



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

JOÃO LISBOA DE SOUSA FILHO

**Avaliação da morfologia do mento após cirurgia ortognática bimaxilar:
estudo retrospectivo utilizando estereofotogrametria**

PG.PEriO
FOP- USP

Ribeirão Preto - SP

2019

JOÃO LISBOA DE SOUSA FILHO

**Avaliação da morfologia do mento após cirurgia ortognática bimaxilar:
estudo retrospectivo utilizando estereofotogrametria**

Versão Original

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Odontologia (Periodontia), da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências - Área de Concentração: Cirurgia Buco-Maxilo-Facial.

Orientador: Prof. Dr. Cássio Edvard Sverzut

Ribeirão Preto - SP

2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E A DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na Publicação

Serviço de Documentação Odontológica

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Lisboa, João de Sousa Filho

Avaliação da morfologia do mento após cirurgia ortognática bimaxilar: Estudo retrospectivo utilizando estereofotogrametria. Ribeirão Preto, 2019.

59 p. : il; 30cm

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Área de Concentração: Cirurgia Buco-Maxilo-Facial.

Orientador: Professor Dr. Cássio Edvard Sverzut

1. Cirurgia ortognática; 2. Queixo; 3. Estereofotogrametria.

FOLHA DE APROVAÇÃO

LISBOA, João de Sousa Filho

Avaliação da morfologia do mento após cirurgia ortognática bimaxilar: Estudo retrospectivo utilizando estereofotogrametria.

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Odontologia (Periodontia), da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências - Área de Concentração: Cirurgia Buco-Maxilo-Facial.

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. (Presidente): _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe Maria Ana de Sousa Lisboa, maior incentivadora, uma das responsáveis por este sonho, dentre outros se tornarem reais; meu pai João Lisboa de Sousa, homem de garra, que sempre fez o possível para que seguíssemos o caminho da educação.

À minha irmã Anna Caroline de Sousa Lisboa, por todos os momentos juntos, companheira de profissão, a quem eu me orgulho muito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir realizar o que já foi sonho um dia, pela família que me deste, mesmo de longe nunca faltou apoio um dia. E por todos os amigos(as) que surgiram na caminhada, sem dúvidas são essas pessoas que nos dão força para seguir adiante.

À Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo pela oportunidade de aprender, conduzir minha pesquisa e conquistar o tão sonhado mestrado em Cirurgia Buco-maxilo-facial.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cássio Edvard Sverzut, por toda contribuição para crescimento profissional, pela orientação, paciência. Qualquer agradecimento seria pouco, muito obrigado, muito obrigado.

Aos professores do Departamento da Cirurgia, obrigado pelos ensinamentos nas disciplinas do mestrado, na clínica. Cada um teve sua contribuição para minha formação.

Ao Prof. Dr. Marco Antônio Rodrigues da Silva e Profa. Ana Maria Rodrigues da Silva, responsáveis pelo LAPESE, agradeço pela oportunidade de usar o Vectra e por todos os ensinamentos.

Aos colegas do mestrado, obrigado pela convivência diária e pelos aprendizados. Em especial, aos meus amigos Adriano Garcia Lima, Michael Medeiros Costa, Lucas Moura Sousa e Juliana Rodrigues Rozatto.

Aos colegas da residência da FORP/USP, pelos momentos de convivência na clínica de cirurgia.

Às funcionárias da clínica de cirurgia, Paola Vieira Guedes, Suelen Ramos da Conceição e Rosangela Aparecida Ferezin, pela disponibilidade na clínica, sempre dispostas a ajudar.

Às funcionárias do departamento: Aparecida Dulce de Oliveira Negreti, Carla Daniela Lima da Silva e Maria Isabel Gobbo Simoanetti, pelo apoio e auxílio prestado no decorrer do curso.

Aos alunos da graduação, pelos momentos de ensino/aprendizado no PAE e outros momentos.

Aos meus amigos Igor Nunes Rodrigues, Manoel Emídio de Oliveira Neto, Francisco Bruno Nunes Nascimento, Isadora Moura Sant'ana, Guilherme Castro Lima do Silva e Amaral, Cinthya Jeanette Arias Guillén, Daiane Bárbara dos Santos, Karine Keila Cavalcanti, Francisco Dimas Tranquilin, Solange Rabello Tranquilin muito obrigado pela amizade de vocês.

Aos meus professores da Graduação do Centro Universitário UNINOVAFAPI e da Residência do Hospital Santa Casa de Piracicaba- Sp, obrigado por todos os ensinamentos.

“Um livro, uma caneta, um aluno e um professor podem mudar o mundo.”

Malala Yousafzai

RESUMO

LISBOA JSF. Avaliação da morfologia do mento após cirurgia ortognática bimaxilar: estudo retrospectivo utilizando estereofotogrametria. Dissertação (Mestrado). Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2019. 59.p.

O objetivo deste estudo foi avaliar retrospectivamente as alterações da morfologia do mento, em pacientes submetidos a cirurgia ortognática bimaxilar utilizando a foto 3D. De acordo com os critérios de inclusão e não inclusão, 11 prontuários foram separados sendo, 9 mulheres (81,1%) e 2 homens (18,9%), com média de idade igual a 33,5 anos. Foram analisadas as imagens tridimensionais no software (Vectra M3[®], Canfield Scientific, Fairfield, NJ, EUA), após marcação dos pontos de referência na face e determinação de medidas lineares, área e ângulo. Foram analisados os tempos T0 (pré-operatório), T1 (6 meses) e T2 (1 ano) após a cirurgia. A altura do mento (Li - Me) aumentou em média 9,2 mm após 6 meses, enquanto a superfície do mento (Li - Me) teve um aumento médio de 8,8 mm após o mesmo período. Também após 6 meses, a projeção do mento (Go - Pg) aumentou em média 12,1 mm, a distância queixo-pescoço (C - Gn) aumentou em média 15,0 mm, a área da mandíbula sofreu um aumento médio de 34,6 mm² e o ângulo mentolabial (Li - Si - Pg) diminuiu, em média, 18,8° após 6 meses. Todos os resultados se mantiveram estáveis após 12 meses. Portanto, A foto 3D se mostrou uma ferramenta útil na avaliação das mudanças dos tecidos moles faciais após a realização da cirurgia ortognática, evidenciando em nossa amostra uma diminuição no ângulo mentolabial; um aumento da projeção, altura e superfície do mento; aumento da distância queixo-pescoço, assim como um aumento da área da mandíbula.

Palavras-chave: Cirurgia ortognática; Queixo; Estereofotogrametria.

ABSTRACT

LISBOA JSF. Evaluation of chin morphology after two-jaw orthognathic surgery: a retrospective study using stereophotogrammetry. Thesis (Master's Degree). Ribeirão Preto: University of São Paulo School of Dentistry at Ribeirão Preto, 2019. 59.p.

Abstract: The aim of this study was to assess the utility of 3D photography in a retrospective evaluation of chin morphology changes in two-jaw orthognathic surgery patients. Based on inclusion and non-inclusion criteria, 11 records including 9 women (81.1%), and 2 men (18.9%), with a mean age of 33.5 years were incorporated in the study. Three-dimensional images were analyzed with Vectra M3® software (Canfield Scientific, Fairfield, NJ, USA), after marking reference points on the face, determining linear measurements, and performing area and angle calculations. We analyzed 3D photographs obtained preoperatively (T0), 6 months (T1), and 1 year (T2) after surgery. Chin height (Li - Me) and surface (Li - Me) demonstrated an average increase of 9.2 mm, and 8.8 mm, respectively, after 6 months. Additionally, chin prominence (Go - Pg), chin to neck distance (C - Gn), and lower jaw area increased on average by 12.1 mm, 15.0 mm, and 34.6 mm², respectively, after 6 months. However, the mentolabial angle (Li - Si - Pg) decreased on average by 18.8° after 6 months. All results remained stable after 12 months. In conclusion, 3D photography was very useful for the evaluation of facial soft tissue changes after orthognathic surgery. Our study demonstrated a decrease in mentolabial angle and increases in chin prominence, chin height and surface, chin to neck distance, and lower jaw area.

Keywords: Orthognathic Surgery; Chin; Stereophotogrammetry.

FIGURAS

- Figura 1** - Vectra[®] M3, suporte terrestre: possui 180 cm de altura, 122 cm de largura e 56 cm de comprimento. São 6 câmeras divididas em 3 módulos (um central e dois laterais) com a presença de 2 unidades de flash em cada módulo e um mocho..... 30
- Figura 2** - Pontos marcados manualmente, tendo como base referências anatômicas, utilizando o delineador *Pretolino* (quem disse, berenice?[®], Registro, SP, Brasil)..... 33
- Figura 3** - Ponto “C” marcado digitalmente na foto 3 D. Ponto C (Região mais côncava entre a linha que passa inferiormente a mandíbula indo em direção ao pescoço)..... 34
- Figura 4** - Paciente sentada no mocho de frente para o aparelho para obter a foto 3D. . 35
- Figura 5** - Orientação da posição da cabeça do paciente para obtenção da foto 3D, linhas horizontais e verticais dispostas na tela do computador, através do qual o programa mostra em tempo real a face do participante em relação ao seu correto posicionamento. 35
- Figura 6** - Para a marcação dos pontos digitais, a imagem foi aproximada de modo que o ponto ocupasse quase a totalidade do monitor do computador, sendo selecionada a região central do mesmo; neste caso ponto “Pg” (Pogônio) aumentado. 36
- Figura 7** - Pontos marcados digitalmente. 36
- Figura 8** - Área da mandíbula representada pela cor azul, obtida após ligar os pontos: Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r), nesta sequência. Vista Frontal. 37
- Figura 9** - Área da mandíbula representada pela cor azul, obtida após ligar os pontos: Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r), nesta sequência. Vista Lateral..... 37
- Figura 10** - Pontos selecionados no Sistema Vectra[®] para medir o ângulo mentolabial. Vista Frontal. 38
- Figura 11** - Ângulo mentolabial formado pelos pontos Li, Sl e Pg. Vista lateral..... 38
- Figura 12** - Altura do mento: distância entre os pontos Li e Me..... 39
- Figura 13** - Superfície do mento (distância entre os pontos Li e Me percorrendo a superfície do tecido mole). 40
- Figura 14** - Projeção do mento [distância entre os pontos Go (lado direito) e Pg].... 40

