ANDRÉ LUIS FERNANDES DA SILVA

**Avaliação da alteração da exposição dos incisivos centrais superiores
considerando seus reposicionamentos tridimensionais
após a cirurgia ortognática**

São Paulo

2020

ANDRÉ LUIS FERNANDES DA SILVA

**Avaliação da alteração da exposição dos incisivos centrais superiores
considerando seus reposicionamentos tridimensionais
após a cirurgia ortognática**

Versão Corrigida

Tese apresentada a faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Doutor, pelo programa de pós-graduação em Ciências Odontológicas.

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais.

Orientadora: Profa. Dra. Maria da Graça Naclério Homem

São Paulo
2020

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Silva, André Luis Fernandes da.

Avaliação da alteração da exposição dos incisivos centrais superiores considerando seus reposicionamentos tridimensionais após a cirurgia ortognática / André Luis Fernandes da Silva; orientadora Maria da Graça Naclério Homem. -- São Paulo, 2020.

67 p. : fig., tab. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida.

1. Incisivo. 2. Cirurgia ortognática. 3. Estética dentária. I. Homem, Maria da Graça Naclério. II. Título.

Silva ALF. Avaliação da alteração da exposição dos incisivos centrais superiores considerando seu reposicionamento tridimensional após a cirurgia ortognática. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em: 01 / 10 /2020

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). Alexandre Meireles Borba

Instituição: Universidade de Cuiabá – UNIC

Julgamento: Aprovado

Prof(a). Dr(a).Emanuela Prado Ferraz

Instituição: Universidade de São Paulo – USP

Julgamento: Aprovado

Prof(a). Dr(a).Fernando Melhem ELias

Instituição: Universidade de São Paulo – USP

Julgamento: Aprovado

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter me criado, me amado e por ter me dado sua Vida. É Ele quem me capacita e me ajuda a vencer. Com todo o meu amor e gratidão dedico também a minha família, por me amarem e me incentivarem sempre.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida, amor, misericórdia, salvação, fidelidade, consolo e pelo Seu Reino.

A minha esposa Joana Guimarães Freitas Silva, pelo intenso amor, pela paciência e incentivo em mais esta etapa e principalmente por estar sempre ao meu lado. Aos meus filhos Alice Freitas Silva e João Luis Freitas Silva, heranças do Senhor.

Aos meus pais Wilson Marques da Silva e Edmara Fernandes da Silva por todo amor, pela educação nos caminhos do Senhor e pelo exemplo de vida cristã vencedora. Ao meu irmão Marcel Fernandes da Silva, meu amigo e exemplo.

A João Bosco de Freitas (*in memoriam*) por todo amor, cuidado e exemplo de vida cristã. A Raquel Freitas por todo amor, cuidado e exemplo de força e fé.

Aos primos Renato Ribeiro e Fabiane Tramuja por me darem em São Paulo uma segunda casa e uma segunda família. A Ana Laura e João Pedro pelas brincadeiras. Vocês não imaginam como tornaram este caminho mais leve.

Aos amigos/irmãos na fé pela Vida da Igreja que me ajudam a viver o Reino de Deus.

A minha orientadora e amiga professora Maria da Graça, pela oportunidade de ingressar no doutorado da USP, por toda ajuda, pela paciência, pela brilhante orientação nesse trabalho. Me senti acolhido por uma mãe. A todos os professores da FO-USP, especialmente a professora Maria Cristina Deboni, Andréia Aparecida Hanna, Marina Prado, Vera Regina Pereira Pozzani e Fernando Melhem. A todos os funcionários da FO-USP em especial a Cida e Edison, pela amizade e por toda ajuda. Vocês foram meus guias nesse novo caminho.

Ao meu amigo/irmão Alexandre Meireles Borba, por toda ajuda e orientação para que esse sonho se realizasse. Você foi fundamental nessa etapa da minha vida e só tenho a agradecer a Deus por você.

A José Abel Porto de Almeida, por ser a “porta” que Deus me deu para ingressar nessa profissão que tanto amo. Te considero um amigo, conselheiro, professor e um grande exemplo de profissional. Te admiro muito.

Aos colegas Isabella Romão e Adriano Garcia pela significativa ajuda na realização desta tese.

A todos os meus colegas de curso pelo companheirismo e por toda ajuda. Não conseguiria sem vocês.

RESUMO

Silva ALF. Avaliação da alteração da exposição dos incisivos centrais superiores considerando seus reposicionamentos tridimensionais após a cirurgia ortognática [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2020. Versão Corrigida.

A cirurgia ortognática é o procedimento cirúrgico que visa o reposicionamento da maxila e mandíbula, tendo como objetivo o reestabelecimento da harmonia facial. É fundamental na fase pré-operatória planejarmos o posicionamento tridimensional da localização dos incisivos centrais superiores, principalmente a provável futura relação deles com o lábio superior após a cirurgia ortognática. Este trabalho tem como objetivo estabelecer uma relação entre os movimentos da maxila realizados na cirurgia ortognática com a alteração da exposição dos Incisivos Centrais Superiores em repouso (ICS). Por meio de um estudo observacional longitudinal retrospectivo contendo uma amostra de 40 indivíduos com diagnóstico de discrepância maxilomandibular submetidos a cirurgia ortognática bimaxilar, analisou-se os movimentos realizados do ponto ICS por meio de sobreposição digital de tomografia computadorizada pré e pós-operatória, estabelecendo uma relação com a alteração ocorrida na exposição dos ICS em repouso. Os resultados indicaram tendência geral, com significância estatística, para as seguintes proporções: aumento de 0,25mm na exposição do ICS a cada 1mm de avanço da maxila (0,25:1) e, aumento ou diminuição de 0,78 na exposição do ICS a cada 1mm de extrusão ou intrusão de maxila respectivamente (0,78:1).

Palavras-chave: Incisivo. Cirurgia Ortognática. Estética Dentária.

ABSTRACT

Silva ALF. Evaluation of the alteration of the exposure of the upper central incisors considering their three-dimensional repositioning after orthognathic surgery [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2019. Versão Corrigida.

Orthognathic surgery is the surgical procedure aimed at repositioning the maxilla and mandible, with the objective of restoring facial harmony. It is essential in the preoperative phase to plan the three-dimensional positioning of the location of the upper central incisors (ICS), especially the likely future relationship between them and the upper lip after orthognathic surgery. This work aims to establish a relationship between the movements of the maxilla performed in orthognathic surgery with the alteration of the exposure of the Upper Central Incisors (UCI) at rest. Through a longitudinal observational retrospective study containing a sample of 40 individuals diagnosed with maxillomandibular discrepancy undergoing bimaxillary orthognathic surgery, the movements performed from the UCI point were analyzed by means of digital overlapping of pre and postoperative tomographies, establishing a relationship with the change in the exposure of the UCI at rest. The results indicated a general trend, with statistical significance, for the following proportions: increase of 0,25 mm in the exposure of the UCI for every 1 mm of advance of the maxilla (0,25: 1) and, increase or decrease of 0.78 in the exposure of the UCI every 1 mm of extrusion or intrusion of the maxilla respectively (0,78: 1).

Keywords: Incisor. Orthognathic Surgery. Dental Aesthetics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Definição do plano sagital mediano (nasio e basio).....	31
Figura 4.2 - Definição do plano coronal (paralelismo dos assoalhos de órbitas)	31
Figura 4.3 - Definição do plano horizontal (pório + ponto orbital)	32
Figura 4.4 - A- Antes da sobreposição, B – Tomografias sobrepostas.....	32
Figura 4.5 - Ponto ICS.....	33
Figura 4.6 - Tabulação dos dados obtidos.....	33
Figura 4.7 - Algoritmo Metodológico	34
Figura 5.1 - Média e desvio padrão dos movimentos realizados pelo ponto ICS	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1-	Modelo com movimento Y e Z (ICS) vs exposição resultante	38
Tabela 5.2-	Exposição do dente 21 obtida X previsão da exposição do dente 21 utilizando a proporção encontrada na pesquisa	39
Tabela 5.3-	Resultado da regra de proporcionalidade encontrada na pesquisa aplicada na amostra	42
Tabela 5.4-	Estratificação pelo tipo de deformidade utilizando a regra de proporcionalidade encontrada na pesquisa.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ICS	Incisivos Centrais Superiores
LS	Lábio Superior
TC	Tomografia Computadorizada
Sn	Subnasal
Sts	Estômio Superior
U1	Borda incisal do Incisivo Central Superior

