso da ultrassonografia dermatológica de pele e subcutâneo para auxílio no manejo dos eventos adversos dos procedimentos injetáveis. **ULAKES Journal of Medicine**. v.2 n.3, p.183-191, 2022. Disponível em: Acesso em: 22 de junho de 2024.

PARADA, Meire Brasil, *et al*. Manejo de complicações de preenchedores dérmicos. **Surg Cosmet Dermatol**, v. 8, n. 4, p. 342-51. 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/2655/265549460019.pdf Acesso em 16 de maio de 2024.

PEREIRA, Flávia Fagundes, *et al*. Camadas da face e mudanças associadas com o envelhecimento facial. **Aesthetic Orofacial Science**, v. 02, n. 02, p. 129-143. 2021. Disponível em: https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/70 Acesso em: 17 de junho de 2024.

RODRIGUES, Adriana Novaes.; FRANCO, João Maluf. Ultrassonografia em diagnósticos de lesões cutâneas. **BWS Journal**, v. 1, n. 1, p. 1-4. 2018. Disponível em: https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/1 Acesso em 16 de junho de 2024.

TAMURA, Bhertha. Anatomia da face aplicada aos preenchedores e à toxina botulínica. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, vol. 2, núm. 3, pp. 195-202. 2010. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/2655/265519983009.pdf Acesso em: 21 de maio de 2024.