Figura 15 - Distância “queixo-pescoço” (distância entre os pontos C e Gn).	41
Figura 16 - Pontos fixos selecionados para obter a imagem de sobreposição.	41
Figura 17 - Imagem de sobreposição, a malha verde corresponde ao pós-operatório.....	44
Figura 18 - Imagem de sobreposição, evidenciando a mudança de posição do Ponto (C – Cervical) após a cirurgia, a malha verde corresponde ao pós-operatório.....	44

TABELAS

- Tabela 1** - Pontos de referência (*landmarks*) utilizados no presente trabalho com suas abreviações e definições. De acordo com (FARKAS LG; KOLAR JC, 1987). ...32
- Tabela 2** - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Altura do Mento: Li – Me.45
- Tabela 3** - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Superfície do Mento: Li – Me, passando pela superfície.45
- Tabela 4** - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 > t_1 = t_2$). Ângulo mentolabial: pontos LI, SI e Pg.45
- Tabela 5** - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Distância queixo-pescoço: C – Gn.46
- Tabela 6** - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Projeção do mento: distância de Go – Pg.46
- Tabela 7** - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Área da mandíbula: contornando os pontos Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r).46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
2 PROPOSIÇÃO	25
2.1 Objetivo Geral	25
2.2 Objetivos Específicos	25
3 MATERIAIS E MÉTODOS	27
3.1 Seleção da amostra	27
3.1.1 Critérios de inclusão	27
3.1.2 Critérios de não inclusão	27
3.2 Métodos.....	28
3.2.1 Metodologia clínica.....	28
3.2.2 Metodologia cirúrgica	28
3.2.3 Orientação e retornos pós-operatórios.....	29
3.3 Obtenção das fotos	30
3.4 Protocolo de marcações dos pontos de referência na face (landmarks).....	31
3.5 Marcação digital dos pontos.....	36
3.6 Seleção das áreas a serem quantificadas, ângulos e medidas lineares	37
3.6.1 Áreas (mm ²)	37
3.6.2 Ângulo (graus).....	38
3.6.3 Medidas lineares (mm).....	39
3.7 Sobreposição das imagens pré-operatórias com pós-operatórias	41
4 RESULTADOS	43
5 DISCUSSÃO	47
6 CONCLUSÃO	51
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXO	57
ANEXO A - Comitê de Ética	57

1 INTRODUÇÃO

Significativa parte da população possui algum tipo de deformidade dentofacial do sistema estomatognático, sendo que, alguns destes necessitam de correção cirúrgica. As deformidades dentofaciais podem ser definidas como condições em que o esqueleto facial foge da normalidade, a maloclusão existe e a aparência facial é afetada (TRENCH; ARAÚJO, 2015). Estas deformidades esqueléticas faciais podem surgir devido a um distúrbio de desenvolvimento, alterações congênitas, causas adquiridas como traumatismos e redução inapropriada de fraturas faciais em adultos, queimaduras, neoplasias, infecções, ressecções cirúrgicas. Infelizmente a bibliografia sobre a epidemiologia das deformidades dentofaciais da população brasileira é escassa (COMELLI LEITE PC et al., 2004).

Segundo Proffit, W. R.; Fields, Jr HW e Moray, L. J (1998) a prevalência de deformidades severas que necessitam de correção cirúrgica, na população norte-americana, é de aproximadamente 2%. Neste estudo realizado por Proffit, W. R.; Fields, Jr HW e Moray, L. J (1998), 14.000 indivíduos que viviam no país foram avaliados, entre 18 e 50 anos, no qual demonstrou que 43% dos indivíduos eram Classe I, 51,1% apresentavam maloclusão Classe II e 5,7% Classe III. A prevalência dos diversos tipos de más-oclusões varia entre grupos raciais, étnicos e de nacionalidades diferentes.

A cirurgia ortognática possibilita corrigir a deformidade dentofacial associada à maloclusão dentária, reposicionando a maxila e mandíbula para obter uma relação oclusal ideal e harmonia facial. Entretanto, a alteração na aparência facial depende do movimento esquelético realizado e a compreensão desta relação é decisivo para prever a mudança facial pós-operatória e útil para o planejamento do tratamento (LO; WENG; HO; LIN, 2018). Dentro deste contexto, o terço inferior da face está diretamente relacionado com índices de beleza (NAINI FB et al, 2012) e atratividade facial (NAINI; GARAGIOLA; WERTHEIM, 2019).

Nos Estados Unidos, no ano de 2008, foram realizadas 10.345 internações para realização de cirurgia ortognática. A idade média dos pacientes hospitalizados foi de 26,7 anos, sendo que 43,8% eram homens e 56,2% eram mulheres. As osteotomias da maxila foram os procedimentos mais realizados (45,8% de todas as internações), seguido das osteotomias do ramo mandibular (31,7%) (VENUGOPLAN SR et al., 2012).

O terço inferior (lábios e queixo) não deve ser desprezado no momento do planejamento cirúrgico e no tratamento, uma vez que pode ter um impacto significativo sobre o perfil no pós-operatório. A avaliação inicial do terço inferior da face deve identificar a posição do mento retruído ou protruído, associado a anormalidades de oclusão dentária (ARROYO HH et al.,2016).

A fotografia facial em 3D ou a estereofotogrametria é um método não invasivo para obter uma reprodução tridimensional altamente precisa das estruturas faciais. Embora, alcançar a precisão adequada seja difícil, a análise com essa tecnologia 3D pode gerar bons resultados além de permitir melhores abordagens (PARRA M et al.,2019).

A imagem tridimensional permite avaliar com precisão a morfologia facial e do mento, facilitando o planejamento do tratamento e a avaliação de quaisquer alterações através do crescimento ou tratamento. Além disso, é mais fácil manipular a imagem quando comparada com a fotografia 2D (GHODDOUSI H et al.,2007).

Existem diversos métodos descritos para análise da projeção ideal do mento, baseados em tecidos moles, cada um com sua particularidade, mas nenhum completo ou ideal (ARROYO HH et al, 2016). Dentre os métodos existentes, a estereofotogrametria ou foto 3D é um método não invasivo que permite uma reprodução tridimensional precisa das estruturas faciais. Embora, alcançar a precisão adequada seja difícil, a análise com essa tecnologia 3D pode gerar bons resultados além de permitir melhores abordagens (PARRA M et al., 2019).

2 PROPOSIÇÃO

2.1 Objetivo Geral

O objetivo do presente estudo é avaliar retrospectivamente as alterações morfológicas do mento, em pacientes submetidos a cirurgia ortognática bimaxilar utilizando a estereofotogrametria (foto 3D).

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar as alterações ocorridas na área da mandíbula [Área da mandíbula: contornando os pontos Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r).]
- Avaliar as alterações ocorridas com o ângulo mento-labial (Ângulo formado pelos pontos Li, Sl e Pg);
 - Avaliar a altura do mento (distância direta entre os pontos Li e Me);
 - Avaliar a superfície do mento (distância entre os pontos Li e Me percorrendo a superfície do tecido mole);
 - Avaliar a projeção do mento (distância entre os pontos Go (lado direito) e Pg);
 - Avaliar a distância “queixo-pescoço” (distância entre os pontos C e Gn).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP / Brasil, CAAE: 15829319.9.0000.5419. (Anexo A)

3.1 Seleção da amostra

Foram analisados os prontuários de todos os pacientes que foram submetidos à cirurgia ortognática no curso de Residência de Cirurgia e Traumatologia Bucal-Maxilo-Faciais da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, de agosto 2013 a agosto de 2019.

3.1.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão no estudo foram: pacientes esqueleticamente maduros, submetidos à cirurgia ortognática seguindo o mesmo protocolo, consistindo em: osteotomia Le Fort I de acordo com a técnica proposta por William Bell em 1975 (BELL WH, 1975) e fixada internamente com sistema convencional de 1,5 mm, osteotomia sagital bilateral seguindo a técnica modificada por Epker, 1977 (EPKER BN, 1977) e fixada por uma miniplaca e 4 parafusos com engajamento monocortical do sistema convencional de 2,0 mm, movimento ântero-posterior (AP) máximo de 10 mm, rotação horária ou anti-horária máxima para maxila e mandíbula de 8 mm e a tomada de todas as fotos 3D no pré e pós operatório.

3.1.2 Critérios de não inclusão

Os critérios de exclusão foram: pacientes submetidos a cirurgia segmentar de maxila, mentoplastia, ocorrência de fraturas indesejáveis durante o procedimento, necessidade de procedimentos trans ou pós-operatório adicionais (correção de desvio de septo nasal, remoção do sistema de fixação interna, lateralização do nervo alveolar inferior, colocação de enxertos ósseos, implante dentário, etc.), realização de procedimentos estéticos no pós-operatório (injeção de toxina botulínica, ácido

hialurônico, etc), pacientes previamente submetidos a cirurgia ortognática ou tratamento de fraturas faciais e pacientes que sofreram algum tipo de trauma facial no período pós-operatório.

3.2 Métodos

3.2.1 Metodologia clínica

Todos os pacientes encaminhados para a realização da cirurgia ortognática foram submetidos a anamnese e análise da documentação ortodôntica, que necessariamente deveria incluir os modelos de gesso, radiografias panorâmicas, telerradiografias em normas frontal e lateral, todos recentes para aquela data. As fotos 3D foram obtidas na consulta pré-operatória próxima a cirurgia e nos retornos pós-operatórios de 1 semana, 1 mês, 2 meses, 6 meses e 1 ano. Neste estudo serão avaliadas somente as fotos pré-operatórias (T0), 6 meses (T1) e 1 ano (T2) após a cirurgia.

