

VIVIAN FARFEL

**EFEITOS SAGITAIS E VERTICAIS A LONGO PRAZO
NOS TECIDOS ESQUELÉTICOS, DENTAIS E MOLES
APÓS A EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA
ASSISTIDA CIRURGICAMENTE: ESTUDO
LONGITUDINAL**

**Dissertação apresentada à Universidade
Federal de São Paulo, para obtenção do título
de Mestre em Ciências.**

SÃO PAULO

2017

VIVIAN FARFEL

**EFEITOS SAGITAIS E VERTICAIS A LONGO PRAZO
NOS TECIDOS ESQUELÉTICOS, DENTAIS E MOLES
APÓS A EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA
ASSISTIDA CIRURGICAMENTE: ESTUDO
LONGITUDINAL**

**Dissertação apresentada à Universidade
Federal de São Paulo, para obtenção do título
de Mestre em Ciências.**

ORIENTADOR: PROF. MAX DOMINGUES PEREIRA

**COORIENTADORA: PROF^a. GLADYS CRISTINA DOMINGUEZ
MOREA**

SÃO PAULO

2017

Farfel, Vivian

Efeitos sagitais e verticais a longo prazo nos tecidos esqueléticos, dentais e moles após a Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente: Estudo longitudinal /Vivian Farfel. – São Paulo, 2017.

xvi, 132f

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional.

Título em inglês: Long term sagittal and vertical effects on maxillary dental, skeletal and soft tissues after surgically assisted maxillary rapid expansion: a longitudinal study.

1. Maxila. 2. Técnica de Expansão Palatina. 3. Maxila/Cirurgia.
4.Cefalometria

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIRURGIA TRANSLACIONAL**

COORDENADOR: Prof. Dr. MIGUEL SABINO NETO

DEDICATÓRIA

A D'us a quem agradeço todos os dias pelo bem mais precioso. A vida.

Aos meus avôs Josiel e Itka, Perec e Sara (in memoriam) exemplos de vida que determinaram em muito as minhas escolhas.

Aos meus pais e melhores amigos Aron e Felicia que sempre me incentivaram a crescer e por nunca permitirem que eu desistisse dos meus sonhos. Por serem o meu porto-seguro, meu exemplo de vida, por me amarem incondicionalmente e formarem o meu caráter.

Ao meu querido irmão José Marcelo, minha cunhada Mariana e meus sobrinhos Max e Tomas que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao PROFESSOR DOUTOR **MAX DOMINGUES PEREIRA**, PROFESSOR ORIENTADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA TRANSLACIONAL (UNIFESP-EPM) e orientador desta tese, agradeço o tempo, a atenção e as valiosas correções, críticas e sugestões ao longo da minha vida acadêmica.

A PROFESSORA DOUTORA **GLADYS CRISTINA DOMINGUEZ MOREA**, ORTODONTISTA E PROFESSORA DOUTORA DO DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (FOUSP), co-orientadora desta tese, agradeço pela disponibilidade para com este projeto e por me servir de exemplo na vida acadêmica e profissional, mas principalmente pela amizade, carinho e respeito construídos ao longo de todos estes anos.

À DOUTORANDA **GABRIELA PEREIRA RIBEIRO PRADO**, ORTODONTISTA e DOUTORANDA pelo PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA TRANSLACIONAL (UNIFESP-EPM), pelas inúmeras sugestões e correções feitas. Muito obrigada pela amizade que desenvolvemos ao longo desses anos, mas principalmente por seu profissionalismo e paciência.

AGRADECIMENTOS

À PROFESSORA DOUTORA **LYDIA MASAKO FERREIRA**, PROFESSORA TITULAR DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP-EPM), pela força e capacidade de gerar e lapidar conhecimento.

AO PROFESSOR DOUTOR **MIGUEL SABINO NETO**, PROFESSOR ADJUNTO DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA E COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA TRANSLACIONAL (UNIFESP-EPM), por ter conduzido o curso de maneira exemplar.

AOS PROFESSORES DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA TRANSLACIONAL (UNIFESP-EPM) por contribuírem com conhecimento e estimularem a sempre a ir além.

