



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS**  
**MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS**

**MARIA CAROLINA PORTELA ALBUQUERQUE**

**REVALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE AUTOPERCEPÇÃO DA ESTÉTICA  
FACIAL E ANÁLISE HISTOQUÍMICA DE UM MATERIAL A BASE  
POLICAPROLACTONA NA COLAGÊNESE *IN VIVO***

**FORTALEZA**

**2023**

MARIA CAROLINA PORTELA ALBUQUERQUE

REVALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE AUTOPERCEPÇÃO DA ESTÉTICA  
FACIAL E ANÁLISE HISTOQUÍMICA DE UM MATERIAL A BASE  
POLICAPROLACTONA NA COLAGÊNESE IN VIVO

Dissertação apresentada no programa de Pós-Graduação em Odontologia do Centro Universitário Christus como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas. Área de concentração: Estomatopatologia.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Bitu Sousa

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A345r Albuquerque, Maria Carolina Portela.  
REVALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE  
AUTOPERCEPÇÃO DA ESTÉTICA FACIAL E ANÁLISE  
HISTOQUÍMICA DE UM MATERIAL A BASE  
POLICAPROLACTONA NA COLAGÊNESE IN VIVO / Maria  
Carolina Portela Albuquerque. - 2023.

77 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus -  
Unichristus, Mestrado em Ciências Odontológicas, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Fabrício Bitu Sousa.

Coorientação: Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva.

Área de concentração: Ciências Odontológicas.

1. Estética. 2. Odontologia. 3. Bioestimuladores de Colágeno. 4.  
Neocolagênese. I. Título.

CDD 617.6

MARIA CAROLINA PORTELA ALBUQUERQUE

REVALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE AUTOPERCEPÇÃO DA ESTÉTICA  
FACIAL E ANÁLISE HISTOQUÍMICA DE UM MATERIAL A BASE  
POLICAPROLACTONA NA COLAGÊNESE IN VIVO

Dissertação apresentada no programa de Pós-Graduação em Odontologia do Centro Universitário Christus como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas. Área de concentração: Estomatopatologia.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Bitu Sousa

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Fabrício Bitu Sousa (Orientador)  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva (Co-Orientador)  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Prof. Dr. Marco Antônio Portela Albuquerque  
(Membro Externo)  
Clínica Marco Albuquerque

## AGRADECIMENTOS

Se passaram 20 anos... 20 anos de dedicação a odontologia, mas como algumas relações, pautada de altos e baixos... E quando pensei em desistir e jogar todos esses anos para o alto, tive o suporte incondicional daqueles que sempre acreditaram em mim e que sempre me apoiaram em todas as minhas decisões.

**Daniel** sempre ao meu lado, por vezes fazendo papel de marido e amigo, mesmo que minhas ausências lhe doessem bastante, por vezes fazendo papel de pai, me orientado e me ajudando nas escolhas de abrir uma clínica, comprar um novo equipamento, enfim na minha decisão em viver uma nova história dentro da Odontologia. Sou eternamente grata pelo seu amor e companheirismo, apoio incondicional, meu alicerce para que todos meus sonhos e projetos se tornem reais.

**Minha mãe**, que sempre foi minha grande incentivadora, minha base, minha força, que sempre se dobrou e desdobrou pelos filhos e por todos, você não imagina como foi e é importante pra mim nesse processo de mudança, de dificuldades e sempre com a palavra certa me orientava e juntas conseguíamos contornar tudo.

**Meus filhos**, Davi e Tiago que me ensinam todos os dias a persistir, a ser responsável, a correr atrás dos sonhos, só tenho a agradecer por grandes homens que vocês estão se tornando, sensíveis, corajosos, cheios de responsabilidade e muito amor no coração.

**Meu irmão** Marco Albuquerque e **minha cunhada** Raquel que me abraçaram na clínica, sempre criando oportunidades e me impulsionam todos os dias a crescer. Muito se passou para eu estar aqui hoje e minhas escolhas sempre foram rodeadas de boas pessoas, verdadeiros anjos.

**Minha sócia** Marina que acreditou no meu sonho de uma clínica de estética, a primeira clínica Odontológica na área de Harmonização Orofacial em Fortaleza, não só acreditou, mas abraçou e cuidou nas minhas ausências.

**Ao meu sócio** Phelype Maia que embarcou comigo na Equilibrium Facial Club, mais um sonho em busca de repassar conhecimento para aqueles que queriam entrar no mundo da HOF.

**As minhas amigas** Érica Amaral, que sempre foi minha amiga-confidente, maior apoiadora, uma das minhas primeiras pacientes de harmonização, sempre acreditou em mim e que entrou junto nesse projeto do mestrado mesmo sem nunca pensar em dar uma aula e Janaína Mota que de colega, aluna, virou uma amiga, parceira de cursos, viagens, sonha junto comigo no nosso novo projeto de sermos sócias.

**Ao meu orientador** Fabrício Bitu que sempre visa o crescimento da Odontologia e acreditou nesse projeto de fortalecimento da HOF sempre pautado em ciência. Que venham novos projetos.

**A meu Co- orientador** e pai nesse processo de mestrado Paulo Goberlânio, que pegou na minha mão, 20 anos depois de sair da universidade e me guiou nesse novo mundo, nessa nova experiência acadêmica, sempre com muito conhecimento, sabedoria e profissionalismo.

Agradeço de coração **aos alunos da Unichristus**, representados pelas Clarice Lioba de Araújo e Júlia Gonçalves, que fazem um trabalho lindo nos laboratórios e monitorias, e nos ajudam a desenvolver nossos trabalhos sempre em busca de uma odontologia baseada em ciência.

**Um agradecimento a todos os professores** que tanto se empenham para nos transmitir conhecimento e fazem isso com muito amor. Que meu caminho na docência seja sempre repleto de muito amor por essa profissão que escolhi para me levar a pessoas e lugares, que escolhi para me completar como profissional e pessoa.

“Tenho certeza que você encontrará as respostas... Você será feliz...”

(Roberto Sá Benevides Magalhães)

## RESUMO

Os bioestimuladores de colágeno são materiais utilizados na Harmonização Orofacial que geram resultados de rejuvenescimento facial pela melhora dos contornos suavização das rugas ocasionadas pelo processo de envelhecimento. Como esses resultados são subjetivos resolvemos avaliar a aceitabilidade e reprodutibilidade de um questionário de autopercepção da estética que pode passar a ser utilizado para mensurar resultados obtidos após procedimentos estéticos. Dessa forma, associamos dois estudos que se complementam, um de avaliação da escala FACE-Q SFAOS e outro de avaliação de um material a base de policaprolactona na colagênese. O FACE-Q SFAOS é um questionário para o paciente composto por dez itens que avaliam a percepção atual da aparência facial quanto à simetria, harmonia, proporção, frescor ou vitalidade e autopercepção da aparência e podem ser importantes para orientar demandas em HOF (harmonização orofacial). Nosso objetivo foi validar a escala FACE-Q SFAOS com profissionais que trabalham com HOF foi verificar sua aceitação para uso na prática clínica. 25 especialistas em HFO foram submetidos à avaliação da escala FACE-Q SFAOS e do novo modelo de aceitabilidade de tecnologia (TAM). A validade interna foi medida por meio do coeficiente  $\alpha$  de Cronbach. Ambas as escalas foram associadas com experiência clínica e utilidade percebida por meio da correlação de Spearman e testes exatos ou qui-quadrado de Fisher (SPSS 20,0,  $p70 = 64\%$ ). Os escores médios do FACE-Q SFAOS foram  $64,00 \pm 17,03$  e o TAM foi  $74,60 \pm 20,66$ . Profissionais com +2 anos de experiência ( $p=0,032$ ) que acreditam que a escala é útil para avaliação do preenchimento labial ( $p=0,017$ ) demonstraram maior aceitação. O número de indicações da escala correlacionou-se diretamente com maiores níveis de aceitação ( $p=0,002$ ,  $r=0,594$ ). Assim, a escala FACE-Q SFAOS tem boa reprodutibilidade e aceitação entre os especialistas em HOF; no entanto, a aceitabilidade mostrou-se dependente da usabilidade percebida. Um novo estimulador de colágeno biodegradável, Ellansé® (Sinclair Pharmaceuticals, Londres, Reino Unido), que combina durabilidade e resultados imediatos está agora disponível. Este produto único é composto por microesferas de um totalmente biopolímero reabsorvível, policaprolactona (PCL), em uma solução aquosa de gel de carboximetilcelulose (CMC). Uma característica importante deste estimulador baseado em PCL é sua capacidade de estimular a síntese de novo colágeno. Enquanto o carreador do gel CMC é gradualmente reabsorvido pelos macrófagos em 6–8 semanas, as microesferas PCL estimulam a neocolagênese. Sendo assim o objetivo do presente trabalho foi avaliar o percentual de indução de neocolagênese do preenchedor a base de PCL em diversas diluições com anestésico



e soro fisiológico. Para isso, utilizamos 150 camundongos da linhagem Swiss (*Mus musculus*) machos, entre quatro e seis semanas e foi aplicado diferentes materiais na região subcutânea do dorso, onde cada grupo de 30 camundongos recebeu 0,1 ml de solução salina contendo 5% de anestésico local (solução diluente) 0,1 ml de Ellansé® sem nenhuma diluição; 0,1 ml de Ellansé® com concentração de 50%, 66% e 83%. Foi avaliada a neocolagênese 15, 30 e 60 dias após a administração do material. Após a eutanásia foi removido o dorso. Os dorsos foram excisados cirurgicamente e fixados em solução de formol neutro a 10% por 24h e depois seguiram para processamento histológico. Foi avaliado por exames histoquímicos a quantidade de colágeno formado nas diferentes diluições. Kruskal-Wallis/Dunn foram utilizados para análise estatística e os resultados foram expressos como os valores médios  $\pm$  SE (erro padrão). Para comparações múltiplas de dados paramétricos, foi realizada uma análise de variância (ANOVA, unidirecional ou bidirecional), com o teste post hoc de Bonferroni. Foi observado que a policaprolactona é hidrofóbica, então perde suas propriedades de bioestímulo de colágeno ao ser incorporada quantidade de solução de diluição superior a 20% do volume da seringa de Ellansé.

**Palavras- Chaves:** Estética; Odontologia; Pesquisas e Questionários; Estudo de Validação; Polycaprolactone; Bioestimuladores de colágeno; Ellanse; neocolagênese; ácido poli-l-lático; dermal fillers;

## ABSTRACT

Collagen biostimulators are materials used in Orofacial Harmonization that generate facial rejuvenation results by improving contours and smoothing wrinkles caused by the aging process. As these results are subjective, we decided to evaluate the acceptability and reproducibility of a self-perception of aesthetics questionnaire that can be used to measure results obtained after aesthetic procedures. In this way, we associated two studies that complement each other, one evaluating the FACE-Q SFAOS scale and the other evaluating a material based on polycaprolactone in collagenesis. The FACE-Q SFAOS is a patient questionnaire consisting of ten items that assess the current perception of facial appearance in terms of symmetry, harmony, proportion, freshness or vitality and self-perception of appearance and may be important to guide demands in HOF (orofacial harmonization). Our objective was to validate the FACE-Q SFAOS scale with professionals working with HOF and to verify its acceptance for use in clinical practice. 25 HFO specialists were evaluated using the FACE-Q SFAOS scale and the new technology acceptability model (TAM). Internal validity was measured using Cronbach's  $\alpha$  coefficient. Both scales were associated with clinical experience and perceived usefulness using Spearman's correlation and Fisher's exact or chi-square tests (SPSS 20.0,  $p70 = 64\%$ ). Mean FACE-Q SFAOS scores were  $64.00 \pm 17.03$  and TAM was  $74.60 \pm 20.66$ . Professionals with +2 years of experience ( $p=0.032$ ) who believe that the scale is useful for evaluating lip filling ( $p=0.017$ ) showed greater acceptance. The number of indications on the scale was directly correlated with higher levels of acceptance ( $p=0.002$ ,  $r=0.594$ ). Thus, the FACE-Q SFAOS scale has good reproducibility and acceptance among HOF specialists; however, acceptability proved to be dependent on perceived usability. A new biodegradable collagen stimulator, Ellansé® (Sinclair Pharmaceuticals, London, UK), which combines durability and immediate results is now available. This unique product is composed of microspheres of a fully resorbable bio-polymer, polycaprolactone (PCL), in an aqueous solution of carboxymethylcellulose (CMC) gel. An important feature of this PCL-based stimulator is its ability to stimulate new collagen synthesis. While the CMC gel carrier is gradually reabsorbed by macrophages over 6–8 weeks, PCL microspheres stimulate neocollagenesis. Therefore, the objective of the present study was to evaluate the percentage of neocollagenesis induction of the PCL-based filler in different dilutions with anesthetic and saline solution. For this, we used 150 male Swiss mice (*Mus musculus*), between four and six weeks and different materials were applied in the subcutaneous region of the back, where each

group of 30 mice received 0.1 ml of saline solution containing 5% of anesthetic local (diluting solution) 0.1 ml of Ellansé® without any dilution; 0.1 ml of Ellansé® with a concentration of 50%, 66% and 83%. Neocollagenesis was evaluated 15, 30 and 60 days after material administration. After euthanasia, the back was removed. The dorsums were surgically excised and fixed in a 10% neutral formalin solution for 24 hours and then sent for histological processing. The amount of collagen formed in the different dilutions was evaluated by histochemical tests. Kruskal-Wallis/Dunn were used for statistical analysis and results were expressed as mean values  $\pm$  SE (standard error). For multiple comparisons of parametric data, an analysis of variance (ANOVA, one-way or two-way) was performed using the Bonferroni post hoc test. It was observed that polycaprolactone is hydrophobic, so it loses its properties of collagen biostimulation when a dilution solution amount greater than 20% of the volume of the Ellansé syringe is incorporated.

**Keywords:** Esthetics; Dentistry; Surveys and Questionnaires; Validation Study; Polycaprolactone; Collagen biostimulators; Ellanse; neocollagenesis; poly-l-lactic acid; dermal fillers

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Análise de correlação entre o número de indicações clínicas e a aceitabilidade da estética facial pela escala FACE-Q SFAOS por cirurgiões-dentistas que trabalham com harmonização facial .....	14
Figura 2 - Perfil de colagênese em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. *p<0,05 versus salina (teste ANOVA/Bonferroni, média ± EPM) .....	35
Figura 3 - Perfil de colagênese em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. Picrosirius-Red (400x) .....	36
Figura 4 - Perfil de colagênese em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. *p<0,05 versus salina (teste ANOVA/Bonferroni, média ± EPM) .....	36
Figura 5 - Imunoexpressão para $\alpha$ -AML em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. DAB-hematoxilina (400x) .....	37

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil profissional dos cirurgiões-dentistas que atuam com harmonização facial em odontologia e avaliam a escala FACE-Q SFAOS. ....	11
Tabela 2- Validade interna e aceitabilidade da escala FACE-Q SFAOS como instrumento para avaliar a demanda de estética facial por cirurgiões-dentistas que atuam na harmonização facial. ....	13
Tabela 3 - Perfil profissional dos cirurgiões-dentistas e sua influência na aceitabilidade e autopercepção da estética facial por meio da escala FACE-Q SFAOS.....	15
Tabela 4 - Indicações de uso pelos cirurgiões-dentistas e sua influência na aceitabilidade e autopercepção da estética facial por meio da escala FACE-Q SFAOS. ....	17

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AJCC	American Joint Committee on Cancer
HOF	Harmonização Orofacial
TAM	Modelo de Aceitação de Tecnologia
SFAOS-Q	Satisfaction with Facial Appearance Scale
$\alpha$ -AML	Alfa Actina do Músculo Liso

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>01</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>03</b>
<b>2.1.Objetivo geral .....</b>	<b>03</b>
<b>2.2.Objetivos específicos .....</b>	<b>03</b>
<b>3. REVALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE AUTOPERCEPÇÃO DA ESTÉTICA FACIAL FACE-Q SFAOS PARA O USO NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL.....</b>	<b>04</b>
<b>4. INFLUÊNCIA DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE DILUIÇÃO DE UM PREENCHEDOR FACIAL A BASE DE POLICAPROLACTONA (ELLANSEÈ®) .....</b>	<b>25</b>
<b>5. CONCLUSÃO GERAL .....</b>	<b>47</b>
<b>REFEÊNCIAS GERAIS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO A - PARECER CEP .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO B - PARECER CEUA .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO C – PUBLICAÇÃO DO CAPÍTULO I .....</b>	<b>53</b>

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

Até os anos 90, o conceito de rejuvenescimento facial era limitado a uma visão bidimensional, e a abordagem era focada na redução de rugas e sulcos. Com o aprimoramento do conhecimento anatômico da face, esse conceito foi expandido e agora abrange uma visão tridimensional, que reconhece como sinais de envelhecimento não só a perda da textura cutânea e as rugas de expressão, mas também as perdas volumétricas secundárias à remodelação óssea e a redistribuição da gordura facial. Assim, uma abordagem que reconheça o equilíbrio entre as várias estruturas faciais, respeitando sexo, etnia e objetivos de cada paciente, permite resultados mais naturais e harmoniosos no tratamento. Atualmente, estão disponíveis diversos produtos e estratégias terapêuticas para rejuvenescimento facial (PARADA *et al.* 2017).

É inquestionável o papel relevante que a estética facial exerce na autoestima e inserção na vida social dos indivíduos. Desde 2000, houve um aumento de 144% nos procedimentos estéticos minimamente invasivos, estimulando a imersão da profissão odontológica na realização desse tipo de procedimento (BALLIN, BRANDT, CAZZANIGA, 2015).

Nesse contexto, a odontologia tem se mostrado cada vez mais à frente do processo estético da face, realizando análises faciais, definindo proporções, volume, aparência, simetria e malformações por meio de exames de imagem e fotografias (MENDOZA CORBETTO, 2004). Com essa imersão, recentemente, o Conselho Federal de Odontologia, por meio da resolução 198/2019, reconheceu a Harmonização Orofacial (HOF) como especialidade odontológica regulamentando os procedimentos estéticos que os cirurgiões-dentistas podem realizar na face.

Embora os dentistas tenham avançado significativamente na harmonização orofacial, os métodos de avaliação das demandas estéticas ainda são amplamente baseados na autopercepção do paciente e na experiência clínica do profissional, que utiliza ferramentas numéricas e proporções áureas para obter uma face harmoniosa (REIS *et al.* 2006). Alguns instrumentos têm sido utilizados para medir a satisfação com a imagem corporal e como ela impacta nas relações sociais (FERREIRA, DE MAGALHÃES LEITE, 2002; AMARAL *et al.* 2013). Esses instrumentos podem ser usados não apenas em pesquisas, mas podem se tornar parâmetros importantes para orientar o tratamento. Recentemente, um instrumento para analisar a autopercepção da estética facial foi validado em português brasileiro em uma amostra de pacientes que necessitam de rinoplastia, a Escala FACE-Q de Satisfação com Aparência Geral



da Face (FACE-Q SFAOS) (GAMA *et al.* 2020). O objetivo inicial dessa escala é mensurar a autopercepção da estética facial em otorrinolaringologia, podendo ser importante para orientar demandas em HOF. No entanto, é imprescindível avaliar se a adaptação transcultural é adequada para outras classes profissionais, como a odontológica, pois os instrumentos precisam ser iguais entre a língua original e a de chegada, tempo e contexto para diminuir as barreiras na hora de fazer uma comparação direta entre os dois profissionais classes (GJERSING, CAPLEHORN, CLAUSEN, 2010).

O conhecimento da relação entre as várias camadas da pele, principalmente derme e hipoderme, e das mudanças que elas sofrem durante o envelhecimento é fundamental para a compreensão da flacidez cutânea, do mecanismo de ação e das indicações dos diferentes materiais bioestimuladores de colágeno hoje disponíveis. Embora as principais queixas que levam o paciente a procurar o tratamento sejam rugas e sulcos, é importante considerar que essas alterações são resultado da lenta e progressiva mudança que se instala em todas as estruturas da face (PARADA *et al.* 2017).

O uso de materiais para preenchimento de tecidos moles aumentou dramaticamente nas últimas décadas progressivamente, suplantando a cirurgia, como resultado da melhoria da segurança e eficácia desses materiais, o curto tempo de recuperação e os menores custos de tratamento. Diferentes tipos preenchimentos de tecido mole podem ser distinguidos: não biodegradáveis (por exemplo, polimetil metacrilato [PMMA]) e produtos biodegradáveis (por exemplo, ácido hialurônico [HA]). Mais recentemente, surgiu uma nova geração de produtos biodegradáveis: os preenchimentos de tecidos moles, Hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e ácido poli- L- láctico (PLLA), ambos os quais possuem propriedades bioestimuladoras. No entanto, CaHA carece de resultados de longa duração e o PLLA não tem efeito imediato (LOUARN, BUTHIAU, 2007).

A associação desses dois artigos que descreveremos a seguir tem total relevância quando trabalhamos com estética e principalmente com bioestimuladores de colágeno, onde a percepção do paciente através de um questionário é muito importante para avaliação dos resultados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1.Objetivo geral**

Revalidar um questionário de autopercepção da estética facial com especialistas de harmonização orofacial em odontologia e analisar histoquimicamente a eficácia um material a base policaprolactona na colagênese in vivo.

### **2.2.Objetivos específicos**

- Avaliar a reprotubilidade e validade interna do FACE-Q SFAOS em uma amostra de cirurgiões dentistas especializados em harmonização orofacial.
- Analisar a aceitabilidade da ferramenta FACE-Q SFAOS por parte de amostra de cirurgiões dentistas especializados em harmonização orofacial.
- Avaliar a influência de diferentes diluições de um preenchedor a base de policaprolactona (Ellansé®) na quantidade de colágeno depositado no dorso de ratos.
- Avaliar a influência de diferentes diluições de um preenchedor a base de policaprolactona (Ellansé®) na imunexpressão para alfa actina de músculo liso.