3.2.2 Metodologia cirúrgica

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados nos hospitais conveniados com o serviço de Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP, sob anestesia geral e sempre foram realizados por um professor e um residente do último ano do mesmo serviço. Os pacientes foram submetidos à intubação nasotraqueal na posição decúbito dorsal horizontal.

Primeiramente foi realizada antissepsia intrabucal e extrabucal (nessa ordem), seguido pela aposição dos campos cirúrgicos estéreis. O procedimento cirúrgico consistiu na infiltração de solução anestésica contendo lidocaína a 2% e epinefrina 1:200.000 em toda extensão de fundo de sulco vestibular da maxila com o objetivo de promover a hemostasia do campo operatório e auxiliar na anestesia geral. Com o auxílio de uma ponta de dissecação de tungstênio montada em um eletrocautério, foi realizado o acesso em maxila com uma incisão aproximadamente a 4 mm acima da junção muco-gengival de primeiro molar de um lado ao primeiro molar contralateral.

Após o descolamento mucoperiosteal, a superfície óssea da maxila juntamente com a cavidade nasal foram expostas e a osteotomia Le Fort I foi realizada utilizando lâmina de serra recíprocante ou serra piezelétrica, complementadas com o uso de cinzéis. Após a adequada mobilização da maxila, o complexo maxilo-mandibular foi imobilizado utilizando-se o guia cirúrgico intermediário e fio de aço e finalmente a maxila foi fixada com placas e parafusos do sistema 1,5 mm convencional. Posteriormente, foi realizada infiltração com solução anestésica contendo lidocaína a 2% e epinefrina 1:200.000 (com os mesmos objetivos que a maxila) sobre a linha oblíqua e a mandíbula foi acessada com uma incisão linear sobre o ramo mandibular da região lateral do terceiro molar ao primeiro molar ipsilateral. Após adequada exposição, foi realizada a osteotomia sagital do ramo mandibular com lâminas de serra recíprocante ou serra piezelétrica; este passo foi repetido bilateralmente. Procedeu-se então a obtenção da fratura e a mobilização dos fragmentos em ambos os lados; em seguida foi feito o bloqueio maxilo-mandibular novamente. A osteotomia foi fixada com o sistema de 2,0 mm convencional, utilizando apenas uma placa reta, fixada com quatro parafusos de 5 mm de comprimento em cada lado. Após este procedimento, foi removido o bloqueio maxilo-mandibular e a oclusão foi checada. Finalmente, a síntese dos tecidos moles foi iniciada com a sutura simples interna da base alar com fio não absorvível à base de nylon de diâmetro 3.0 seguida pela sutura externa simples na linha média, tendo como referência o freio labial, e sutura contínua em “U” da região posterior para anterior, bilateralmente, ambas realizadas com fio absorvível à base de poliglactina 910, de diâmetro 4-0.

3.2.3 Orientação e retornos pós-operatórios

Os pacientes foram orientados sobre as recomendações pós-operatórias e prescrição medicamentosa. A dieta consistiu de líquidos por 4 semanas, dieta pastosa por mais 2 semanas e após este período, o paciente foi orientado a retornar à sua dieta rotineira, evitando alimentos que necessitassem de uma mastigação intensa (castanhas, amendoim, etc) por mais 2 meses. Também foram orientados a retornar semanalmente nas primeiras 4 semanas após a realização da cirurgia, assim como, um mês, dois meses, seis meses e um ano. Posteriormente, os pacientes retornarão anualmente até completar 5 anos de acompanhamento, quando receberão alta.

3.3 Obtenção das fotos

As fotos 3D foram obtidas no Laboratório de Pesquisa em Eletromiografia do Sistema Estomatognático (LAPESE) e foram realizadas como protocolo do LAPESE no período pré-operatório para planejamento cirúrgico, uma semana após a cirurgia, um mês, dois meses, seis meses e anualmente até completar 5 anos, para avaliação pós operatória. Neste estudo foram avaliadas somente as fotos pré-operatórias (T0), 6 meses (T1) e 1 ano (T2) após a cirurgia. Isso se deve ao fato de que nos períodos anteriores a 6 meses existe uma grande influência do edema (VAN DER VLIS M, et al., 2014).

O aparelho utilizado para a captação das imagens foi o Vectra[®] M3 (Canfield Scientific, Fairfield, NJ, EUA) (Figura 1). O sistema de captura possui resolução geométrica de 1,2 mm (comprimento da aresta do triângulo), 3,5 milissegundos de tempo de captura, unidades de flash inteligentes (modulares de bordo), tecnologia de estereofotogrametria, suporte terrestre e mocho.

Figura 1 - Vectra[®] M3, suporte terrestre: possui 180 cm de altura, 122 cm de largura e 56 cm de comprimento. São 6 câmeras divididas em 3 módulos (um central e dois laterais) com a presença de 2 unidades de flash em cada módulo e um mocho.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

3.4 Protocolo de marcações dos pontos de referência na face (landmarks)

Foi realizado teste de calibração com os operadores responsáveis pela marcação dos pontos, para testar a confiabilidade e precisão dos pontos de referência (landmarks). A amostra foi constituída de 10 adultos, sendo 7 homens e 3 mulheres. Dois operadores experientes e um inexperiente foram calibrados, realizando 2 fotos em cada um dos adultos: uma foto em repouso e outra sorrindo e 28 medidas lineares foram calculadas para cada imagem. Os dados foram enviados para análise estatística e não houve diferença estatística entre as mensurações feitas entre os três operadores (Foram realizados os Testes: kolmogorov – Smirnov e Shapiro – Wilk, para saber se a amostra seguia uma Curva de Normalidade, em seguida realizou-se o Teste T de Student).

O estabelecimento dos pontos de referência faciais para marcação e registro das medidas foram baseados em estudos prévios (FERRARIO VF et al., 1993) (SCHEIDEMAN GB et al., 1980). No total serão marcados 32 pontos na face, que são considerados protocolo pela equipe do LAPESE, porém, neste estudo serão utilizados somente 08 destes pontos para análise. Devido haver necessidade de avaliar as possíveis alterações da distância queixo-pescoço após a cirurgia ortognática e o ponto (landmark) C (cervical) não fazer parte do protocolo do LAPESE, foi realizado um estudo piloto e marcado 06 pacientes com o ponto manual e outros 06 pacientes com a marcação do ponto direto na foto 3D (digital), foram realizadas medidas lineares para avaliar se existiam alterações em marcar este ponto diretamente na foto 3D. Os dados foram encaminhados para análise estatística (Foram realizados os Testes: kolmogorov – Smirnov e Shapiro – Wilk, para saber se a amostra seguia uma Curva de Normalidade, em seguida realizou-se o Teste T de Student) e os resultados obtidos mostraram que não há alteração em marcar este Ponto “C” diretamente na foto já obtida (digital) ou manualmente. O ponto “C” foi definido como o ponto de maior concavidade na linha queixo-pescoço por Scheideman, 1980 (SCHEIDEMAN GB et al., 1980). Os pontos estão descritos na Tabela 1 a seguir.

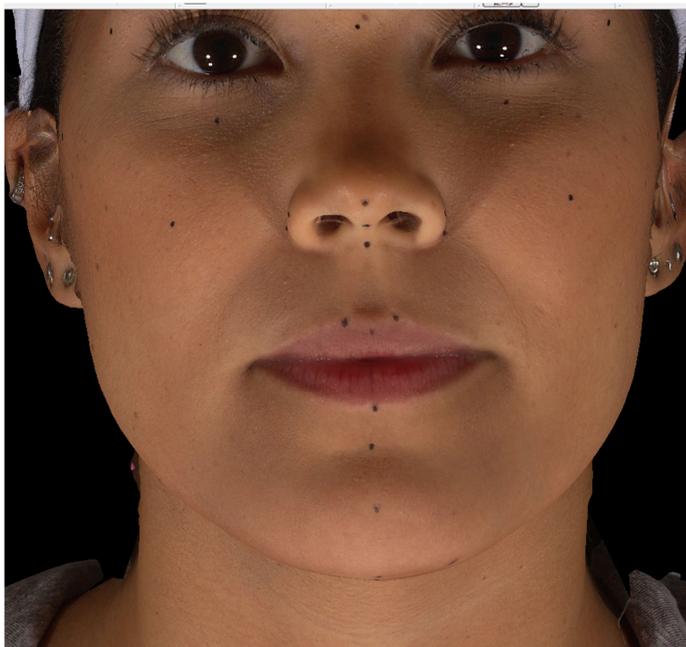
Tabela 1 - Pontos de referência (*landmarks*) utilizados no presente trabalho com suas abreviações e definições. De acordo com (FARKAS LG; KOLAR JC, 1987).

Abreviação	Landmarks	Definição
Go[r], Go[l]	Gônio	Ponto mais inferior e posterior da mandíbula
Li	Labial Inferior	Ponto médio na porção mais inferior do vermelhão do lábio inferior
Ch[r], Ch[l]	Cheilion	Comissura labial
Sl	Sublabial	Ponto de maior profundidade da dobra mento-labial
Pg	Pogônio	Ponto mais anterior do contorno anterior da sínfise mentoniana
Gn	Gnátio	Ponto mais anterior e inferior da sínfise mentoniana;
Me	Mentoniano	Ponto mais inferior da sínfise mentoniana
C	Cervical	Ponto de maior concavidade na linha queixo-pescoço

Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Primeiramente, para cada paciente foi colocada uma faixa na cabeça com a finalidade de afastar os cabelos, evitar sobreposições da imagem, facilitar a marcação dos pontos pelo operador e promover melhor leitura na região. Uma gaze estéril embebida com álcool 70% foi passada na face de cada paciente a fim de limpar a pele de eventuais impurezas, oleosidade e maquiagem. Todos os pacientes do sexo masculino estavam com tricotomia facial realizada para que os pontos marcados fossem visualizados claramente nas imagens. Posteriormente, a marcação dos pontos de referência foi realizada manualmente com delineador *Pretolino* (quem disse, berenice?[®], Registro, SP, Brasil), sendo tal procedimento realizado pelo mesmo operador em todos os pacientes avaliados (Figura 2).