ÀS SECRETÁRIAS, **SANDRA DA SILVA**, **MARTA REJANE** E **SILVANA APARECIDA DE ASSIS** DA DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA (UNIFESP-EPM), pela gentileza com que comunicaram informações importantes ao longo do curso.

AO AMIGO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA TRANSLACIONAL (UNIFESP-EPM): **ALEXANDRE KOGA**, pelo bom humor e disponibilidade.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém pensou sobre aquilo que todo mundo vê”

Arthur Schopenhauer

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTOS ESPECIAIS.....	v
AGRADECIMENTOS.....	vi
SUMÁRIO	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
RESUMO	xv
1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVOS	6
3. LITERATURA	8
4. MÉTODOS	18
5. RESULTADOS	64
6. DISCUSSÃO	78
7. CONCLUSÕES	99
8. REFERÊNCIAS.....	101
NORMAS ADOTADAS.....	109
ABSTRACT	111
APÊNDICES.....	113
ANEXOS.....	127
FONTES CONSULTADAS	132

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista oclusal do aparelho expansor <i>Hyrax</i>	22
Figura 2. Esquema da técnica operatória ERMAC.....	24
Figura 3. Procedimento para seleção de arquivo desejado.	26
Figura 4. Barra de ferramentas e a telerradiografia	27
Figura 5. Linha verde sobre a imagem da régua lateral e determinação da calibragem.	29
Figura 6. Demarcação dos pontos cefalométricos.	31
Figura 7. Demarcação das linhas e planos cefalométricos.	33
Figura 8. Demarcação do Ângulo SNA.	34
Figura 9. Demarcação do Ângulo PoOr.NA.....	35
Figura 10. Demarcação da Distância Nperp-A.....	36
Figura 11. Demarcação da Distância S-A.....	37
Figura 12. Demarcação da Distância Co-A.	38
Figura 13. Demarcação do Ângulo SN. Plano palatino.....	39
Figura 14. Demarcação da Distância PoOr–ENP.....	40
Figura 15. Demarcação da Distância PoOr –ENA.....	41
Figura 16. Demarcação da Distância PoOr –A.....	42
Figura 17. Demarcação do Ângulo 1.SN.....	43
Figura 18. Demarcação do Ângulo 1. PoOr.....	44
Figura 19. Demarcação do Ângulo 1.NA.	45
Figura 20. Demarcação do Ângulo 1. Plano palatino.....	46

Figura 21. Demarcação da Distância Nperp-1.....	47
Figura 22. Demarcação da Distância PoOr –1.....	48
Figura 23. Demarcação da Distância Nperp- Sn.....	49
Figura 24. Demarcação da Distância Nperp-A'.....	50
Figura 25. Demarcação da Distância Nperp- Ls.....	51
Figura 26. Demarcação da Distância Nperp- Stm.	52
Figura 27. Demarcação do Ângulo nasolabial.....	53
Figura 28. Demarcação da Distância PoOr –Sn.	54
Figura 29. Demarcação da Distância PoOr –A'	55
Figura 30. Demarcação da Distância PoOr –Ls.....	56
Figura 31. Demarcação da Distância PoOr –Stm.	57
Figura 32. Demarcação do Comprimento do lábio superior.....	58
Figura 33. Demarcação do Exposição do incisivo superior	59
Figura 34. Janela de resultados aberta com os resultados apresentados.....	60
Figura 35. Gráfico do Perfil médio e respectivos erros padrões para a medida PoOr-ENP.....	69
Figura 36. Gráfico do Perfil médio e respectivos erros padrões para a medida 1.SN.....	70
Figura 37. Gráfico do Perfil médio e respectivos erros padrões para a medida 1.PoOr.....	71
Figura 38. Gráfico do perfil médio e respectivos erros padrões para a medida Ângulo1.NA.	73