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
3	PROPOSIÇÃO	27
4	MATERIAL E MÉTODOS	29
5	RESULTADOS	37
6	DISCUSSÃO	43
7	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS	49
	APÊNDICE	53
	ANEXO	63

1 INTRODUÇÃO

As discrepâncias maxilomandibulares são alterações de desenvolvimento que provocam sérios comprometimentos funcionais e estéticos na face, prejudicando a mastigação, fala, fonação e respiração, chegando até mesmo a prejudicar o convívio social pela alteração estética. A harmonia no desenvolvimento facial está intimamente ligada à função e estética. As alterações apenas de posicionamento dental são frequentemente tratadas por meio de mecânica ortodôntica. Quando essa discrepância é de pequena repercussão o tratamento ortodôntico é suficiente. Quando essa discrepância é mais severa e está relacionada as bases ósseas, maxilar e mandibular, a indicação passa a ser o tratamento ortodôntico-cirúrgico. Nesses casos a ortodontia posiciona os dentes na sua melhor implantação óssea e a cirurgia ortognática a maxila e a mandíbula. A cirurgia ortognática é o procedimento cirúrgico que tem o objetivo de reposicionar tridimensionalmente a maxila e a mandíbula beneficiando o paciente com melhora na função e estética (1–4).

A cirurgia ortognática é uma área importante no âmbito da cirurgia bucomaxilofacial. Como em todas as áreas da prática cirúrgica, o avanço tecnológico alterou de maneira rápida e eficaz como os pacientes são avaliados, como o tratamento é planejado e mesmo gerenciado durante todo o processo (4). O planejamento contemporâneo da cirurgia ortognática se baseia na posição dos incisivos centrais superiores (ICS) em relação ao lábio superior (LS) e aos tecidos moles da face, tanto em posição de repouso quanto em sorriso, com o objetivo de alcançar o ideal em termos de estética facial e oclusão dentária (5). Alterações geradas no tecido ósseo geram alterações no tecido mole adjacente, afetando também o relacionamento do ICS com o LS. As taxas médias dessas alterações são encontradas quando se referem a deslocamentos horizontais, porém em deslocamentos verticais são pouco documentadas e demonstram grande variabilidade entre os estudos (5,6).

Como os dados na literatura relacionando o movimento realizado pela maxila e a repercussão na exposição dos ICS antecederem o uso do planejamento virtual e a possibilidade de se mensurar por meio de tomografias computadorizadas (TC) os movimentos realizados, justifica-se assim o valor de pesquisa científica que mostre claramente esta relação. Este estudo tem como objetivo estabelecer um algoritmo entre os movimentos da maxila realizados na cirurgia ortognática com a alteração da exposição dos ICS em repouso.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O conceito de beleza tem mudado periodicamente ao longo do tempo e continuará sofrendo alterações. Embora os gostos, a moda e os padrões de beleza mudem de tempos em tempos, parece haver certas proporções e relações faciais que fornecem uma base para o diagnóstico e para o planejamento de melhoria na forma facial. Um rosto é bonito e mostra características harmoniosas se os componentes individuais forem proporcionais, especialmente na vista de perfil. Isto é o que é referido como equilíbrio facial. Um rosto agradável e harmonioso pode ser um grande trunfo para o status social e, portanto, o cirurgião é responsável por assumir toda a responsabilidade das alterações desejáveis ou indesejáveis, que podem ser produzidas pela cirurgia ortognática. Como é impossível quantificar e atribuir beleza, várias medidas lineares e angulares para definir proporções faciais foram estudadas, sendo que, muitas delas podem ser alterados por meio de procedimentos cirúrgicos. A análise do tecido mole deve ser feita com especial atenção, pois ele desempenha um papel importante na determinação do resultado final dos procedimentos cirúrgicos estéticos faciais.(7)

O crescimento da face determina como ocorrerá o desenvolvimento da função e da estética facial. Alterações no crescimento e/ou posicionamento dos maxilares geram desarmonias e disfunções significativas. Na grande maioria dos casos, estas alterações são observadas por desajustes oclusais e são frequentemente tratadas por meio de mecânica ortodôntica (8,9). No entanto, em alguns casos, não são apenas os dentes que se encontram mal posicionados, mas também há discrepância no crescimento das suas bases ósseas de suporte (9,10).

Considerando que a amplitude dos movimentos dentais por meio de mecânica ortodôntica é limitada pelas condições do osso alveolar, o tratamento das discrepâncias esqueléticas é comumente realizado com uma etapa ortodôntica para o reposicionamento dos dentes seguida de uma etapa cirúrgica – a cirurgia ortognática – para o reposicionamento das bases ósseas de acordo com os parâmetros de normalidade da relação entre maxila e mandíbula entre si e com o restante do esqueleto craniofacial (5,9,10).

A cirurgia ortognática, então, visa o reposicionamento das bases ósseas de suporte aos dentes superiores e inferiores nos casos de deformidades dentofaciais. Sua indicação também deve ser considerada em casos de distúrbios da articulação temporomandibular e apneia obstrutiva do sono (2,7). São procedimentos complexos, porém justificados pelos benefícios funcionais e estéticos proporcionados aos pacientes. Classicamente, o objetivo da cirurgia ortognática tem sido conseguir uma boa oclusão por meio de um conjunto de osteotomias e colocação dos segmentos em uma posição que garanta a função ideal. A preocupação em relação aos resultados estéticos faciais dos tratamentos para essas discrepâncias está aumentando, e a maioria dos pacientes tem grandes expectativas em relação aos desfechos (11).

A cirurgia ortognática envolve a mobilização do esqueleto facial, a fim de alcançar vários objetivos com estética e implicações funcionais (12). É importante considerar que o objetivo principal da cirurgia ortognática não é apenas o estabelecimento da estabilidade do complexo dento-esquelético-facial, porém muito importante é a obtenção de um perfil de tecidos moles esteticamente agradável (7). Por isso é fundamental que os cirurgiões estejam conscientes das respostas dos tecidos moles aos vários procedimentos da cirurgia ortognática (13,14). Alterações substanciais nos tecidos moles podem levar à perda de identidade e depressão pós-operatória, mas a probabilidade diminui se os pacientes forem preparados mentalmente antes da cirurgia, conhecendo as alterações que poderão ocorrer nos tecidos moles (2). O conhecimento de como o tecido mole se move em relação ao tecido duro pode proporcionar melhores previsões do perfil, o que, por sua vez, pode melhorar a comunicação entre o paciente e o profissional no contexto de uma cirurgia ortognática (11).

O planejamento do tratamento e a previsão de resultados na cirurgia ortognática tradicionalmente se baseiam na análise facial subjetiva, em fotos dos rostos dos pacientes, modelos de gesso e no traçado manual das radiografias cefalométricas (traçado predictivo) e no uso de proporções bem estabelecidas de tecidos duros para moles (15,16). No entanto, nos últimos anos, a simulação cirúrgica assistida por computador tem dado uma grande contribuição à cirurgia ortognática, tanto no planejamento do posicionamento dos maxilares e suas repercussões estéticas quanto na comunicação com o paciente, cada vez mais exigente (16). É extremamente importante transferir este processo para a sala operatória,

estabelecendo precisão e previsibilidade na posição dos maxilares (15,17–19) Estudos prévios e relatos de casos examinando o papel do planejamento cirúrgico virtual constataram que a tecnologia ajuda a prever resultados em 3D com alta precisão, melhora a comunicação entre cirurgião e paciente e diminui o tempo intraoperatório(6,7,12,20,21).

O planejamento do posicionamento dos ICS é um fator de extrema importância neste processo. Para se determinar a posição tridimensional dos mesmos, vários fatores são avaliados, dentre eles como ficará a exposição dos ICS em repouso e sorriso. Por esse motivo, saber o quanto os movimentos maxilares influenciam nos tecidos moles adjacentes, como por exemplo, o LS, é fundamental na fase do planejamento cirúrgico, que deve ser transferido ao ato operatório da maneira mais fiel possível. (3,17)

Desde o início do século 20, o procedimento de Le Fort I tem sido amplamente utilizado pelos cirurgiões devido à sua eficácia a longo prazo e baixas taxas de complicações. Alterações verticais na cirurgia ortognática Le Fort I são críticas para o resultado estético geral (6). O posicionamento tridimensional da maxila no intraoperatório, envolvendo o movimento vertical, é fundamental para alcançar resultados estéticos e funcionais ótimos (17). Um parâmetro importante considerado no planejamento da cirurgia ortognática da maxila é a relação entre os ICS e o LS, tanto em posição de repouso quando em sorriso (3,5,6,22). A posição 3D dos incisivos superiores de fato é um dos postos-chaves no diagnóstico e planejamento das deformidades dentofaciais, por isso vários autores iniciam seu plano de tratamento a partir deste ponto (3,23).