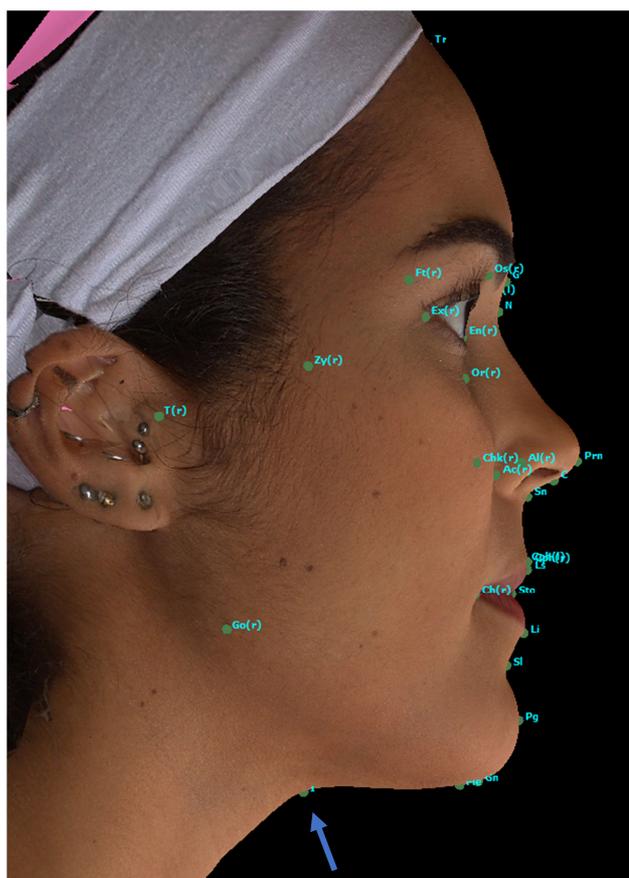
Figura 2 - Pontos marcados manualmente, tendo como base referências anatômicas, utilizando o delineador *Pretolino* (quem disse, berenice?[®], Registro, SP, Brasil).



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

O ponto de referência C (Cervical) não recebeu marcação manual com delineador, mas sim marcação direta no programa após captação das imagens, por ser bem delimitado pela anatomia facial, reproduzível de forma confiável no computador e por ser um estudo retrospectivo. Tal *landmark* está orientado por uma seta azul na figura a seguir (Figura 3).

Figura 3 - Ponto “C” marcado digitalmente na foto 3 D. Ponto C (Região mais côncava entre a linha que passa inferiormente a mandíbula indo em direção ao pescoço).



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Após as marcações dos pontos manualmente, os pacientes foram orientados a sentar no mocho e posicionados à frente e centralmente ao equipamento, olhando para um espelho de modo que apresentassem a posição natural da cabeça (Figura 4). Duas fotos foram tiradas conforme o protocolo do laboratório: uma com expressão facial espontânea, lábios em repouso e os dentes ocluídos e outra sorrindo. Porém neste estudo, será usada somente a primeira foto. A posição da face será orientada por linhas horizontais e verticais dispostas na tela do computador, através do qual o programa mostra em tempo real a face do

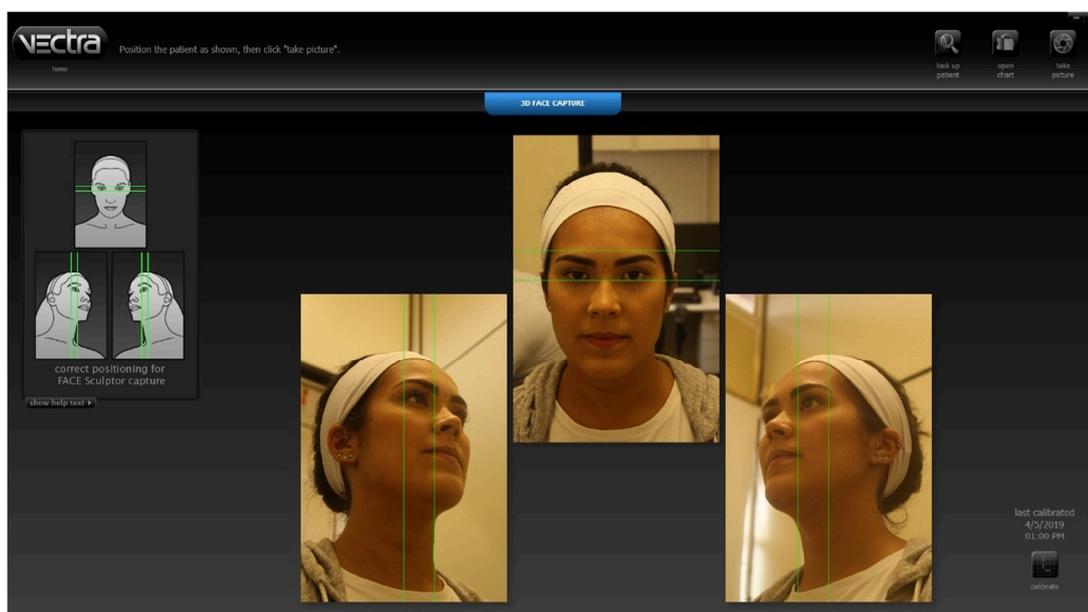
participante em relação ao seu correto posicionamento (Figura 5). A distância média entre o participante e o aparelho é de 112 cm.

Figura 4 - Paciente sentada no mocho de frente para o aparelho para obter a foto 3D.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 5 - Orientação da posição da cabeça do paciente para obtenção da foto 3D, linhas horizontais e verticais dispostas na tela do computador, através do qual o programa mostra em tempo real a face do participante em relação ao seu correto posicionamento.

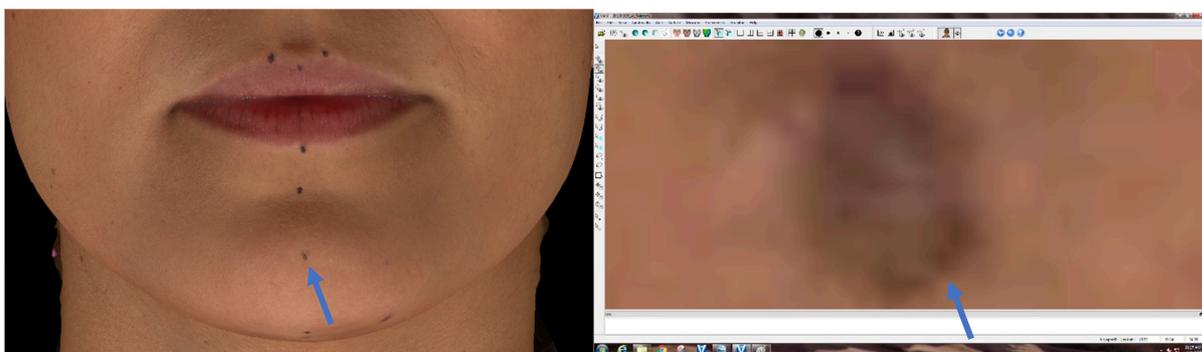


Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

3.5 Marcação digital dos pontos

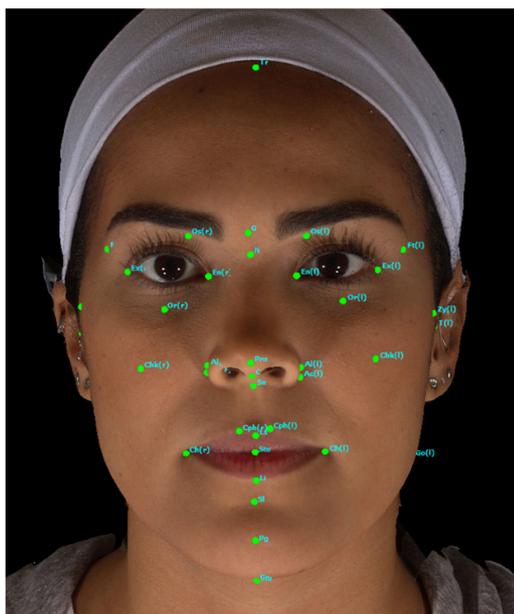
Para a marcação dos pontos digitais, a imagem foi aproximada de modo que o ponto ocupasse quase a totalidade do monitor do computador, sendo selecionada a região central do mesmo (Figura 6). Como já descrito anteriormente, o ponto de referência C não foram marcados manualmente e sim diretamente no programa. Pontos marcados digitalmente (Figura 7).

Figura 6 - Para a marcação dos pontos digitais, a imagem foi aproximada de modo que o ponto ocupasse quase a totalidade do monitor do computador, sendo selecionada a região central do mesmo; neste caso ponto “Pg” (Pogônio) aumentado.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 7 - Pontos marcados digitalmente.