Figura 39. Gráfico do perfil médio e respectivos erros padrões para a
medida Ângulo1.Plano palatino..... 74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Medidas esqueléticas e dentais para avaliador 1 e 2 e resultado da avaliação da reprodutibilidade	64
Tabela 2. Medidas de tecidos moles para avaliador 1 e 2 e resultado da avaliação da reprodutibilidade	65
Tabela 3. Medidas dos tecidos esquelético e dental para parte da amostra reavaliada pelo observador principal e resultado da avaliação da reprodutibilidade.	65
Tabela 4. Medidas do tecido mole para parte da amostra reavaliada pelo observador principal e resultado da avaliação da reprodutibilidade.....	66
Tabela 5. Medidas dos tecidos esquelético e dental em cada tempo e resultado dos testes comparativos.	68
Tabela 6. Comparações múltiplas da medida Distância PoOr-ENP.....	69
Tabela 7. Comparações múltiplas da medida Ângulo 1.SN.	70
Tabela 8. Comparações múltiplas da medida Ângulo 1.PoOr.....	71
Tabela 9. Comparações múltiplas da medida Ângulo 1.NA.....	72
Tabela 10. Comparações múltiplas da medida Ângulo 1.PP.....	74
Tabela 11. Medidas do tecido mole em cada tempo e resultado dos testes comparativos.	76
Tabela 12. Medidas sagitais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1.....	113
Tabela 13. Medidas verticais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1.....	114
Tabela 14. Medidas dentais de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1.....	115

Tabela 15. Medidas sagitais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1.....	116
Tabela 16. Medidas verticais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1.....	117
Tabela 17. Medidas sagitais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2.....	118
Tabela 18. Medidas verticais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2.....	119
Tabela 19. Medidas dentais de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2.....	120
Tabela 20. Medidas sagitais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2.....	121
Tabela 21. Medidas verticais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2.....	122
Tabela 22. Medidas sagitais esqueléticas de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1 (segunda medição)	123
Tabela 23. Medidas verticais esqueléticas 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda medição).....	123
Tabela 24. Medidas dentais de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda medição).....	124
Tabela 25. Medidas sagitais dos tecidos moles 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda medição).....	124
Tabela 26. Medidas verticais dos tecidos moles de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda medição).....	125

LISTA DE ABREVIATURAS

%	Porcentagem
2D	Bidimensional
3D	Tridimensional
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DTM	Deficiência Transversal da Maxila
EPM	Escola Paulista de Medicina
ERM	Expansão Rápida da Maxila
ERMAC	Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente
<i>et al.</i>	e colaboradores
o	graus
mm	milímetro
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo

RESUMO

Introdução: Não há consenso na literatura quanto a avaliação das alterações sagitais e verticais nos tecidos esqueléticos, dentais e nos tecidos moles da maxila após a ERMAC. **Objetivo:** Avaliar os efeitos sagitais e verticais nos tecidos esqueléticos, dentais e nos tecidos moles da maxila após a ERMAC. **Métodos:** 112 radiografias cefalométricas da cabeça em norma lateral de 28 pacientes adultos com $DTM \geq 7\text{mm}$, submetidos a ERMAC, foram medidas em quatro tempos distintos: na fase pré-operatória, em média uma semana antes da operação (T1); na fase pós-operatória, logo após o final da ativação do aparelho expensor (T2), após quatro meses do término da ativação (T3) e após dez meses do término da ativação (T4). Foram obtidas medidas cefalométricas esqueléticas e dentais da maxila em todas as telerradiografias de T1 a T4 e medidas cefalométricas dos tecidos moles em T1 e T4 de todos os pacientes. **Resultados:** As medidas esqueléticas e de tecidos moles não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. As medidas dentais apresentaram uma inclinação em direção anterior dos incisivos de T1 para T2 porém não estatisticamente significativa, seguida de uma inclinação para posterior, estatisticamente significativa, de T2 para T3 e T4. Aos dez meses (T4) os dentes mantiveram uma inclinação em direção posterior em relação ao pré-operatório T1, porém não estatisticamente significativa. **Conclusão:** Não há alterações sagitais e verticais nos tecidos esqueléticos e moles da maxila após a ERMAC. Os incisivos superiores inclinam-se em direção posterior.

INTRODUÇÃO

1. Introdução

A deficiência transversal da maxila (DTM) é uma deformidade dentofacial, caracterizada por uma diminuição no sentido transversal da maxila em relação à mandíbula, que pode apresentar clinicamente mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral, palato profundo, apinhamentos, inclinações dentais excessivas e dificuldade de respiração nasal. Apresenta uma prevalência de 8 a 22% na dentição decídua e mista (BETTS *et al.*, 1995; SURI & TANEJA, 2008).