Burcal e colaboradores em 1987 mostraram que quando se pede às pessoas que avaliem a estética das fotografias laterais de pacientes no pós-operatórios que passaram por cirurgia ortognática, elas colocam mais ênfase nos lábios e dão atenção mais superficial ao nariz ou ao queixo. Isso significa que a colocação correta do LS é de grande importância e é uma das razões pelas quais as proporções de tecidos moles e duros, em relação à cirurgia da maxila, têm se concentrado principalmente no ponto de referência do LS (11).

Tanto para cirurgiões como para leigos, uma exposição de ICS considerada atraente é de 3mm em repouso e, o dente todo e 1mm ou menos de gengiva ao sorrir

(24). Essa referência deve ser observada durante o planejamento, uma vez que os diferentes movimentos cirúrgicos realizados pela maxila e procedimentos complementares como as suturas do tipo “VY” e plicatura nasal, alteram o posicionamento dos tecidos moles, inclusive a relação do LS com o ICS (5,11,25).

O avanço maxilar obtido pela osteotomia Le Fort I causa alterações significativas nos tecidos moles das estruturas, como nariz e lábios (26). Tal avanço, com ou sem extrusão, proporciona o aumento da exposição do ICS e a intrusão proporciona a diminuição da exposição do mesmo. Já foi mostrado no passado que existe um espaço entre o LS e a superfície do ICS, sendo que uma cirurgia de avanço de maxila deverá primeiramente reduzir este espaço e somente depois causar um efeito no tecido mole do LS (5). Por esse motivo é importante estudar a proporção de alteração que os movimentos ósseos geram nos tecidos moles repercutindo na exposição dos ICS com a cirurgia ortognática.

Khamashta-Ledezma e colaboradores em 2015 mostraram que alterações geradas no tecido ósseo produzem alterações no tecido mole adjacente, afetando também o relacionamento do ICS com o lábio (5). Essa alteração se dá proporcionalmente ao movimento realizado pela maxila, principalmente em relação a alterações verticais do Ponto A (5). As taxas médias de alterações sofridas pelo tecido mole em decorrência das alterações feitas no tecido duro são encontradas quando se referem a deslocamentos horizontais. As taxas em deslocamentos verticais são pouco documentadas e demonstram grande variabilidade entre os estudos (5,22).

Alguns fatores que podem alterar essas proporções entre tecidos moles e duros na osteotomia Le Fort I, citados na literatura, são: sexo, idade, raça, quantidade e direção do movimento e espessura labial (22). A literatura pesquisada não mostra de maneira clara como se dá a relação do movimento realizado pela maxila e os tecidos moles adjacentes repercutindo diretamente na exposição dos ICS, justificando assim a necessidade de pesquisa científica que mostre claramente esta relação.

3 PROPOSIÇÃO

Frente a literatura consultada propusemo-nos a: avaliar a alteração da exposição do ICS em repouso após os movimentos necessários da cirurgia ortognática na maxila.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa refere-se a um estudo observacional longitudinal retrospectivo de indivíduos submetidos a cirurgia ortognática envolvendo a maxila (apenas a maxila ou bimaxilares) no serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais do Hospital Geral de Cuiabá (CTBMF-HG) no período de janeiro de 2016 a novembro de 2018, dando um total de 66 indivíduos elegíveis, porém destes, 26 foram excluídos. Sendo assim a amostra do estudo foi composta por 40 indivíduos. Os prontuários foram analisados quanto à exposição do ICS em repouso no pré-operatório (ficha de planejamento operatório) e na etapa pós-operatória (evolução clínica pós-operatória) e os dados foram devidamente tabulados em planilha do programa Excel. Os valores referentes ao movimento realizado na cirurgia ortognática pela borda incisal no ângulo mesial do dente 21 foram obtidos a partir das TC pré-operatória e pós-operatória de controle, armazenadas no arquivo do serviço.

Como critério de inclusão, foram considerados como sujeitos da pesquisa indivíduos não sindrômicos a partir de 18 anos de idade submetidos à cirurgia ortognática incluindo a maxila, que possuísem o dente 21, que apresentassem em seus prontuários os dados necessários a pesquisa e as TC pré e pós-operatória conforme o protocolo já descrito. Critérios de exclusão foram definidos em sujeitos que, independentemente da idade, não eram responsáveis por si (indivíduos com incapacidade cognitiva ou sob tutela legal de outrem), indivíduos onde foram realizadas sutura do tipo VY, que referissem cirurgia prévia de tecidos mole da face, que apresentassem fissura labial, história de trauma de face gerando cicatriz envolvendo o LS, com ausência dos ICS ou que não permitissem a coleta dos dados necessários à pesquisa.

O protocolo do serviço CTBMF-HG quanto a medida da exposição dos ICS em repouso e obtenção de TC ocorre da seguinte maneira:

- ✓ Avaliação pré-operatória: TC Cone Bean (i-CAT®) Cefalométrica e medida da exposição dos ICS em repouso com paquímetro digital.

- ✓ Obtenção de TC Cone Beam (i-CAT®) Cefalométrica de controle até o 30º dia de pós-operatório (antes do retorno ao ortodontista).
- ✓ Avaliação pós-operatória: medida da exposição dos ICS em repouso a partir do 3º mês de pós-operatório.

Para a obtenção da medida da exposição dos ICS em repouso é seguido o protocolo de solicitar que o indivíduo, a ser avaliado, ficasse com a boca levemente aberta, seguida de manipulação de relaxamento do LS e aferição da exposição do ICS com o paquímetro digital (marca MTX, em aço inoxidável). A medida da exposição do ICS corresponde a distância que vai da borda incisal do 21 até a margem inferior do LS. Esse processo é repetido por 03 vezes para se confirmar o completo relaxamento da musculatura e a correta obtenção da medida.

As TC pré e pós-operatórias foram realizadas, sob condições padronizadas, no mesmo tomógrafo, (Tomógrafo Cone Beam Digital, modelo i-CAT Next Generation, 2008) e armazenadas no formato DICOM no computador do serviço (microcomputador Dell XPS 8900 - processador CORE I7, memória RAM de 24GB, HD de 256GB SSD + 2TB, placa de vídeo dedicada de 2 GB NVIDIA GTX960).

A avaliação das imagens tomográficas foi realizada pelo software Dolphin Imaging (Chatsworth – CA, Estados Unidos da América), sendo inicialmente realizada a orientação da TC pré-operatória dentro do software. A padronização escolhida nesta pesquisa para essa orientação tem como referência as estruturas medianas nasio e basio do crânio para definição do plano sagital mediano (Figura 4.1), o paralelismo dos assoalhos de órbitas para o plano coronal (Figura 4.2) e pório + ponto orbital (plano de Frankfurt) para definição do plano horizontal (Figura 4.3) (27).

Figura 4.1 – Definição do plano sagital mediano (nasio e basio)

Fonte: O autor.

Figura 4.2 – Definição do plano coronal (paralelismo dos assoalhos de órbitas)

Fonte: O autor.

Figura 4.3 – Definição do plano horizontal (A – pório, B - ponto orbital)

Fonte: O autor.

Em seguida a TC pós-operatória foi sobreposta a pré-operatória segundo a técnica publicada por Borba e colaboradores (Figura 4.4)(20).

Figura 4.4 – A- Antes da sobreposição, B – Tomografias sobrepostas

Fonte: O autor.

Ao se navegar na TC pelos cortes sagital, coronal e axial e utilizando a ferramenta de obtenção de medidas, foi marcado o ponto “ICS” (Figura 4.5), tanto na pré-operatória quanto na pós-operatória, e o próprio Software forneceu as coordenadas X (lâtero-lateral, negativo para esquerda e positivo para direita), Y

(supero-inferior, negativo para inferior e positivo para superior) e Z (ântero-posterior, negativo para posterior e positivo para anterior) do ponto marcado. O valor das coordenadas foi tabulado e, pela diferença entre o valor inicial e o final de cada ponto, obtivemos a quantidade do movimento tridimensional realizado pelo ponto “ICS”, e as medidas da exposição em repouso do dente 21 pré e pós-operatória também foram tabuladas e calculadas suas alterações (Figura 4.6).