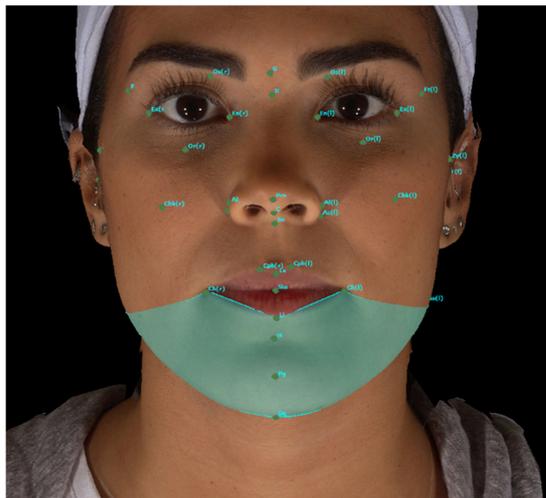
Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

3.6 Seleção das áreas a serem quantificadas, ângulos e medidas lineares

3.6.1 Áreas (mm²)

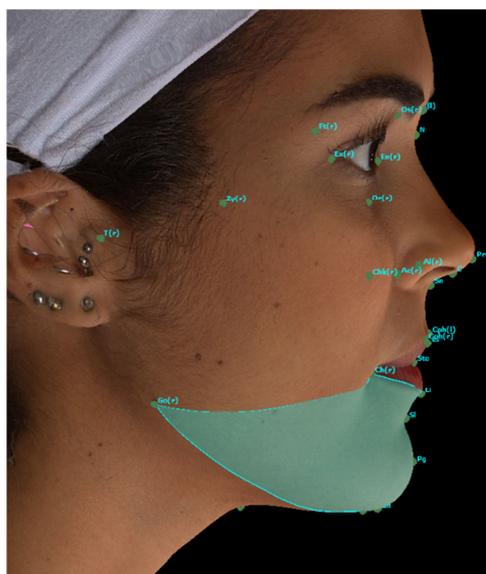
- Área da mandíbula: contornando os pontos Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r). (Figura 8 e 9).

Figura 8 - Área da mandíbula representada pela cor azul, obtida após ligar os pontos: Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r), nesta sequência. Vista Frontal.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 9 - Área da mandíbula representada pela cor azul, obtida após ligar os pontos: Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r), nesta sequência. Vista Lateral.

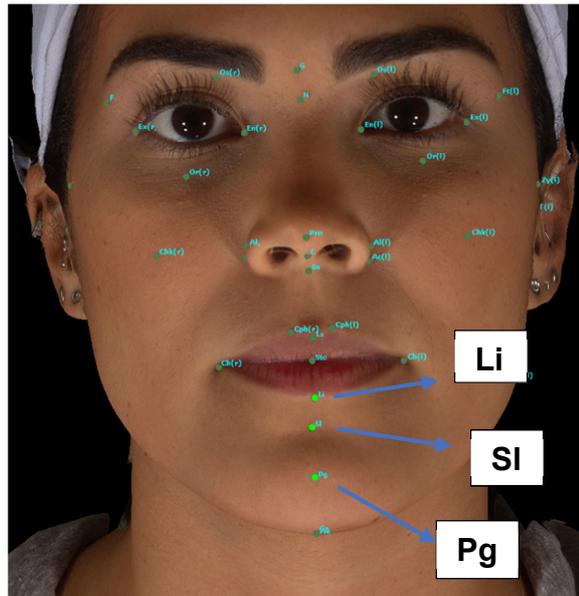


Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

3.6.2 Ângulo (graus)

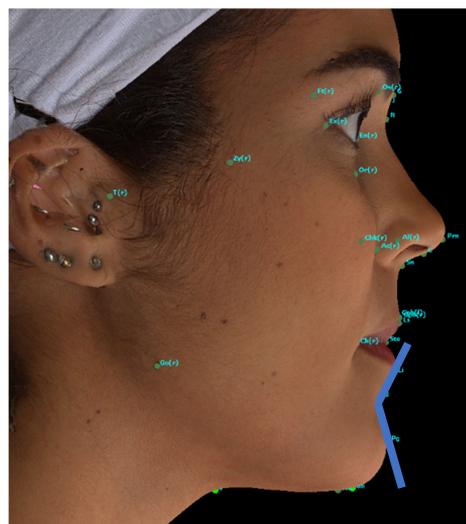
- Ângulo mentolabial: ângulo formado pelos pontos Li, SI e Pg (Figuras 10 e 11).

Figura 10 - Pontos selecionados no Sistema Vectra® para medir o ângulo mentolabial. Vista Frontal.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 11 - Ângulo mentolabial formado pelos pontos Li, SI e Pg. Vista lateral.

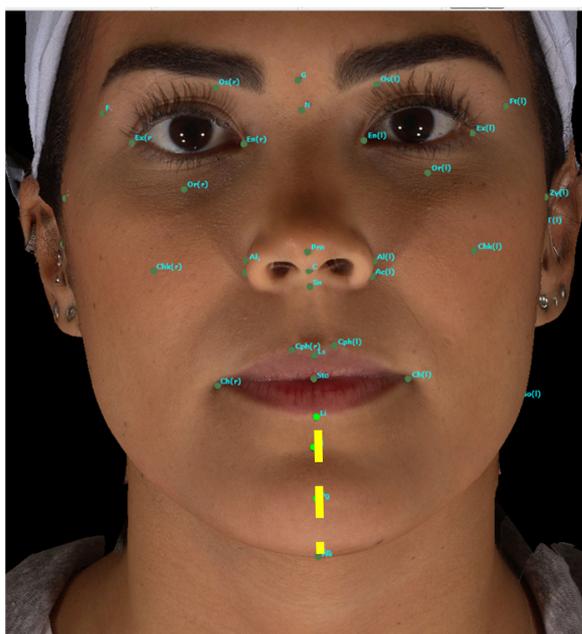


Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

3.6.3 Medidas lineares (mm)

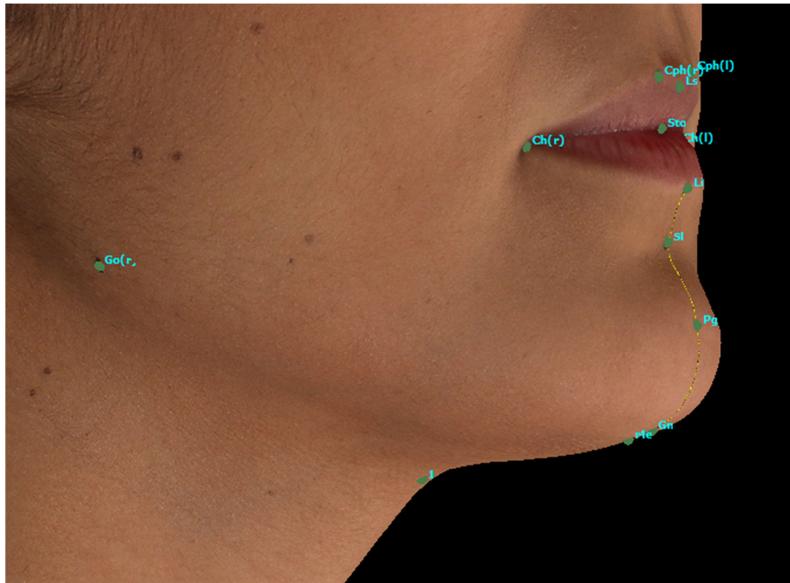
- Avaliar a altura do mento (distância direta entre os pontos Li e Me) [Figura 12];
- Avaliar a superfície do mento (distância entre os pontos Li e Me percorrendo a superfície do tecido mole) [Figura 13];
- Avaliar a projeção do mento (distância entre os pontos Go (lado direito) e Pg) [Figura 14];
- Avaliar a distância “queixo-pescoço” (distância entre os pontos C e Gn) [Figura 15].

Figura 12 - Altura do mento: distância entre os pontos Li e Me.



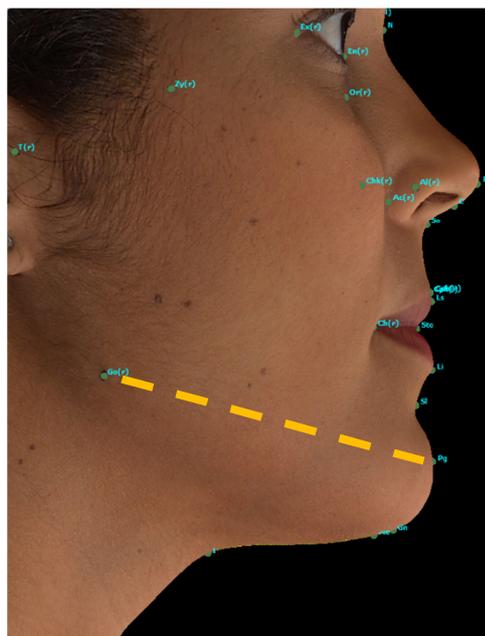
Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 13 - Superfície do mento (distância entre os pontos Li e Me percorrendo a superfície do tecido mole).



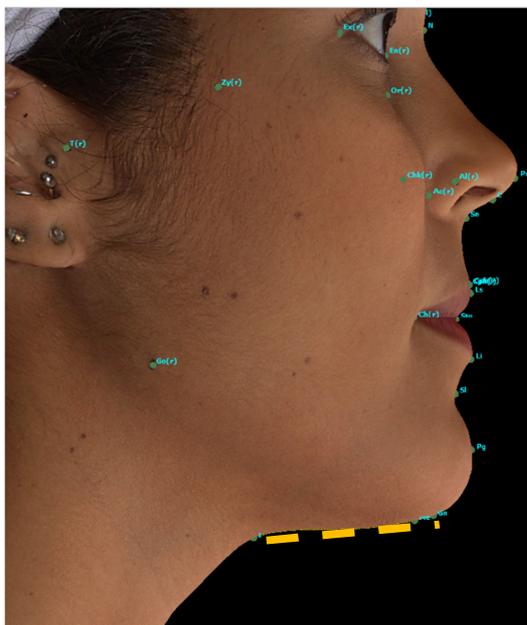
Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 14 - Projeção do mento [distância entre os pontos Go (lado direito) e Pg].



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 15 - Distância “queixo-pescoço” (distância entre os pontos C e Gn).