Em indivíduos que já atingiram a maturidade esquelética, nos quais as suturas do complexo maxilar encontram-se completamente ossificadas e cuja deficiência transversal da maxila for maior que cinco milímetros (mm), o tratamento mais indicado é a Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente (ERMAC). Esse procedimento ortopédico-cirúrgico consiste na liberação cirúrgica das suturas e áreas resistentes à expansão, realizadas por meio das osteotomias e subsequente expansão através de aparelhos dentossuportados ou osseossuportados (KENNEDY *et al.*, 1976; BETTS *et al.*, 1995; SILVERSTEIN & QUINN, 1997).

A DTM pode ocorrer isolada ou associada a deformidades verticais e ântero-posteriores. Em adultos onde a expansão requerida para correção da DTM for maior que cinco mm, a forma mais estável de correção é a realização da ERMAC, como primeiro procedimento cirúrgico, previamente a outro procedimento para correção sagital e ou vertical (PROFFIT, TURVEY, PHILLIPS, 1996).

O tratamento da DTM na correção das deformidades dentofaciais apresenta como objetivos principais alcançar uma oclusão funcional e estável (CURETON & CUENIN, 1999), bem como obter estética facial (BURSTONE, 1958). Por este motivo torna-se necessário saber se, quando

da correção da DTM, a ERMAC promoverá, além do ganho transversal no complexo maxilar, um deslocamento vertical, sagital ou ambos, bem como quais modificações serão introduzidas no perfil facial (CHUNG *et al.*, 2001; NARY FILHO *et al.*, 2002).

Geralmente, as modificações dentais e esqueléticas produzidas pelas cirurgias ortognáticas não produzem modificações faciais idênticas, tampouco previsíveis, sobre os tecidos moles, ocorrendo diferentes variações destes resultados, dependendo da região que foi modificada pela cirurgia ortognática. Ao realizar qualquer modificação em um segmento ósseo é necessário que se tenha uma previsão da quantidade de movimentação dos tecidos moles adjacentes (NARY FILHO *et al.*, 2002). Essa previsão tem sido possível, devido a introdução de análises cefalométricas direcionadas e incorporadas ao diagnóstico e planejamento dos tratamentos de pacientes que apresentam deformidades dentofaciais (EPKER, STELLA, FISH, 1998; LEGAN & BURSTONE, 1980; MCNAMARA, 1984).

As alterações sagitais e verticais dos tecidos esqueléticos, dentais e moles, em decorrência das cirurgias ortognáticas, podem ser avaliadas por análises cefalométricas realizadas sobre telerradiografias em norma lateral. Trata-se de um exame bidimensional, de fácil acesso e baixo custo, visto que rotineiramente acompanha a documentação ortodôntica e que permite a visualização concomitante dos tecidos esqueléticos, dentais e moles em um mesmo filme radiográfico (RICKETTS, 1981).

As alterações nos tecidos esqueléticos produzidas pela ERMAC, utilizando-se telerradiografia em norma lateral, já foram objeto de estudo de alguns autores, anteriormente, na literatura (GILON *et al.*, 2000; CHUNG *et al.*, 2001; NARY FILHO *et al.*, 2002; ATAC, KARASU, AYTAC, 2006; KOUDSTAAL *et al.*, 2009; GUNGOR *et al.*, 2012;

BRETOS *et al.*, 2007; GUNBAY *et al.*, 2008; RAMIERI *et al.*, 2008; PARHIZ *et al.*, 2011 e IODICE *et al.*, 2013). As alterações nos dentes, por sua vez, foram objeto de estudo de CHUNG *et al.* (2001); NARY FILHO *et al.* (2002); ATAC, KARASU, AYTAC (2006); GUNBAY *et al.* (2008); RAMIERI *et al.* (2008); PARHIZ *et al.* (2011); GUNGOR *et al.* (2012) e IODICE *et al.* (2013). A literatura, entretanto, é escassa no que se refere as alterações nos tecidos moles promovidos pela ERMAC, quando avaliados por meio de telerradiografia em norma lateral (NARY FILHO *et al.*, 2002; GUNGOR *et al.*, 2012).

