

## O uso da ultrassonografia dermatológica de pele e subcutâneo para auxílio no manejo dos eventos adversos dos procedimentos injetáveis.

The use of skin and subcutaneous dermatological ultrasonography to assist in the management of adverse events of injectable procedures.

Rhuan Sequin Lopes<sup>1\*</sup>, Marcos Vinícius Veanholi<sup>1</sup>, Vinicius Baruffi de Castro<sup>1</sup>, Eliane Regina Bueno Ribeiro Garcia<sup>2</sup>, Sthefano Atique Gabriel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina, União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO, São José do Rio Preto, SP, Brasil. <sup>2</sup>Faculdade de Medicina de Marília, Marília, SP, Brasil.

[\*Autor correspondente: rhuanssequinlopes@hotmail.com ]

Data de submissão: 13 de setembro de 2022

Data de aceite: 14 de dezembro de 2022

Data de publicação: 27 de dezembro de 2022

### RESUMO

O avanço no número de procedimentos estéticos com o uso de preenchedores e volumizadores faciais, tendo como destaque o ácido hialurônico, aumentou em grandes proporções; conseqüentemente, diversos tratamentos foram desenvolvidos para futuras complicações. Dentre as complicações, as mais comuns são as locais e consideradas benignas como edema, hipercorreção, migração do produto, eritema, prurido, efeito Tyndall e nódulos. Aumentando o nível de gravidade, temos as que podem evoluir como complicações vasculares embólicas que, quando não instituído os protocolos de tratamento rápido, podem resultar em graves conseqüências no contexto de um procedimento cosmético. Mediante as buscas de tecnologias para redução do número de complicações, essa pesquisa buscou, através de revisão da literatura, analisar o uso da ultrassonografia dermatológica para o auxílio no manejo dos eventos adversos dos procedimentos injetáveis. Considerado como um exame de imagem não invasivo, de acesso facilitado, com desenvolvimento em constante evolução e clinicamente cada vez mais utilizado, o emprego do ultrassom nesses procedimentos aumentaria o índice de sucesso e diminuiria o número de complicações decorrentes do uso, aplicação ou técnicas inadequadas.

**Palavras Chaves:** Preenchimento Dérmico; Complicações; Ácido Hialurônico; Ultrassom.

### ABSTRACT

The advance in the number of aesthetic procedures with the use of facial fillers and volumizers, with hyaluronic acid as the highlight, has increased in great proportions; consequently, several treatments have been developed for future complications. Among the complications, the most common are local and considered benign, such as edema, hypercorrection, product migration, erythema, pruritus, Tyndall effect, and nodules. Increasing the level of severity, we have those that can evolve as embolic vascular complications that, when not instituted the rapid treatment protocols, can result in serious consequences in the context of a cosmetic procedure. Due to the search for technologies to reduce the number of complications, this research sought, through a literature review, to analyze the use of dermatologic ultrasound to help in the management of adverse events of injectable procedures. Considered as a noninvasive imaging exam, with easy access, development in constant evolution and clinically increasingly used, the use of ultrasound in these procedures would increase the success rate and decrease the number of complications arising from the use, application or inadequate techniques.

**Keywords:** Facial Filling; Complications; Hyaluronic Acid; Ultrasound.

## INTRODUÇÃO

A realização de procedimentos minimamente invasivos com o uso de preenchedores e volumizadores faciais, está em crescente realização no Brasil e em todo o mundo. Porém, 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 preenchedor<sup>1</sup>.

Os preenchimentos dérmicos injetáveis são utilizados no tratamento e melhora do envelhecimento na área periocular e toda a região da face. Entretanto, a injeção da substância requer conhecimento aprofundado de situações específicas relacionadas tanto ao desempenho, técnicas e administração do produto, quanto os protocolos de segurança e tratamento de complicações<sup>2</sup>.

A busca pela correção dos efeitos do envelhecimento tanto nas áreas da face, quanto nas áreas não-faciais como colo, pescoço, mãos, peito em região de decote, coxas, glúteos, entre outras, se mostram cada vez mais procurados. Entretanto, a técnica para a aplicação varia nas diferentes regiões do corpo, de acordo com as características anatômicas e fisiológicas<sup>3</sup>.