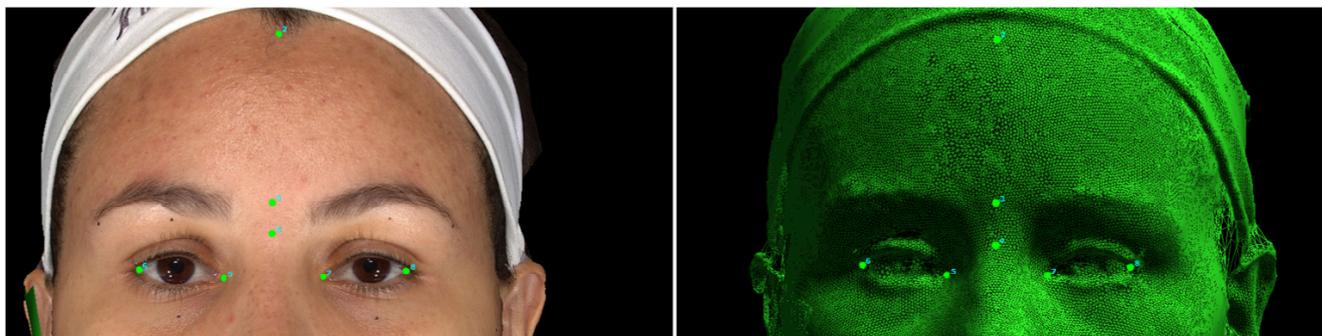


Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

3.7 Sobreposição das imagens pré-operatórias com pós-operatórias

Para visualização das alterações pós-operatórias do tecido mole após a cirurgia ortognática bimaxilar, foram utilizados os pontos fixos, que não se alteram com a cirurgia, para fazer a sobreposição das imagens. Os pontos fixos utilizados foram: Tr (Tríquio); N (Násion); G (Glabela); Ex(r) (Exocantio direito); En(r) (Endocantion direito); Ex(l) (Exocantion esquerdo) e En(l) (Endocantion esquerdo). (Figura 16).

Figura 16 - Pontos fixos selecionados para obter a imagem de sobreposição.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

4 RESULTADOS

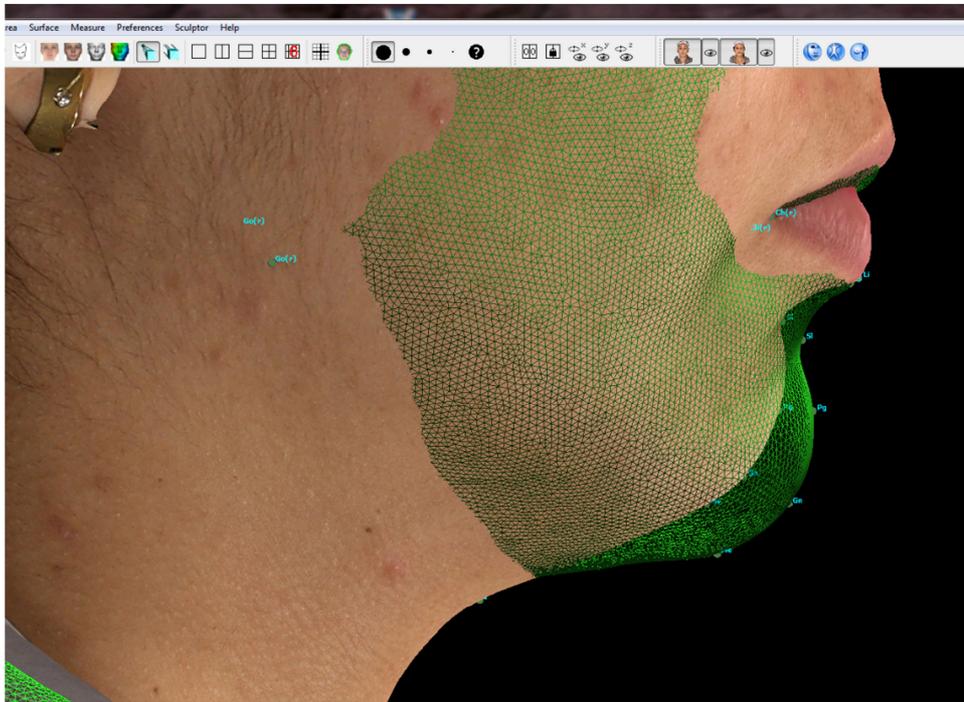
De um total de 92 prontuários, 11 prontuários foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e não inclusão propostos. Esta seleção resultou em uma amostra composta por 11 adultos com idade variando de 21 a 55 (média de 33,5 anos), sendo 9 (81,1%) mulheres, 2 (18,9%) homens, 10 brancos (90,9%) e 1 negro (9,1%). Quanto ao tipo de malocclusão, de acordo com a classificação de Angle, 8 (72,7%) pacientes eram classe II e 3 (27,2%) classe III. A média de movimentação maxilar proposta pelo planejamento cirúrgico em nossa amostra no sentido ântero-posterior (AP) foi de 4,09 mm (+/- 1,94 mm), de intrusão anterior 3,0 mm (+/- 3,68 mm) e de intrusão posterior 2,13 mm (+/- 3,27 mm). A média de avanço mandibular no sentido ântero-posterior (AP) foi de 2,9 mm (+/- 3,2 mm) e a média de giro anti-horário na mandíbula foi de 3,5 mm (+/- 3,7 mm).

A análise estatística consistiu nos testes estatísticos multivariados Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace e Roy's Largest Root para testar se havia alteração do tempo (T0, T1, T2) sobre as medidas, e foi obtido $p < 0,05$, após isso foi realizado o teste de Bonferroni para verificar em quais tempos estavam tendo alterações.

A altura do mento (Li - Me) aumentou em média 9,2 mm (DP= 0,8) após 6 meses, se mantendo estável após 12 meses (Tabela 01). A superfície do mento (Li - Me) seguiu o mesmo padrão, tendo um aumento médio de 8,8 mm (DP= 1,8) após 6 meses e se mantendo estável após 12 meses (Tabela 02). A projeção do mento (Go - Pg) aumento, em média, 12,1 mm (DP= 1,9) após 6 meses, se mantendo estável após 12 meses (Tabela 5). A distância queixo-pescoço (C - Gn) aumentou, em média, 15,0 mm (DP= 1,4) após 6 meses, se mantendo estável após 12 meses (Tabela 4). A área da mandíbula [(Go (r) - Ch (r) - Li - Ch (l) - GO (l) - Me - GO (l)] sofreu um aumento médio de 34,6 mm² (DP= 1,4) após 6 meses, que se manteve estável após 12 meses (Tabela 6). O ângulo mentolabial (Li - Si - Pg) diminuiu, em média, 18,8° (DP=2,2) após 6 meses, se mantendo estável após 12 meses (Tabela 3).

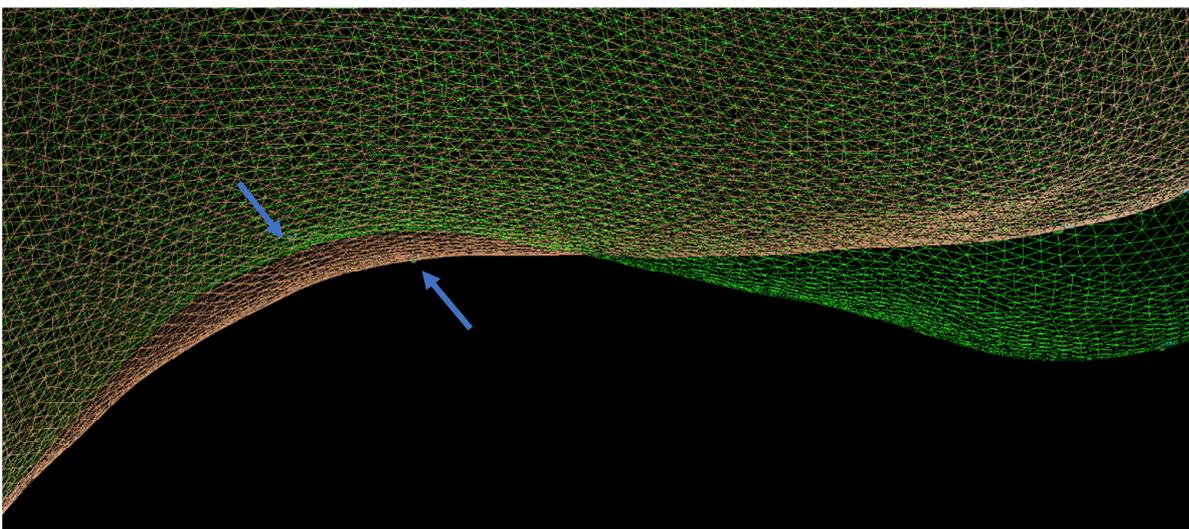
A imagem de sobreposição é possível de ser realizada pelo Vectra[®] M3 (Canfield Scientific, Fairfield, NJ, EUA), esta imagem facilita a visualização das alterações ocorridas com o perfil mole do paciente após a cirurgia ortognática. (Figura 17 e 18).

Figura 17 - Imagem de sobreposição, a malha verde corresponde ao pós-operatório.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Figura 18 - Imagem de sobreposição, evidenciando a mudança de posição do Ponto (C – Cervical) após a cirurgia, a malha verde corresponde ao pós-operatório.



Fonte: Lisboa JSF (2019, p.50).

Tabela 2 - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Altura do Mento: Li – Me.

Tempo	média	DP	95% IC	
			Limite inf.	Limite sup.
0	45,1	1,9	40,8	49,3
1	54,3	2,0	49,8	58,8
2	54,5	2,1	49,7	59,2

Fonte: Lisboa (2019, p.50).

Tabela 3 - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Superfície do Mento: Li – Me, passando pela superfície.

Tempo	média	DP	95% IC	
			Limite inf.	Limite sup.
0	51,6	1,9	47,2	56,0
1	60,4	1,0	56,0	64,4
2	60,4	1,0	56,0	64,4

Fonte: Lisboa (2019, p.50).