### 3. CAPÍTULO 1: Revalidação de um questionário de autopercepção da estética facial FACE-Q SFAOS para o uso na Harmonização Orofacial

#### RESUMO

O FACE-Q SFAOS é um instrumento desenvolvido para procedimentos faciais estéticos e validado em pacientes submetidos à rinoplastia. É um questionário para o paciente composto por dez itens que avaliam a percepção atual da aparência facial quanto à simetria, harmonia, proporção, frescor ou vitalidade e autopercepção da aparência e podem ser importantes para orientar demandas em HOF (harmonização orofacial). Nosso objetivo foi validar a escala FACE-Q SFAOS com profissionais que trabalham com HOF é verificar sua aceitação para uso na prática clínica. 25 especialistas em HFO foram submetidos à avaliação da escala FACE-Q SFAOS e do novo modelo de aceitabilidade de tecnologia (TAM). A validade interna foi medida por meio do coeficiente  $\alpha$  de Cronbach. Ambas as escalas foram associadas com experiência clínica e utilidade percebida por meio da correlação de Spearman e testes exatos ou qui-quadrado de Fisher (SPSS 20,0,  $p < 0,05$ ). As escalas FACE-Q SFAOS ( $\alpha = 0,927$ ) e TAM ( $\alpha = 0,941$ ) demonstraram boa validade interna, sendo que a maioria dos profissionais demonstrou boa aceitação (TAM > 70 = 64%). Os escores médios do FACE-Q SFAOS foram  $64,00 \pm 17,03$  e o TAM foi  $74,60 \pm 20,66$ . Profissionais com +2 anos de experiência ( $p = 0,032$ ) que acreditam que a escala é útil para avaliação do preenchimento labial ( $p = 0,017$ ) demonstraram maior aceitação. O número de indicações da escala correlacionou-se diretamente com maiores níveis de aceitação ( $p = 0,002$ ,  $r = 0,594$ ). Assim, a escala FACE-Q SFAOS tem boa reprodutibilidade e aceitação entre os especialistas em HOF; no entanto, a aceitabilidade mostrou-se dependente da usabilidade percebida.

**Palavras chaves (DeCS):** Estética; Odontologia; Pesquisas e Questionários; Estudo de Validação

## ABSTRACT

The FACE-Q SFAOS is an instrument developed for aesthetic facial procedures and validated in patients undergoing rhinoplasty. It consists of ten items that assess the current perception of facial appearance regarding symmetry, harmony, proportion, freshness or vitality, and self-perception of appearance and may be important to guide demands in HOF (orofacial harmonization). We aimed to validate the FACE-Q SFAOS scale with professionals working with HOF and verify its acceptance for use in clinical practice. 25 HOF specialists were submitted to evaluate the FACE-Q SFAOS scale and the new technology acceptability model (TAM). Internal validity was measured using Cronbach's  $\alpha$  coefficient. Both scales were associated with clinical experience and perceived usefulness using Spearman's correlation and Fisher's exact or chi-square tests (SPSS 20.0,  $p < 0.05$ ). The FACE-Q SFAOS ( $\alpha = 0.927$ ) and TAM ( $\alpha = 0.941$ ) scales demonstrated good internal validity, and most professionals demonstrated good acceptance (TAM  $> 70 = 64\%$ ). The mean FACE-Q SFAOS scores were  $64.00 \pm 17.03$ , and TAM was  $74.60 \pm 20.66$ . Practitioners with  $+2$  years of experience ( $p = 0.032$ ) who believe the scale is useful for lip filler evaluation ( $p = 0.017$ ) demonstrated greater acceptance. The number of indications of the scale was directly correlated with higher levels of acceptance ( $p = 0.002$ ,  $r = 0.594$ ). Thus, the FACE-Q SFAOS scale has good reproducibility and acceptance among HOF specialists; however, acceptability was shown to be dependent on perceived usability.

**Keywords (Mesh):** Esthetics; Dentistry; Surveys and Questionnaires; Validation Study

## INTRODUÇÃO

É inquestionável o papel relevante que a estética facial exerce na autoestima e inserção na vida social dos indivíduos. Desde 2000, houve um aumento de 144% nos procedimentos estéticos minimamente invasivos, estimulando a imersão da profissão odontológica na realização desse tipo de procedimento. (BALLIN *et al.* 2015)

Nesse contexto, a odontologia tem se mostrado cada vez mais à frente do processo estético da face, realizando análises faciais, definindo proporções, volume, aparência, simetria e malformações por meio de exames de imagem e fotografias (MENDOZA CORBETTO, 2004). Com essa imersão, recentemente, o Conselho Federal de Odontologia, por meio da resolução 198/2019, reconheceu a Harmonização Orofacial (HOF) como especialidade odontológica regulamentando os procedimentos estéticos que os cirurgiões-dentistas podem realizar na face.

Embora os dentistas tenham avançado significativamente na harmonização orofacial, os métodos de avaliação das demandas estéticas ainda são amplamente baseados na autopercepção do paciente e na experiência clínica do profissional, que utiliza ferramentas numéricas e proporções áureas para obter uma face harmoniosa (REIS *et al.* 2006). Alguns instrumentos têm sido utilizados para medir a satisfação com a imagem corporal (e como ela impacta nas relações sociais (FERREIRA, 2002; AMARAL, 2013). Esses instrumentos podem ser usados não apenas em pesquisas, mas podem se tornar parâmetros importantes para orientar o tratamento. Recentemente, um instrumento para analisar a autopercepção da estética facial foi validado em português brasileiro em uma amostra de pacientes que necessitam de rinoplastia, a Escala FACE-Q de Satisfação com Aparência Geral da Face (FACE-Q SFAOS) (GAMA *et al.* 2013). O objetivo inicial dessa escala é mensurar a autopercepção da estética facial em otorrinolaringologia, podendo ser importante para orientar demandas em HOF. No entanto, é imprescindível avaliar se a adaptação transcultural é adequada para outras classes profissionais, como a odontológica, pois os instrumentos precisam ser iguais entre a língua original e a de chegada, tempo e contexto para diminuir as barreiras na hora de fazer uma comparação direta entre os dois profissionais classes. (GJERSING *et al.* 2010).

O FACE-Q SFAOS é um instrumento desenvolvido por Klassen *et al.* (2010) e avaliado psicometricamente por Pusic *et al.* (2013). É composto por dez itens que avaliam a percepção atual da aparência facial quanto à simetria, harmonia, proporção, frescor ou vitalidade,

aparência ao longo do tempo (como aparência facial descansada), aparência ao final do dia, aparência ao acordar, sua aparência na luz mais forte e a imagem de si mesmo e do perfil de outra pessoa (GAMA *et al.* 2020). Ainda assim, por se tratar de uma demanda altamente subjetiva, às vezes é difícil para os pacientes ou para os próprios dentistas identificar as demandas mais adequadas para cada caso. Como a importância da autopercepção da estética facial pode ser determinante no direcionamento do tratamento, o uso de instrumentos adequados para essa mensuração pode subsidiar o direcionamento das demandas estéticas faciais. Assim, este estudo tem como objetivo validar o questionário de análise de autopercepção de estética facial FACE-Q SFAOS em uma amostra de profissionais que atuam diretamente com demandas estéticas faciais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Desenho do estudo, ética e população estudada**

Este estudo transversal observacional, que envolveu a opinião anônima de profissionais de odontologia especialistas e não especialistas em HOF, seguiu as normas da Resolução 510/16. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade, seguindo as diretrizes brasileiras para pesquisas envolvendo seres humanos, conforme estabelecido na Resolução 466/12 (protocolo: 4.451.163).

Um questionário online foi aplicado usando o Google® Forms. A pesquisa foi promovida entre profissionais de odontologia e especialistas em harmonização facial pelo Instagram, Facebook e Whatsapp (MORAES *et al.* 2021). Como critério de inclusão, os dentistas só foram incluídos se respondessem sim ao primeiro item do questionário após a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido: “Você deseja participar deste estudo?” (Sim ou Não). Foram excluídos os profissionais que não preencheram completamente um dos questionários.

## **Cálculo amostral**

O tamanho da amostra foi dimensionado com base no estudo de BUJANG, OMAR, BAHARUM (2018) que descreveu um método prático para estimar a amostra no questionário e estudos de validação de constructo. Este método de cálculo do tamanho da amostra é baseado no número de itens do questionário e na diferença entre uma validade interna pobre e ideal. O FACE-Q SFAOS apresenta dez itens e como sugerido por BUJANG, OMAR, BAHARUM (2018) adotamos uma validade interna pobre e ideal de 30% e 80%, respectivamente, estimando necessário avaliar 25 profissionais para obter uma amostra que rejeite com poder de 80% e 95% de confiança na hipótese alternativa de nosso estudo.

## **Instrumentos da pesquisa**

O questionário foi elaborado com dois blocos de perguntas: o bloco 1 continha a versão brasileira do FACE-Q Satisfaction with Facial Appearance Scale (FACE-Q SFAOS) e a versão brasileira do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). As escalas FACE-Q SFAOS e TAM e o bloco 2 continham perfis profissionais e sugestões para indicar FACE-Q SFAOS.

O FACE-Q SFAOS é um instrumento desenvolvido por Klassen *et al.* (2010) e avaliado psicometricamente por Pusic *et al.* (2013) e recentemente validado para o português brasileiro por Gama *et al.* (2020). É composto por dez itens que avaliam a percepção atual da aparência facial em relação à simetria, harmonia, proporção, frescor ou vitalidade, aparência ao longo do tempo (como aparência facial descansada), aparência ao final do dia, aparência ao acordar, sua aparência na frente da luz mais forte e a imagem de você e do perfil de outra pessoa (vista lateral ou contorno). Os itens possuem quatro opções de resposta em uma escala ascendente do tipo Likert de 4 pontos (muito insatisfeito, um pouco insatisfeito, um pouco satisfeito e muito satisfeito), que geram escores que variam de 10 a 40 e são somados para um escore total que varia de 0 a 100 relacionados ao nível de satisfação com a própria imagem facial.

Acessamos o FACE-Q SFAOS adaptado culturalmente por Gama *et al.* (2020). Os autores aplicaram a escala em 20 pacientes. Os pacientes foram solicitados a explicar cada pergunta com suas próprias palavras e sugerir mudanças em sua formulação (adaptação da pergunta). As entrevistas foram realizadas face a face. Todos os pacientes entenderam que os itens da escala estavam relacionados a preocupações e níveis de satisfação com sua aparência facial, indicando assim a validade de face da escala nesta fase (analisar se o instrumento mede o que se propõe a medir, ou se os itens não oferecem resistência) e validade de conteúdo

(definida como o grau em que cada item é relevante para medir o conteúdo da população-alvo). A versão final foi obtida quando os pacientes não tiveram mais dúvidas e a equipe multidisciplinar chegou a um consenso e foi a versão integralmente utilizada neste estudo.

Esta versão adaptada transculturalmente publicada anteriormente em português do Brasil foi obtida do banco de dados original do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional da Universidade Federal de São Paulo. Não realizamos nenhuma alteração adicional. (GAMA, José Teixeira, 2018, 2020)

Além disso, considerando que qualquer nova ferramenta pode apresentar resistência à sua implementação, sendo a aceitação fundamental para sua implementação (MATHIESON, PEACOCK, CHIN, 2001), avaliamos a aceitação por meio do instrumento utilizando o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). O questionário de aceitação de tecnologia é uma ferramenta desenvolvida por Davis que permite quantificar o grau de utilidade percebido pelos usuários de uma determinada aplicação (Davis's Technology Acceptance Model - TAM). Esse modelo consiste em um questionário com quatro itens com cinco opções de respostas dispostas em forma de escala do tipo Likert, sendo a soma das quatro respostas multiplicada por 5 para obter o escore final, que pode variar de 0 a 10.015. o FACE-Q SFAOS, não realizamos nenhuma alteração adicional.

O bloco 2 (dados do perfil do aluno) foi desenvolvido em uma abordagem de 4 etapas para selecionar itens (JOHNSTON *et al.* 2003). Primeiramente, uma revisão temática de questionários avaliando perfis de estudo em e-learning foi acessada para entender os itens importantes para investigar esse perfil (BALLIN, BRANDT, CAZZANIGA, 2015; MUÑOZ *et al.* 2019; GADHIA, WALMSLEY, 2009; STOJANOVIC, MAJDIC, 2019). Em segundo lugar, a experiência docente elaborou um questionário estruturado com base nas informações descritas anteriormente. Em terceiro lugar, três especialistas avaliaram os itens, um doutor em educação em saúde, um doutor em bioestatística e um especialista em harmonização facial. Em quarto lugar, foram feitas pequenas correções na disposição dos itens (objetivação das respostas) com base nas sugestões dos três especialistas e lançados os questionários. Esse processo foi feito em sete dias (um processo por dia) para minimizar o viés de fadiga, e as reuniões foram por videoconferência devido ao contexto da pandemia do COVID-19.



## **Análise estatística**

Os dados dos questionários preenchidos foram exportados para uma planilha do Microsoft Excel por meio do comando “Ver respostas em planilhas” do Google Forms®, e posteriormente codificados e analisados no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0 em Windows ( $p < 0,05$ ).

As pontuações do FACE-Q SFAOS e TAM foram convertidas para uma escala linear de 0 a 100. As médias e desvios padrão foram calculados, juntamente com os valores de alfa de Cronbach geral e alfa de Cronbach excluindo cada item, e a correlação de cada item foi analisado com os escores globais de cada escala (testes de correlação de postos de Spearman).

Posteriormente, os escores FACE-Q SFAOS e TAM de cada aluno foram classificados como insatisfeito/incerto para escores de 0 a 70 e satisfeito para escores de 70 a 100. O teste qui-quadrado foi usado para associar as duas categorias (baixo/moderado (0- 70) e alta (70-100)) de FACE-Q SFAOS e TAM com todos os outros itens do questionário.

## **RESULTADOS**

### **Perfil dos profissionais que avaliaram a aceitabilidade da escala FACE-Q SFAOS para uso em harmonização orofacial**

A maioria dos profissionais era do sexo feminino ( $n=23$ , 92,0%), tinha até 35 anos ( $n=13$ , 52,0%) e atuava em consultório particular ( $n=22$ , 88,0%). Apenas 11 (44,0%) relataram já ter especialização em harmonização facial, sendo que a maioria afirmou estar em processo de especialização em harmonização facial ( $n=15$ , 60,0%). A maioria dos profissionais também é especialista em ortodontia ( $n=11$ , 44,0%) e realiza entre um e dois procedimentos de harmonização facial por semana ( $n=8$ , 32,0%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil profissional dos cirurgiões-dentistas que atuam com harmonização facial em odontologia e avaliam a escala FACE-Q SFAOS.

	<b>n (%)</b>
<b>Total</b>	<b>25</b>
<b>Sexo</b>	
Feminino	23 (92.0%)
Masculino	2 (8.0%)
<b>Idade</b>	
Até 35 anos de idade	13 (52.0%)
>35 anos de idade	12 (48.0%)
<b>Performance profissional</b>	
Setor privado	22 (88.0%)
Atenção secundário	2 (8.0%)
Ensino de pós-graduação	4 (16.0%)
Ensino Superior	2 (8.0%)
<b>Especialistas em harmonização facial</b>	11 (44.0%)
<b>Tempo como especialista em harmonização facial</b>	
Especialização em andamento	15 (60.0%)
Até 2 anos	7 (28.0%)
>2 anos	3 (12.0%)
<b>Outras especializações</b>	
Ortodontia	11 (44.0%)
Implante	6 (24.0%)
Dentística	6 (24.0%)
Ortopedia funcional dos maxilares	5 (20.0%)
Prótese	2 (8.0%)
Disfunção temporomandibular (DTM)	2 (8.0%)
Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial (TBMF)	2 (8.0%)
Endodontia	1 (4.0%)
Radiologia dental	1 (4.0%)
Periodontia	1 (4.0%)
Odontogeriatria	1 (4.0%)
Saúde coletiva	1 (4.0%)
<b>Rotina semanal de procedimentos em harmonização facial</b>	
Menos de 1 por semana	5 (20.0%)
1 ou 2 procedimentos por semana	8 (32.0%)
3 a 6 procedimentos por semana	6 (24.0%)
7 ou mais procedimentos por semana	6 (24.0%)
<b>TAM</b>	
0 a 70%	8 (36.0%)
>70%	17 (64.0%)

(n, %).

### Validação profissional e aceitabilidade da escala FACE-Q SFAOS

A aplicação da escala FACE-Q SFAOS em 25 dentistas que trabalham com harmonização facial demonstrou excelente consistência interna (alfa de Cronbach = 0,927).

Todos os itens apresentaram boa consistência interna, e a remoção dos outliers reduziu os valores de validade interna do questionário para menos de 0,900. Todos os itens também se correlacionaram adequadamente com a pontuação total do FACE-Q SFAOS, sendo o item 5 (Quão fresco seu rosto parece?) o item com maior correlação e o item 6 (Quão descansado seu rosto parece?) o de menor correlação. O item com maior média de pontuação entre os profissionais foi o item 2 (Quão equilibrado está seu rosto?) e o item com menor pontuação foi o item 9 (Como fica seu rosto ao acordar?) (Tabela 2).

Quando a escala FACE-Q SFAOS foi ajustada para uma escala de 0-100%, a escala variou de 37,50 a 92,50 pontos. A maioria dos profissionais apresentou pontuação de 0-70% (n=14, 66,0%), sendo a média de pontuação de  $64,00 \pm 17,03$  (Tabela 2).

A escala de aceitabilidade para novas tecnologias (TAM) utilizada para avaliar a aceitabilidade dos profissionais que trabalham com harmonização facial também demonstrou alta validade interna (alfa de Cronbach = 0,941). Todos os itens apresentaram boa consistência interna e a retirada dos outliers reduziu os valores de validade interna do questionário para menos de 0,900. Todos os itens também se correlacionaram adequadamente com a pontuação total da escala TAM, sendo o item 1 (Parece-me uma ferramenta útil para avaliar a autopercepção da estética facial) o mais fortemente correlacionado e o item 3 (Ajudou-me a entender melhor os conceitos relacionados à estética facial) tendo a correlação mais fraca. O item que apresentou maior média de pontuação entre os profissionais foi o item 2 (Acredito que a utilização desta ferramenta pode auxiliar na identificação e direcionamento dos principais problemas estéticos faciais que necessitam de intervenção) e o item 3 apresentou a menor média de pontuação.

Tabela 2- Validade interna e aceitabilidade da escala FACE-Q SFAOS como instrumento para avaliar a demanda de estética facial por cirurgiões-dentistas que atuam na harmonização facial.

	Média±DP	α de Cronbach	Correlação do item Com a escala <sup>c</sup>	Escala de Likert <sup>a</sup>				
				1	2	3	4	5
<b>FACE-Q SFAOS (0-100%)</b>	<b>64.00±17.03</b>	<b>0.927<sup>a</sup></b>						
1. Qual a simetria do seu rosto?	2.80±0.96	0.920 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.762)	2 (8.0%)	8 (32.0%)	8 (32.0%)	7 (28.0%)	-
2. Quão equilibrado seu rosto parece?	2.92±0.76	0.918 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.829)	0 (0.0%)	8 (32.0%)	11 (44.0%)	6 (24.0%)	-
3. Quão proporcional é o seu rosto?	2.80±0.87	0.920 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.785)	2 (8.0%)	6 (24.0%)	12 (48.0%)	5 (20.0%)	-
4. Como fica seu rosto no final do dia?	2.44±0.87	0.919 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.773)	3 (12.0%)	11 (44.0%)	8 (32.0%)	3 (12.0%)	-
5. O seu rosto parece fresco?	2.48±1.05	0.911 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.910)	5 (20.0%)	8 (32.0%)	7 (28.0%)	5 (20.0%)	-
6. Quão descansado seu rosto parece?	2.32±0.75	0.924 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.641)	2 (8.0%)	15 (60.0%)	6 (24.0%)	2 (8.0%)	-
7. Como está o seu perfil (vista lateral)?	2.48±0.92	0.925 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.691)	3 (12.0%)	11 (44.0%)	7 (28.0%)	4 (16.0%)	-
8. Como seu rosto fica nas fotos?	2.48±0.65	0.920 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.800)	1 (4.0%)	12 (48.0%)	11 (44.0%)	1 (4.0%)	-
9. Como fica seu rosto quando você acorda?	2.24±1.09	0.916 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.836)	8 (32.0%)	7 (28.0%)	6 (24.0%)	4 (16.0%)	-
10. Como fica o seu rosto sob luz forte (ou forte)?	2.64±0.76	0.923 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.751)	0 (0.0%)	13 (52.0%)	8 (32.0%)	4 (16.0%)	-
<b>TAM (0-100%)</b>	<b>74.60±20.66</b>	<b>0.941<sup>a</sup></b>						
1. Parece-me uma ferramenta útil para avaliar a autopercepção da estética facial	3.76±1.13	0.900 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.923)	2 (8.0%)	1 (4.0%)	4 (16.0%)	12 (48.0%)	6 (24.0%)
2. Acredito que a utilização desta ferramenta pode auxiliar na identificação e direcionamento dos principais problemas estéticos faciais que necessitam de intervenção	3.76±1.09	0.903 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.882)	2 (8.0%)	1 (4.0%)	3 (12.0%)	14 (56.0%)	5 (20.0%)
3. Ajudou-me a entender melhor os conceitos relacionados à estética facial	3.56±1.16	0.969 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.870)	3 (12.0%)	0 (0.0%)	6 (24.0%)	12 (48.0%)	4 (16.0%)
4. Eu usaria esta ferramenta na minha rotina de atendimento de pacientes com demandas estéticas faciais	3.84±1.11	0.914 <sup>b</sup>	p<0.001 (r=0.908)	2 (8.0%)	0 (0.0%)	5 (20.0%)	11 (44.0%)	7 (28.0%)

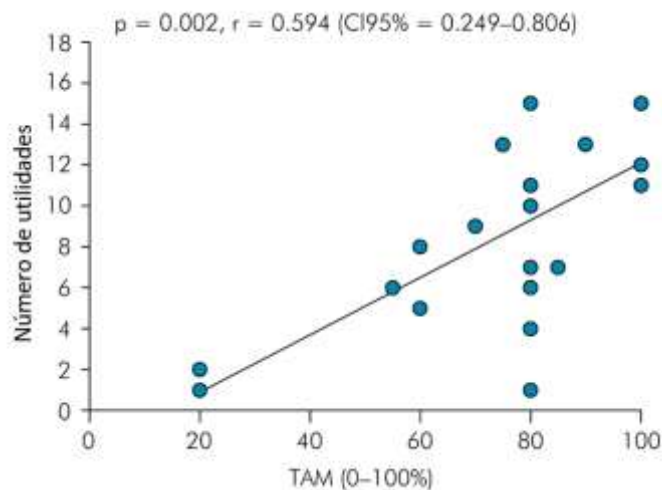
<sup>a</sup> - α de Cronbach do questionário; <sup>b</sup> - α de Cronbach do item se ele foi removido do questionário; <sup>c</sup> - Correlação de Spearman do item analisado com a pontuação total do questionário (0-100%); - Frequência absoluta e percentual do item da escala Likert; Itens FACE-Q SFAOS semelhantes a Likert; (1) Muito insatisfeito com (4) Muito Satisfeito; Itens TAM da escala de Likert: (1) Discorda plenamente com (5) Concorda plenamente com.