O elevado número de procedimentos injetáveis tem aumentado o índice de complicações, apesar dos protocolos de cuidados que começam a ser instituídos. Dentre as complicações, as mais comuns são as locais, consideradas benignas como edema, hipercorreção, migração do produto, eritema, prurido, efeito Tyndall e nódulos<sup>4</sup>.

Os produtos conhecidos como preenchedores

dérmicos, também conhecidos como preenchedores de tecidos moles, preenchedores de rugas ou implantes injetáveis são usados para tratamento das rítes e para a volumização de tecidos moles. O tratamento com os injetáveis na estética dermatológica tem crescido de forma importante nos últimos anos. Segundo a “*American Society of Plastic Surgeons*”, 2,3 milhões de procedimentos estéticos injetáveis foram realizados em 2014, representando um aumento de 253% em relação ao ano 2000<sup>5</sup>.

Em 2017 foram notificados mais de 160 tipos de produtos destinados ao mercado de preenchedores faciais e mais de 50 fabricantes disponíveis em todo o mundo. Os preenchedores variam com base em sua biodegradabilidade, sua duração de efeito, semipermanentes e permanentes<sup>5</sup>.

No entanto, os procedimentos injetáveis estão sujeitos a complicações vasculares embólicas, que quando não instituídos os protocolos de tratamento rápido e adequados podem resultar em graves consequências no contexto de um procedimento cosmético<sup>1</sup>.

O ultrassom é considerado um exame de imagem não invasivo, com acesso facilitado, desenvolvimento e uso em constante evolução e clinicamente cada vez mais utilizado, tanto no que tange à segurança na realização quanto no manejo das complicações. Nesse contexto, o uso do ultrassom como auxílio nos procedimentos aumentaria o índice de sucesso e diminuiria o número de complicações decorrentes do uso, aplicação ou técnicas inadequadas. A ultrassonografia oferece informações relevantes em casos de intercorrências nos procedimentos

injetáveis, constituindo-se em uma importante ferramenta no manejo das complicações. É uma forma eficaz de avaliação da anatomia local no momento da injeção e de monitoramento da dinâmica do material nos tecidos<sup>6</sup>.

É possível se verificar através do ultrassom, a localização de estruturas importantes como vasos, músculos e glândulas, além de monitorar a movimentação dos produtos nos diversos tecidos<sup>7</sup>.

Este trabalho tem como objetivo apresentar, por meio de revisão da literatura, as complicações associadas aos preenchedores faciais e as vantagens do uso da ultrassonografia dermatológica no manejo dos eventos adversos dos procedimentos injetáveis.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi embasado em revisão bibliográfica da literatura, acerca das complicações associadas aos preenchedores faciais e à utilização do ultrassom de pele para minimizá-los, pautado em artigos indexados em bases de dados nacionais e internacionais como: PubMed, SciELO e Google Acadêmico.

Os artigos foram avaliados de acordo com critérios de inclusão e exclusão dos estudos, sendo incluídos apenas estudos com textos completos em suporte eletrônico, que atendessem à proposta do presente estudo, apresentados em idiomas inglês e português.