Tabela 4 - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 > t_1 = t_2$). Ângulo mentolabial: pontos LI, SI e Pg.

fator1	média	DP	95% IC	
			Limite inf	Limite sup.
0	138,9	3,3	131,4	146,5
1	120,1	2,8	113,9	126,4
2	120,0	2,8	113,7	126,4

Fonte: Lisboa (2019, p.50).

Tabela 5 - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Distância queixo-pescoço: C – Gn.

tempo	média	DP	95% IC	
			Limite inf.	Limite sup.
0	47,5	2,9	41,0	54,0
1	62,5	3,0	55,7	69,2
2	62,6	2,9	56,0	69,3

Fonte: Lisboa (2019, p.50).

Tabela 6 - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Projeção do mento: distância de Go – Pg.

tempo	média	DP	95% IC	
			Limite inf	Limite sup.
0	91,6	1,9	87,3	95,9
1	103,7	1,0	101,3	106,0
2	103,7	1,0	101,3	106,1

Fonte: Lisboa (2019, p.50).

Tabela 7 - Médias, desvio padrão e os intervalos de confiança, relacionados com os tempos ($t_0 < t_1 = t_2$). Área da mandíbula: contornando os pontos Go(r); Ch(r); Li; Ch (l); Go(l), Me, Go(r).

tempo	média	DP	95% IC	
			Limite inf.	Limite sup.
0	67,2	2,9	60,5	73,8
1	101,8	2,7	95,6	108,0
2	101,9	2,7	95,8	107,9

Fonte: Lisboa (2019, p.50).

5 DISCUSSÃO

Significativa parte da população possui algum tipo de deformidade dentofacial associada a maloclusão. Dias PF e Gleiser R (2009) observaram que de 407 crianças com idade entre 9 a 12 anos que nunca foram submetidas a tratamento ortodôntico, 1/3 necessitavam deste tratamento.

Algumas destas maloclusões que se manifestam inicialmente em crianças, necessitarão de cirurgia ortognática para o seu tratamento quando o indivíduo se encontra na fase adulta. Infelizmente a bibliografia sobre a epidemiologia das deformidades dentofaciais da população brasileira é escassa (COMELLI LEITE PC et al., 2004). Sato F, et al (2013), analisaram 251 prontuários de pacientes submetidos a cirurgia ortognática e verificaram que o padrão de maloclusão mais prevalente foi de classe III (55%), seguido de classe II (29,5%) e classe I (15,5%). Em nossa amostra, o tipo de maloclusão mais prevalente foi a classe II (72,7%), seguido pela classe III (27,2%).

Uma das preocupações dos pacientes e também dos profissionais é o resultado estético final obtido com a cirurgia ortognática. Ambrizzi DR et al (2007) analisaram a principal motivação para o tratamento e observaram que a queixa estética foi a predominante em 58,5% dos pacientes submetidos a cirurgia ortognática, seguida pela dor orofacial com 20,0%. Entretanto, Sato F, et al (2013) observaram que para 52% dos pacientes a motivação principal foi funcional, seguida da estética com 27%.

A influência do gênero nas alterações dos tecidos moles em indivíduos submetidos a cirurgia ortognática já foi relatada na literatura (JOSS; VASSALLI; THUER, 2008),(MOBARAK KA, et al., 2001),(CHOU JIC et al., 2005). Mobarak KA, et al (2001) afirmaram que a alteração dos tecidos moles em resposta ao reposicionamento esquelético é um pouco maior em mulheres do que nos homens. Parte desta resposta pode ser explicada pela maior espessura dos tecidos moles em homens, que absorvem mais as mudanças esqueléticas realizadas e portanto, resultam em menor mudança facial final quando comparado as mulheres (JOSS; VASSALLI; THUER, 2008), (CHOU JIC et al, 2005). Em nossa amostra, 9 (81,1%) eram mulheres e 2 (18,9%) homens. Ambrizzi DR et al (2007), observaram que 87 pacientes (66,9%) pertenciam ao gênero feminino e 43 (33,1%) ao masculino,

enquanto a amostra de Sato et al. (2014) contou com 153 (60,9%) mulheres e 98 (39,0%) homens.

Naini FB; Garagiola U e Wertheim D (2019) relataram que a harmonia facial e o padrão de beleza são altamente influenciados pelos tecidos moles no terço inferior da face. Em seu estudo, observaram que os indivíduos com perfil convexo (projeção diminuída do mento) apresentaram os piores índices de beleza, enquanto os indivíduos com perfil mais reto apresentaram melhores índices. Choi JW et al (2014) avaliaram o efeito da cirurgia ortognática em paciente com maloclusão classe III, utilizando basicamente a mesma metodologia aplicada em nosso trabalho. Os autores observaram não só uma diminuição do comprimento do terço inferior da face, mas também uma diminuição significativa da superfície média dos terços médio e inferior da face. Nosso estudo revelou resultados opostos, ou seja, observamos não só um aumento da altura e superfície do mento, como também um aumento médio da projeção do mento de 12,1 mm (DP= 1,9) após 6 meses e da área da mandíbula de 34,6 mm² (DP= 1,4), após o mesmo período. Este resultado pode ter sido devido ao fato de que 8 (72,7%) pacientes eram classe II e, portanto, foram submetidos a avanço mandibular. A média de movimentação maxilar proposta pelo planejamento cirúrgico em nossa amostra no sentido ântero-posterior (AP) foi de 4,09 mm (+/- 1,94 mm), de intrusão anterior 3,0 mm (+/- 3,68 mm) e de intrusão posterior 2,13 mm (+/- 3,27 mm). A média de avanço mandibular no sentido ântero-posterior (AP) foi de 2,9 mm (+/- 3,2 mm) e a média de giro anti-horário na mandíbula foi de 3,5 mm (+/- 3,7 mm). Haddad RV e Ghafari JG (2017) observaram um aumento significativo da distância mento – pescoço em pacientes classe II submetidos a cirurgia bimaxilar de 8,8 mm, em nosso estudo encontramos um aumento médio de 15,0 mm (DP= 1,4) após os 6 meses, se mantendo estável após os 12 meses.

A adequada previsão cirúrgica da morfologia da região mentolabial é fundamental durante o planejamento da cirurgia ortognática (NAINI FB et al., 2017). Naini FB; Garagiola U e Wertheim D (2019) avaliou a relação da projeção do mento e do ângulo mentolabial com a atratividade e com a procura destes pacientes pela cirurgia ortognática. Os autores observaram que quanto maior a retrusão mandibular, menor a atratividade facial e maior o desejo dos pacientes por se submeter a cirurgia. Olate S. et al (2016) observaram na sua revisão de literatura que o ângulo mentolabial possui uma consistente correlação com o ponto B no

sentido horizontal. Para os autores esta correlação foi de 98% e 100% para os avanços mandibulares e de 95% e 100% para os recuos. Nenhuma referência vertical para o ponto B foi encontrada. Naini FB et al (2017) observaram que imagens com ângulos mentolabiais entre 107° a 140° foram associadas com aumento dos índices de atratividade para todos os grupos analisados (leigos, clínicos, pacientes). Adicionalmente, imagens com ângulos de 84° ou inferiores e com 162° ou superiores, foram consideradas não atrativas por todos os grupos (NAINI FB et al., 2017). Em nosso estudo, o valor médio do ângulo mentolabial no pré-operatório foi de 138,9°, passando após 6 meses para 120,1°, mantendo estável após 12 meses.

Altug-Atac et al (2008 apud Olate S. et al 2016, p.7) observaram que a importante mudança estética ocasionada pela cirurgia bimaxilar, foi principalmente pela nova posição do lábio inferior. O lábio inferior é influenciado pela posição dos incisivos superiores e inferiores, como também pela musculatura perioral (Lu et al, 2003 apud Olate S. et al 2016, p.7). Portanto, alterações no *overjet* leva a mudanças na posição do lábio inferior (OLATE S et al., 2016). A diferença de 40% na correlação entre os tecidos mole e duro na região do lábio inferior no sentido vertical são provavelmente relacionados com a oclusão dentária e o relacionamento entre dentes e lábio inferior (OLATE S et al., 2016). Nossa amostra revelou após 6 meses um aumento médio da altura do mento (Li – Me) de 9,2 mm (DP= 0,8) e da superfície do mento (Li – Me) de 8,8 mm (DP= 1,8), que se mantiveram estáveis após 12 meses. Novamente é importante salientar que o tipo de maloclusão mais prevalente em nossa amostra foi a Classe II (72,7%), onde o avanço mandibular foi efetuado e nenhuma mentoplastia foi realizada.

Portanto, torna-se importante o cirurgião obter informações sobre as possíveis alterações dos tecidos moles no pós-operatório. Para isso métodos precisos podem auxiliá-lo na previsibilidade e também como instrumento de comunicação com os pacientes e demais profissionais. Entre eles, a foto 3D é um recurso valioso pois permite avaliar alterações quantitativas e longitudinais dos tecidos moles, por meio da captura de imagens com alta qualidade de forma não invasiva e em menos de dois milissegundos.(MEULSTEE J et al., 2015), (GHODDOUSI H et al., 2007), (VERDENIK M; HREN NI, 2014), (CHOI JW et al., 2014), (ERTEN O; YILMAZ BN, 2018), (STADERINI E et al., 2018). Entretanto, na análise dos tecidos moles é importante não envolver as alterações provenientes do procedimento cirúrgico, por

este motivo nosso primeiro período pós-operatório de análise foi de 6 meses. Van der Vlis M et al (2014) observaram em foto 3D que somente 11% do aumento de volume proveniente do trauma cirúrgico estava presente 6 meses após a realização da cirurgia ortognática.

6 CONCLUSÃO

A foto 3D se mostrou uma ferramenta útil na avaliação das mudanças dos tecidos moles faciais após a realização da cirurgia ortognática, evidenciando em nossa amostra uma diminuição no ângulo mentolabial; um aumento da projeção, altura e superfície do mento; aumento da distância queixo-pescoço, assim como um aumento da área da mandíbula.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBRIZZI, D. R, et al. Avaliação das queixas estético-funcionais em pacientes portadores de deformidades dentofaciais. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, 12, n. 5, p. 63-70, 10 2007. research-article.