Quando a escala TAM foi ajustada para 0-100%, a escala variou de 20,00 a 100,00. A maioria dos praticantes apresentou escores superiores a 70% na aceitabilidade da escala FACE-Q SFAOS para uso em harmonização facial (n=17, 64,0%), sendo a aceitabilidade média de 74,60±20,66 pontos.

### Utilidade para a escala FACE-Q SFAOS

Todos os profissionais apontaram que a escala foi útil para pelo menos um procedimento de harmonização facial. O número médio de procedimentos avaliáveis pela escala FACE-Q SFAOS foi de  $8,6 \pm 4,4$  (variação: 1-15). Houve correlação significativa entre os escores de aceitabilidade da escala FACE-Q SFAOS e o número de procedimentos considerados úteis para serem avaliados pela escala ( $p=0,002$ ,  $r=0,594$ ) (Figura 1).

Figura 1 - Análise de correlação entre o número de indicações clínicas e a aceitabilidade da estética facial pela escala FACE-Q SFAOS por cirurgiões-dentistas que trabalham com harmonização facial.



Os profissionais com especialização em harmonização facial em andamento fizeram um autorrelato de menor satisfação com a estética facial ( $p=0,032$ ) (Tabela 3).

Tabela 3 - Perfil profissional dos cirurgiões-dentistas e sua influência na aceitabilidade e autopercepção da estética facial por meio da escala FACE-Q SFAOS.

	TAM		valor- P	FACE-Q SFAOS		valor- P
	0 a 70%	>70%		0 a 70%	>70%	
<b>Total</b>	8 (36.0%)	17 (64.0%)	-	14 (66.0%)	11 (44.0%)	-
<b>Sexo</b>						
Feminino	6 (75.0%)	17 (100.0%)	0.093	12 (85.7%)	11 (100.0%)	0.487
Masculino	2 (25.0%)	0 (0.0%)		2 (14.3%)	0 (0.0%)	
<b>Idade</b>						
Até 35 anos de idade	5 (62.5%)	8 (47.1%)	0.673	6 (42.9%)	7 (63.6%)	0.428
>35 anos de idade	3 (37.5%)	9 (52.9%)		8 (57.1%)	4 (36.4%)	
<b>Performance profissional</b>						
Setor privado	6 (75.0%)	16 (94.1%)	0.231	11 (78.6%)	11 (100.0%)	0.230
Atenção secundário	2 (25.0%)	0 (0.0%)	0.093	1 (7.1%)	1 (9.1%)	1.000
Ensino de pós-graduação	3 (37.5%)	1 (5.9%)	0.081	4 (28.6%)	0 (0.0%)	0.105
Ensino Superior	1 (12.5%)	1 (5.9%)	1.000	1 (7.1%)	1 (9.1%)	1.000
<b>Especialistas em harmonização facial</b>	4 (50.0%)	7 (41.2%)	1.000	4 (28.6%)	7 (63.6%)	0.116
<b>Tempo como especialista em harmonização facial</b>						
Especialização em andamento	4 (50.0%)	11 (64.7%)	0.389	11 (78.6%)*	4 (36.4%)	<b>0.032</b>
Até 2 anos	2 (25.0%)	5 (29.4%)		1 (7.1%)	6 (54.5%)*	
>2 anos	2 (25.0%)	1 (5.9%)		2 (14.3%)	1 (9.1%)	
<b>Outras especializações</b>						
Ortodontia	6 (75.0%)	5 (29.4%)	0.081	5 (37.5%)	6 (54.5%)	0.435
Implante	1 (12.5%)	5 (29.4%)	0.624	4 (28.6%)	2 (18.2%)	0.661
Dentística	0 (0.0%)	6 (35.3%)	0.129	2 (14.3%)	4 (36.4%)	0.350
Ortopedia funcional dos maxilares	2 (25.0%)	3 (17.6%)	1.000	2 (14.3%)	3 (27.3%)	0.623
Prótese	0 (0.0%)	2 (11.8%)	1.000	2 (14.3%)	0 (0.0%)	0.487
Disfunção temporomandibular (DTM)	2 (25.0%)	0 (0.0%)	0.093	2 (14.3%)	0 (0.0%)	0.487
Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial (TBMF)	2 (25.0%)	0 (0.0%)	0.093	2 (14.3%)	0 (0.0%)	0.487

Endodontia	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0.320	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1.000
Radiologia dental	0 (0.0%)	1 (5.9%)	1.000	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1.000
Periodontia	0 (0.0%)	1 (5.9%)	1.000	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1.000
Odontogeriatrics	0 (0.0%)	1 (5.9%)	1.000	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1.000
Saúde coletiva	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0.320	0 (0.0%)	1 (9.1%)	0.440
<b>Rotina semanal de procedimentos</b>						
<b>em harmonização facial</b>						
Menos de 1 por semana	1 (12.5%)	4 (23.5%)	0.576	4 (28.6%)	1 (9.1%)	0.450
1 ou 2 procedimentos por semana	3 (37.5%)	5 (29.4%)		5 (35.7%)	3 (27.3%)	
3 a 6 procedimentos por semana	1 (12.5%)	5 (29.4%)		3 (21.4%)	3 (27.3%)	
7 ou mais procedimentos por semana	3 (37.5%)	3 (17.6%)		2 (14.3%)	4 (36.4%)	
<b>TAM</b>						
0 a 70%	-	-	-	5 (35.7%)	3 (27.3%)	1.000
>70%	-	-		9 (64.3%)	8 (72.7%)	

\*p<0,05, teste exato de Fisher ou teste qui-quadrado de Pearson (n, %).

Em relação à utilidade da escala FACE-Q SFAOS, a maioria dos profissionais a considerou uma ferramenta útil no diagnóstico e acompanhamento de pacientes com necessidade de melhorar contornos faciais (n=22, 88,0%). Alta frequência de utilidade para cirurgia ortognática e rinoplastia (n=19, 76,0%) também foi mencionada, assim como preenchimento labial (n=18, 72,0%), tratamento de flacidez e avanço/avanço de mandíbula (n=16, 64,0%), retirada da papada (n=15, 60,0%) e aplicação de toxina botulínica (n=14, 48,0%). Menos da metade dos profissionais considerou a escala útil para bichectomia, tratamento facial ortopédico, blefaroplastia, emagrecimento facial, labioplastia, tratamento de manchas e melasma ou tratamento de cicatrizes de acne (Tabela 4).

Tabela 4 - Indicações de uso pelos cirurgiões-dentistas e sua influência na aceitabilidade e autopercepção da estética facial por meio da escala FACE-Q SFAOS.

	Total	TAM		valor- P	FACE-Q SFAOS		valor- P
		0 a 70%	>70%		0 a 70%	>70%	
<b>A escala FACE-Q SFAOS pode ser útil para diagnóstico e acompanhamento de</b>							
Melhora dos contornos faciais	22 (88.0%)	6 (75.0%)	16 (94.1%)	0.231	13 (92.9%)	9 (81.8%)	0.565
Cirurgia ortognática	19 (76.0%)	5 (62.5%)	14 (82.4%)	0.344	12 (85.7%)	7 (63.6%)	0.350
Rinomodelação	19 (76.0%)	6 (75.0%)	13 (76.5%)	1.000	12 (85.7%)	7 (63.6%)	0.350
Preenchimento labial	18 (72.0%)	3 (37.5%)	15 (88.2%)*	0.017	9 (64.3%)	9 (81.8%)	0.407
Tratamento para flacidez	16 (64.0%)	4 (50.0%)	12 (70.6%)	0.394	8 (57.1%)	8 (72.7%)	0.677
Avanço da mandíbula maxilar	16 (64.0%)	3 (37.5%)	13 (76.5%)	0.087	9 (64.3%)	7 (63.6%)	1.000
Remoção da papada	15 (60.0%)	3 (37.5%)	12 (70.6%)	0.194	8 (57.1%)	7 (63.6%)	1.000
Aplicação de toxina botulínica	14 (56.0%)	2 (25.0%)	12 (70.6%)	0.081	8 (57.1%)	6 (54.5%)	1.000
Bichectomia	12 (48.0%)	3 (37.5%)	9 (52.9%)	0.673	8 (57.1%)	4 (36.4%)	0.428
Tratamento facial ortopédico	12 (48.0%)	2 (25.0%)	10 (58.8%)	0.202	8 (57.1%)	4 (36.4%)	0.428
Blefaroplastia	12 (48.0%)	2 (25.0%)	10 (58.8%)	0.202	9 (64.3%)	3 (27.3%)	0.111
Emagrecimento facial	12 (48.0%)	2 (25.0%)	10 (58.8%)	0.202	6 (42.9%)	6 (54.5%)	0.695
Labioplastia	11 (44.0%)	2 (25.0%)	9 (52.9%)	0.234	10 (71.4%)*	1 (9.1%)	0.004
Tratamento para manchas e Melasma	9 (36.0%)	1 (12.5%)	8 (47.1%)	0.182	5 (35.7%)	4 (36.4%)	1.000
Tratamentos para cicatrizes de acne	7 (28.0%)	1 (12.5%)	6 (35.3%)	0.362	4 (28.6%)	3 (27.3%)	1.000

\* $p < 0,05$ , teste exato de Fisher ou teste qui-quadrado de Pearson (n, %).

Houve uma associação direta entre a aceitabilidade da escala FACE-Q SFAOS e sua utilidade para avaliação do preenchimento labial ( $p=0,017$ ) e uma associação inversa entre a escala FACE-Q SFAOS e sua indicação para labioplastia ( $p=0,003$ ) (Tabela 4).



### Poder do tamanho da amostra

Com base no alfa de Cronbach obtido na escala FACE-Q SFAOS (consistência interna = 92,7%), o número de 25 profissionais da HOF apresentou um poder de 99,7% para rejeitar a hipótese nula de um alfa de Cronbach ruim (30%) conforme sugerido por BUJANG, OMAR, BAHARUM, 2018)

Tabela 5 - Versão em português do Brasil da escala FACE-Q SFAOS.

	Respostas			
	Muito insatisfeita	Pouco insatisfeita	Satisfeita	Muito satisfeita
a. Com o quanto seu rosto parece simétrico				
b. Com o quanto seu rosto parece equilibrado				
c. Com o quanto seu rosto parece proporcional				
e. Com o quanto seu rosto parece fresco				
f. Com o quanto seu rosto parece descansado				
g. Com a aparência do seu perfil (vista lateral)				
h. Com a aparência do seu rosto em fotos				
i. Com a aparência do seu rosto ao acordar				
j. Com a aparência do seu rosto sob luz intensa (ou forte)				

Nenhuma alteração é realizada na escala FACE-Q SFAOS obtida de Gama et al. (2020).<sup>7</sup>

## DISCUSSÃO

Várias escalas e métodos de avaliação facial são usados na medicina estética para observar marcas de envelhecimento facial, frouxidão da pele, localização da sobrancelha, linhas da testa, sulcos melomentais (linhas de marionete) e pés de galinha. Além disso, as escalas atualmente disponíveis permitem comparações intra-estudos e avaliação de resultados pós-procedimento (CARRUTHERS, CARRUTHERS, 2010) a ortodontia estética, já existe uma escala proprietária para o Impacto Psicossocial na Odontologia Estética (PIDAQ) usada para avaliar a perspectiva do paciente sobre o impacto relacionado explicitamente à ortodontia (SANTOS, GONÇALVES, MAREGA, 2016). Outras escalas, como a OHIP (Perfil de Impacto da Saúde Bucal) (MATHIESON, PEACOCK, CHIN, 2001) são utilizadas para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde bucal (SILVEIRA *et al.* 2014). No entanto, a estética facial ainda tem a limitação de não possuir ferramentas adequadas e validadas para avaliar a satisfação estética.

A escala FACE-Q SFAOS é uma escala que foi criada para avaliação das necessidades estéticas em procedimentos de rinoplastia. É composto por 10 questões simples cujas respostas são dispostas em uma escala do tipo Likert de 4 pontos ascendentes, que geram pontuações que variam de 10 a 40 e são somadas a uma pontuação total que varia de 0 a 100 relacionada ao nível de satisfação com a imagem da estética facial. Trata-se de uma escala de aplicação rápida que pode auxiliar na identificação de demandas estéticas faciais visando à análise profissional para subsidiar a tomada de decisão clínica (KLASSEN *et al.* 2010; PUSSIC *et al.* 2013). Recentemente essa escala foi adaptada transculturalmente para o português brasileiro por Gama *et al.* (2020) em pacientes submetidos à rinoplastia, e analisamos o FACE-Q SFAOS sem adaptações (GAMA *et al.* 2018). Essa escala demonstrou alto nível de consistência interna, sugerindo que a escala pode ser aplicada por profissionais que trabalham com harmonização facial (BUJANG *et al.* 2018). Portanto, aparentemente, nenhum viés de questionários foi inserido quando esta escala foi aplicada para odontologia, sugerindo que a adaptação transcultural, mas não interprofissional, desempenha um papel importante no ajuste do FACE-Q SFAOS. (GJERSING, CAPLEHORN, CLAUSEN, 2010).

A consistência interna é comumente medida pelo alfa de Cronbach que é uma importante medida que mede o nível de entendimento sobre um instrumento de avaliação. Valores adequados desse coeficiente estão diretamente associados à boa confiabilidade, responsividade e interoperabilidade, contribuindo para o conhecimento teórico e senso crítico

dos profissionais de saúde sobre o instrumento utilizado (ECHERVARRÍA-GUANILO, GONÇALVEZ, ROMANOSKI, 2018). Além disso, todos os itens contribuíram igualmente para a construção do escore total, sendo desnecessária a supressão de itens, o que é vantajoso, pois é possível manter o questionário em sua forma completa sem a necessidade de redistribuição fatorial de seus componentes, o que aumenta a reprodutibilidade (DE CARVALHO *et al* 2021). A alta consistência contribuiu para uma análise de aceitação de alta qualidade e uma boa aceitação do HOF no uso do FACE-Q SFAOS foi demonstrada.

Dois terços dos profissionais avaliados apresentaram aceitabilidade superior a 70%, o que pode contribuir para maior utilização do questionário. Normalmente, a aceitação de um instrumento está diretamente relacionada à sua facilidade de uso. Como essa escala é simples e pequena, isso facilita sua aceitação (HORNBAEK, HERTZUM, 2017).

Quanto mais "usos" a escala FACE-Q SFAOS demonstrou, maior foi sua aceitação como instrumento para avaliar a demanda por procedimentos de harmonização facial, pois quanto maior a percepção de usabilidade, maior a percepção de aceitabilidade de um produto (HEIMAN, MULLER, 1996). Portanto, o conhecimento de um grande número de procedimentos para os quais a escala pode ser importante é indispensável para aumentar sua aceitabilidade.

Um ponto importante é que os profissionais em formação têm maior dificuldade de autopercepção da estética facial e apresentaram maior índice de aceitabilidade da escala TAM. Profissionais que estão em treinamento são mais criteriosos em sua atuação (AGUIAR, PEREIRA, DOS SANTOS SOUZA, 2020; WILLEMANN, 2006). Visto que podem ocorrer efeitos adversos na harmonização orofacial, principalmente em procedimentos que utilizam preenchedores, botox e técnicas cirúrgicas, e que tais efeitos podem ocorrer devido ao nível de treinamento profissional, decorrentes de inexperiência, técnica incorreta ou inerentes ao próprio produto, ou seja, saber usar o antídoto, uma análise criteriosa com ajuda da percepção do próprio paciente auxilia no planejamento e na decisão clínica com maior aceitação da escala (ALFEKY, HELMY, 2018; PARK, LEE, LEE, 2016).

Outro ponto a ser destacado é que a estética labial esteve diretamente associada à melhor aceitação da escala FACE-Q SFAOS. Visto que a harmonização do sorriso com os demais tecidos moles da face, como os lábios, é fundamental para atingir os objetivos estéticos. Os lábios têm papel fundamental na percepção estética da face, o que torna os procedimentos

estéticos labiais um dos mais procurados (DIAS *et al* 2020; SUREK *et al.* 2016). Embora muitas áreas da face recebam atenção para melhoria estética, os lábios são considerados um elemento-chave na atratividade do tratamento facial devido à sua posição central na face (COTOFANA *et al* 2020) Assim, considerando que a aceitação de um instrumento depende de sua utilidade percebida e que os lábios são fundamentais para a harmonização facial, esta amostra de profissionais considera seu uso importante para procedimentos labiais (HORNBAEK, HERTZUM, 2017)

Apesar de não mostrar associação significativa entre a aceitabilidade de outros parâmetros com a escala (melhoria dos contornos faciais, cirurgia ortognática etc.), o objetivo da escala é apoiar o profissional na tomada de decisão, uma vez que o estudo focou sua avaliação na validação profissional. O cálculo do tamanho da amostra e o poder do tamanho da amostra foram feitos para ajudar a superar uma possível limitação do estudo, o número de profissionais, porém avaliamos dois níveis diferentes de profissionais da HOF: especialistas e profissionais que realizam especialização. A HOF é uma especialidade odontológica em crescimento e promissora, mas, em 2021 no Brasil existiam apenas 797 profissionais desta área registradas no Conselho Federal de Odontologia. Assim, a análise de especialistas e profissionais que realizam especialização pode apresentar um viés, pois o nível de conhecimento prejudica as percepções sobre as tecnologias em saúde, principal limitação do nosso estudo (HALUZA, WERNHART, 2019). No entanto, este foi o primeiro passo para a utilização de uma escala promissora para reconhecer as demandas estéticas faciais e avaliar a eficácia dos procedimentos de harmonização facial. No entanto, pesquisas futuras devem avaliar a real validade interna desse construto em pacientes com diferentes demandas e como a escala e a realização dessa demanda impactam sua autopercepção de saúde.

## **CONCLUSÃO**

Desta forma, concluímos que a escala FACE-Q SFAOS adaptada transculturalmente por Gama *et al* (2020) tem boa reprodutibilidade entre profissionais que trabalham com harmonização orofacial e aceitabilidade promissora.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Cleiciane Dias; PEREIRA, Marcela Campelo; DOS SANTOS SOUZA, Vivian. A responsabilidade civil e o cirurgião-dentista. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 3, p. 26-36, 2020.
- ALFEKY, Hazem; HELMY, Yasser. Nonsurgical facial rejuvenation: common methods in practice. **Al-Azhar Assiut Medical Journal**, v. 16, n. 1, p. 1-5, 2018. DOI: 10.4103/AZMJ.AZMJ\_49\_17
- AMARAL, Ana CS et al. Psychometric evaluation of the sociocultural attitudes towards appearance questionnaire-3 among Brazilian young adults. **The Spanish Journal of Psychology**, v. 16, p. E94, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1017/sjp.2013.94>.
- BALLIN, Annelyse Cristine; BRANDT, Fredric S.; CAZZANIGA, Alex. Dermal fillers: an update. **American journal of clinical dermatology**, v. 16, p. 271-283, 2015. <https://doi.org/10.1007/s40257-015-0135-7>.
- BUJANG, Mohamad Adam; OMAR, Evi Diana; BAHARUM, Nur Akmal. A review on sample size determination for Cronbach's alpha test: a simple guide for researchers. **The Malaysian journal of medical sciences: MJMS**, v. 25, n. 6, p. 85, 2018. DOI: <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.6.9>
- CARRUTHERS, Alastair; CARRUTHERS, Jean. A validated facial grading scale: the future of facial ageing measurement tools?. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 12, n. 5, p. 235-241, 2010. DOI: <https://doi.org/10.3109/14764172.2010.514920>.
- CARRUTHERS, Alastair; CARRUTHERS, Jean. A validated facial grading scale: the future of facial ageing measurement tools? **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 12, n. 5, p. 235-241, 2010. DOI: <https://doi.org/10.3109/14764172.2010.514920>.
- COTOFANA, Sebastian et al. Anatomy of the superior and inferior labial arteries revised: an ultrasound investigation and implication for lip volumization. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 40, n. 12, p. 1327-1335, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/asj/sjaa137>
- DA COSTA FILHO, Bento Alves; PIRES, Péricles José; DA COSTA HERNANDEZ, José Mauro. Modelo technology acceptance model-tam aplicado aos automated teller machines-ATM'S. **INMR-Innovation & Management Review**, v. 4, n. 1, p. 40-56, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79071>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- DE CARVALHO, Bruna Marjorie Dias Frota et al. GOHAI and OHIP-EDENT Evaluation in Removable Dental Prosthesis Users: Factorial Analysis and Influence of Clinical and Prosthetic Variables. **Journal of Prosthodontics**, v. 30, n. 7, p. 581-589, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/jopr.13304>.
- DIAS, Flávia Rodrigues et al. Experiência com a técnica de preenchimento labial: lip tenting. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 12, n. 2, p. 135-142, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20201221481>
- ECHEVARRÍA-GUANILO, Maria Elena; GONÇALVES, Natália; ROMANOSKI, Priscila Juceli. Psychometric properties of measurement instruments: conceptual bases and evaluation methods-part I. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 26, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-tce-2017-0311>.

FERREIRA, Maria Cristina; DE MAGALHÃES LEITE, Neíse Gonçalves. Adaptação e validação de um instrumento de avaliação da satisfação com a imagem corporal. **Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment**, v. 1, n. 2, p. 141-149, 2002.

GADHIA, Kushal; WALMSLEY, A. D. Facial aesthetics: is botulinum toxin treatment effective and safe? A systematic review of randomised controlled trials. **British dental journal**, v. 207, n. 5, p. E9-E9, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2009.813>.