As palavras-chaves utilizadas foram: “Preenchimento facial”, “Complicações”, “Ácido Hialurônico” e “Ultrassom de Pele”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre a classe de preenchedores faciais, alguns tipos e subtipos são destacados: autólogo, biológico e sintético. Os preenchedores autólogos, são advindos de tecidos do próprio paciente, sendo os subtipos: cartilagem, fibroblastos, fáschia, plasma (MPRP), derme e gordura, o principal e o mais utilizado para volumização facial<sup>5</sup>. Os preenchedores de materiais biológicos são derivados de fontes orgânicas (humana, animal ou bacteriana), possuem os benefícios de serem de fácil e pronta disponibilidade e simplicidade no uso. Porém, não proporcionam uma volumização definitiva, apenas temporária, não corrigindo as ríntides ou sulcos completamente.<sup>5</sup> Em relação aos preenchedores sintéticos, estes consistem em materiais sintéticos que podem oferecer permanência. Contudo, dentro dessa classe, algumas substâncias são muito utilizadas para o preenchimento facial, como Polimetilmetacrilato (microesferas de PMMA), hidroxiapatita de cálcio (CAHA) e policaprolactona (PCL), sendo o mais comum desses o Radiesse<sup>®</sup>, que consiste em uma mistura de hidroxiapatita de cálcio (30%) e gel polissacarídeo (70%). O CaHA, hidroxiapatita de cálcio, é biocompatível, biodegradável e reabsorvível, e visa a estimulação da produção de colágeno endógeno. Apresenta-se altamente viscoelástico, podendo ser diluído, disponibilizando correção imediata, induzindo à neocolagênese, com produção de colágeno e elastina. Por ser um gel polissacarídeo, tem aparência branca, sendo inadequado para uso na derme<sup>3</sup>.

O ácido poli-L-lático (PLLA) é considerado

como outra opção de uso. Apresenta-se como um material biocompatível e biodegradável, comercializado como Sculptra® e tem sido utilizado para tratamento rejuvenescedor e volumização facial. Possui alta capacidade de produção de colágeno no local de aplicação, por isso é considerado um bioestimulador<sup>9</sup>.

A injeção e preenchimento com ácido hialurônico (AH) está sendo extremamente cobijado e atualmente é considerado um dos procedimentos estéticos minimamente invasivos mais popular para rejuvenescimento.<sup>10</sup> Suas principais características e utilidades incluem restabelecer volume, correções estéticas e melhora da proporção estética facial. À medida que a proporção de procedimentos estéticos usando esses produtos crescem, e proporcionalmente as técnicas e protocolos de tratamento evoluem, surgem novos produtos no mercado, novas técnicas e métodos de aplicação, maiores volumes e coesividades de preenchedores<sup>10</sup>.

Porém, com essa enorme evolução e acessibilidade deve existir a procura de maior entendimento e compreensão a respeito dos eventos adversos que podem vir a acontecer após o procedimento realizado<sup>8</sup>.

O preenchimento facial com ácido hialurônico, promove rejuvenescimento e melhora estética nas regiões afetadas pela perda e diminuição na produção de colágeno, além de corrigir assimetrias, melhorar o contorno e realizar o “*beautification*” da face.

É importante salientar que antes da aplicação do AH na face, é realizada a anestesia do sítio de aplicação, seja ela de uso tópico e/ou injetável, que torna o procedimento praticamente indolor.

Após a aplicação podem ocorrer eventos adversos, levando ao surgimento súbito de eritema facial, edema, nódulos ou saliências, que podem requerer consulta de emergência. Além disso, a entrada desses materiais exógenos na corrente sanguínea durante o procedimento de injeção pode causar trombose aguda e/ou embolia, que pode ser crítica na face e causar riscos de vida.

A anamnese prévia do paciente que será submetido à aplicação de AH é de extrema importância clínica para relacionar o risco de efeitos adversos que podem ser envolvidos no procedimento. Através da anamnese inicial serão estabelecidos alguns pontos como expectativas dos pacientes, determinação do produto a ser aplicado e qual técnica é a mais adequada, minimizando assim os riscos de complicações precoces ou tardias<sup>11</sup>. Porém, mesmo com a anamnese bem realizada sabe-se que existem algumas variações anatômicas que são decorrentes da rica vascularização facial e essas variações podem comprometer no momento da aplicação.

A maior preocupação no quesito complicação pós-aplicação do AH é a oclusão vascular, que resulta da injeção intravascular direta ou da compressão dos vasos pelo excesso do preenchedor injetado. Caso ocorra, deve ser realizado de maneira rápida e precisa o protocolo com a enzima hialuronidase<sup>12</sup>.

Compreende-se que ao discutir sobre aplicação de AH possuímos algumas áreas que são consideradas de alto risco como área glabellar, 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<sup>13</sup>.