Figura 4.5 - Ponto ICS

Fonte: O autor.

Todos os valores foram tabulados no Software Excel (APÊNDICE A), em seguida realizada a análise estatística na tentativa de estabelecer uma relação entre os movimentos realizados pelo ponto marcado e as alterações ocorridas na exposição do ICS em repouso.

Figura 4.6 - Tabulação dos dados obtidos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Paciente	Referência	--X--	--Y--	--Z--	Movimento X	Movimento Y	Movimento Z	Exposição ICS repouso - pré-op	Exposição ICS repouso - pós-op	Alteração da exposição gerada	Padrão Facial	Sexo
1	paciente1	ICSpré	3,1	-31,3	96,7	-3,1	1,2	-4	3,5	3,61	0,31	CLASSE II	FEMININO
		ICSpós	0	-30,1	100,7								
2	paciente2	ICSpré	2,3	-32,3	86,6	-0,1	0,5	-4,7	3	2,5	-0,5	CLASSE II	FEMININO
		ICSpós	2,2	-31,8	91,3								
3	paciente3	ICSpré	1,5	-32,6	94,3	-1,2	1,6	-4	5	3,5	-1,5	CLASSE I	FEMININO
		ICSpós	0,3	-31	98,3								

Fonte: O autor.

Após a obtenção e tabulação dos dados foi realizada a análise estatística na tentativa de se obter uma relação. O algoritmo metodológico mostra a sequência dos passos da metodologia adotada (Figura 4.7).

Figura 4.7 - Algoritmo Metodológico

Fonte: O autor.

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e estatística, considerando-se o nível de significância de 5%, por meio do teste de regressão linear múltipla, para avaliar a magnitude da associação entre os fatores preditivos (movimentos da maxila e do ponto ICS) e o fator desfecho (alteração da exposição do dente 21). O software RStudio Version 0.99.903 – © 2009-2016 foi utilizado para a análise estatística. De maneira a exemplificar o resultado obtido, a proporção dos efeitos dos movimentos maxilares na exposição do ICS no presente estudo foi aplicada à amostra total e à estratificação do tipo de deformidade considerando margem de erro de 0 a 1mm, de 1 a 2mm, de 2 a 3mm e superior a 3mm.

Por se tratar de estudo retrospectivo por meio de análise de prontuário e de exames de imagem disponíveis em acervo, a pesquisa não acarretou qualquer custo ao sujeito da pesquisa. Os riscos inerentes a mesma, cujos dados foram obtidos a partir de informações contidas nos prontuários e nas TC, foram mínimos, porém foram controlados por meio da garantia de sigilo ao sujeito da pesquisa, sem que houvesse exposição de identificadores pessoais que pudessem prejudicar a privacidade alheia. Este estudo foi realizado com respeito a resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do conselho nacional de saúde, mediante submissão do projeto de pesquisa à Plataforma Brasil e subsequente aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo sob o número de parecer 3.011.504 (ANEXO A).

5 RESULTADOS

No período da presente pesquisa o total de indivíduos submetidos a cirurgia ortognática elegíveis à composição da amostra foi de 66 indivíduos. Destes, 26 foram excluídos, sendo 7 por falta dos dados necessários a pesquisa presentes no prontuário, 06 por ausência de TC pós-operatória e 13 pelo relato em prontuário de sutura VY no LS. Dessa forma, a amostra do estudo foi composta por 40 indivíduos, em sua maioria por mulheres (n:27), com maior prevalência ao padrão facial classe III (n:23).

Os dados foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil). A análise de regressão foi verificada por meio do teste de regressão linear múltipla para avaliar a magnitude da associação entre os fatores preditivos e o fator de desfecho. Os modelos foram escolhidos com base na significância dos estimadores das variáveis dependentes ($p < 0,05$). A validação dos modelos foi demonstrada pela análise dos resíduos, no que diz respeito à normalidade, independência e a homogeneidade de variância. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo (Figura 5.1 e Tabela 5.1). Os programas RStudio Version 0.99.903 – © 2009-2016 e RStudio, Inc, pacote (glm) e (lm) foram utilizados para a análise estatística.

Figura 5.1 – Média e desvio padrão dos movimentos realizados pelo ponto ICS

Fonte: O autor.

Regressão linear múltipla

Tabela 5.1 - Modelo com movimento X, Y e Z (ICS) vs exposição resultante

Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	valor de <i>p</i>
Exposição resultante	0,68	0,35	0,064
Movimento latero-lateral	0,13	0,12	0,289
Movimento ântero-posterior	0,25	0,08	0,003
Movimento supero-inferior	0,78	0,05	<0,001
R-quadrado	0,84		<0,0001
Erro padrão	0,97		

Fonte: O autor.

Dado que as variáveis não tenham alteração nenhuma (0), teremos um valor fixo de exposição do incisivo de 0,68 mm. Dado cada acréscimo de 1 mm no movimento ântero-posterior e supero-inferior nós teremos, respectivamente, um aumento de 0,25 mm e 0,78 mm na exposição resultante (84% dos dados são explicados por esse modelo). O movimento no sentido látero-lateral (X) foi avaliado e não mostrou relação com as alterações de exposição do dente 21.

Ao aplicarmos a proporção obtida na pesquisa observamos que 62% (25 pacientes) tiveram a previsão da exposição do ICS dentro de uma margem de erro de 1mm, e esse número aumenta para 82,5% (33 pacientes) em uma margem de 2mm. Os que ficaram acima da margem de 2mm correspondem a 17,5% (7 pacientes) (Tabelas 5.2 e 5.3).

Tabela 5.2 - Exposição do dente 21 obtida X previsão da exposição do dente 21 utilizando a proporção encontrada na pesquisa

PACIENTE	SEXO	Padrão FACIAL	REFERÊNCIA	ALTERAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DO DENTE 21	ALTERAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DO DENTE 21 PREVISTA PELA PESQUISA	DIFERENÇA ENTRE ALTERAÇÃO OCORRIDA E A PREVISÃO
1	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	0,31	0,16	0,15
2	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-0,50	0,79	-1,29
3	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-1,50	-0,25	-1,25
4	MASCULINO	CLASSE II	ponto ICS	2,55	3,34	-0,79
5	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	1,25	-0,54	1,79
6	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-5,00	-5,99	0,99
7	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-1,00	-5,84	4,84
8	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-0,90	0,55	-1,45
9	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-0,70	-0,55	-0,15
10	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-1,18	-0,44	-0,74
11	MASCULINO	CLASSE III	ponto ICS	-1,20	-0,52	-0,68
12	MASCULINO	CLASSE II	ponto ICS	0,60	0,51	0,09
13	MASCULINO	CLASSE III	ponto ICS	-1,00	-0,54	-0,46
14	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	0,00	0,79	-0,79

continua

15	MASCULIN O	CLASSE II	ponto ICS	-5,00	-5,64	0,64
16	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-2,00	0,69	-2,69
17	MASCULIN O	CLASSE III	ponto ICS	0,62	1,09	-0,47
18	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-4,00	1,49	-5,49
19	MASCULIN O	CLASSE II	ponto ICS	-0,55	-0,53	-0,02
20	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-3,69	-1,89	-1,80
21	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	0,54	-0,02	0,56
22	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	0,38	1,38	-1,00
23	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	1,64	-0,59	2,23
24	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	1,00	2,93	-1,93
25	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	1,50	5,28	-3,78
26	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	0,50	0,20	0,30
27	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-4,00	-0,45	-3,55
28	MASCULIN O	CLASSE III	ponto ICS	-0,50	0,36	-0,86
29	MASCULIN O	CLASSE II	ponto ICS	1	-0,87	1,87

continuação

30	MASCULINO	CLASSE III	ponto ICS	-3,00	-2,60	-0,40
31	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-0,60	0,14	-0,74
32	MASCULINO	CLASSE III	ponto ICS	-6,50	-5,64	-0,86
33	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-3,08	-1,51	-1,57
34	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-2,45	-1,88	-0,57
35	MASCULINO	CLASSE III	ponto ICS	-0,50	-0,49	-0,01
36	MASCULINO	CLASSE III	ponto ICS	1,50	0,91	0,59
37	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-1,78	0,68	-2,46
38	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	0,64	1,62	-0,98
39	FEMININO	CLASSE III	ponto ICS	-1,20	-0,88	-0,32
40	FEMININO	CLASSE II	ponto ICS	-2,56	-3,01	0,45

Fonte: O autor.

conclusão

Tabela 5.3 - Resultado da regra de proporcionalidade encontrada na pesquisa aplicada na amostra

Resultado utilizando a fórmula da pesquisa - Referência ICS			
	N. de casos		
	25	62,5%	82,5%
	8	20,00%	
	3	7,50%	17,50%
	4	10,0%	

Legenda	
	0 -1mm de diferença
	1,01 - 2 de diferença
	2,01 - 3 de diferença
	maior que 3 de diferença

Fonte: O autor.