GAMA, Jose Teixeira. Face Q-Satisfaction With Facial Appearance Overall" Tradução Para A Língua Portuguesa Do Brasil, Adaptação Cultural E Validação. 2018.

GAMA, José Teixeira et al. Cross-cultural validation of the FACE-Q Satisfaction with Facial Appearance Overall Scale (FACE-Q SFAOS) in Brazilian rhytidoplasty patients. **Clinics**, v. 75, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1568>.

GJERSING, Linn; CAPLEHORN, John RM; CLAUSEN, Thomas. Cross-cultural adaptation of research instruments: language, setting, time and statistical considerations. **BMC medical research methodology**, v. 10, p. 1-10, 2010. DOI: [doi: 10.1186/1471-2288-10-13](https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-13).

HALUZA, Daniela; WERNHART, Anna. Does gender matter? Exploring perceptions regarding health technologies among employees and students at a medical university. **International journal of medical informatics**, v. 130, p. 103948, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.08.008>

HEIMAN, Amir; MULLER, Eitan. Using demonstration to increase new product acceptance: Controlling demonstration time. **Journal of Marketing Research**, v. 33, n. 4, p. 422-430, 1996. DOI: <https://doi.org/10.1177/002224379603300404>.

HORNBÆK, Kasper; HERTZUM, Morten. Technology acceptance and user experience: A review of the experiential component in HCI. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)**, v. 24, n. 5, p. 1-30, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1145/3127358>.

JOHNSTON, Janice M. et al. The development and validation of a knowledge, attitude and behaviour questionnaire to assess undergraduate evidence-based practice teaching and learning. **Medical education**, v. 37, n. 11, p. 992-1000, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01678.x>.

KLASSEN, Anne F. et al. Measuring patient-reported outcomes in facial aesthetic patients: development of the FACE-Q. **Facial Plastic Surgery**, v. 26, n. 04, p. 303-309, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0030-1262313>.

Le sourire en orthodontie - SFODF. [cited 2021 May 28]. Disponível: [http://www.sfodf.org/avada\\_portfolio/le-sourire-en-orthodontie/](http://www.sfodf.org/avada_portfolio/le-sourire-en-orthodontie/).

MATHIESON, Kieran; PEACOCK, Eileen; CHIN, Wynne W. Extending the technology acceptance model: the influence of perceived user resources. **ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems**, v. 32, n. 3, p. 86-112, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1145/506724.506730> MENDOZA CORBETTO, Marco. Análisis facial en ortodoncia. 2004. DOI:

MORAES, Rafael R. et al. Email vs. Instagram recruitment strategies for online survey research. **Brazilian Dental Journal**, v. 32, p. 67-77, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.6.9>.

MUÑOZ LORA, V. R. M. et al. Botulinum toxin type A in dental medicine. **Journal of dental research**, v. 98, n. 13, p. 1450-1457, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022034519875053>

PARK, Kyung-Soo; LEE, Chi-Heun; LEE, Jung-Woo. Use of a botulinum toxin A in dentistry and oral and maxillofacial surgery. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, v. 16, n. 3, p. 151-157, 2016. DOI: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2016.16.3.151>.

PUSIC, Andrea L. et al. Development and psychometric evaluation of the FACE-Q satisfaction with appearance scale: a new patient-reported outcome instrument for facial aesthetics patients. **Clinics in plastic surgery**, v. 40, n. 2, p. 249-260, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2012.12.001>.

REIS, Sílvia Augusta Braga et al. Análise facial subjetiva. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, p. 159-172, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-54192006000500017>.

Resolução CFO-198/2019. CFO. [cited 2021 May 27]. Available from: <https://website.cfo.org.br/resolucao-cfo-198-2019/>.

SANTOS, Paula Mendes; GONÇALVES, Alcides Ricardo; MAREGA, Tatiane. Validity of the Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire for use on Brazilian adolescents. **Dental press journal of orthodontics**, v. 21, p. 67-72, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709>.

SILVA, Paulo Goberlânio de Barros et al. Distance learning during social seclusion by COVID-19: Improving the quality of life of undergraduate dentistry students. **European Journal of Dental Education**, v. 25, n. 1, p. 124-134, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/eje.12583>

SILVA, Hector G. Leal. Facial laxity rating scale validation study. **Dermatologic Surgery**, v. 42, n. 12, p. 1370-1379, 2016. DOI: 10.1097/DSS.0000000000000915.

SILVEIRA, Marise Fagundes et al. Impact of oral health on physical and psychosocial dimensions: an analysis using structural equation modeling. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 1169-1182, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00072013>.

SUREK, Christopher C. et al. “No-touch” technique for lip enhancement. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 138, n. 4, p. 603e-613e, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002568>.

STOJANOVIĆ, Larisa; MAJDIĆ, Neža. Effectiveness and safety of hyaluronic acid fillers used to enhance overall lip fullness: a systematic review of clinical studies. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 18, n. 2, p. 436-443, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.12861>

WILLEMANN, Carolina. A responsabilidade civil do cirurgião dentista não-autônomo nas situações de emergência das atividades hospitalares. **Jus Navigandi, Teresina**, ano, v. 6, 2006..

#### **4. CAPÍTULO II: Influência de diferentes protocolos de diluição de um preenchedor facial a base de policaprolactona (Ellanse®)**

Maria Carolina Portela Albuquerque<sup>1</sup>, Janaina Motta Guerra<sup>1</sup>, Clarice Lioba de Araújo<sup>1</sup>, Júlia Gonçalves<sup>1</sup>, Paulo Goberlânio de Barros Silva<sup>1</sup>, Fabrício Bitu Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Christus, Laboratório de Patologia, Fortaleza, Ceará, Brasil

<sup>2</sup>Faculdade Rodolfo Teófilo, Hospital Haroldo Juaçaba, Instituto do Câncer do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

### **RESUMO**

O uso de materiais para preenchimento de tecidos moles aumentou dramaticamente nas últimas décadas e diferentes tipos preenchimentos de tecido mole podem ser distinguidos: não biodegradáveis (por exemplo, polimetilmetacrilato [PMMA]) e produtos biodegradáveis (por exemplo, ácido hialurônico [HA]). Mais recentemente, surgiu uma nova geração de produtos biodegradáveis: os preenchimentos de tecidos moles, Hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e ácido poli- L- láctico (PLLA), ambos os quais possuem propriedades bioestimuladoras. No entanto, CaHA carece de resultados de longa duração e o PLLA não tem efeito imediato. Um novo estimulador de colágeno biodegradável, Ellansé® (Sinclair Pharmaceuticals, Londres, Reino Unido), que combina durabilidade e resultados imediatos estão agora disponíveis. Este produto único é composto por microesferas de um totalmente bio-polímero reabsorvível, policaprolactona (PCL), em uma solução aquosa de gel de carboximetilcelulose (CMC). Uma característica importante deste estimulador baseado em PCL é sua capacidade de estimular a síntese de novo colágeno. Enquanto o carreador do gel CMC é gradualmente reabsorvido pelos macrófagos em 6–8 semanas, as microesferas PCL estimulam a neocolagênese. Sendo assim o objetivo do presente trabalho foi avaliar o percentual de indução de neocolagênese do preenchedor a base de PCL em diversas diluições com anestésico e soro fisiológico. Para isso, utilizamos 150 camundongos da linhagem Swiss (*Mus musculus*) machos, entre quatro e seis semanas e foi aplicado diferentes materiais na região subcutânea do dorso, onde cada grupo de 30 camundongos recebeu 0,1 ml de solução salina contendo 5% de anestésico local (solução diluente) 0,1 ml de Ellansé® sem nenhuma diluição; 0,1 ml de Ellansé® com concentração de 50%, 66% e 83%. Foi avaliada a neocolagênese 15, 30 e 60 dias após a administração do material. Após a eutanásia foi removido o dorso. Os dorsos foram excisados cirurgicamente e



fixados em solução de formol neutro a 10% por 24h e depois seguiram para processamento histológico. Será avaliado por exames histoquímicos a quantidade de colágeno formado nas diferentes diluições. Kruskal-Wallis/Dunn foram utilizados para análise estatística e os resultados serão expressos como os valores médios  $\pm$  SE (erro padrão). Para comparações múltiplas de dados paramétricos, foi realizada uma análise de variância (ANOVA, unidirecional ou bidirecional), com o teste post hoc de Bonferroni.

**Palavras-chave (DeCS):** Polycaprolactone; Bioestimuladores de colágeno; Ellanse; neocologênese; ácido poli-l-lático; Dermal fillers;

### ABSTRACT

The use of soft tissue fillers has increased dramatically in recent decades and contrasting types of soft tissue fillers can be distinguished: non-biodegradable (e.g. polymethyl methacrylate [PMMA]) and biodegradable products (e.g. hyaluronic acid [HA]). More recently, a new generation of biodegradable products has emerged: the soft tissue fillers, calcium hydroxyapatite (CaHA) and poly-L-lactic acid (PLLA), both of which have biostimulatory properties. Nevertheless, CaHA lacks long-lasting results and PLLA has no immediate effect. A new biodegradable collagen stimulator, Ellansé® (Sinclair Pharmaceuticals, London, UK), which mixes durability and immediate results is now available. This unique product is formed by microspheres of a fully resorbable bio-polymer, polycaprolactone (PCL), in an aqueous solution of carboxymethylcellulose (CMC) gel. An important feature of this PCL-based stimulator is its capacity to stimulate new collagen synthesis. While the CMC gel carrier is gradually reabsorbed by macrophages over 6–8 weeks, PCL microspheres stimulate neocollagenesis. Thus, the objective of this study was to evaluate the percentage of neocollagenesis induction of PCL-based filler in different dilutions with anesthetic and saline solution. Due to this, 150 male Swiss mice (*Mus musculus*) were used, between four and six weeks and different materials were applied on their back: 30 mice received 0.1 ml of saline solution containing 5% of local anesthetic (diluting solution) subcutaneous; 30 mice will received 0.1 ml of Ellansé® without any dilution; 90 mice 0.1 ml Ellansé® concentrated in 50%, 66%, 83%. Neocollagenesis were assessed 15, 30 and 60 days after administration of the material. After euthanasia, the back were removed. The dorsums were surgically excised and fixed in a 10% neutral formaldehyde solution for 24 hours and then proceed to histological

processing. The amount of collagen formed in the different dilutions were evaluated by histochemical tests. Kruskal-Wallis/Dunn were used for statistical analysis. Results were be expressed as mean values  $\pm$  SE (standard error). For multiple comparisons of parametric data, an analysis of variance (ANOVA, one-way or two-way) were performed, with the post hoc Bonferroni test.

**Keywords (MeSH):** Polycaprolactone; Collagen biostimulators; Ellanse; neocollagenesis; poly-l-lactic acid; dermal fillers.

## INTRODUÇÃO

Até os anos 90, o conceito de rejuvenescimento facial era limitado a uma visão bidimensional, e a abordagem era focada na redução de rugas e sulcos. Com o aprimoramento do conhecimento anatômico da face, esse conceito foi expandido e agora abrange uma visão tridimensional, que reconhece como sinais de envelhecimento não só a perda da textura cutânea e as rugas de expressão, mas também as perdas volumétricas secundárias à remodelação óssea e a redistribuição da gordura facial (DONOFRIO, 2000). Assim, uma abordagem que reconheça o equilíbrio entre as várias estruturas faciais, respeitando sexo, etnia e objetivos de cada paciente, permite resultados mais naturais e harmoniosos no tratamento. Atualmente, estão disponíveis diversos produtos e estratégias terapêuticas para rejuvenescimento facial (PARADA *et al.* 2017).

O conhecimento da relação entre as várias camadas da pele, principalmente derme e hipoderme, e das mudanças que elas sofrem durante o envelhecimento é fundamental para a compreensão da flacidez cutânea, do mecanismo de ação e das indicações dos diferentes materiais bioestimuladores de colágeno hoje disponíveis (PARADA *et al.* 2017; BARTUS, WILLIAM HANKE, DARO-KAFTAN, 2013; COLEMAN, GROVER, 2006). No envelhecimento cronológico, a espessura da derme diminui em consequência de mudanças bioquímicas e estruturais das fibras colágenas e elásticas, bem como da substância fundamental (QUAN, FISHER, 2015; FISHER, VARANI, VOORHEES, 2008).

Colágeno, a proteína mais predominante no corpo humano, principalmente na pele, e um dos principais componentes do tecido extracelular matricial (ECM) não tem apenas um papel estrutural essencial de suporte, mas é uma proteína funcional interagindo em diferentes níveis celulares. Na pele, os colágeno tipo I (85%) e tipo III (10%) são predominantes (CHRISTEN, VERCESI, 2020). O envelhecimento afeta gordura, ossos, músculos e ligamentos e a perda do colágeno, sua desorganização e fragmentação representa um papel central nas alterações cutâneas associadas, como também alterações em outros componentes da MEC (FISHER, VARANI, VOORHEES, 2008; YAAR, GILCHREST, 2008). A fragmentação das fibras colágenas prejudica sua interação com o fibroblastos, induzindo modificação da morfologia celular, reduzindo assim as forças mecânicas. A diminuição do colágeno é acompanhado por um aumento nos níveis de metaloproteinase. O processo de envelhecimento

relacionado ao colágeno tem sido extensivamente investigados e revisados (QUAN, FISHER, 2015; FISHER, VARANI, VOORHEES, 2008; CHRISTEN, VERCESI, 2020).

Com a redução na síntese de colágeno e aumento de sua degradação, devido ao aumento dos níveis de colagenase, o conteúdo cutâneo de colágeno é reduzido em cerca de 1% ao ano ao longo da vida adulta, iniciando-se ao redor dos 30 anos na mulher e um pouco mais tardiamente nos homens. As fibras de colágeno remanescentes apresentam-se desorganizadas, mais compactas e fragmentadas. As fibras elásticas diminuem em número e diâmetro. A quantidade de ácido hialurônico endógeno está reduzida. Essas mudanças influenciam negativamente o turgor da pele e o colágeno (PARADA *et al* 2017). A hipoderme apresenta afinamento ocasionado pelo envelhecimento, pelo emagrecimento ou por práticas desportivas de alta performance em que há redução do índice de massa corporal. À palpação, esses pacientes referem sentir a pele fina e sem consistência, com falta de “enchimento”. As mudanças que ocorrem nesses tecidos podem ter grande influência nas áreas vizinhas, levando a uma cascata de eventos secundários. Embora as principais queixas que levam o paciente a procurar o tratamento sejam rugas e sulcos, é importante considerar que essas alterações são resultado da lenta e progressiva mudança que se instala em todas as estruturas da face (BEER, 2009; GOLDMAN, 2011).

A remodelação óssea craniofacial é um importante contribuinte para o envelhecimento facial (PARADA *et al.* 2017). SHAW, KAHN (2007) encontraram alterações no contorno da órbita (remodelação superomedial e inferolateral), reabsorção da glabella e alargamento da fossa piriforme, entre outras alterações. Em relação aos músculos, ainda não está claro se ocorre envelhecimento histológico com a idade ou se sofrem alterações fisiológicas em resposta ao processo de envelhecimento das estruturas subjacentes. Le Louarn e colaboradores propuseram que os coxins de gordura profundos, abaixo dos músculos da mímica facial, seriam responsáveis pelas formas curvilíneas desses músculos e contribuiriam para a projeção anterior característica de um rosto juvenil (LOUARN, BUTHIAU, BUIS, 2007). Também sugeriram que a perda volumétrica abaixo desses músculos, que ocorre durante o envelhecimento, levaria a um encurtamento e aplainamento dessas estruturas, contribuindo assim para as mudanças que caracterizam o envelhecimento facial. O rosto jovem apresenta maior quantidade de gordura, distribuída uniformemente, permitindo uma transição suave de uma área para outra e conferindo uma topografia tridimensional mais arredondada, delineada por uma série de arcos e convexidades (PARADA *et al.* 2017).

O uso de materiais para preenchimento de tecidos moles aumentou dramaticamente nas últimas décadas progressivamente, suplantando a cirurgia, como resultado da melhoria da segurança e eficácia desses materiais, o curto tempo de recuperação e os menores custos de tratamento. Diferentes tipos de preenchimentos de tecido mole podem ser distinguidos: não biodegradáveis (por exemplo, polimetil metacrilato [PMMA]) e produtos biodegradáveis (por exemplo, ácido hialurônico [HA]). Mais recentemente, surgiu uma nova geração de produtos biodegradáveis: os preenchimentos de tecidos moles, Hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e ácido poli-L-láctico (PLLA), ambos os quais possuem propriedades bioestimuladoras. No entanto, CaHA carece de resultados de longa duração e o PLLA não tem efeito imediato (STRAWFORD, 2017).

Preenchimentos que usam polímeros bioabsorvíveis têm atraído muita atenção nesse mercado de preenchimento. Ao contrário do preenchedor de ácido hialurônico, que mantém o volume da pele com o volume do próprio produto, o preenchimento de polímero bioabsorvível regenera e mantém o volume naturalmente pela indução da produção de colágeno à medida que o polímero é biodegradado (KIM *et al.* 2020; KIM, 2019).

Um novo estimulador de colágeno biodegradável, Ellansé® (Sinclair Pharmaceuticals, Londres, Reino Unido), que combina durabilidade e resultados imediatos está agora disponível. Este produto único é composto por microesferas de um bio-polímero totalmente reabsorvível, policaprolactona (PCL), em uma solução aquosa de gel de carboximetilcelulose (CMC). Este bioestimulador baseado em PCL com uma marcação CE [Conformidade Europeia] foi introduzido no mercado europeu de estética em 2009 e desde então, está disponível em mais de 80 países. Os componentes CMC e PCL são bem conhecidos e foram classificados como Generally Recognized As Safe (GRAS) pelo US Food and Drug Administration (FDA). As microesferas de PCL têm 25–50 µm de tamanho e, portanto, estão protegidas da fagocitose. São totalmente esféricos, perfeitamente lisos e perfeitamente adaptados para uso em tratamentos estéticos. Sua biocompatibilidade e biodegradação têm sido amplamente estudadas. A biodegradação e biorreabsorção do PCL ocorrem por meio da hidrólise das ligações éster, levando aos produtos finais CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O que são totalmente eliminados do corpo (DE MEO *et al.* 2017).

O PCL é um polímero biocompatível, biodegradável e bioabsorvível, um poliéster alifático pertencente ao grupo poli- $\alpha$ -hidroxi grupo ácido, do mesmo grupo químico dos poliláticos e ácidos poliglicólicos. Foi sintetizado pela primeira vez no início dos anos 1930 por polimerização de abertura de anel do monômero cíclico de  $\epsilon$  caprolactona. PCL é feito de uma

cadeia de uma única sequência repetida de unidade de  $\epsilon$ -caprolactona ( $C_6H_{10}O_2$ ) $_n$ . O comprimento (n) da cadeia PCL ou o peso molecular correspondente de o polímero determina o tempo de sua degradação via hidrólise de ligação éster e sua persistência (CHRISTEN, VERCESI, 2020). O Ellansé é apresentado em 1mL seringa estéril, e suas apresentações, Ellansé-S, -M, -L estão disponíveis diferindo em sua duração de ação (CHRISTEN, VERCESI, 2020).

O PCL é um polímero semicristalino hidrofóbico com temperatura de transição vítrea de  $-60^\circ\text{C}$  e baixo ponto de fusão variando de  $59^\circ$  a  $64^\circ\text{C}$ . Ele tem também melhores propriedades viscoelásticas do que outros polímeros biodegradáveis, sendo assim fácil de fabricar e manipular, permitindo uma grande variedade de apresentações (microesferas, fibras, micelas, filmes, nanofibras, espumas, etc.). Também pode ser facilmente misturado com outros polímeros para produzir copolímeros exibindo diferentes propriedades físico-químicas e biodegradabilidade (CHRISTEN, VERCESI, 2020).

O preenchimento de PCL tem um efeito duplo, um efeito imediato e um efeito sustentado e de longo prazo. O efeito imediato é relacionado ao gel CMC, pela capacidade de preenchimento do volume injetado e as propriedades altamente higroscópicas de CMC. As propriedades reológicas com alta elasticidade ( $G'$  valor em torno de 1000 Pa) contribuem para a uniforme distribuição das microesferas nos tecidos, evitando a migração. O CMC gel é reabsorvido em 2-3 meses. O efeito imediato é seguido por um efeito sustentado graças ao colágeno produzido e o andaime 3D formado, feito da mesma rede de microesferas de PCL distribuídas embebidas em fibras de colágeno interagindo com o ambiente celular, evitando a formação de aglomerados. O depósito de colágeno leva à prolongamento do efeito sustentado (CHRISTEN, VERCESI, 2020).

Uma característica importante deste estimulador baseado em PCL é sua capacidade de estimular a síntese de novo colágeno. Enquanto o carreador do gel CMC é gradualmente reabsorvido pelos macrófagos em 6–8 semanas, as microesferas PCL estimulam a neocolagênese (KIM, 2020; NICOLAU *et al.* 2013; WORTSMAN, QUEZADA, 2017). A deposição de colágeno recém-sintetizado em torno das microesferas de PCL foi demonstrada por análise histológica e histoquímica de biópsias de pele de animais tratados, mostrando que o colágeno tipo I se torna progressivamente predominante sobre o colágeno tipo III, alcançando resultados qualitativos mais precoces e superiores do que outros produtos reabsorvíveis com um efeito duradouro, como foi observado nesse estudo. O efeito estimulador do colágeno foi

recentemente confirmado em seres humanos em biópsias de pele de indivíduos tratados (KIM, VAN ABEL, 2015; KIM, 2020; NICOLAU *et al.* 2013).

As complicações das injeções de preenchimento são classificadas como precoces ou tardias. Complicações tardias podem ocorrer de seis semanas a vários anos após a injeção, e incluem inflamação crônica, reações alérgicas tardias, migração de preenchimento, cicatrizes hipertróficas, telangiectasia e granuloma. A eficácia e a satisfação do paciente com o preenchimento de PCL Ellansè® tem sido relatado, e nenhum efeito colateral, como formação de granuloma ou reações de início tardio foram descritas, portanto, PCL é considerado seguro e bem tolerado (DE MELO *et al.* 2017).