Complicações advindas de injeções que não seguem os princípios de segurança podem evoluir e se apresentar de forma precoce ou tardia.

As complicações precoces são aquelas que irão se manifestar logo após o procedimento e podem persistir até aproximadamente 15 dias, sendo que nesse período podem ocorrer reações inflamatórias, edema persistente (ETIP), hematomas ou necrose tecidual. Em relação às complicações tardias, essas podem se apresentar como granulomas, biofilmes e abscessos ou migração tecidual do produto aplicado<sup>14</sup>.

O sangramento é o mais comum dos eventos adversos. Pode apresentar-se imediatamente durante a aplicação e permanecer acoplado ao tecido por dias ou semanas, formando hematomas, acompanhados de sintomas dolorosos, edema e eritema.<sup>15</sup>

A prevenção do sangramento, além da utilização da técnica adequada, se faz por meio de anamnese e exame clínico completo, onde pode-se constatar a necessidade do uso de substâncias que possam impedir a coagulação sanguínea.<sup>15</sup>

As complicações imediatas, como necrose e amaurose ou cegueira, são raras e exigem diagnóstico rápido e intervenção imediata. Entretanto, nas complicações tardias ocorrerá inflamação crônica com reações alérgicas tardias, formação de nódulos, granulomas,

dischromias, migração do produto, cicatrizes hipertróficas, edemas tardios, infecções e abscessos<sup>15</sup>.

Edema e eritema, se enquadram como manifestações imediatas de curta duração que podem estar presentes na maioria dos procedimentos, podendo levar a diversas consequências, se houver múltiplas aplicações de AH no sítio preenchido. Como tratamento imediato e de fácil acesso a partir dessas manifestações, indica-se manter o uso de compressa fria após a aplicação intercalando de 5 a 10 minutos<sup>15</sup>.

Os nódulos são manifestações que se apresentam em curto a médio prazo, através de pápulas de aparência esbranquiçadas ou normocromicas, os quais são induzidos por técnica inadequada. O tratamento desses nódulos pode ser feito através de massagem local na aplicação, corticóide oral e injetável, sendo que em casos graves pode haver a necessidade de procedimentos cirúrgicos<sup>16</sup>.

O edema tardio intermitente e persistente (E.T.I.P.) pode ser diagnosticado clínica e radiologicamente, apresenta-se como episódios recidivantes de edema no local da aplicação do AH, sendo que os episódios de remissão ocorrem em períodos curtos ou longos, sem evidência de nódulos palpáveis. Em alguns casos é possível relatar a presença do AH em correspondência à região edemaciada no exame ultrassonográfico, associado a aumento da espessura dérmica e da ecogenicidade do tecido celular subcutâneo (paniculite)<sup>17</sup>.

O E.T.I.P. em geral possui um gatilho, fator desencadeante, que se apresenta na maioria das vezes como um quadro infeccioso, com

incidência de 39% dos pacientes que relataram episódio de infecção do trato respiratório ou procedimento dentário anteriormente aos episódios de reações e remissão. Esses episódios de edema podem ocorrer de forma recorrente e irão persistir até total absorção do AH no tecido<sup>17</sup>.

Os granulomas podem se manifestar nos locais com preenchedores, de 6 a 24 meses após a injeção e estima-se que ocorram em 0,1% -1% dos pacientes. Apresentam-se na maioria dos casos como uma nodulação com inchaço, sensibilidade, eritema e possível supuração. A reação de corpo estranho resultará em inflamação prolongada e na formação de um nódulo composto, que anatomopatologicamente é constituído por macrófagos produzindo produtos inflamatórios. Os preenchimentos de AH quando aplicados em locais com fragmentos de hidroximetil-metacrilato- foram associados à formação de granuloma de início tardio<sup>17</sup>. Esses geralmente regridem em dois anos, sem a necessidade de intervenção. Porém, caso a lesão persista pode ser tratada com corticosteroides intralésionais ou tratamento cirúrgico. Outros tratamentos que vem demonstrando melhoras significativas é o *resurfacing* a laser suplementar ou dermoabrasão, auxiliando na melhora das irregularidades superficiais. A tentativa de dissolver os granulomas com hialuronidase também tem se mostrado eficaz no tratamento dos granulomas advindos da aplicação do AH<sup>17</sup>.