Tabela 5.4 - Estratificação pelo tipo de deformidade utilizando a regra de proporcionalidade encontrada na pesquisa

Padrão Facial II			
Total	17	%	%
	11	64%	93%
	5	29%	
	0	0%	5,88%
	1	5,88%	

Padrão Facial III			
Total	23	%	%
	14	60,80%	73,80%
	3	13%	
	3	13%	26%
	3	13%	

Legenda	
	0 -1mm de diferença
	1,01 - 2 de diferença
	2,01 - 3 de diferença
	maior que 3 de diferença

Fonte: O autor.

Quando a regra é aplicada separando os grupos pelo tipo de deformidade 64% dos pacientes classe II (11 pacientes) estavam dentro da margem de 1mm, 93% (16 pacientes) dentro da margem de 2mm e 5,88% (1 paciente) acima de 2mm. No grupo dos pacientes com deformidade classe III, 60,8% (14 pacientes) ficaram dentro da margem de 1mm, 73,8% dentro da margem de 2mm e 26% acima de 2mm (Tabela 5.4).

6 DISCUSSÃO

Um rosto é considerado bonito e mostra características harmoniosas se os componentes individuais forem proporcionais. Isto é o que é referido como equilíbrio facial (7). A harmonia facial é a consequência do equilíbrio adequado entre as diferentes partes da face, especialmente na visão de perfil (28). A percepção e o julgamento da estética facial são subjetivas e sem dúvidas depende do contexto cultural, geográfico, étnico, racial e social de cada indivíduo. O perfil de tecido mole ideal ou “perfeito” foi definido muitas vezes por representantes das diversas áreas, incluindo artistas, antropologistas, ortodontista, cirurgiões plásticos e bucomaxilofaciais. Porém todos apresentam uma larga variação no perfil facial, na protusão labial, na posição dos incisivos e em outras referências faciais (13).

Tem sido demonstrado que o reposicionamento de tecidos duros pelo tratamento cirúrgico não resultará em movimento linear concomitante do tecido mole. Por isso, a compreensão da repercussão que os movimentos cirúrgicos dos maxilares exercem sobre o tecido mole é obrigatória (1,7,13,15,26) Essas alterações que ocorrem nos tecidos moles faciais após cirurgia ortognática foram estudadas nos últimos 45 anos (11).

Conhecer as proporções de respostas dos tecidos moles frente aos movimentos realizados pelos tecidos duros nos proporciona melhores previsões de perfil facial, resultando numa melhor comunicação entre o paciente e o cirurgião no planejamento da cirurgia ortognática(14). O problema remanescente é que essa relação é uma média e os desvios padrão são muito grandes (11). O propósito deste estudo foi buscar uma relação entre os movimentos realizados pela maxila na cirurgia ortognática e as alterações geradas na exposição do dente 21 em repouso.

Depois que a maxila é submetida a osteotomia e mobilização, pode ser movida tridimensionalmente, e os tecidos moles irão se mover de acordo com certas proporções. Cada relação explica o quanto um determinado ponto de referência do tecido mole se moverá em relação ao movimento de um certo ponto de referência do tecido duro. Por exemplo, uma razão de 0,5: 1 entre o subnasal (Sn) e o ponto “A” significa que para cada 1 mm de movimento anterior do ponto “A”, o Sn avançará

apenas 0,5 mm (11).

A análise estatística realizada neste trabalho foi a regressão linear múltipla, compatível com vários outros estudos que se utilizaram dessa mesma análise para avaliar os movimentos de tecidos moles e duros após a cirurgia de Le Fort I (2,29). Allar e colaboradores em 2019, realizaram este tipo de análise envolvendo 37 pacientes (2), e em nossa pesquisa utilizamos um total de 40 pacientes. Engel e colaboradores em 1979, avaliando 19 pacientes, foram os primeiros autores a usar a regressão múltipla para analisar o movimento do tecido mole e duro, e descobriram que ele poderia ser usado para prever mudanças de coordenadas verticais e horizontais para cada um dos pontos do tecido mole (29). Rosenberg e colaboradores em 2002, utilizaram a análise de regressão múltipla para um grupo de indivíduos que simultaneamente foram submetidos a avanço e impactação maxilar simultaneamente. Eles descobriram que para movimentos horizontais da maxila, os pontos estômio superior (Sts) e o ponto lábio superior (Ls) seguiam o tecido ósseo em um grau menor do que o movimento do tecido duro vertical. Segundo eles ainda, é difícil determinar se há uma diferença entre as proporções de tecido mole e duro quando a cirurgia bimaxilar ou monomaxilar é realizada (25). Pospisil e colaboradores em 1987 mostraram que os erros de predição eram mais prováveis de ocorrer no grupo da osteotomia bimaxilar do que no grupo monomaxilar (30).

As alterações nos tecidos moles são calculadas proporcionalmente as alterações previstas nos tecidos duros, que podem ser obtidas por programas de computador ou por um traçado predictivo. Kaipatur e colaboradores em 2009 encontraram em uma revisão sistemática que esses erros de predição eram mínimos (< 2mm), porém a somatória desses mínimos erros pode levar a implicações clínicas (31). Neste trabalho consideramos a margem de erro de 2 mm como sendo aceitável, por ser considerada mínima na literatura quando se trata de previsão envolvendo tecido mole (15,16,18,19,32). Observamos na prática clínica que essa diferença, na maioria das vezes, é imperceptível ao público leigo, podendo então ser considerada como aceitável. A relação de proporção proposta neste trabalho apresentou acurácia de 62,5% ao considerar uma margem de 1mm, e 82,5% quando consideramos a margem de 2mm.

Em sua revisão sistemática, Moragas e colaboradores em 2014 apresentaram vários dados interessantes relacionados ao nosso tema. Verificaram que nas cirurgias de avanço da maxila o ponto Sts se move para cima, o que provavelmente se deve ao alongamento do lábio. Este movimento deve ser levado em conta e adicionado à quantidade total de incisivo superior que será exposto com os lábios em repouso ou enquanto sorrindo. Após um avanço em Le Fort I, o Sts seguiu o ponto borda incisal do incisivo central (U1) em uma razão que variou entre 0,12:1 e 0,33:1 (11). Radney e Jacobs em 1981 e Mansour e colaboradores em 1983 haviam afirmado que Ls seguiu U1 na proporção de 0,30:1 e 0,31:1 (33,34). Estudos anteriores mostraram que não existe uma relação 1:1 entre os movimentos realizados pela maxila no sentido vertical e a resposta dos tecidos moles (6). Van Butsele e colaboradores em 1995 afirmaram que Sts seguia o U1 na proporção de 0,25:1 para movimento superior ou inferior da maxila (35).

As previsões clínicas resultantes que podem ser consideradas com o novo posicionamento vertical da maxila foram combinadas com movimentos ântero-posteriores. Radney e Jacobs em 1981 e Mansour e colaboradores em 1983 mostraram que o Sts seguiu o movimento do tecido duro em proporções entre 0,32:1 e 0,42:1 (média de 0,38:1) (33,34). Rosenberg e colaboradores em 2002 descobriram que o movimento de impactação aumentou ligeiramente a espessura do lábio superior (25).

Diferentemente dos trabalhos anteriores, em nossa pesquisa utilizamos tomografias computadorizadas e um programa que possui ferramentas como sobreposição digital das tomografias pré e pós-operatórias e de análise tridimensional dos movimentos realizados pelo ICS. Assim, observamos que quando tomamos o ponto ICS como referência encontramos as proporções de 0,25:1 no movimento ântero-posterior e 0,78:1 no movimento supero-inferior, o que explicou 82,5% dos casos.