A segurança do estimulador baseado em PCL foi avaliada ao longo de seu desenvolvimento, investigando a tolerabilidade de seus componentes e do produto pronto para uso. Biocompatibilidade, biodegradação e biorresorção foram amplamente demonstradas. O bom perfil de segurança também foi demonstrado em estudos de eficácia e segurança clínica. Desde que recebeu a licença de comercialização, um sistema de farmacovigilância foi configurado para registrar AEs em todo o mundo. Mais de 490.000 seringas foram usadas desde o lançamento em 2009 até dezembro de 2016, e a taxa de EA é baixa, em 0,049% (um evento por 2.055 seringas), indicando que o estimulador baseado em PCL é bem tolerado (DE MELO *et al.* 2017).

Os casos relatados estão relacionados ao próprio procedimento de injeção, como o edema que desaparece espontaneamente após alguns dias. Os nódulos ou endurecimentos parecem estar geralmente associados a erros técnicos, como injeções muito superficiais ou injeções em bolus (GALADARI *et al.* 2015).

Esse estudo permitiu determinar a quantidade e qualidade da neocolagênese induzida pelo preenchedor e bioestimulador a base de policaprolactona (PCL), Ellansè®, na sua forma original e em diferentes diluições, bem como estimar a atividade celular nas regiões onde o material foi aplicado.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Abordagem ética, cálculo do tamanho da amostra e grupos experimentais**

Este estudo foi submetido à Comissão Ética no Uso de Animais da Unichristus, sendo iniciado apenas após aprovação com o número de protocolo 14/21. Todos os experimentos foram realizados de acordo com os Princípios Éticos para Experimentação Animal adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

A fim de estimar a amostra necessária nos baseamos no estudo de JIN-SU KIM et al. (2019) que avaliou as características reológicas, bem como a neocolagênese logo após e 4, 8, 12 e 24 semanas após a injeção de dois tipos diferentes de preenchedores a base de PCL administrado no dorso de ratos. Nesse estudo KIM *et al* (2020), demonstrou que o módulo de complexidade reológica, principal parâmetro que influencia na neocolagênese, de um material a base de PCL poroso e o não poroso (Ellansè). Ambos demonstraram indução de formação de colágeno tipo I e II, mas o material poroso foi superior a um material sem PCL ( $983 \pm 577$  vs.  $364 \pm 178$ ). Estimou-se necessário avaliar 10 animais por grupo de estudo por dia a fim de obter uma amostra que represente com 90% de poder e 95% de confiança a hipótese alternativa deste estudo (teste t de Student).

### **Processamento histológico e avaliação histoquímica do colágeno**

Após fixação as amostras foram desidratadas em séries alcoólicas graduadas, diafanizadas em xilol e impregnadas com parafina. As amostras foram cortadas em lâminas de vidro com 3  $\mu$ m de espessura para serem coradas com Picrosirius Red. Foram fotografados cinco campos em microscopia de luz convencional com uma câmera (U-TV0.63XC, Olympus®) acoplada ao microscópio, as lâminas foram serão analisadas usando um microscópio óptico (BX43, Olympus® com o software Olympus Soft Imaging LCMicro software utilizando ampliação 400  $\times$ ) e exportadas para o ImageJ® para análise do percentual de área corada em vermelho (colágeno total).

As imagens das lâminas coradas por picrosirius foram calibradas utilizando o comando *Color Thershold (Image > Adjust > Color Thersold)* na função RGB para ajuste de cores para vermelho (mínimo: 71, máximo: 255), verde (mínimo: 0, máximo: 69) e azul (mínimo: 0, máximo: 92) a fim de selecionar apenas a marcação em vermelho (fibras de colágeno). Após a calibração, as imagens foram convertidas para escala de 8-bits (*Image > Type > 8-bit*), binarizadas (*Process > Binary > Make Binary*) e o total de área de colágeno foi mensurada (*Analyze > Analyze Particles*). A média dos campos foi utilizada como unidade amostral e expressa em forma de média  $\pm$  EPM.



## Ensaio imuno-histoquímico

Cortes de 3  $\mu\text{m}$  de espessura das amostras foram colocadas em lâminas silanizadas e as amostras foram desparafinizadas, reidratadas e submetidas a recuperação de antígeno usando um tampão de Tris-EDTA (pH 9,0). Para inativar a peroxidase endógena, as amostras foram incubadas (30 min) com  $\text{H}_2\text{O}_2$  a 3% em solução tampão de fosfato (PBS), lavadas em PBS e incubadas durante a noite com anticorpos primários direcionados contra  $\alpha$ -actina do músculo liso ( $\alpha$ -SMA) (pronto para uso).

Após lavagens em PBS, as amostras foram incubadas em Envision Plus HRP anti-IgG-coelho / camundongo por 45 min (pronto para uso; monoclonal; Dako® K4065), lavadas novamente em PBS e aplicado o cromogênio diaminobenzidina (Dako® K3469) por 5 min. A hematoxilina de Harris foi usada como contra-coloração (10 s), e as amostras foram desidratadas (usando etanol e xilol) e montadas usando um meio de montagem permanente (Enthelam®). Secções paralelas de controle negativo foram tratadas com diluente de anticorpo em vez do anticorpo primário.

A mesma metodologia de captura de imagens da análise histológica foi realizada para contagem do número de células alongadas com imunopositividade (coloração marrom) citoplasmática sugestiva de fibroblastos/miofibroblastos. As imagens foram exportadas para o software imageJ® no qual aplicou-se o comando *Color Decovolution > H-DAB* e as imagens foram segregadas em uma imagem referente à coloração por DAB (marrom), uma imagem referente a coloração por hematoxilina (roxo) e uma imagem residual. A imagem referente à coloração por DAB foram convertidas para escala de 8-bits (*Image > Type > 8-bit*), binarizadas (*Process > Binary > Make Binary*) e percentual de área marcada por foi mensurado o (*Analyse > Measure*). A média dos campos foi utilizada como unidade amostral e expressa em forma de média  $\pm$  EPM.

## Análise estatística

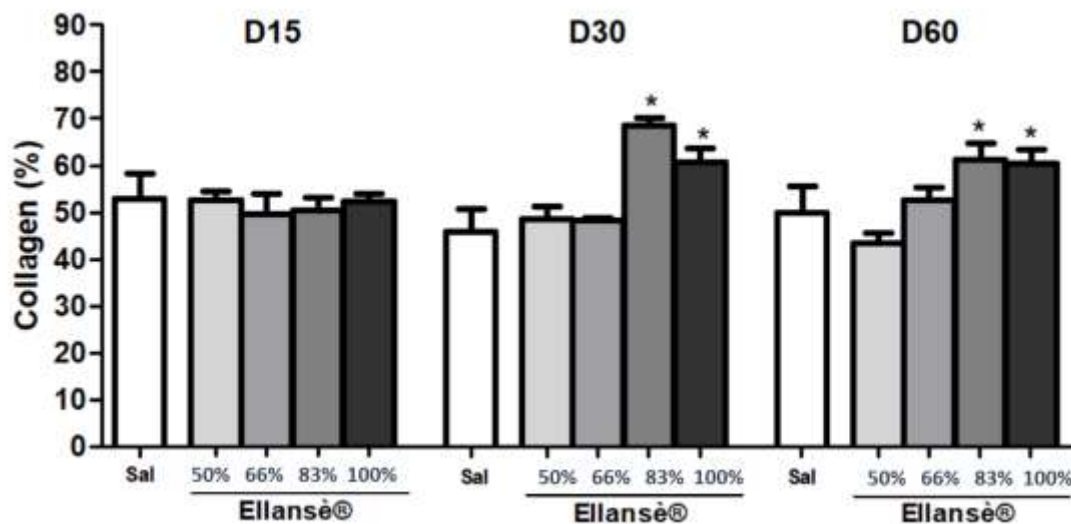
Os resultados foram expressos como os valores médios  $\pm$  EPM (erro padrão da média) e foram utilizados o teste ANOVA seguido dos pós teste de Bonferroni (dados paramétricos).

Todas as análises foram realizadas adotando uma confiança de 95% no software GraphPad Prism 5.0 ( $p < 0.05$ ).

## RESULTADOS

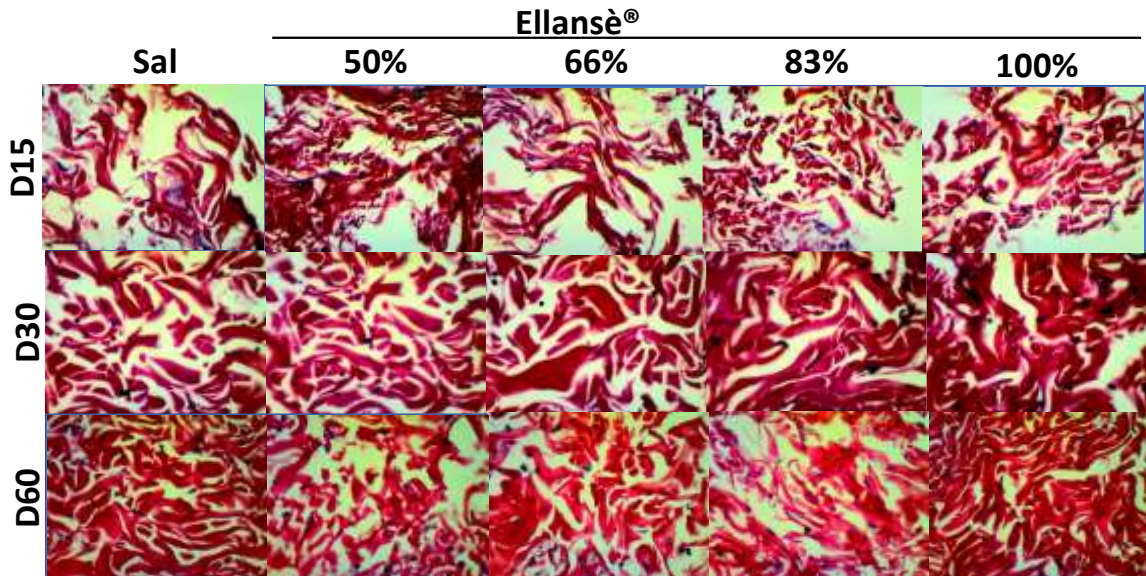
Após 15 dias de administração do Ellansè® no subcutâneo dos animais não houve diferença significativa entre os grupos estudados ( $p = 0,955$ ). Após 30 dias da administração do Ellansè® 83% ( $68,40 \pm 1,66$  %) e 100% ( $60,55 \pm 3,00$ %) apresentaram maior percentual de área marcada por colágeno que o grupo salina ( $45,91 \pm 4,91$  %) ( $p < 0,001$ ). Tanto o grupo Ellansè® 83% ( $p = 0,002$ ), como o grupo Ellansè® 100% ( $p = 0,035$ ) apresentaram aumento na área de colágeno a partir desse dia.

Figura 2 - Perfil de colagênese em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. \* $p < 0,05$  versus salina (teste ANOVA/Bonferroni, média  $\pm$  EPM)



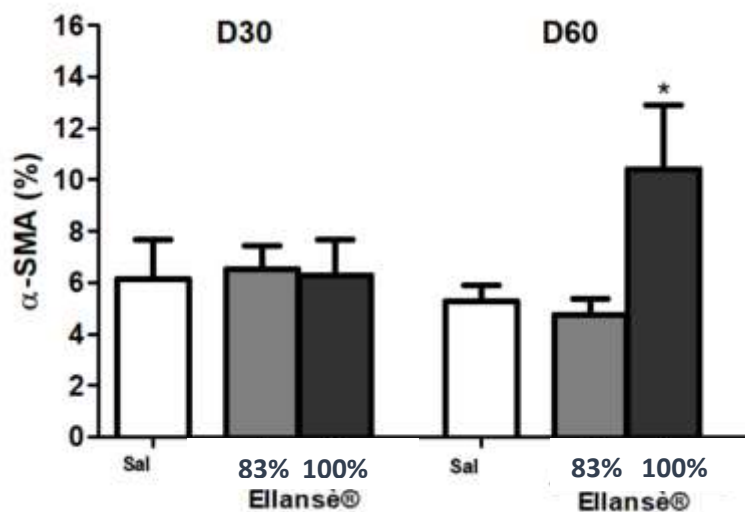
Após 60 dias da administração do preenchedor, não houve aumento significativo em relação do dia 30 em nenhum grupo experimental, mas tanto os grupos Ellansè® 83% ( $61,09 \pm 3,56$  %) como Ellansè® 100% ( $60,45 \pm 3,05$  %) apresentaram maior formação de colágeno que o grupo salina ( $49,91 \pm 5,66$  %) ( $p = 0,001$ ).

Figura 3 - Perfil de colagênese em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. Picosirius-Red (400x).



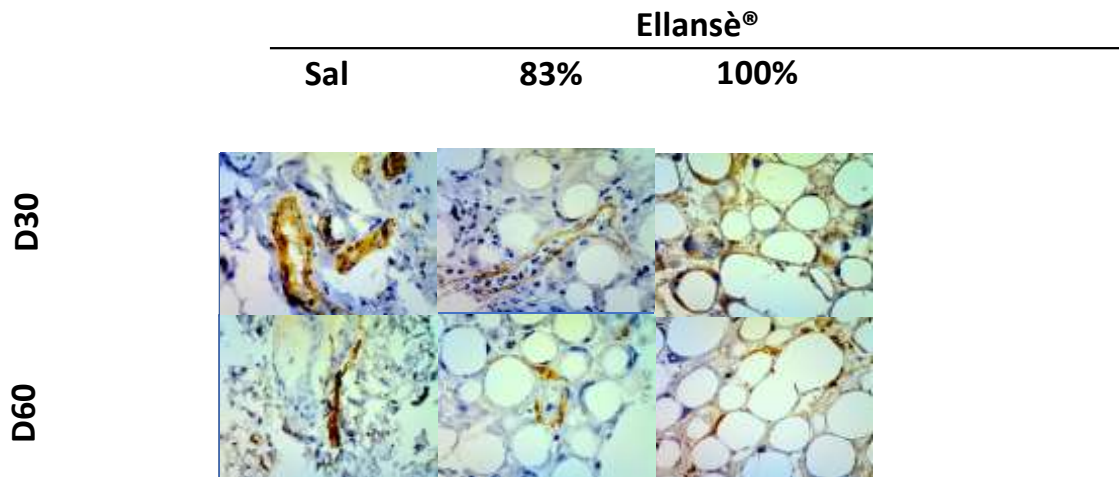
Com relação a imunoposição para  $\alpha$ -AML, após 30 dias de administração do Ellansè® no subcutâneo dos animais não houve diferença significativa entre os grupos estudados ( $p=0,80$ ).

Figura 4- Perfil de colagênese em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. \* $p<0,05$  versus salina (teste ANOVA/Bonferroni, média  $\pm$  EPM)



Após 60 dias da administração do Ellansè® 100% ( $10,38 \pm 2,55$  %) apresentou maior percentual de área marcada que o grupo acréscimo da solução salina ( $5,29 \pm 0,59$  %) ( $p=0,012$ ).

Figura 5 - Imunoexpressão para  $\alpha$ -AML em camundongos submetidos a administração subcutânea de Ellansè® em diferentes diluições. DAB-hematoxilina (400x).



## DISCUSSÃO

O colágeno é uma proteína fibrosa muito abundante em mamíferos. Ele representa de 25-30% das proteínas totais do organismo, sendo alguns tipos de colágeno mais abundante do que outros. Dentre os mais variados tipos de colágeno, o mais abundante é o colágeno tipo I, constituindo cerca de 80% o colágeno do organismo. Em função de suas propriedades naturais que incluem baixa alergenicidade, antigenicidade e biocompatibilidade elevada, essa proteína vem sendo utilizado como matéria-prima para a fabricação de biomateriais sob as mais variadas formas (KEDE, SABATOVICH, 2009).

O envelhecimento consiste de um processo fisiológico que ocorre de forma gradativa, contínua e abrange todos os tecidos considerados pilares estéticos (pele, musculatura, compartimento de gordura e tecido esquelético) (COLEMAN, GROVER, 2006). O conteúdo cutâneo de colágeno é reduzido em cerca de 1% ao ano ao longo da vida adulta, iniciando-se ao redor dos 30 anos na mulher e um pouco mais tardiamente nos homens devido ao aumento dos níveis de colagenese (PARADA *et al.* 2017). O processo de envelhecimento na face inicia-

se lentamente ao redor dos 20 anos, quando a taxa de renovação celular se torna mais lenta, mas as manifestações demoram anos para serem percebidas e são determinadas pela depressão de tecidos moles, com perda de tecido muscular, tecido celular subcutâneo, tecido ósseo e atrofia da pele (PARADA *et al.* 2017).

O colágeno é o principal responsável pela resistência e elasticidade da pele, além do volume dérmico, correspondendo a cerca de 80% de seu peso seco. O colágeno dérmico sintetizado por fibroblastos na pele normal é composto por 80%-85% de colágeno tipo I e 10%-15% de colágeno tipo III. As fibrilas de ancoragem são compostas principalmente por colágeno tipo VII e contribuem para a estabilização da junção dermoepidérmica. A redução de colágeno não fibrilar (tipo I e III) é uma característica da pele cronologicamente envelhecida e é agravada pelo fotoenvelhecimento (BEDOYA *et al.* 2016).

O conhecimento da relação entre as várias camadas da pele, principalmente derme e hipoderme (subcutâneo), e das mudanças que elas sofrem durante o envelhecimento é fundamental para a compreensão da flacidez cutânea, do mecanismo de ação e das indicações dos diferentes materiais bioestimuladores de colágeno hoje disponíveis. No envelhecimento cronológico, a espessura da derme diminui em consequência de mudanças bioquímicas e estruturais das fibras colágenas e elásticas, bem como da substância fundamental. Há redução na síntese de colágeno e aumento de sua degradação, devido ao aumento dos níveis de colagenase. As fibras de colágeno remanescentes apresentam-se desorganizadas, mais compactas e fragmentadas. As fibras elásticas diminuem em número e diâmetro. A quantidade de ácido hialurônico endógeno está reduzida. Essas mudanças influenciam negativamente o turgor da pele e o colágeno. A hipoderme apresenta afinamento ocasionado pelo envelhecimento, pelo emagrecimento ou por práticas desportivas de alta performance em que há redução do índice de massa corporal. À palpação, esses pacientes referem sentir a pele fina e sem consistência, com falta de “enchimento”. As mudanças que ocorrem nesses tecidos podem ter grande influência nas áreas vizinhas, levando a uma cascata de eventos secundários. Embora as principais queixas que levam o paciente a procurar o tratamento sejam rugas e sulcos, é importante considerar que essas alterações são resultado da lenta e progressiva mudança que se instala em todas as estruturas da face (PARADA *et al.* 2017).

Considerando sua capacidade de estimular a formação de um novo colágeno através de processo inflamatório local, os bioestimuladores de colágeno têm sido indicados na literatura como uma das melhores opções no tratamento facial a fim de promover rejuvenescimento e melhora dos contornos faciais (PARADA *et al.* 2017). Esse mecanismo de ação dos

bioestimuladores foi investigado por inúmeros autores, tendo todos confirmado uma resposta tecidual humana através da neocolagênese que estes produtos têm a capacidade de promover como resposta tecidual a sua presença (GOLDBERG, 2018).

Dentre os bioestimuladores presentes no mercado atual, o Ácido-Poli-L-Láctico foi o primeiro introduzido no mercado, a pouco mais de 15 anos, tendo suas primeiras indicações relacionadas ao tratamento da lipoatrofia facial relacionada ao HIV, e em seguida, sua indicação voltada para o tratamento estético facial (DE MELO *et al.* 2017). O mesmo caminho ocorreu com a Hidroxiapatita de cálcio que recebeu aprovação da FDA em 2006 para correção de rugas de moderadas a graves na face e, por último com a Policaprolactona, que foi introduzido no mercado europeu de estética em 2009 e, desde então, está disponível em mais de 80 países (KIM *et al.* 2020).

O preenchedor a base de PCL nas suas formulações S e M é um estimulador de colágeno, conforme demonstrado em animais e humanos tratados. Biópsias examinadas em histologia usando coloração específica (Picro-Sirius Red) mostrou uma aumento do colágeno e permitiu a determinação dos subtipos de colágeno. Ambos os produtos S e M induziram a produção de colágeno. Em animais, o produto M induziu colágeno tipo III e tipo I na fase inicial (medida aos 9 meses) e posteriormente predominantemente colágeno tipo I, que se deposita ao redor das microesferas PCL (medir aos 21 meses) de acordo com a sequência do processo de cicatrização. Produção de colágeno foi confirmada pela primeira vez em humanos em biópsias feitas 13 meses após a injeção de o produto M nas têmporas de pacientes dispostos a submeter-se a uma cirurgia de elevação da têmpora (KIM, VAN ABEL, 2015; NICOLAU *et al.* 2013). Em um estudo recente, a produção de colágeno foi ainda mais evidenciada em humanos em biópsia da têmpora, após o tratamento com o produto M usando uma técnica de injeção diferente. Novas fibras de colágeno foram demonstradas por colorações específicas e imuno-histoquímica 1 ano após o tratamento. Muitos fibroblastos foram encontrados perto das microesferas PCL. Curiosamente, a nova elastina fibras também foram formadas, e neovascularização com novos capilares observados também (KIM, 2019). A produção de colágeno tipo I induzida por PCL também foi demonstrada por imuno-histoquímica em biópsias humanas aos 6 meses.

Vários estudos clínicos avaliaram a eficácia e a duração de ação do bioestimulador de colágeno à base de PCL. Os produtos S e M foram comumente usados nesses estudos. Os pacientes foram acompanhados por 6 a 24 meses, dependendo o desenho do estudo. Os estudos prospectivos randomizados avaliaram a efeito do produto no sulco nasolabial que é o área principal testada em estudos clínicos padronizados de pele preenchedores (MOERS- CARPI,

SHERWOOD, 2013). A eficácia do preenchimento à base de PCL foi avaliada na Escala de Avaliação da Gravidade das Rugas (WSRS) e/ou Escala de Melhoria Estética Global (GAIS), por sujeitos e investigadores e com base em fotos. A satisfação também foi registrada tanto pelos sujeitos quanto pelos pesquisadores. Um estudo prospectivo, randomizado e controlado avaliando a eficácia, segurança, satisfação, duração da ação do preenchimento PCL-S versus PCL-M para correção de dobras nasolabiais (NLFs) incluiu 40 indivíduos acompanhados em diferentes momentos pós-tratamento: 3, 6, 9, 12, 15 e 18 meses. Aos 12 meses, os resultados de eficácia no GAIS mostraram melhora em 90% e 91,4% dos pacientes, respectivamente. Aos 24 meses, o PCL-M foi mais eficaz do que o PCL-S, mostrando melhora sustentada durante os 2 anos inteiros dos estudos. Aos 24 meses, a satisfação dos pacientes foi alta (81,5% para PCL-M e 72,4% PCL-S) (GRITZALAS, 2011).