As infecções são raras, porém podem se apresentar de várias formas, como um nódulo edemaciado, doloroso e repleto de secreção purulenta definido como abscesso. São causados geralmente pela flora bacteriana da pele

(*Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus*)ou, em casos virais, pelo vírus *Herpes simplex*. Também, pode se relacionar a infecções latentes ou bactérias atípicas, responsáveis pela formação de biofilme<sup>15</sup>. Mesmo incomum, a infecção pode ocorrer devido à contaminação do produto injetado, assepsia irregular do sítio de aplicação e má higiene, e falta dos cuidados dos pacientes no pós procedimento. O tratamento dessa complicação é a realização de drenagem do abscesso, quando houver, e antibioticoterapia oral ou endovenosa<sup>18</sup>.

O ultrassom é um método de exame de imagem que, além de não invasivo, se apresenta como de fácil acesso e que vem sendo cada vez mais utilizado clinicamente<sup>6</sup>. A ultrassonografia oferece importantes informações e visualizações sobre as complicações e reações aos preenchedores, sendo uma importante ferramenta médica para melhor compreensão das complicações antes, durante e após preenchimentos. Além de na prática 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<sup>6</sup>.

Todos os preenchimentos são visíveis através do ultrassom, sendo esse aspecto importante uma vez que os pacientes que fizeram tratamentos anteriores com preenchedores nem sempre se lembram do tipo de produto, do local e do plano de injeção, pois na maioria das vezes

não são orientados pelo profissional. Todavia, diferentes preenchedores podem causar efeitos colaterais indesejados, quando misturados<sup>19</sup>.

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<sup>16</sup>.

Com o uso dessa técnica, guiando e mapeando a vascularização da face, além do plano dérmico que será aplicado o preenchedor, é possível tornar o procedimento muito mais seguro e eficaz. Mesmo que o médico dermatologista ou cirurgião plástico tenha domínio absoluto da anatomia e prática da técnica, ainda existem riscos nas injeções devido às variações anatômicas que os seres humanos possuem. Por isso, se não guiado e auxiliado por um ultrassom, apenas será visível a compressão extrínseca dos vasos depois do quadro de oclusão estar instalado.

O exame de ultrassom pré e intra-procedimento se insere no arsenal médico para minimizar os riscos, bem como para localizar e identificar preenchimentos prévios em pacientes com efeitos colaterais<sup>19</sup>.

Na ultrassonografia, as formas mais comuns de preenchimentos cosméticos podem ser identificadas. Por exemplo, o ácido hialurônico aparece como estruturas pseudocísticas redondas ou ovais anecóicas ou hipoecóicas, enquanto o polimetilmetacrilato é hiperecoico e mostra um artefato de cauda de mini-cometa posterior. A hidroxiapatita de cálcio é hiperecoica e produz um artefato de sombra acústica posterior.

Nos casos de suspeita de oclusões vasculares

deve-se realizar o exame com Doppler colorido dos vasos que alimentam a face, especialmente das artérias facial, angular, alar nasal e labial. A maioria dos episódios trombóticos afeta pequenos vasos dérmicos e causa regiões hipovasculares na pele. A ultrassonografia também pode apoiar a injeção percutânea de hialuronidase para desintegrar os depósitos de ácido hialurônico, sendo o método mais eficaz no auxílio aos tratamentos injetáveis<sup>7</sup>.

É importante ressaltar que quanto maior a frequência do transdutor utilizado no aparelho de ultrassom maior será a definição e nitidez na imagem entre dois pontos próximos entre si, o que permite definir na imagem a diferença assim como acesso da epiderme e da derme e suas respectivas camadas. Baseando-se nisso, foi proposto a utilização do ultrassom guiado com Doppler para o procedimento com preenchedores injetáveis, a fim de minimizar os riscos.