McCollum e colaboradores em 2009 verificaram que a relação era de 0,26: 1 sem fechamento do “VY” e que a relação diminuiu para 0,12:1 quando o “VY” foi realizado, sugerindo que o “VY” assegurou que o lábio não encurtasse (28). Da mesma forma, Van Butsele e colaboradores em 1995 e Rosenberg e colaboradores em 2002 encontraram uma relação Sts : U1 de 0,30:1 quando a plicatura nasal e a

sutura “VY” foram realizadas (25,35). Mostraram também que após o avanço Le Fort I da maxila, o ponto Ls seguiu o tecido duro com proporções variando de 0,4: 1 a 0,95: 1 (11). Uma vez que a literatura mostra que existe essa alteração nas proporções entre os movimentos realizados e a exposição dos ICS quando se realiza a sutura VY, optamos por excluir da pesquisa indivíduos em que tal procedimento foi realizado.

Ao utilizarmos a regra de proporção desta pesquisa para compararmos os grupos das deformidades Padrão II e III encontramos uma maior acurácia dentro do grupo Padrão II (93%), provavelmente explicado pelo menor deslocamento do ICS no sentido ântero-posterior dentro deste grupo (Tabela 5.4).

Os casos que não foram explicados pelos modelos matemáticos dessa pesquisa podem se tratar de erros na coleta de dados, sendo este um estudo retrospectivo, porém outros fatores também podem contribuir para a variabilidade das proporções de tecidos moles para duros após a cirurgia de Le Fort I. Por exemplo, a espessura do tecido mole pré-operatória pode levar a proporções de tecido moles a duros significativamente diferentes após a cirurgia de Le Fort I, como por exemplo a espessura do LS (2,11)

Embora existam muitas publicações sobre alterações de partes moles após cirurgia ortognática, são necessários mais estudos prospectivos que procurem apresentar a proporção de alteração sofrida pelo tecido mole frente aos movimentos dos maxilares, e que expliquem com mais clareza a influência dos fatores de confusão frente a essas alterações, como tipo de técnica de osteotomia, magnitude do movimento, idade, sexo, raça, quantidade e qualidade dos tecidos moles.

7 CONCLUSÃO

Frente aos nossos estudos, concluímos que ao modificarmos o posicionamento do ponto ICS na cirurgia ortognática geramos uma alteração da exposição em repouso do mesmo nas proporções de 0,25:1 no movimento ântero-posterior e 0,78:1 no movimento supero-inferior.

REFERÊNCIAS¹

1. Jung J, Lee C-H, Lee J-W, Choi B-J. Three dimensional evaluation of soft tissue after orthognathic surgery. *Head Face Med*. 2018 Oct 5;14(1):21. doi: 10.1186/s13005-018-0179-z.
2. Allar ML, Movahed R, Wolford LM, Oliver DR, Harrison SD, Thiesen G, et al. *J Craniofac Surg*. 2019 Nov-Dec;30(8):2560-4. doi: 10.1097/SCS.0000000000005876.
3. Posnick JC. *Orthognathic Surgery: principles and practice*. St. Louise: Elsevier; 2013.
4. Spagnoli DB, Farrell BB, Tucker MR. *Orthognathic surgery*. Preface. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2014;26(4):ix-x. doi:10.1016/j.coms.2014.08.013.
5. Khamashta-Ledezma L, Naini FB. Prospective assessment of maxillary advancement effects: maxillary incisor exposure, and upper lip and nasal changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015 Apr;147(4):454-64. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.11.028.
6. Tsay CJ, Sawh-martinez R, Bruckman K, Veeramani A. Do Vertical Soft Tissue and Actual Bony Landmarks Correlate in Le Fort I Orthognathic Surgery ? *J Oral Maxillofac Surg*. 2019 Apr;77(4):828-33. doi: 10.1016/j.joms.2018.11.018.
7. Jagadish Chandra H, Ravi MS, Sharma SM, Rajendra Prasad B. Standards of Facial Esthetics: An Anthropometric Study. *J Maxillofac Oral Surg*. 2012 Dec;11(4):384-9. doi: 10.1007/s12663-012-0355-9.
8. Fleming PS, Fedorowicz Z, Johal A, El-Angbawi A, Pandis N. Surgical adjunctive procedures for accelerating orthodontic treatment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jun 30;2015(6):CD010572. doi: 10.1002/14651858.CD010572.pub2.
9. Jawad Z, Bates C, Hodge T. Who needs orthodontic treatment? Who gets it? and who wants it? *Br Dent J*. 2015 Feb 16;218(3):99-103. doi: 10.1038/sj.bdj.2015.51.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

10. Proffit WR, White RP Jr. Who needs surgical-orthodontic treatment?. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1990;5(2):81-9.

11. San Miguel Moragas J, Van Cauteren W, Mommaerts MY. A systematic review on soft-to-hard tissue ratios in orthognathic surgery part I: maxillary repositioning osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014 Oct;42(7):1341-51. doi: 10.1016/j.jcms.2014.03.024.

12. Vittert L, Katina S, Ayoub A, Khambay B, Bowman AW. Assessing the outcome of orthognathic surgery by three-dimensional soft tissue analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Dec;47(12):1587-95. doi: 10.1016/j.ijom.2018.05.024.

13. Bhagat SK, Kannan S, Babu MRR, Murugan Kanagasabapathy T, Kumar Jain M, Ramesh C, et al. Soft Tissue Changes Following Combined Anterior Segmental Bimaxillary Orthognathic Procedures. *J Maxillofac Oral Surg*. 2019 Mar;18(1):93-9. doi: 10.1007/s12663-018-1099-y.

14. Paredes de Sousa Gil A, Guijarro-Martínez R, Haas OL Jr, Hernández-Alfaro F. Three-dimensional analysis of nasolabial soft tissue changes after Le Fort I osteotomy: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019 Sep;48(9):1185-200. doi: 10.1016/j.ijom.2019.01.028.

15. Knoops PGM, Borghi A, Breakey RWF, Ong J, Jeelani NUO, Bruun R, et al. Three-dimensional soft tissue prediction in orthognathic surgery: a clinical comparison of Dolphin, ProPlan CMF, and probabilistic finite element modelling. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019 Apr;48(4):511-8. doi: 10.1016/j.ijom.2018.10.008.

16. Prado R, Salim M. *Cirurgia Bucocomaxilofacial: diagnóstico e tratamento*. 2^{ed} Rio de Janeiro : Guanabara Koogan; 2018.

17. Espinosa S S. Vertical Maxillary Measurements using a Virtual External Reference Point in Orthognathic Surgery. *J Craniofac Surg*. 2017 Nov;28(8):2101-3. doi: 10.1097/SCS.00000000000004170.

18. Van Twisk P-H, Tenhagen M, Gül A, Wolvius E, Koudstaal M. How accurate is the soft tissue prediction of Dolphin Imaging for orthognathic surgery? *Int Orthod*. 2019 Sep;17(3):488-96. doi: 10.1016/j.ortho.2019.06.008.

19. Elshebiny T, Morcos S, Mohammad A, Quereshy F, Valiathan M. Accuracy of Three-Dimensional Soft Tissue Prediction in Orthognathic Cases Using Dolphin Three-Dimensional Software. *J Craniofac Surg*. 2019 Mar/Apr;30(2):525-8. doi: 10.1097/SCS.0000000000005037.
20. Borba AM, Haupt D, de Almeida Romualdo LT, da Silva ALF, da Graça Naclério-Homem M, Miloro M. How Many Oral and Maxillofacial Surgeons Does It Take to Perform Virtual Orthognathic Surgical Planning? *J Oral Maxillofac Surg*. 2016 Sep;74(9):1807-26. doi: 10.1016/j.joms.2016.03.013.
21. Adolphs N, Haberl EJ, Liu W, Keeve E, Menneking H, Hoffmeister B. Virtual planning for craniomaxillofacial surgery - 7 Years of experience. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014 Jul;42(5):e289-95. doi: 10.1016/j.jcms.2013.10.008.
22. Khamashta-Ledezma L, Naini FB. Systematic review of changes in maxillary incisor exposure and upper lip position with Le Fort I type osteotomies with or without cinch sutures and/or VY closures. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014 Jan;43(1):46-61. doi: 10.1016/j.ijom.2013.08.005.
23. Hernandez-Alfaro F. Upper incisor to Soft Tissue Plane (UI-STP): a new reference for diagnosis and planning in dentofacial deformities. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010 Sep 1;15(5):e779-81. doi: 10.4317/medoral.15.e779.
24. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthod*. 2005;75(5):778-84. doi:10.1043/0003-3219(2005)75[778:IOSOTP]2.0.CO;2.
25. Rosenberg A, Muradin MS, van der Bilt A. Nasolabial esthetics after Le Fort I osteotomy and V-Y closure: a statistical evaluation. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 2002;17(1):29-39.
26. Silva AMBR da, Magri LV, Osborne PR, Trivelatto AE, Sverzut CE, Silva MAMR da. Three-Dimensional Nasal Alterations in Le Fort I Advancement. *J Craniofac Surg*. 2019 Jun;30(4):1125-30. doi: 10.1097/SCS.0000000000005103.
27. Swennen GR, Schutyser F, Barth EL, De Groeve P, De Mey A. A new method of 3-D cephalometry Part I: the anatomic Cartesian 3-D reference system. *J Craniofac Surg*. 2006 Mar;17(2):314-25. doi: 10.1097/00001665-200603000-00019.