Um dos objetivos desse presente trabalho foi avaliar os resultados de formação de colágeno do material a base de policaprolactona Ellansè® quando diluído com solução salina para permitir um maior conforto e melhor espalhabilidade, na tentativa de assemelhar sua utilização a CAHA (Radiesse) que é um material que pode ser diluído e utilizado para bioestímulo de colágeno.

Em 2007, foi publicado um relato de suas experiências na mixagem de um preenchimento dérmico à base de hidroxapatita de cálcio com lidocaína para uso do preenchedor em partes moles no tratamento da mão. O resultado da mistura dos dois componentes é que o tratamento é menos doloroso para o paciente do que o convencional injeção manual, e é caracterizada por menos inchaço e hematomas, com mínimo tempo de inatividade pós-tratamento (BUSSO, APPLEBAUM, 2007).

Em um estudo *in vivo* realizado por BAE e colaboradores foi associado ao preenchedor dérmico de PCL, lidocaína para dar uma concentração de 0,3%. Tal como acontece com preenchedores de HA misturado com lidocaína, esperávamos que a menor viscosidade, elasticidade e força de extrusão levassem a maior facilidade de moldagem e maior conforto do paciente. Eles perceberam que a moldagem foi mais fácil, dando uma superfície uniforme após a injeção (BAU *et al.* 2016).

DE MELO, MARIJNISSEN-HOFSTÉ (2012) utilizaram esta técnica para misturar o preenchimento dérmico PCL soluções de cloridrato de lidocaína (HCl) a 2%, até 0,19 mL de lidocaína com uma seringa de 1,1 mL de PCL preenchimento dérmico. Misturar 0,19 mL de lidocaína a 2,0% solução com 1,1 mL de preenchimento dérmico PCL produz uma

concentração de lidocaína de 0,3%. Esta concentração é equivalente à encontrada em outros preenchedores de tecidos moles, como Restylane e Juvederm <sup>42</sup>. Alguns autores sugerem que adicionando até 0,3% do agente anestésico lidocaína ao preenchedor à base de PCL não afetar substancialmente suas características, confirmando a usabilidade desta mistura em prática clínica (GOLDMAN, 2011).

Misturar uma solução de lidocaína com o material de preenchimento evita a necessidade de bloqueios nervosos ou infiltração local, reduzindo assim dor no tratamento e evita a distorção do tecido que pode ser causada pela injeção de anestésicos locais. Isso pode também afetar positivamente o tratamento melhorando a experiência e satisfação dos pacientes. Além disso, estudos anteriores mostraram que a adição de lidocaína a preenchimentos dérmicos à base de colágeno resultou em menos inchaço e hematomas e potencialmente devido ao efeito anti-histamínico de lidocaína em mastócitos (BAUMANN, 2004; LEVY, BOULLE, RASPALDO, 2009). Descobertas semelhantes foram relatadas para preenchedores dérmicos a base de ácido hialurônico misturados com lidocaína, também mostrando uma redução no inchaço, eritema e hematomas (SMITH, COCKERHAM, 2011). Como a lidocaína é sugerida para diminuir esses efeitos colaterais, isso também é esperado para o preenchimento dérmico à base de PCL misturado com lidocaína.

PERALE e colaboradores realizaram um estudo no qual introduziu a lidocaína ao PCL mas não foi abordado um potencial interação de lidocaína ou epinefrina com os componentes do preenchedor dérmico PCL e sua influência no potencial da eficácia anestésica. Mas espera-se que, devido à sua hidrofiliabilidade, a lidocaína a 2% com e sem epinefrina ao ser misturada com preenchimento dérmico PCL ficará situada no meio aquoso (hidrofílico) do gel carreador de CMC. Devido a hidrofobicidade do PCL não poroso microesferas nenhuma afinidade é esperada entre lidocaína e microesferas de PCL, e não haverá força motriz da lidocaína para migrar para as microesferas PCL. Isso é corroborado por um estudo que descreve o perfil de liberação de lidocaína em fios de PCL (PERALE *et al.* 2010; PAAVOLA *et al.* 1995). Os grânulos de PCL foram encharcados com lidocaína e depois extraídos para estudo. O perfil de liberação de lidocaína mostrou uma liberação rápida nas primeiras horas e concluída em poucos dias, indicando que não há nenhuma afinidade ou reação entre a matriz PCL e lidocaína. Não se espera que a lidocaína se ligue ou reage com a CMC, mas é livre para se mover e produzir o efeito anestésico desejado. CMC é um conhecido agente de liberação lenta para lidocaína e existem vários medicamentos disponíveis à base de CMC gel e lidocaína como agente anestésico. (BUSSO, APPLEBAUM, 2007).



Alguns estudos relataram nenhuma diminuição na eficácia clínica após a mistura do Preenchimento dérmico PCL com lidocaína até 0,3% com ou sem epinefrina, assim como também foi relatado para preenchimentos dérmicos à base de ácido hialurônico contendo lidocaína (CHEN, CHENG, ZHUO, 2011). De tal forma foi observado nesse estudo, que não houve comprometimento na eficácia da neocolagênese quando incorporamos 0.17ml de solução salina ao bioestimulador e preenchedor Ellansè®.

## **CONCLUSÃO**

De acordo com os dados obtidos, o material preenchedor e bioestimulador Ellansè® perde suas características de volumizador e indutor de neocolagêne ao ser diluído com solução salina associado a lidocaína. Incorporando até 0,17ml de solução salina e/ou anestésico a propriedade bio indutora de colágeno do Ellansè® é mantida. Foi observado também maior expressão de fibroblastos quando o material estudado é utilizado de forma pura. Dessa forma, concluímos que para preservar as propriedades do Ellansè® devemos utilizá-lo sem diluições, salvo a incorporação de 20% de solução salina, que na prática clínica torna a aplicação do material mais confortável para o paciente.

## REFERÊNCIAS

- BAE, Byunggi et al. Safety and long-term efficacy of forehead contouring with a polycaprolactone-based dermal filler. **Dermatologic Surgery**, v. 42, n. 11, p. 1256-1260, 2016.
- BAUMANN, Leslie. Dermal fillers. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 3, n. 4, p. 249-250, 2004
- BARTUS, Cynthia; WILLIAM HANKE, C.; DARO-KAFTAN, Elizabeth. A decade of experience with injectable poly-L-lactic acid: a focus on safety. **Dermatologic Surgery**, v. 39, n. 5, p. 698-705, 2013.
- BEER, Kenneth. Dermal fillers and combinations of fillers for facial rejuvenation. **Dermatologic clinics**, v. 27, n. 4, p. 427-432, 2009.
- BEDOYA, SIRLEY ADRIANA ORTIZ et al. Caracterização de colágenos tipos I e III no estroma do carcinoma de células escamosas cutâneo em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, p. 147-154, 2016.
- BUSSO, Mariano; APPLEBAUM, David. Hand augmentation with Radiesse®(calcium hydroxylapatite). **Dermatologic therapy**, v. 20, n. 6, p. 385-387, 2007.
- COLEMAN, Sydney R.; GROVER, Rajiv. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. **Aesthetic surgery journal**, v. 26, n. 1\_Supplement, p. S4-S9, 2006.
- COLEMAN, Sydney R.; GROVER, Rajiv. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. **Aesthetic surgery journal**, v. 26, n. 1\_Supplement, p. S4-S9, 2006.
- CHEN, Si; CHENG, Si-Xue; ZHUO, Ren-Xi. Self-assembly strategy for the preparation of polymer-based nanoparticles for drug and gene delivery. **Macromolecular bioscience**, v. 11, n. 5, p. 576-589, 2011.
- CHRISTEN, Marie-Odile; VERCESI, Franco. Polycaprolactone: how a well-known and futuristic polymer has become an innovative collagen-stimulator in esthetics. **Clinical, cosmetic and investigational dermatology**, p. 31-48, 2020.
- DONOFRIO, Lisa M. Fat distribution: a morphologic study of the aging face. **Dermatologic Surgery**, v. 26, n. 12, p. 1107-1112, 2000.
- DE MELO, Francisco et al. Recommendations for volume augmentation and rejuvenation of the face and hands with the new generation polycaprolactone-based collagen stimulator (Ellansé®). **Clinical, cosmetic and investigational dermatology**, p. 431-440, 2017.
- DE MELO, Francisco; MARIJNISSEN-HOFSTÉ, Joanna. Investigation of physical properties of a polycaprolactone dermal filler when mixed with lidocaine and lidocaine/epinephrine. **Dermatology and Therapy**, v. 2, p. 1-10, 2012.

FISHER, Gary J.; VARANI, James; VOORHEES, John J. Looking older: fibroblast collapse and therapeutic implications. **Archives of dermatology**, v. 144, n. 5, p. 666-672, 2008.

FITZGERALD, Rebecca; VLEGGAR, Danny. Facial volume restoration of the aging face with poly-L-lactic acid. **Dermatologic therapy**, v. 24, n. 1, p. 2-27, 2011.

GALADARI, Hassan et al. A randomized, prospective, blinded, split-face, single-center study comparing polycaprolactone to hyaluronic acid for treatment of nasolabial folds. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 14, n. 1, p. 27-32, 2015.

Goldberg DJ (ed). *Dermal Fillers*. Aesthet Dermatol. Basel, Karger, 2018, vol 4, pp 27–35.

GOLDMAN, Mitchel P. Cosmetic use of poly-L-lactic acid: my technique for success and minimizing complications. **Dermatologic surgery**, v. 37, n. 5, p. 688-693, 2011.

GRITZALAS, K. Preliminary results in using a new dermal filler based on polycaprolactone. **Eur J Aesth Med Dermatol**, v. 1, n. 1, p. 22-26, 2011.

Kede, Maria P.V.; Sabatovich, O. Colágeno: uma abordagem para a estética. *Dermatologia estética*. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Atheneu, 2009.

KIM, Jin-Su et al. Comparative study of rheological properties and preclinical data of porous polycaprolactone microsphere dermal fillers. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 19, n. 3, p. 596-604, 2020.

KIM, Jongseo Antonio; VAN ABEL, Daan. Neocollagenesis in human tissue injected with a polycaprolactone-based dermal filler. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 17, n. 2, p. 99-101, 2015.

KIM, Jong Seo. Changes in dermal thickness in biopsy study of histologic findings after a single injection of polycaprolactone-based filler into the dermis. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 39, n. 12, p. NP484-NP494, 2019.

KIM, JongSeo. Isovolemic Degradation of Polycaprolactone Particles and Calculation of Their Original Size from Human Biopsy. **Plastic and Reconstructive Surgery Global Open**, v. 8, n. 6, 2020.

LOUARN, Claude Le; BUTHIAU, Didier; BUIS, Jacques. Structural aging: the facial recurve concept. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 31, p. 213-218, 2007.

KWON, Tae-Rin et al. Biostimulatory effects of polydioxanone, poly-D, L lactic acid, and polycaprolactone fillers in mouse model. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 18, n. 4, p. 1002-1008, 2019.

LEVY, Phillip M.; BOULLE, Koenraad De; RASPALDO, Hervé. A split-face comparison of a new hyaluronic acid facial filler containing pre-incorporated lidocaine versus a standard hyaluronic acid facial filler in the treatment of naso-labial folds. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 11, n. 3, p. 169-173, 2009.

LIN, Shang-Li. Polycaprolactone facial volume restoration of a 46-year-old Asian woman: A case report. **J Cosmet Dermatol**. v.17, n.3, p. 328–33, 2018.

LIN, Shang-Li; CHRISTEN, Marie-Odile. Polycaprolactone-based dermal filler complications: a retrospective study of 1111 treatments. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 19, n. 8, p. 1907-1914, 2020.

MOERS-CARPI, Marion Michaela; SHERWOOD, Sally. Polycaprolactone for the correction of nasolabial folds: a 24-month, prospective, randomized, controlled clinical trial. **Dermatologic Surgery**, v. 39, n. 3pt1, p. 457-463, 2013.

MENDELSON, Bryan; WONG, Chin-Ho. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 44, n. 4, p. 1151-1158, 2020.

MOON, Sun Young et al. Foreign body reaction three years after injection with polycaprolactone (Ellanse®). **European journal of dermatology**. v.27, n. 5, p. 549-551, 2017.  
NICOLAU, P. J. et al. Neocollagenesis after injection of a polycaprolactone based dermal filler in a rabbit. **Eur J Aesth Med Dermatol**, v. 3, n. 1, p. 19-26, 2013.

PAAVOLA, Anne et al. Controlled release of lidocaine from injectable gels and efficacy in rat sciatic nerve block. **Pharmaceutical research**, v. 12, p. 1997-2002, 1995.

PARADA, Meire Brasil et al. Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 60-71, 2017

PERALE, Giuseppe et al. Lidocaine release from polycaprolactone threads. **Journal of applied polymer science**, v. 117, n. 6, p. 3610-3614, 2010.

PHILIBERT, Fanny et al. Granulomes après injection d'Ellansé®, résolutifs sous méthotrexate. **Annales de Dermatologie et de Vénérologie**. v.27, p. 525-529, 2017.

QUAN, Taihao; FISHER, Gary J. Role of age-associated alterations of the dermal extracellular matrix microenvironment in human skin aging: a mini-review. **Gerontology**, v. 61, n. 5, p. 427-434, 2015.

SHAW JR, Robert B.; KAHN, David M. Aging of the midface bony elements: a three-dimensional computed tomographic study. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 119, n. 2, p. 675-681, 2007.

SKRZYPEK, Ewa et al. Granuloma as a complication of polycaprolactone-based dermal filler injection: ultrasound and histopathology studies. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 21, n. 2, p. 65-68, 2019.

SKRZYPEK, Ewa et al. Granuloma as a complication of polycaprolactone-based dermal filler injection: ultrasound and histopathology studies. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 21, n. 2, p. 65-68, 2019.

SMITH, Lynnelle; COCKERHAM, Kimberly. Hyaluronic acid dermal fillers: can adjunctive lidocaine improve patient satisfaction without decreasing efficacy or duration?. **Patient preference and adherence**, p. 133-139, 2011.

STRAWFORD, Ian. Exploring the effectiveness of a new generation of collagen-stimulating fillers. **Journal of Aesthetic Nursing**, v. 6, n. Sup5, p. S26-S34, 2017.

SUN, Hongfan et al. The in vivo degradation, absorption and excretion of PCL-based implant. **Biomaterials**, v. 27, n. 9, p. 1735-1740, 2006.

WORTSMAN, Ximena; QUEZADA, Natacha. Ultrasound morphology of polycaprolactone filler. **Journal of Ultrasound in Medicine**, v. 36, n. 12, p. 2611-2615, 2017.

YAAR, Mina; GILCHREST, Barbara A. Aging of skin. In: Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 7th ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2008. p. 963-73.

## 5. CONCLUSÃO GERAL

Desta forma, concluímos que a escala FACE-Q SFAOS adaptada transculturalmente por GAMA *et al* (2020) tem boa reprodutibilidade entre profissionais que trabalham com harmonização orofacial e aceitabilidade promissora principalmente quando trabalhamos com o preenchedor e bioestimulador de colágeno Ellansè que entrega uma volumização imediata fornecida pelo gel carreador carboximetilcelulose que será absorvida nos primeiros meses, enquanto a neocolagênese se inicia e recupera o volume pelo colágeno formado.

## REFERÊNCIAS GERAIS

AMARAL, Ana CS et al. Psychometric evaluation of the sociocultural attitudes towards appearance questionnaire-3 among Brazilian young adults. **The Spanish Journal of Psychology**, v. 16, p. E94, 2013.

BALLIN, Annelise Cristine; BRANDT, Fredric S.; CAZZANIGA, Alex. Dermal fillers: an update. **American journal of clinical dermatology**, v. 16, p. 271-283, 2015.

FERREIRA, Maria Cristina; DE MAGALHÃES LEITE, Neíse Gonçalves. Adaptação e validação de um instrumento de avaliação da satisfação com a imagem corporal. **Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment**, v. 1, n. 2, p. 141-149, 2002.

GAMA, José Teixeira et al. Cross-cultural validation of the FACE-Q Satisfaction with Facial Appearance Overall Scale (FACE-Q SFAOS) in Brazilian rhytidoplasty patients. **Clinics**, v. 75, 2020.

GJERSING, Linn; CAPLEHORN, John RM; CLAUSEN, Thomas. Cross-cultural adaptation of research instruments: language, setting, time and statistical considerations. **BMC medical research methodology**, v. 10, p. 1-10, 2010.

LOUARN, Claude Le; BUTHIAU, Didier; BUIS, Jacques. Structural aging: the facial recurve concept. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 31, p. 213-218, 2007.

MENDOZA CORBETTO, Marco. Análisis facial en ortodoncia. 2004.

PARADA, Meire Brasil et al. Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial: revisão e aspectos práticos. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, p. 60-71, 2017.

REIS, Sílvia Augusta Braga et al. Análise Facial Subjetiva. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**. v.11, p. 159–72, 2006.

Resolução CFO-198/2019. Conselho Federal de Odontologia. Disponível: <https://website.cfo.org.br/resolucao-cfo-198-2019/>.

## ANEXO A: PARECER CEP

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Validação em uma amostra de pacientes com demandas estéticas faciais do FACE-Q SFAOS, um questionário para análise da auto percepção da estética facial

**Pesquisador:** Paulo Goberlânio de Barros Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 38074220.7.0000.5049

**Instituição Proponente:** IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCACAO LTDA.

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.451.163

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa com o objetivo de validar o questionário para análise da auto percepção da estética facial FACE-Q SFAOS em uma amostra de pacientes com demandas estéticas faciais. Para isso, 35 cirurgiões bucomaxilo-faciais (CBMF) que atuam diretamente com estética facial e 135 pacientes com demandas estéticas faciais (relação casos:controle 1:5) serão analisados em duas fases do estudo. Na primeira fase, 35 CBMF responderão um e-questionário via Google Forms contendo seu perfil de atuação profissional, a versão em português brasileiro do FACE-Q Satisfaction with Facial Appearance Overall Scale (FACE-Q SFAOS), e sugestões de modificações dos itens para melhor compreensão do questionário, e do Technology Acceptance Model (TAM). Após as modificações sugeridas, pacientes com demandas estéticas faciais que busquem atendimento nos ambulatórios odontológicos da Unichristus serão submetidos via Google Forms a um e-questionário sociodemográfico e a versão ajustada do FACE-Q SFAOS antes dos procedimentos. Serão expressas as médias  $\pm$  desvio padrão e frequência de cada resposta e será calculada a validade interna das respostas questão-a-questão por meio do Alfa de Cronbach. Cada resposta será correlacionada com a somatória dos itens por meio da correlação de Spearman assim como com o escore total do questionário TAM e cada um de seus itens. Uma matriz de correlação do tipo Varimax será construída para cálculo do coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin e será aplicado o teste de esfericidade para avaliar a adequação das escalas propostas pela análise

**Endereço:** Rua Joseo Adolfo Gurgel, 133  
**Bairro:** Cocó **CEP:** 60.190-060  
**UF:** CE **Município:** FORTALEZA  
**Telefone:** (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@christus.com.br



CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 4451.163

fatorial exploratória. Os principais riscos desse estudo remetem ao constrangimento em responder aos questionários, os quais os pesquisadores garantem total sigilo conforme diretrizes éticas anteriormente citadas e os principais benefícios são diretamente relacionados a validação de um instrumento para análise da auto percepção da estética facial que pode ajudar cirurgiões dentistas e pacientes na decisão de realização de procedimentos específicos.

**Objetivo da Pesquisa:**

- Avaliar a reprotubibilidade e validade interna do FACE-Q SFAOS, um questionário para analisar a auto percepção a estética facial.
- Avaliar a percepção de cirurgiões buco-maxilo faciais em relação aos itens do FACE-Q SFAOS para análise de auto percepção da estética facial.
- Avaliar a reprotubibilidade e validade interna do FACE-Q SFAOS em uma amostra de pacientes que buscam demandas estéticas faciais em odontologia.
- Analisar as demandas estéticas faciais em uma amostra de pacientes que buscam atendimento odontológico.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os principais riscos desse estudo remetem ao constrangimento em responder aos questionários, os quais os pesquisadores garantem total sigilo conforme diretrizes éticas anteriormente citadas.

Os benefícios são diretamente relacionados a validação de um instrumento para análise da auto percepção da estética facial que pode ajudar cirurgiões dentistas e pacientes na decisão de realização de procedimentos específicos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um projeto que será submetido ao Programa de Iniciação Científica do curso de Odontologia do Centro Universitário Christus com linha de pesquisa envolvendo o mestrado acadêmico em Ciências Odontológicas: Clínica Odontológica.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos de apresentação obrigatória apresentados de forma adequada.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As alterações anteriormente solicitadas foram incorporadas. A pesquisa segue as recomendações da Resolução 466/12.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: Rua José Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: Cocó CEP: 60.190-060  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-6668 Fax: (85)3265-6668 E-mail: fc@christus.com.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CHRISTUS - UNICHRISTUS**



Continuação do Parecer: 4451.163

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1616955.pdf	12/11/2020 09:55:56		Aceito
Declaração de concordância	Anuencia.pdf	12/11/2020 09:55:16	Paulo Goberlânio de Barros Silva	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Respostaparecer.pdf	12/11/2020 08:59:23	Paulo Goberlânio de Barros Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2.pdf	12/11/2020 08:58:13	Paulo Goberlânio de Barros Silva	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	21/08/2020 21:04:14	Paulo Goberlânio de Barros Silva	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	21/08/2020 21:04:07	Paulo Goberlânio de Barros Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	21/08/2020 20:25:13	Paulo Goberlânio de Barros Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	21/08/2020 20:23:23	Paulo Goberlânio de Barros Silva	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 09 de Dezembro de 2020

Assinado por:  
**OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO**  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua José Adolfo Gurgel, 133  
 Bairro: Cocó CEP: 60.190-060  
 UF: CE Município: FORTALEZA  
 Telefone: (85)3265-6668 Fax: (85)3265-6668 E-mail: fo@christus.com.br

## ANEXO B: PARECER CEUA



**CEUA INSTITUTO PARA DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA IPADE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO CRISTUS

**Unichristus**  
Centro Universitário Christus

Of. No. 014/21

Protocolo da CEUA: 014/21

Pesquisador Responsável: PAULO GOBERLÂNIO DE BARROS SILVA

Título do Projeto: INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO COM DIFERENTES DILUIÇÕES DO PREENCHEDOR A BASE DE POLICAPROLACTONA ELLANSÉ® NA DEPOSIÇÃO E MATURAÇÃO DO COLÁGENO EM DORSO DE CAMUNDONGOS.