## CONCLUSÃO

A busca pela beleza é considerada uma forma de cuidado com a saúde, a partir do princípio 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.

## CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Daher JC, Da-Silva SV, Campos AC, Dias RCS, Damasio AA, Costa RSC. Vascular complications from facial fillers with hyaluronic acid: preparation of a prevention and treatment protocol. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2020; 35(1): 2-7
- Wang Y, Massry G, Holds JB. Complications of Periocular Dermal Fillers. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2021; 29(2): 349-357.
- Nogueira ICC, Silva NCS. Applicability of collagen biostimulators (poly-l-lactic acid and calcium hydroxyapatite) in dermal filler in off-face areas of the body. *Research, Society and Development* 2022; 11(8):e47411831181.
- Parada MB, Cazerta C, Afondo JPJM, Nascimento DIS. Manejo de complicações de preenchedores dérmicos. *Surgical and Cosmetic Dermatology.* 2016; 8(4): 342-351.
- Chiang YZ, Pierone G, Al-Niaimi F. Dermal fillers: pathophysiology, prevention and treatment of complications. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2017; 31(3):405-413.
- Wortsman X. Identification and complications of cosmetic fillers: so- nography first. *J Ultrasound Med.* 2015; 34(7):1163-72.
- Cavallieri FA, Balassiano, LKA, Bastos JT, Fontoura GHM, Almeida ART. Edema tardio intermitente e persistente ETIP: reação adversa tardia ao preenchedor de ácido hialurônico. *Surg Cosmet Dermatol.* 2017; 9(3): 218-2222
- Neligan, PC, Richard JW. *Plastic Surgery-Aesthetic.* 2012; Vol. 2. Chapter 4, Soft-tissue fillers. Elsevier Health Sciences.
- Breithaupt A, Fitzgerald R. Collagen Stimulators Poly-L-Lactic Acid and Calcium Hydroxyl Apatite. *Facial Plast Surg Clin N Am.* 2015; 23: 459-469.
- Ferreira NR, Capobianco MP. Uso do ácido hialurônico na prevenção do envelhecimento facial. *Revista Científica UNILAGO.* 2016; 1(1).
- Rousseaux I. Peri-Orbital non-invasive and painless skin tightening- safe and highly effective use of multisource radio-frequency treatment platform. *J Cosmet Dermatol Sci Appl.* 2015; 5:206-211.
- Balassiano LKA, Bravo BSF. Hialuronidase: uma necessidade de todo dermatologista que aplica ácido hialurônico injetável. *Surg Cosmet Dermatol.* 2014; 6(4): 338-343.
- Abduljabbar MH, Basendwh MA. Complications of hyaluronic acid fillers and their managements - *Journal of Dermatology & Dermatologic Surgery.* 2016; 20:100–106.
- Monteiro EO. Complicações imediatas com preenchimento cutâneo / Early complications with soft tissue augmentation. *RBM Rev. Bras. Med.* 2014; 71.
- Crocco EI, Oliveira Alves R, Alessi C. Eventos adversos do ácido hialurônico injetável. *Surgical & Cosmetic Dermatology.* 2012; 4(3), 259-263.
- Davidovic M, Sevo G, Svorcan P, Milosevic DP, Despotovic N, Erceg P. Old age as a privilege of the "selfish ones". *Aging Dis.* 2010; 1(2):139-46.
- Manganaro NL, Pereira JGD, Silva RHA. Complicações em procedimentos de harmonização orofacial: uma revisão sistemática. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2022; 37(2): 204-217
- Almeida AT, Banegas R, Boggio R, Bravo B, Braz

- A, Casabona G, Coimbra D, Espinosa S, Martinez C. Diagnóstico e tratamento dos eventos adversos do ácido hialurônico: recomendações de consenso do painel de especialistas da América Latina. *Surg Cosmet Dermatol.* 2017; 9(3):204-13.
19. Schelke LW, Decates TS, Velthuis PJ. Ultrasound to improve the safety of hyaluronic acid filler treatments. *J Cosmet Dermatol.* 2018; 17(6): 1019-1024.