28. San Miguel Moragas J, Oth O, Büttner M, Mommaerts MY. A systematic review on soft-to-hard tissue ratios in orthognathic surgery part II: Chin procedures. *J Craniomaxillofac Surg*. 2015 Oct;43(8):1530-40. doi: 10.1016/j.jcms.2015.07.032.
29. Engel GA, Quan RE, Chaconas SJ. Soft-tissue change as a result of maxillary surgery. A preliminary study. *Am J Orthod*. 1979 Mar;75(3):291-300. doi: 10.1016/0002-9416(79)90276-8.
30. Pospisil OA. Reliability and feasibility of prediction tracing in orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 1987 Apr;15(2):79-83. doi: 10.1016/s1010-5182(87)80023-9.
31. Kaipatur N, Al-Thomali Y, Flores-Mir C. Accuracy of computer programs in predicting orthognathic surgery hard tissue response. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009 Aug;67(8):1628-39. doi: 10.1016/j.joms.2009.03.040.
32. Borba AM, José da Silva E, Fernandes da Silva AL, Han MD, da Graça Naclério-Homem M, Miloro M. Accuracy of Orthognathic Surgical Outcomes Using 2- and 3-Dimensional Landmarks-The Case for Apples and Oranges? *J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Aug;76(8):1746-52. doi: 10.1016/j.joms.2018.01.002.
33. Radney LJ, Jacobs JD. Soft-tissue changes associated with surgical total maxillary intrusion. *Am J Orthod*. 1981 Aug;80(2):191-212. doi: 10.1016/0002-9416(81)90218-9.
34. Mansour S, Burstone C, Legan H. An evaluation of soft-tissue changes resulting from Le Fort I maxillary surgery. *Am J Orthod*. 1983 Jul;84(1):37-47. doi: 10.1016/0002-9416(83)90146-x.
35. Van Butsele BL, Mommaerts MY, Abeloos JS, De Clercq CA, Neyt LF. Creating lip seal by maxillo-facial osteotomies. A retrospective cephalometric study. *J Craniomaxillofac Surg*. 1995 Jun;23(3):165-74. doi: 10.1016/s1010-5182(05)80006-x.

APÊNDICE A – Planilha Coleta de Dados

Paciente	Referência	--X--	--Y--	--Z--	Movimento X	Movimento Y	Movimento Z	Exposição ICS repouso - pré-op	Exposição ICS repouso - pós-op	Alteração gerada na exposição do ICS	Padrão Facial	Sexo
paciente 1	ICS pré	3,1	- 31,3	96,7	-3,1	1,2	4	3,5	3,81	0,31	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	0	- 30,1	100,7								
paciente 2	ICS pré	2,3	- 32,3	86,6	-0,1	0,5	4,7	3	2,5	-0,5	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	2,2	- 31,8	91,3								
paciente 3	ICS pré	1,5	- 32,6	94,3	-1,2	1,6	4	5	3,5	-1,5	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	0,3	-31	98,3								
paciente 4	ICS pré	0,1	- 27,4	102,4	0	-3	4	0	2,55	2,55	CLASSE II	MASCULINO
	ICS pós	0,1	- 30,4	106,4								

paciente 5	ICS pré	1,4	- 20,3	89,5	1,7	2	4,1	1,75	3	1,25	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	3,1	- 18,3	93,6								
paciente 6	ICS pré	4	- 28,9	89,2	0,1	6,2	4,6	8	3	-5	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	4,1	- 22,7	93,8								
paciente 7	ICS pré	-1,2	- 26,9	91,6	-2,2	6,4	3,4	3	2	-1	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	-3,4	- 20,5	95								
paciente 8	ICS pré	-1,2	- 30,8	98,8	0,2	-0,8	-0,3	5	4,1	-0,9	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	-1	- 31,6	98,5								

paciente 9	ICS pré	-0,3	- 32,7	90,8	-1,2	1,6	2,8	3	2,3	-0,7	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	-1,5	- 31,1	93,6								
paciente 10	ICS pré	-0,8	-23	89,4	0,4	1,4	2,6	3	1,82	-1,18	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	-0,4	- 21,6	92								
paciente 11	ICS pré	-2,6	- 28,3	97	1	2,2	4,8	3	1,8	-1,2	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	-1,6	- 26,1	101,8								
paciente 12	ICS pré	0,3	- 26,4	91,7	-2	1,2	5,8	2	2,6	0,6	CLASSE II	MASCULINO
	ICS pós	-1,7	- 25,2	97,5								
paciente 13	ICS pré	-2,6	- 22,5	88,1	1	3	7,2	1	0	-1	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	-1,6	- 19,5	95,3								

paciente 14	ICS pré	4,1	- 36,8	102,6	-4,1	-0,5	1,6	3	3	0	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	0	- 37,3	104,2								
paciente 15	ICS pré	7,5	- 36,4	95,8	-1,3	9,8	8	6	1	-5	CLASSE II	MASCULINO
	ICS pós	6,2	- 26,6	103,8								
paciente 16	ICS pré	8,2	- 26,6	92,3	0,5	0,2	3,4	6	4	-2	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	8,7	- 26,4	95,7								
paciente 17	ICS pré	-3,9	-9,8	88,5	1,4	0,3	5,3	1	1,62	0,62	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	-2,5	-9,5	93,8								
paciente 18	ICS pré	-2,7	- 27,5	85,7	2,5	0,2	6,6	4	0	-4	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	-0,2	- 27,3	92,3								
paciente 19	ICS pré	0	- 37,2	93	-2,2	1,8	3,5	4,9	4,35	-0,55	CLASSE II	MASCULINO

	ICS pós	-2,2	- 35,4	96,5								
paciente 20	ICS pré	3,6	- 27,6	90,4	-1,7	3	1,8	10	6,31	-3,69	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	1,9	- 24,6	92,2								
paciente 21	ICS pré	-0,3	- 32,7	101,7	0,2	2,3	7,1	1	1,54	0,54	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	-0,1	- 30,4	108,8								
paciente 22	ICS pré	-3,6	- 29,1	76,5	0,4	-0,1	5,2	2	2,37	0,37	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	-3,2	- 29,2	81,7								
paciente 23	ICS pré	6,2	- 32,5	83	1,9	1,4	2	0	1,64	1,64	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	8,1	- 31,1	85								
paciente 24	ICS pré	-0,8	- 23,5	100,2	0	-3,6	0,5	2	3	1	CLASSE II	FEMININO

	ICS pós	-0,8	- 27,1	100,7								
paciente 25	ICS pré	-1,3	- 25,2	99,6	-1,8	-5,9	2,7	2	3,5	1,5	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	-3,1	- 31,1	102,3								
paciente 26	ICS pré	-2,1	- 23,2	84,9	0,2	0,7	3	2	2,5	0,5	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	-1,9	- 22,5	87,9								
paciente 27	ICS pré	3,8	- 26,7	94,9	-0,6	2,5	6	4	0	-4	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	3,2	- 24,2	100,9								

paciente 28	ICS pré	5,8	- 77,6	90,7	-0,5	0,6	3,3	1	0,5	-0,5	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	5,3	-77	94								
paciente 29	ICS pré	1,4	- 27,3	94,4	-0,4	4	9	0	1	1	CLASSE II	MASCULINO
	ICS pós	1	- 23,3	103,4								
paciente 30	ICS pré	3,6	- 32,1	93,7	1	5,1	5,5	5	2	-3	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	4,6	-27	99,2								
paciente 31	ICS pré	2,3	- 72,3	84,4	-1	2	6,8	2,6	2	-0,6	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	1,3	- 70,3	91,2								
paciente 32	ICS pré	7,5	- 36,4	95,8	-1,3	9,8	8	6	1	-5	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	6,2	- 26,6	103,8								
paciente 33	ICS pré	1,5	- 31,5	88,1	-0,3	2,9	3	9	5,92	-3,08	CLASSE II	FEMININO