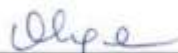
Levamos ao conhecimento de V. Sa que a Comissão de Ética no Uso de Animais do Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA – IPADE considerou **APROVADO** o projeto supracitado na reunião do dia 8 (oito) de julho de 2021.

Descrição do animal utilizado:

Espécie:	Swiss, 20-30 gramas, M.	Número Amostral:	150
----------	-------------------------	------------------	-----

Relatórios parciais e finais devem ser apresentados ao CEUA/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE ao término do estudo, período máximo 08/7/2022.

Fortaleza, 08 de julho de 2021.



**Olga Vale Oliveira Machado**  
Coordenadora

**CEUA/Instituto para Desenvolvimento da Educação LTDA - IPADE**

## ANEXO C: PUBLICAÇÃO DO CAPÍTULO I



## Analysis of a Brazilian cross-cultural adaptation of the FACE-Q SFAOS in facial harmonization in dentistry

Maria Carolina Portela ALBUQUERQUE<sup>1</sup>   
 Janaina Motta GUERRA<sup>1</sup>   
 Maria Thaynara AGUIAR<sup>1</sup>   
 Caio Ferreira Freire CAETANO<sup>1</sup>   
 Marcela Maria Fontes BORGES<sup>1</sup>   
 Edson Luiz CETIRA FILHO<sup>1</sup>   
 Paulo Gobelânio de Barros SILVA<sup>1</sup>   
 Fabrício Bitu SOUSA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Christus, Department of Odontology, Fortaleza, Ceará, Brazil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará – UFCE, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Laboratório de Patologia Bucodental, Fortaleza, CE, Brazil.

**Declaration of Interests:** The authors certify that they have no commercial or associative interest that represents a conflict of interest in connection with the manuscript.

**Corresponding Author:**  
 Paulo Gobelânio de Barros Silva  
 E-mail: paulo\_gobelanio@yahoo.com.br

<https://doi.org/10.1590/1807-3107br2022-e026-0000>

Submitted: July 12, 2021  
 Accepted for publication: December 1, 2021  
 Last revision: January 13, 2022



**Abstract:** The FACE-Q SFAOS is an instrument developed for esthetic facial procedures and has been validated in patients undergoing rhinoplasty. It consists of ten items that assess the current perception of facial appearance regarding symmetry, harmony, proportion, freshness or vitality, and self-perception of appearance; these items are perhaps important to guide demands in orofacial harmonization (OFH). We aimed to validate the FACE-Q SFAOS scale among professionals working with OFH and verify its acceptance for use in clinical practice. Altogether, 25 OFH specialists were included to evaluate the FACE-Q SFAOS scale and the new technology acceptability model (TAM). Internal validity was measured using Cronbach's  $\alpha$  coefficient. Both scales were associated with clinical experience and perceived usefulness using Spearman's correlation and Fisher's exact or chi-square tests (SPSS 20.0,  $p < 0.05$ ). The FACE-Q SFAOS ( $\alpha = 0.927$ ) and TAM ( $\alpha = 0.941$ ) scales demonstrated good internal validity, and most professionals demonstrated good acceptance (TAM  $>70 = 64\%$ ). The mean FACE-Q SFAOS and TAM scores were  $64.00 \pm 17.03$  and  $74.60 \pm 20.66$ , respectively. Practitioners with more than two years of experience ( $p = 0.032$ ) who believed the scale was useful for lip filler evaluation ( $p = 0.017$ ) demonstrated greater acceptance. The number of indications on the scale was directly correlated with higher levels of acceptance ( $p = 0.002$ ,  $r = 0.594$ ). Thus, the FACE-Q SFAOS scale has good reproducibility and acceptance among OFH specialists; however, acceptability was shown to be dependent on perceived usability.

**Keywords:** Esthetics; Dentistry; Surveys and Questionnaires; Validation Study.

### Introduction

The relevant role that facial esthetics play in self-esteem and the introduction of individuals' social lives are unquestionable. Since 2000, there has been a 144% increase in minimally invasive esthetic procedures, stimulating the immersion of the dental profession in performing this type of procedure.<sup>1</sup>

In this context, dentistry has advanced beyond the face esthetic process, performing facial analysis, defining proportions, volume, appearance, symmetry, and malformations through imaging examinations and

photographs.<sup>7</sup> With this immersion, the Federal Council of Dentistry by resolution 198/2019 recognized Orofacial Harmonization (OFH) as a dental specialty regulating the esthetic procedures that dental surgeons can perform on the face.<sup>8</sup>

Although dentists have made significant progress in dental-facial harmonization, methods for evaluating esthetic demands are still largely based on patients' self-perception and the clinical experience of the professional, who use numerical tools and golden ratios to achieve a harmonious face.<sup>4</sup> Some instruments were used to measure satisfaction with body image<sup>9</sup> and how this impacts social relationships.<sup>5,6</sup> These instruments can be used not only in research but also to measure important parameters to guide treatment. Recently, an instrument to analyze self-perception of facial esthetics was validated in a sample of patients requiring rhinoplasty at Brazilian Portuguese (FACE-Q Satisfaction with Facial Appearance Overall Scale (FACE-Q SFAOS)).<sup>7</sup> The initial purpose of this scale is to measure the self-perception of facial esthetics in otolaryngology and this may be important to guide demands in OFH. However, it is indispensable to evaluate whether cross-cultural adaptation is adequate for professional classes such as dentistry because these instruments must be equal between the original and target language, time, and context to reduce barriers when making a direct comparison between the two professional classes.<sup>8</sup>

The FACE-Q SFAOS was developed by Klassen et al.<sup>9</sup> in 2010 and psychometrically evaluated by Pusic et al.<sup>10</sup> in 2013. It consists of ten items that assess the current perception of facial appearance regarding symmetry, harmony, proportion, freshness or vitality, appearance over time (such as rested facial appearance), appearance at the end of the day, appearance when waking up, appearance in the brightest light, and the image of yourself and someone else's profile.<sup>7</sup> However, because it is a highly subjective demand, it is sometimes difficult for patients or dentists to identify the most appropriate demands for each case. As the importance of self-perception of facial esthetics can be crucial in directing treatment, the use of appropriate tools for this measurement can support the direction of

facial esthetic demands. Thus, this study aimed to validate the questionnaire for analyzing the self-perception of facial esthetics by FACE-Q SFAOS in a sample of professionals who work directly with facial esthetic demands.

## Methodology

### Study design, ethics, and access to a population study

This observational cross-sectional study, which involved the anonymous opinion of undergraduate dentistry students from a higher education center of reference in a specific region (Unichristus, Fortaleza, Brazil), followed the rules of Resolution 510/16. The project was approved by the university's ethics committee, following the Brazilian guidelines for research involving human beings, as established in Resolution 466/12 (protocol: 4.451.163).

An online questionnaire was administered using Google Forms. The survey was promoted among students of facial harmonization in dentistry and specialists in facial harmonization through Instagram®, Facebook®, and Whatsapp®.<sup>11</sup> As an inclusion criterion, students of dentistry were included only if they answered yes to the first item of the questionnaire after reading the informed consent: "Do you wish to participate in this study?" (Yes or No). We excluded professionals who did not fill out the questionnaires completely.

### Sample size calculation

The sample size was calculated based on the study by Bujang et al.,<sup>12</sup> which described a practical method to estimate the sample in the questionnaire and construct validation studies. This sample size calculation method is based on the number of items in the questionnaire and the difference between poor and ideal internal validity. The FACE-Q SFAOS presents ten items, and as suggested by Bujang et al.,<sup>12</sup> we adopted a poor and ideal internal validity of 30% and 80%, respectively, estimating the necessity of evaluating 25 professionals to obtain a sample that rejects 80% power and 95% confidence as the alternative hypothesis of our study.



### Research instruments

The questionnaire was designed with two blocks of questions: Block 1 contained the Brazilian version of FACE-Q SFAOS and the Brazilian version of the Technology Acceptance Model (TAM). Block 2 contained professional profiles and suggestions to indicate FACE-Q SFAOS.

The FACE-Q SFAOS is an instrument developed by Klassen et al.<sup>5</sup> and psychometrically evaluated by Pusic et al.<sup>20</sup> and recently validated in Brazilian Portuguese by Gama et al.<sup>7</sup> It consists of ten items that assess the current perception of facial appearance concerning symmetry, harmony, proportion, freshness or vitality, appearance over time (such as rested facial appearance), appearance at the end of the day, appearance when waking up, appearance in front of the brightest light, and the image of yourself and someone else's profile (side view or contour). The items have four response options on a 4-point ascending Likert-type scale (very dissatisfied, somewhat dissatisfied, somewhat satisfied, and very satisfied), which generate scores ranging from 10 to 40 and are summed to a total score ranging from 0 to 100 related to the level of satisfaction with one's facial image.

We accessed the FACE-Q SFAOS cross-culturally adapted by Gama et al.<sup>7</sup> The scale was applied to 20 patients. Patients were asked to explain each question in their own words and suggest changes in their formulation (adaptation of the question). The interviews were conducted face-to-face. All patients understood that the items on the scale were related to concerns and levels of satisfaction with their facial appearance, thus indicating the scale's face validity at this stage (analyzing whether the instrument measures what it proposes to measure, or whether the items offered no resistance) and content validity (defined as the degree to which each item is relevant in measuring the content of the target population). The final version was obtained when patients had no further doubts, and the multidisciplinary team reached a consensus and when the version was integrally used in this study.

This previously published cross-culturally adapted version in Brazilian Portuguese<sup>7</sup> was obtained from the original database of the

Postgraduate Program in Translational Surgery of the Federal University of São Paulo.<sup>13</sup> No additional alterations were performed.

Moreover, considering that any new tool may present resistance to its implementation, and acceptance is crucial to its implementation,<sup>24</sup> we assess acceptance through the instrument using TAM. A technology acceptance questionnaire is a tool developed by Davis that allows the quantification of the degree of utility perceived by users of a particular application (Davis's TAM). This model consists of a questionnaire with four items and five answer options arranged in the form of a Likert-type scale, and the sum of the four answers multiplied by five to obtain the final score, which can range from 0 to 100.<sup>25</sup> Similar to the FACE-Q SFAOS, no additional alterations were performed.

Block 2 (data from student profile) was developed using a 4-step approach to select items.<sup>14</sup> First, a thematic review of questionnaires evaluating study profiles in e-learning was conducted to understand the important items to investigate this profile.<sup>14,26</sup> Second, a teaching expert designed a structured questionnaire based on previously described information. Third, three specialists evaluated the items, a doctor in health education, a doctor in biostatistics, and a specialist in facial harmonization. Fourth, minor item disposition corrections (objectification of responses) were made based on the three specialists' suggestions, and the questionnaires were launched. This process was conducted for seven days (one meeting per day) to minimize fatigue bias, and the meetings were held by video conference owing to enforcement of restrictions pertaining to the COVID-19 pandemic.

### Statistical analysis

Data from the completed surveys were exported to a Microsoft Excel spreadsheet using the command "View responses in Sheets" of Google Forms®, and subsequently encoded and analyzed using the software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 20.0 for Windows ( $p < 0.05$ ).

The FACE-Q SFAOS and TAM scores were converted to a linear scale from 0 to 100. The means and standard deviations were calculated, along with the overall Cronbach's alpha and the Cronbach's

alpha values excluding each item. The correlation between each item was analyzed using global scores of each scale (Spearman's rank correlation tests). Subsequently, each student's FACE-Q SFAOS and TAM scores were classified as dissatisfied/uncertain for scores from 0 to 70 and satisfied for scores from 70 to 100.<sup>23</sup> The chi-square test was used to associate the two categories: low/moderate (0-70) and high (70-100) for FACE-Q SFAOS and TAM with all other items in the questionnaire.

## Results

### Profile of professionals who evaluated the acceptability of the FACE-Q SFAOS scale for use in facial harmonization

Most of the professionals were female (n = 23, 92.0%), aged up to 35 years (n = 13, 52.0%), and attended private practice (n = 22, 88.0%). Among them, only 11 (44.0%) reported to have already specialized in facial harmonization, and most said they were in the process of specializing in facial harmonization (n = 15, 60.0%). Most professionals also specialized in orthodontics (n = 11, 44.0%) and performed between one and two facial harmonization procedures per week (n = 8, 32.0%) (Table 1).

### Professional validation and acceptability of the FACE-Q SFAOS scale

The FACE-Q SFAOS scale of 25 dentists working with facial harmonization demonstrated excellent internal consistency (Cronbach's alpha = 0.927). All items showed good internal consistency, and the removal of outliers reduced the internal validity values of the questionnaire to less than 0.900. All items also correlated adequately with the total score of the FACE-Q SFAOS, with item 5 (How fresh does your face look?) being the item with the highest correlation, and item 6 (How rested does your face look?) with the lowest correlation. The item with the highest mean score among the professionals was item 2 (How balanced does your face look?) and the item with the lowest score was item 9 (How does your face look when you wake up?) (Table 2).

When the FACE-Q SFAOS scale was adjusted to 0-100%, the scale ranged from 37.50 to 92.50 points.

**Table 1.** Professional profile of dental surgeons that work with facial harmonization in dentistry and evaluate the FACE-Q SFAOS scale (n, %).

Variable	n (%)
Total	25
Sex	
Female	23 (92.0)
Male	2 (8.0)
Age	
Up to 35 years old	13 (52.0)
> 35 years old	12 (48.0)
Professional performance	
Private sector	22 (88.0)
Secondary care	2 (8.0)
Post-graduation teaching	4 (16.0)
Higher education teaching	2 (8.0)
Expert in facial harmonization	11 (44.0)
Expert time with facial harmonization	
Specialization in progress	15 (60.0)
Up to 2 years	7 (28.0)
> 2 years	3 (12.0)
Other specializations	
Orthodontics	11 (44.0)
Implant	6 (24.0)
Dentistry	6 (24.0)
Functional jaw orthopedics	5 (20.0)
Prosthesis	2 (8.0)
DTM	2 (8.0)
CTBMF	2 (8.0)
Endodontics	1 (4.0)
Dental radiology	1 (4.0)
Periodontics	1 (4.0)
Odontogeny	1 (4.0)
Collective health	1 (4.0)
Weekly routine of facial harmonization procedures	
Less than one per week	5 (20.0)
1 or 2 procedures per week	8 (32.0)
3 to 6 procedures per week	6 (24.0)
7 or more procedures per week	6 (24.0)
TAM	
0 to 70%	8 (36.0)
> 70%	17 (64.0)

Most of the professionals showed 0-70% ( $n = 14,66.0\%$ ) scores, and the mean score was  $64.00 \pm 17.03$  (Table 2).

The acceptability scale for new technologies (TAM) used to assess the acceptability of professionals working with facial harmonization also demonstrated high internal validity (Cronbach's alpha = 0.941). All items showed good internal consistency, and the removal of outliers reduced the internal validity values of the questionnaire to less than 0.900. All

items also correlated adequately with the total score of the TAM scale, with item 1 (I find it a useful tool to assess self-perception of facial esthetics) being the most strongly correlated, and item 3 (it helped me to better understand concepts related to facial esthetics) having the weakest correlation. The item that presented the highest mean score among professionals was item 2 (I believe that this tool can help identify and target the main facial

**Table 2.** Internal validity and acceptability of the FACE-Q SFAOS scale as an instrument to assess the demand for facial esthetics by dental surgeons working in facial harmonization.

Variable	Mean $\pm$ SD	Cronbach's $\alpha$	Item correlation	Likert-like scale <sup>d</sup>				
			With the scale <sup>c</sup>	1	2	3	4	5
FACE-Q SFAOS (0-100%)	64.00 $\pm$ 17.03	0.927 <sup>a</sup>						
1. How symmetrical does your face look?	2.80 $\pm$ 0.96	0.920 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.762$	2 (8.0)	8 (32.0)	8 (32.0)	7 (28.0)	-
2. How balanced does your face look?	2.92 $\pm$ 0.76	0.918 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.829$	0 (0.0)	8 (32.0)	11 (44.0)	6 (24.0)	-
3. How proportional does your face look?	2.80 $\pm$ 0.87	0.920 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.783$	2 (8.0)	6 (24.0)	12 (48.0)	5 (20.0)	-
4. How does your face look at the end of the day?	2.44 $\pm$ 0.87	0.919 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.773$	3 (12.0)	11 (44.0)	8 (32.0)	3 (12.0)	-
5. How fresh does your face look?	2.48 $\pm$ 1.05	0.911 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.910$	5 (20.0)	8 (32.0)	7 (28.0)	5 (20.0)	-
6. How rested does your face look?	2.32 $\pm$ 0.75	0.924 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.641$	2 (8.0)	15 (60.0)	6 (24.0)	2 (8.0)	-
7. How does your profile look (side view)?	2.48 $\pm$ 0.92	0.925 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.691$	3 (12.0)	11 (44.0)	7 (28.0)	4 (16.0)	-
8. How does your face look in photos?	2.48 $\pm$ 0.65	0.920 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.800$	1 (4.0)	12 (48.0)	11 (44.0)	1 (4.0)	-
9. How does your face look when you wake up?	2.24 $\pm$ 1.09	0.916 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.836$	8 (32.0)	7 (28.0)	6 (24.0)	4 (16.0)	-
10. How does your face look in bright (or strong) light?	2.64 $\pm$ 0.76	0.923 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.751$	0 (0.0)	13 (52.0)	8 (32.0)	4 (16.0)	-
TAM (0-100%)	74.60 $\pm$ 20.66	0.941 <sup>a</sup>						
1. It seems to me a useful tool to evaluate the self-perception of facial esthetics?	3.76 $\pm$ 1.13	0.900 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.923$	2 (8.0)	1 (4.0)	4 (16.0)	12 (48.0)	6 (24.0)
2. I believe that the use of this tool can help in the identification and targeting of the main facial esthetic problems in need of intervention?	3.76 $\pm$ 1.09	0.903 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.882$	2 (8.0)	1 (4.0)	3 (12.0)	14 (56.0)	5 (20.0)
3. Helped me to better understand the concepts related to facial esthetics?	3.56 $\pm$ 1.16	0.969 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.870$	3 (12.0)	0 (0.0)	6 (24.0)	12 (48.0)	4 (16.0)
4. I would use this tool in my routine care of patients with facial esthetic demands?	3.84 $\pm$ 1.11	0.914 <sup>a</sup>	$p < 0.001$ $r = 0.908$	2 (8.0)	0 (0.0)	5 (20.0)	11 (44.0)	7 (28.0)

<sup>a</sup>Cronbach's  $\alpha$  of the questionnaire; <sup>b</sup>Cronbach's  $\alpha$  of the item if it has been removed from questionnaire; <sup>c</sup>Spearman's correlation of the item analyzed with the total score of the questionnaire (0-100%); <sup>d</sup>Absolute frequency and percentage of Likert scale item; Likert-like FACE-Q SFAOS items: 1) Very dissatisfied, 2) Somewhat dissatisfied, 3) Somewhat satisfied, 4) Very satisfied; Likert scale TAM items: 1) Strongly Disagree, 2) Disagree, 3) Indifferent, 4) Agree, 5) Strongly Agree.



esthetics problems in need of intervention) and item 3 presented the lowest mean score.

When the TAM scale was adjusted to 0-100%, the scale ranged from 20.00 to 100.00. Most practitioners showed scores greater than 70% in the acceptability of the FACE-Q SFAOS scale for use in facial harmonization ( $n = 17, 64.0\%$ ), and the mean acceptability was  $74.60 \pm 20.66$  points.

#### Utilities for FACE-Q SFAOS scale

All professionals pointed out that the scale was useful for at least one facial harmonization procedure. The mean number of procedures evaluated using the FACE-Q SFAOS scale was  $8.6 \pm 4.4$  (range: 1-15). There was a significant correlation between acceptability scores for the FACE-Q SFAOS scale and the number of procedures considered useful for evaluation by the scale ( $p = 0.002, r = 0.594$ ) (Figure). Professionals with ongoing specialization in facial harmonization self-reported lower satisfaction with their facial esthetics ( $p = 0.032$ ) (Table 3).

Regarding the usefulness of the FACE-Q SFAOS scale, most professionals considered it a useful tool in diagnosing and following patients with the need to improve facial contours ( $n = 22, 88.0\%$ ). A high frequency of usefulness was observed for orthognathic surgery and rhinoplasty ( $n = 19, 76.0\%$ ),

lip fillers ( $n = 18, 72.0\%$ ), sagging treatment and jaw/jaw advancement ( $n = 16, 64.0\%$ ), jowl removal ( $n = 15, 60.0\%$ ), and botulinum toxin application ( $n = 14, 48.0\%$ ). Less than half of the professionals considered the scale useful for bichectomy, orthopedic facial treatment, blepharoplasty, facial slimming, labioplasty, treatment for spots and melasma, or treatments for acne scars (Table 4).

There was a direct association between the acceptability of the FACE-Q SFAOS scale and its usefulness for lip filler evaluation ( $p = 0.017$ ) and an inverse association between the FACE-Q SFAOS scale and its indication for labioplasty ( $p = 0.003$ ) (Table 4).