ARROYO, H. H.; OLIVETTI, I. P.; LIMA, L. F. R.; JURADO, J. R. P. Clinical evaluation for chin augmentation: literature review and algorithm proposal. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, 82, n. 5, p. 596-601, Sep-Oct 2016. Review.

BELL, W. H. LE FORTE I OSTEOTOMY FOR CORRECTION OF MAXILLARY DEFORMITIES. **Journal of Oral Surgery**, 33, n. 6, p. 412-426, 1975. Article.

CHOI, J. W., et al. Frontal soft tissue analysis using a 3 dimensional camera following two-jaw rotational orthognathic surgery in skeletal class III patients. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, 42, n. 3, p. 220-226, Apr 2014. Article.

CHOU, J. I. C. et al. A retrospective analysis of the stability and relapse of soft and hard tissue change after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback of 64 Taiwanese patients. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 63, n. 3, p. 355-361, Mar 2005. Article.

COMELLI LEITE, P. C, et al. Estudo epidemiológico das deformidades dentofaciais de Maringá/PR - 1997/2003. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, 4, n. 3, p. 217-220, 2004.

DIAS, P. F.; GLEISER, R. Orthodontic treatment need in a group of 9-12-year-old Brazilian schoolchildren. **Brazilian Oral Research**, 23, n. 2, p. 182-189, 06 2009. research-article.

EPKER, B. N. MODIFICATIONS IN SAGITTAL OSTEOTOMY OF MANDIBLE. **Journal of Oral Surgery**, 35, n. 2, p. 157-159, 1977. Note.

ERTEN, O.; YILMAZ, B. N. Three-Dimensional Imaging in Orthodontics. **Turkish Journal of Orthodontics**, 31, n. 3, p. 86-94, Sep 2018. Review.

FARKAS, L. G.; KOLAR, J. C. ANTHROPOMETRICS AND ART IN THE AESTHETICS OF WOMENS FACES. **Clinics in Plastic Surgery**, 14, n. 4, p. 599-616, Oct 1987. Article.

FERRARIO, V. F, et al. CRANIOFACIAL MORPHOMETRY BY PHOTOGRAPHIC EVALUATIONS. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 103, n. 4, p. 327-337, Apr 1993. Article.

GHODDOUSI, H., et al. Comparison of three methods of facial measurement. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 36, n. 3, p. 250-258, Mar 2007. Article.

HADDAD, R. V.; GHAFARI, J. G. Chin-throat anatomy: Normal relations and changes following orthognathic surgery and growth modification. **Angle Orthodontist**, 87, n. 5, p. 696-702, Sep 2017. Article.

JOSS, C. U.; VASSALLI, I. M.; THUER, U. W. Stability of soft tissue profile after mandibular setback in sagittal split osteotomies: A longitudinal and long-term follow-up study. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 66, n. 8, p. 1610-1616, Aug 2008. Article.

LO, L. J., et al. Three-dimensional region-based study on the relationship between soft and hard tissue changes after orthognathic surgery in patients with prognathism. **Plos One**, 13, n. 8, p. 15, Aug 2018. Article.

MEULSTEE, J. et al. A new 3D approach to evaluate facial profile changes following BSSO. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, 43, n. 10, p. 1994-1999, Dec 2015. Article.

MOBARAK, K. A., et al. Factors influencing the predictability of soft tissue profile changes following mandibular setback surgery. **Angle Orthodontist**, 71, n. 3, p. 216-227, Jun 2001. Article.

NAINI, F. B., et al. Mentolabial angle and aesthetics: a quantitative investigation of idealized and normative values. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, 39, n. 1, p. 7, Dec 2017. Article.

NAINI, F. B, et al. Assessing the influence of lower facial profile convexity on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, 114, n. 3, p. 303-311, 2012.

NAINI, F. B.; GARAGIOLA, U.; WERTHEIM, D. Analysing chin prominence in relation to the lower lip: The lower lip-chin prominence angle. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, 47, n. 8, p. 1310-1316, Aug 2019. Article.

OLATE, S., et al. A systematic review of soft-to-hard tissue ratios in orthognathic surgery. Part III: Double jaw surgery procedures. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, 44, n. 10, p. 1599-1606, Oct 2016. Review.

PARRA, M, et al. Three-dimensional Analysis of Nasolabial Soft Tissues While Smiling Using stereophotogrammetry (3dMDTM). **International Journal of Morphology**, 37, n. 1, p. 232-236, 2019. Article.

SATO, F., et al. Prevalence and treatment of dentofacial deformities on a multiethnic population: A retrospective study. **Oral and maxillofacial surgery**, 18, 02/14 2013.

SCHEIDEMAN, G. B, et al. CEPHALOMETRIC ANALYSIS OF DENTOFACIAL NORMALS. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 78, n. 4, p. 404-420, 1980. Article.

STADERINI, E.; et al. Three-dimensional stereophotogrammetric analysis of nasolabial soft tissue effects of rapid maxillary expansion: a systematic review of clinical trials. **Acta Otorhinolaryngologica Italica**, 38, n. 4, p. 399-408, Oct 2018. Review.

TRENCH, J. D. A.; ARAÚJO, R. P. C. D. Deformidades dentofaciais: características miofuncionais orofaciais. **Revista CEFAC**, 17, n. 4, p. 1202-1214, 08 2015. research-article.

VAN DER VLIS, M., et al. Postoperative Swelling After Orthognathic Surgery: A Prospective Volumetric Analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 72, n. 11, p. 2241-2247, Nov 2014. Article.

VENUGOPLAN, S. R., et al. Discharge Patterns of Orthognathic Surgeries in the United States. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 70, n. 1, p. E77-E86, Jan 2012. Article.

VERDENIK, M.; HREN, N. I. Differences in three-dimensional soft tissue changes after upper, lower, or both jaw orthognathic surgery in skeletal class III patients. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 43, n. 11, p. 1345-1351, Nov 2014. Article.

ANEXO

Anexo A - Comitê de ética



USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO
PRETO DA USP - FORP/USP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação das alterações do mento, após Cirurgia Ortognática utilizando estereofotogrametria (Foto 3D).

Pesquisador: João Lisboa de Sousa Filho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 15829319.9.0000.5419

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.503.520

Apresentação do Projeto:

A cirurgia ortognática corrige a deformidade maxilomandibular associada à má oclusão dentária por meio de osteotomia e reposicionamento da maxila e mandíbula para obter uma relação oclusal ideal e harmonia facial. Uma alteração na aparência facial depende do movimento esquelético subjacente. A compreensão da relação entre o movimento ósseo e a resposta dos tecidos moles é decisiva para prever a mudança facial pós-operatória e útil para o planejamento do tratamento. A fotografia facial em 3D ou a estereofotogrametria é um método não invasivo para obter uma reprodução tridimensional altamente precisa das estruturas faciais.

Múltiplos métodos têm sido descritos para avaliação tridimensional de tecidos moles após cirurgia ortognática. Tentativas incluindo medidas de tomografia computadorizada e laser mostrou-se limitadas devido à má textura e resolução da superfície. Informações menos detalhadas dificultam consideravelmente a reprodutibilidade e a confiabilidade das medições, permitindo apenas medições quantitativas aproximadas e avaliação grosseira. A tecnologia de foto 3D supera essas

Endereço: Avenida do Café s/nº

Bairro: Monte Alegre CEP: 14.040-904

UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-0493 Fax: (16)3315-4102 E-mail: cep@forp.usp.br



USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO
PRETO DA USP - FORP/USP



Continuação do Parecer: 3.503.520

desvantagens ao fornecer dados antropométricos reais tridimensionais e detalhados.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo do presente estudo é avaliar retrospectivamente e quantitativamente a alteração do mento, em pacientes submetidos a cirurgia ortognática bimaxilar utilizando a estereofotogrametria (foto 3D).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Risco de quebra de sigilo e exposição da identidade dos participantes.

Benefícios:

O paciente poderá acompanhar o antes e depois da Cirurgia Ortognática e estas fotos também serão úteis para o cirurgião no momento do planejamento da cirurgia. O planejamento virtual contribui significativamente para o sucesso da cirurgia, a foto 3D é um dos Instrumentos que pode ser utilizado neste planejamento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores fizeram todas as adequações solicitadas pelo CEP da FORP/USP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados

Recomendações:

Aprovado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto de pesquisa aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado conforme deliberado na 228ª Reunião Ordinária do CEP/FORP de 06/08/2019.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1367586.pdf	02/07/2019 09:42:56		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Infraestrutura_Supervisão_de_Clinicas.pdf	02/07/2019 09:41:57	João Lisboa de Sousa Filho	Aceito

Endereço: Avenida do Café s/nº

Bairro: Monte Alegre

CEP: 14.040-904

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-0493

Fax: (16)3315-4102

E-mail: cep@forp.usp.br



USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO
PRETO DA USP - FORP/USP



Continuação do Parecer: 3.503.520

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado_Brochura_Investigador_Novo.pdf	02/07/2019 09:40:05	João Lisboa de Sousa Filho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Infraestrutura_Departamento_de_Cirurgia.pdf	14/06/2019 22:57:20	João Lisboa de Sousa Filho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Infraestrutura_Departamento_da_Odontologia_Restauradora.pdf	14/06/2019 22:57:04	João Lisboa de Sousa Filho	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	14/06/2019 22:55:05	João Lisboa de Sousa Filho	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIBEIRAO PRETO, 13 de Agosto de 2019

Assinado por:
Simone Cecilio Hallak Regalo
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida do Café s/nº
Bairro: Monte Alegre CEP: 14.040-904
UF: SP Município: RIBEIRAO PRETO
Telefone: (16)3315-0493 Fax: (16)3315-4102 E-mail: cnp@forp.usp.br