	ICS pós	1,2	- 28,6	91,1								
paciente 34	ICS pré	4,8	- 13,4	57,2	-2,8	2,5	0,3	6,45	4	-2,45	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	2	- 10,9	57,5								
paciente 35	ICS pré	0,1	- 36,4	98,7	0,3	2,1	4,6	2,5	2	-0,5	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	0,4	- 34,3	103,3								
paciente 36	ICS pré	1,9	- 20,1	91,4	-0,8	0,5	5,2	0	1,5	1,5	CLASSE III	MASCULINO
	ICS pós	1,1	- 19,6	96,6								
paciente 37	ICS pré	1,3	- 27,1	75	1,4	1,4	7,1	4	2,22	-1,78	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	2,7	- 25,7	82,1								
paciente 38	ICS pré	-1,4	- 23,9	92,1	1,9	-0,6	4,6	2,86	3,5	0,64	CLASSE III	FEMININO

	ICS pós	0,5	- 24,5	96,7								
paciente 39	ICS pré	1,3	- 32,4	87,9	0,5	2,5	4,3	3	1,8	-1,2	CLASSE III	FEMININO
	ICS pós	1,8	- 29,9	92,2								
paciente 40	ICS pré	1,8	-35	92,1	0,5	5,4	4,8	5	2,44	-2,56	CLASSE II	FEMININO
	ICS pós	2,3	- 29,6	96,9								

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da alteração da exposição dos incisivos centrais superiores considerando seu reposicionamento tridimensional por meio de cirurgia ortognática

Pesquisador: ANDRE LUIS FERNANDES DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 01120818.3.0000.0075

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.011.504

Apresentação do Projeto:

Os pesquisadores citam que "As Discrepâncias Maxilo-mandibulares são alterações de desenvolvimento dos maxilares que provocam sérios comprometimentos funcionais e estéticos á face, prejudicando a mastigação, fala, fonação, respiração chegando a prejudicar o convívio social. Quando essa discrepância é de pequena repercussão ortodontia pode ser indicada como tratamento. A cirurgia ortognática é o procedimento cirúrgico que visa o reposicionamento dos maxilares, devolvendo a função e a estética da face. O posicionamento tridimensional de onde ficará o Incisivo Central Superior (ICS) após a cirurgia ortognática é fundamental no planejamento pré-operatório. A repercussão causada aos tecidos moles pelos movimentos realizados nos tecidos duros e a relação do ICS com o Lábio Superior ao final do processo também deve ser considerado. Este trabalho tem como objetivo estabelecer uma relação entre os movimentos realizados pelo ponto ICS e o ponto "A" na cirurgia ortognática, com a alteração da exposição do ICS em repouso."

Objetivo da Pesquisa:

São citados pelos pesquisadores:

"Hipótese: acreditamos que a proporção de exposição de ICS se dá na proporção de 3/1 (a cada 3mm de avanço da maxila expõe 1mm de ICS) e está relacionada com o ponto "A" da maxila, e não

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)3091-7960 Fax: (11)3091-7814 E-mail: cepfo@usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 3.011.504

ao ICS propriamente dito.

Objetivo Primário: Relacionar os movimentos cirúrgicos da maxila e as alterações nos tecidos moles adjacentes.

Objetivo Secundário: Avaliar as alterações geradas pela cirurgia ortognática da maxila na exposição dos ICS em repouso, comparando os pontos: Borda Incisal (21) e ponto "A" da maxila."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

São citados pelos pesquisadores:

"Riscos: por se tratar de um estudo observacional retrospectivo (avaliação de prontuários), nenhum paciente foi submetido a risco por essa pesquisa.

Benefícios: conhecendo melhor as relações de proporção analisadas nessa pesquisa, poderemos oferecer melhor acurácia no planejamento dos futuros pacientes submetidos a cirurgia ortognática."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores citam que: "Esta pesquisa refere-se a um estudo observacional longitudinal retrospectivo envolvendo prontuários de pacientes submetidos a cirurgia ortognática de maxila ou bimaxilares pelo serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais do Hospital Geral Universitário de Cuiabá. Os prontuários dos pacientes submetidos a cirurgia ortognática para correção de discrepância maxilo-mandibulares, obrigatoriamente envolvendo a maxila, foram

analisados e tiveram seus dados copiados e tabulados. Tais valores se referem a exposição dos ICS em repouso, tanto no pré-operatório quanto no pós-operatório, valores estes registrados nas fichas de planejamento operatório e evolução clínica, respectivamente. Os valores referentes ao movimento realizado pela borda incisal do ICS e pelo ponto "a" da maxila na cirurgia ortognática foram obtidos das tomografias pré-operatória e pós operatória de controle, armazenadas no arquivo do serviço.

O protocolo do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais do Hospital Geral Universitário de Cuiabá quanto a medida da exposição dos ICS e tomografias se dá da seguinte maneira:

- 1- Avaliação pré-operatória: tomografia computadorizada i-CAT Cefalométrica e medida da exposição dos ICS em repouso com paquímetro digital.
- 2- Obtenção de tomografia computadorizada i-CAT Cefalométrica de controle até o 30 dia de

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 3.011.504

pós-operatório (antes do retorno ao ortodontista).

3- Avaliação pós-operatória: exposição dos ICS em repouso com paquímetro digital após manipulação dos lábios superiores com o objetivo de obter um total relaxamento dos mesmos – a partir do 3º mês de pós-operatório, durante as consultas de retornos.

As tomografias computadorizadas pré e pós-operatórias serão orientadas e analisadas utilizando o software Dolphin Surgery 3D® onde serão marcados os pontos da Borda Incisal ângulo mesial do dente 21 (Ponto ICS) e ponto "A" da maxila. O Software fornecerá as coordenadas X, Y e Z de cada ponto marcado nas tomografias pré e pós-operatória, permitindo assim que, pela subtração dos valores da tomografia pós pela pré, obtenhamos os valores dos movimentos tridimensionais realizados por cada ponto marcado. As medidas da exposição do ICS em repouso pré e pós-operatória também serão tabuladas e calculadas suas alterações."

Os pesquisadores citam que serão utilizados dados de prontuários e de tomografias de 40 pacientes, tendo carta para utilização de dados dos prontuários (enviada em separado ao relator, sendo que os pesquisadores precisam anexar à plataforma Brasil). Além disso citam no projeto do plataforma a justificativa da dispensa de TCLE: "Esta pesquisa será realizada em pacientes já tratados no serviço de cirurgia bucomaxilofacial - HGU/UNIC. O pesquisador não terá contato direto com o paciente e, por se tratar de estudo retrospectivo por meio, análise de prontuário e de exames de imagem disponíveis em acervo, a pesquisa não acarretará em qualquer custo ao paciente. Os riscos inerentes a pesquisa em questão, cujos dados serão obtidos a partir de informações contidas nos prontuários e nas tomografias, são mínimos, porém serão controlados por meio da garantia de sigilo ao sujeito da pesquisa, sem que haja exposição de identificadores pessoais que possam prejudicar a privacidade alheia. Este estudo será realizado com respeito à resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do conselho nacional de saúde."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta:

Carta de anuência do Hospital Geral e Maternidade Cuiabá

Folha de rosto;

Projeto anexado.

Solicitação de isenção do termo de consentimento livre e esclarecido.

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

**USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO**

Continuação do Parecer: 3.011.504

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no Manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte - canto superior direito do site www.saude.gov.br/plataformabrasil).

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1229339.pdf	15/10/2018 15:48:59		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto-plataformabrasil.docx	15/10/2018 15:47:25	ANDRE LUIS FERNANDES DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	RequerimentoDeDispensaDoTCLE.pdf	15/10/2018 15:46:02	ANDRE LUIS FERNANDES DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	15/10/2018 15:44:52	ANDRE LUIS FERNANDES DA SILVA	Aceito
Outros	anuenciahgu.pdf	09/11/2018 12:21:15	Maria Gabriela Haye Biazovic	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 3.011.504

SAO PAULO, 09 de Novembro de 2018

Assinado por:
Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador(a))

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-900
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)3091-7960 Fax: (11)3091-7814 E-mail: cepfo@usp.br