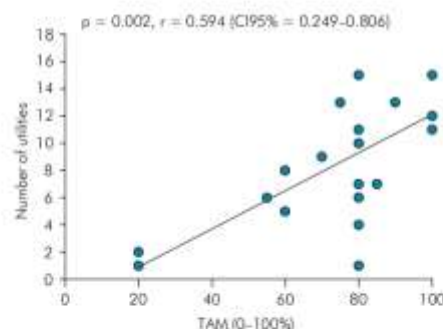
#### Power of the sample size

Based on the Cronbach's alpha obtained in the FACE-Q SFAOS scale (internal consistency = 92.7%), the number of 25 OHF professionals showed a power of 99.7% to reject the null hypothesis of a poor Cronbach's alpha (30%), as suggested by Bujang et al.<sup>23</sup>

#### Discussion

Various scales and methods of facial assessment are used in esthetic medicine to observe facial aging marks, skin laxity, brow placement, forehead lines, melomental folds (marionette lines), and crow's feet. Moreover, the scales currently available allow intra-study comparisons and post-procedure outcome assessment<sup>23-25</sup>. In esthetic orthodontics, there is already a proprietary psychosocial impact on esthetic dentistry (PIDAQ) scale used to assess the patient's perspective on the impact related explicitly to orthodontics.<sup>24</sup> Other scales, such as the OHIPI-14 (Oral Health Impact Profile Instrument)-14, are used to assess oral health-related quality of life.<sup>25</sup> However, facial esthetics still have the limitation of not having adequate and validated tools to assess esthetic satisfaction.

The FACE-Q SFAOS scale was created to evaluate esthetic needs in rhinoplasty procedures. It consists of 10 simple questions whose answers are arranged on a Likert-type scale of four ascending points, which generate scores ranging from 10 to 40 and are added to a total score ranging from 0 to 100 related to the level of satisfaction with one's facial image. This is a quickly applied scale that can help identify facial



\*Spearman's correlation coefficient

**Figure 1.** Correlation analysis between the number of clinical indications and the acceptability of facial esthetics using the FACE-Q SFAOS scale by dental surgeons working with facial harmonization.

**Table 3.** Professional profile of dental surgeons and its influence on the acceptability and self-perception of facial esthetics using the FACE-Q SFAOS scale.

Variable	TAM (0-100%)		p-value	FACE-Q SFAOS (0-100%)		p-value
	0 a 70%	> 70%		0 a 70%	> 70%	
Total	8 (36.0)	17 (64.0)	-	14 (66.0)	11 (44.0)	-
Sex						
Female	6 (75.0)	17 (100.0)	0.093	12 (85.7)	11 (100.0)	0.487
Male	2 (25.0)	0 (0.0)		2 (14.3)	0 (0.0)	
Age						
Up to 35 years old	5 (62.5)	8 (47.1)	0.673	6 (42.9)	7 (63.6)	0.428
> 35 years old	3 (37.5)	9 (52.9)		8 (57.1)	4 (36.4)	
Professional performance						
Private sector	6 (75.0)	16 (94.1)	0.231	11 (78.6)	11 (100.0)	0.230
Secondary care	2 (25.0)	0 (0.0)	0.093	1 (7.1)	1 (9.1)	1.000
Post-graduation teaching	3 (37.5)	1 (5.9)	0.081	4 (28.6)	0 (0.0)	0.105
Higher education teaching	1 (12.5)	1 (5.9)	1.000	1 (7.1)	1 (9.1)	1.000
Expert in facial harmonization	4 (50.0)	7 (41.2)	1.000	4 (28.6)	7 (63.6)	0.116
Expert time with facial harmonization						
Specialization in progress	4 (50.0)	11 (64.7)	0.389	11 (78.6)*	4 (36.4)	0.032
Up to 2 years	2 (25.0)	5 (29.4)		1 (7.1)	6 (54.5)*	
> 2 years	2 (25.0)	1 (5.9)		2 (14.3)	1 (9.1)	
Other specializations						
Orthodontics	6 (75.0)	5 (29.4)	0.081	5 (37.5)	6 (54.5)	0.435
Implant	1 (12.5)	5 (29.4)	0.624	4 (28.6)	2 (18.2)	0.661
Dentistry	0 (0.0)	6 (35.3)	0.129	2 (14.3)	4 (36.4)	0.350
Functional jaw orthopedics	2 (25.0)	3 (17.6)	1.000	2 (14.3)	3 (27.3)	0.623
Prosthesis	0 (0.0)	2 (11.8)	1.000	2 (14.3)	0 (0.0)	0.487
DTM	2 (25.0)	0 (0.0)	0.093	2 (14.3)	0 (0.0)	0.487
CTBMF	2 (25.0)	0 (0.0)	0.093	2 (14.3)	0 (0.0)	0.487
Endodontics	1 (12.5)	0 (0.0)	0.320	1 (7.1)	0 (0.0)	1.000
Dental radiology	0 (0.0)	1 (5.9)	1.000	1 (7.1)	0 (0.0)	1.000
Periodontics	0 (0.0)	1 (5.9)	1.000	1 (7.1)	0 (0.0)	1.000
Odontogeny	0 (0.0)	1 (5.9)	1.000	1 (7.1)	0 (0.0)	1.000
Collective health	1 (12.5)	0 (0.0)	0.320	0 (0.0)	1 (9.1)	0.440
Weekly routine of facial harmonization procedures						
Less than one per week	1 (12.5)	4 (23.5)	0.576	4 (28.6)	1 (9.1)	0.450
1 or 2 procedures per week	3 (37.5)	5 (29.4)		5 (35.7)	3 (27.3)	
3 to 6 procedures per week	1 (12.5)	5 (29.4)		3 (21.4)	3 (27.3)	
7 or more procedures per week	3 (37.5)	3 (17.6)		2 (14.3)	4 (36.4)	
TAM						
0 a 70%	-	-	-	5 (35.7)	3 (27.3)	1.000
> 70%	-	-	-	9 (64.3)	8 (72.7)	

\*p &lt; 0.05, Fisher's exact test or Pearson's chi-square test (n, %).

**Table 4.** Indications for use by dental surgeons and their influence on acceptability and self-perception of facial esthetics using the FACE-Q SFAOS scale.

Variable	Total	TAM (0–100%)		p-value	FACE-Q SFAOS (0–100%)		p-value
		0 to 70%	> 70%		0 to 70%	> 70%	
The FACE-Q SFAOS scale can be useful for diagnosis and follow-up of							
Improvement of facial contours	22 (88.0)	6 (75.0)	16 (94.1)	0.231	13 (92.9)	9 (81.8)	0.565
Orthognathic surgery	19 (76.0)	5 (62.5)	14 (82.4)	0.344	12 (85.7)	7 (63.6)	0.350
Rhinomodelling	19 (76.0)	6 (75.0)	13 (76.5)	1.000	12 (85.7)	7 (63.6)	0.350
Lip Filler	18 (72.0)	3 (37.5)	15 (88.2)*	0.017	9 (64.3)	9 (81.8)	0.407
Treatment for flaccidity	16 (64.0)	4 (50.0)	12 (70.6)	0.394	8 (57.1)	8 (72.7)	0.677
Mandible muzzilla advancement	16 (64.0)	3 (37.5)	13 (76.5)	0.087	9 (64.3)	7 (63.6)	1.000
Jowl removal	15 (60.0)	3 (37.5)	12 (70.6)	0.194	8 (57.1)	7 (63.6)	1.000
Botulinum toxin application	14 (56.0)	2 (25.0)	12 (70.6)	0.081	8 (57.1)	6 (54.5)	1.000
Bichectomy	12 (48.0)	3 (37.5)	9 (52.9)	0.673	8 (57.1)	4 (36.4)	0.428
Orthopedic facial treatment	12 (48.0)	2 (25.0)	10 (58.8)	0.202	8 (57.1)	4 (36.4)	0.428
Blepharoplasty	12 (48.0)	2 (25.0)	10 (58.8)	0.202	9 (64.3)	3 (27.3)	0.111
Facial slimming	12 (48.0)	2 (25.0)	10 (58.8)	0.202	6 (42.9)	6 (54.5)	0.695
Labioplasty	11 (44.0)	2 (25.0)	9 (52.9)	0.234	10 (71.4)*	1 (9.1)	0.004
Treatment for spots and melasma	9 (36.0)	1 (12.5)	8 (47.1)	0.182	5 (35.7)	4 (36.4)	1.000
Treatments for acne scars	7 (28.0)	1 (12.5)	6 (35.3)	0.362	4 (28.6)	3 (27.3)	1.000

\*p &lt; 0.05, Fisher's exact test or Pearson's chi-square test (n, %).

esthetic demands, aiming at professional analysis to support clinical decision-making.<sup>310</sup> Recently this scale was cross-culturally adapted to Brazilian Portuguese by Gama et al.<sup>7</sup> in patients undergoing rhinoplasty (Table 5), and we analyze the FACE-Q SFAOS without adaptations.<sup>25</sup> This scale demonstrated a high level of internal consistency, suggesting that the scale can be applied by professionals working with facial harmonization.<sup>12</sup> Thus, no biases of questionnaires were inputted when this scale was applied for dentistry, suggesting that cross-cultural adaptation, but not cross-professional, plays a major role in adjusting the FACE-Q SFAOS.<sup>3</sup>

Internal consistency is commonly measured by Cronbach's alpha, which is an important index that measures the level of understanding of an assessment instrument. Suitable values of this coefficient are directly associated with good reliability, responsiveness, and interpretability, contributing to health professionals' theoretical

knowledge and a critical sense of the instrument used.<sup>28</sup> Moreover, all items contributed equally to the construction of the total score, so item suppression is unnecessary, which is advantageous because it is possible to maintain the questionnaire in its complete form without the need for factor redistribution of its components, which increases reproducibility.<sup>27</sup> The high consistency contributed to a high-quality analysis of acceptance and a good acceptance of OFH in the use of FACE-Q SFAOS.

Two-thirds of the professionals evaluated showed higher than 70% acceptability, which may contribute to greater use of the questionnaire. Typically, the acceptance of an instrument is directly related to its ease of use. As this scale is simple and small, it facilitates its acceptance.<sup>28</sup> The more "uses" the FACE-Q SFAOS scale demonstrated, the greater was its acceptance as an instrument to assess the demand for facial harmonization procedures since the greater the perception of usability, the greater the perception

**Table 5.** Brazilian portuguese version of FACE-Q SFAOS scale.

Questões	Respostas			
	Muito insatisfeita	Pouco insatisfeita	Satisfeita	Muito satisfeita
a. Com o quanto seu rosto parece simétrico				
b. Com o quanto seu rosto parece equilibrado				
c. Com o quanto seu rosto parece proporcional				
e. Com o quanto seu rosto parece fresco				
f. Com o quanto seu rosto parece descansado				
g. Com a aparência do seu perfil (visto lateral)				
h. Com a aparência do seu rosto em fotos				
i. Com a aparência do seu rosto ao acordar				
j. Com a aparência do seu rosto sob luz intensa (ou forte)				

No alterations are performed in FACE-Q SFAOS scale obtained from Gama et al.<sup>7</sup>

of acceptability of a product.<sup>29</sup> Therefore, knowledge of a large number of procedures for which the scale can be important is indispensable for increasing its acceptability.

An important point is that training professionals had a lower rate of acceptability. Professionals who are in training are more judicious in their performance.<sup>30,31</sup> Side effects on OFH can occur especially in procedures that use fillers, Botox, and surgical techniques, due to the level of professional training arising from inexperience, incorrect technique, or inherent to the product itself.<sup>32,33</sup>

Another point to be highlighted is that lip esthetics were directly associated with better acceptance of the FACE-Q SFAOS scale. The harmonization of the smile with other soft tissues of the face, such as the lips, is crucial to achieving esthetic goals.<sup>34</sup> The lips play an essential role in the face's esthetic perception, which makes lip esthetic procedures some of the most sought-after.<sup>35,36</sup> Although many face areas receive attention for esthetic improvement, the lips are considered a key element of facial attractiveness because of their central position on the face.<sup>37</sup> Thus, considering that the acceptance of an instrument depends on its perceived usefulness and that the lips are critical for facial harmonization, this sample of professionals considers its use important for lip procedures.<sup>28</sup>

Despite not showing a significant association between the acceptability of other parameters with the scale (improvement of facial contours,

orthognathic surgery, etc.), the purpose of the scale is to support the professional in decision making; the study focused its evaluation on professional validation. The sample size and power calculations were performed to overcome the possible limitations of the study and the small number of professionals; however, we evaluated two different levels of OFH professionals: specialists and professionals performing specialization. OFH is a growing and promising specialty of dentistry, however, in 2021, in Brazil, there are only 797 OFH registered in the Federal Council of Dentistry. Therefore, the analysis of specialists and professionals performing specialization may introduce a bias because the level of knowledge impairs perceptions regarding health technologies, which is a major limitation of our study.<sup>38</sup> However, this was the first step towards using a promising scale to recognize facial esthetic demands and evaluate the efficacy of facial harmonization procedures. However, future research should evaluate the actual internal validity of this construct in patients with different demands and how the scale and realization of this demand impact their self-perception of health.

## Conclusion

Thus, we conclude that the cross-culturally adapted FACE-Q SFAOS scale by Gama<sup>7</sup> has good reproducibility among professionals working with facial harmonization and promising acceptability.



## References

1. Ballin AC, Brandt FS, Cazzaniga A. Dermal fillers: an update. *Am J Clin Dermatol*. 2015 Aug;16(4):271-83. <https://doi.org/10.1007/s40257-015-0135-7>
2. Mendaza Corbetta M. Análisis facial en ortodoncia. San Martín de Porres: Universidad de San Martín de Porres; 2004.
3. Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO-198/2019. Reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica, e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Federal de Odontologia; 2019.
4. Reis SA, Abrão J, Capelozza Filho L, Claro CA, Claro CAA. Análise facial subjetiva. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2006 Oct;11(5):159-72. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192006000500017>
5. Ferraro MC, Leite NGM. Adaptation and validation of an instrument for evaluation of body image satisfaction. *Aval Psicol*. 2002 Nov;1(2):141-9.
6. Amaral AC, Ribeiro MS, Conti MA, Ferraro CS, Ferraro ME. Psychometric evaluation of the Sociocultural Attitudes Towards Appearance Questionnaire-3 among Brazilian young adults. *Span J Psychol*. 2013;16:E94. <https://doi.org/10.1017/sp.2013.94>
7. Gama JT, Rassetto LA, Brito NB, Vaigo DF, Ferraro LM. Cross-cultural validation of the FACE-Q Satisfaction with Facial Appearance Overall Scale (FACE-Q SFAOS) in Brazilian rhytidoplasty patients. *Clinics (São Paulo)*. 2020;75:e1568. <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1568>
8. Gjering L, Caplehorn JR, Clausen T. Cross-cultural adaptation of research instruments: language, setting, time and statistical considerations. *BMC Med Res Methodol*. 2010 Feb;10(1):13. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-13>
9. Klassen AF, Cano SJ, Scott A, Snell L, Pusic AL. Measuring patient-reported outcomes in facial aesthetic patients: development of the FACE-Q. *Facial Plast Surg*. 2010 Aug;26(4):303-9. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1262313>
10. Pusic AL, Klassen AF, Scott AM, Cano SJ. Development and psychometric evaluation of the FACE-Q satisfaction with appearance scale: a new patient-reported outcome instrument for facial aesthetics patients. *Clin Plast Surg*. 2013 Apr;40(2):249-60. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2012.12.001>
11. Moraes RR, Correa MB, Danaris A, Queiroz AB, Lopes JP, Lima GS, et al. Instagram Recruitment Strategies For Online Survey Research. *Email Vs. Braz Dent J*. 2021 Jan-Feb;32(1):67-77. <https://doi.org/10.1590/0103-6440202104291>
12. Bujang MA, Omar ED, Baharum NA. a review on sample size determination for Cronbach's alpha test: a simple guide for researchers. *Malays J Med Sci*. 2018 Nov;25(6):85-99. <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.6.9>
13. Gama JT. FACE-Q - satisfaction with facial appearance overall: tradução para a língua portuguesa do Brasil, adaptação cultural e validação. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil; 2018.
14. Peacock KM, Chin WW. Extending the technology acceptance model: the influence of perceived user resources. *Data Base Adv Inf Syst*. 2001;32(3):86-112. <https://doi.org/10.1145/506724.506730>
15. Costa Filho BA, Pires PJ, Hernandez JMC. Modelo technology acceptance model - tem aplicada aos automatized teller machines - ATM'S. *Rev Adm Inov*. 2007;4(1):40-56.
16. Johnston JM, Leung GM, Felding R, Tin KY, Ho LM. The development and validation of a knowledge, attitude and behaviour questionnaire to assess undergraduate evidence-based practice teaching and learning. *Med Educ*. 2003 Nov;37(11):992-1000. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01678.x>
17. Muñoz Lara VRM, Del Bel Cury AA, Jabbari B, Lacković Z. Botulinum toxin type A in dental medicine. *J Dental Res*. 2019 Dec;98(13):1450-7. <https://doi.org/10.1177/0022034519875053>
18. Gadhia K, Walsley AD. Facial aesthetics: is botulinum toxin treatment effective and safe? A systematic review of randomised controlled trials. *Br Dent J*. 2009 Sep;207(5):E9-9. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2009.813>
19. Stojanović L, Majdžić N. Effectiveness and safety of hyaluronic acid fillers used to enhance overall lip fullness: a systematic review of clinical studies. *J Cosmet Dermatol*. 2019 Apr;18(2):436-43. <https://doi.org/10.1111/jocd.12861>
20. Silva PG, Oliveira CA, Borges MM, Moreira DM, Alencar PN, Avelar RL, et al. Distance learning during social seclusion by COVID-19: improving the quality of life of undergraduate dentistry students. *Eur J Dent Educ*. 2021 Feb;25(1):124-34. <https://doi.org/10.1111/eje.12583>
21. Carruthers A, Carruthers J. A validated facial grading scale: the future of facial ageing measurement tools? *J Cosmet Laser Ther*. 2010 Oct;12(5):235-41. <https://doi.org/10.3109/14764172.2010.514920> PMID:20825260
22. Silva HGL. Facial laxity rating scale validation Study. *Dermatol Surg*. 2016 Dec;42(12):1370-9. <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000915>
23. Carruthers A, Carruthers J. A validated facial grading scale: the future of facial ageing measurement tools? *J Cosmet Laser Ther*. 2010 Oct;12(5):235-41. <https://doi.org/10.3109/14764172.2010.514920> DUPLICATA DA 21
24. Santos PM, Gonçalves AR, Marega T. Validity of the psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire for use on Brazilian adolescents. *Dental Press J Orthod*. 2016 Jun;21(3):67-72. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.21.3.067-072.oar>

25. Silveira MF, Marôco JR, Freire RS, Martins AM, Marçopite LF. Impact of oral health on physical and psychosocial dimensions: an analysis using structural equation modeling. *Cad Saude Publica*. 2014 Jun;30(6):1169-82. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00072013>
26. Echevarria-Guanilo ME, Gonçalves N, Romanoaki PJ. Psychometric properties of measurement instruments: conceptual basis and evaluation methods - part II. *Texto Contexto - Enferm*. 2019 Dec;28. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-1ce-2017-0311>
27. Carvalho BM, Parente RC, Franco JM, Silva PGB. GOHAI and OHIP-EDENT evaluation in removable dental prostheses users: factorial analysis and influence of clinical and prosthetic variables. *J Prosthodont*. 2021 Aug;30(7):581-9. <https://doi.org/10.1111/jopr.13304>
28. Hornbæk K., Hartzum M. Technology Acceptance and User Experience: A Review of the Experiential Component in HCI. *ACM Trans Comput-Hum Interact*. 2017 Oct;24(5):33:1-33:30. <https://doi.org/10.1145/3127358>
29. Heiman A, Muller E. Using Demonstration to increase new product acceptance: controlling demonstration time. *J Mark Res*. 1996 Nov;33(4):422-30. <https://doi.org/10.1177/002224379603300404>
30. Aguiar CD, Pereira MC, Souza Y S. A responsabilidade civil e o cirurgião-dentista. *Rev Cathedra*. 2020 Sep;2(3):26-36.
31. Willemann C. A responsabilidade civil do cirurgião dentista não-autônomo nas situações de emergência das atividades hospitalares. *Ago 2002* [cited 2021 May 28]. Available from: <https://jus.com.br/artigos/3129/a-responsabilidade-civil-do-cirurgiao-dentista-noo-autonoma-nas-situacoes-de-emergencia-das-atividades-hospitalares/4>
32. Alfeiky H, Helmy Y. Nonsurgical facial rejuvenation: common methods in practice. *Al-Azhar Assiut Med J*. 2018;16(1):1-15. [https://doi.org/10.4103/AZMJ.AZMJ\\_49\\_17](https://doi.org/10.4103/AZMJ.AZMJ_49_17)
33. Park KS, Lee CH, Lee JW. Use of a botulinum toxin A in dentistry and oral and maxillofacial surgery. *J Dent Anesth Pain Med*. 2016 Sep;16(3):151-7. <https://doi.org/10.17245/jdpm.2016.16.3.151>
34. Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale. Le sourire en orthodontie. Paris: Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale [cited 2021 May 28]. Available from: [http://www.sfof.org/avado\\_portfolio/le-sourire-en-orthodontie/](http://www.sfof.org/avado_portfolio/le-sourire-en-orthodontie/)
35. Dias FR, Milani VC, Guimarães HR, Matelmann U. Experiência com a técnica de preenchimento labial: lip tinting. *Surg Cosmet Dermatol*. 2020 Apr-Jun;12(2): 133-42. <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20201221481>
36. Surek CC, Guisantes E, Schnarr K, Jelks G, Beut J. "No-touch" technique for lip enhancement. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Oct;138(4):603-13a. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002568>
37. Cotofano S, Alferthofer M, Schenk TL, Bertucci V, Beleznoy K, Ascher B, et al. Anatomy of the superior and inferior labial arteries revisited: an ultrasound investigation and implication for lip volumization. *Aesthet Surg J*. 2020 Nov;40(12):1327-35. <https://doi.org/10.1093/asj/sjaa137>
38. Haluza D, Wernhart A. Does gender matter? Exploring perceptions regarding health technologies among employees and students of a medical university. *Int J Med Inform*. 2019 Oct;130:103948. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.08.008>