Foram observados resultados conflitantes na literatura devido à falta de padronização das variáveis analisadas. A falta de consenso deriva principalmente das seguintes variáveis: idade dos pacientes tratados, tipo de aparelho empregado, protocolo de correção ortodôntica utilizado, técnica operatória realizada e tempo de avaliação pós cirurgia (IODICE *et al.*, 2013).

Na literatura pesquisada não foram encontrados estudos que avaliassem, conjuntamente, os efeitos sagitais e verticais da ERMAC nas estruturas esqueléticas, dentais e moles da maxila, por meio de telerradiografias, obtidas em quatro momentos distintos, com até dez meses de seguimento, utilizando-se de uma amostra homogênea, operada pelo mesmo cirurgião e padronizada quanto a técnica operatória e tipo de aparelho expensor.

OBJETIVO

2. Objetivo

Avaliar a longo prazo os efeitos sagitais e verticais esqueléticos e dentais da maxila e dos tecidos moles do lábio superior após a expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente.

LITERATURA

3. Literatura

Alterações dento-esqueléticas sagitais e verticais após a ERMAC

GILON *et al.* (2000) em um estudo retrospectivo estudaram 11 pacientes com idades entre 15 e 46 anos, tratados com Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente (ERMAC) utilizando-se de aparelhos expansores dentossuportados tipo *Hyrax*. Todos foram submetidos à osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores ativados. Não foi usada aparatologia fixa na maxila durante o período de avaliação. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e logo após o término da ativação do aparelho expensor (T2). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulo SNA, Ângulo SNB e Distância S-A, bem como as medidas cefalométricas verticais: Ângulo SN.Plano palatino (ENA-ENP), Ângulo SN.Plano Mandibular (Go-Me), Distância N-ENA, SN-ENA, SN-ENP e ENA-ME foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Os autores, apesar da falta de homogeneidade e do tamanho limitado da amostra, observaram movimento de rotação horária da maxila, sem alteração sagital.

CHUNG *et al.* (2001) em um estudo prospectivo estudaram 20 pacientes com idades entre 14 e 49 anos, tratados com ERMAC utilizando-se de aparelhos expansores mucodentossuportados tipo *Haas*. Todos foram submetidos à osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores ativados. Não foi usada

aparatologia fixa na maxila durante o período de avaliação. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e em média, cinco meses após o término da ativação do aparelho expensor (T2). As medidas cefalométricas sagitais: ângulo SNA, Ângulo PoOr.NA e Distância Nperp-A, as medidas cefalométricas verticais: Ângulo SN.Plano palatino (ENA-ENP), Distâncias PoOr-ENA, PoOr-ENP e as medidas cefalométricas dentais: Ângulos $\underline{1}$.SN, $\underline{1}$.PoOr e $\underline{1}$.NA e a Distância $\underline{1}$ -NA foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Resultados mostraram aumento de 0,6 graus ($^{\circ}$) em SNA ($P < .05$), aumento de $0,65^{\circ}$ em PoOr.NA ($P < .05$), aumento de 0,55 milímetros (mm) na distância N- Perp ($P < .05$) e uma diminuição em $\underline{1}$.NA de 2.18° ($P < .05$) e em $\underline{1}$ -SN de 1.53° ($P < .05$). Concluíram que a ERMAC afetou, significativamente, a maxila sagitalmente e induziu a uma pequena verticalização dos incisivos superiores.

ATAC, KARASU, AYTAC (2006) em um estudo prospectivo avaliaram e compararam as alterações dentais e esqueléticas ocorridas durante a Expansão ortopédica da maxila (ERM) em um grupo de dez indivíduos com idade média de 15 anos e a ERMAC em um grupo de dez indivíduos com idade média de 19 anos, que foram submetidos à osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal sem disjunção pterigomaxilar. Todos os pacientes usaram o aparelho dentossuportado *Hyrax* e mesmo protocolo de ativação. Não foi usada aparatologia fixa na maxila durante o período de avaliação. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e logo após o término da ativação do aparelho expensor (T2). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulo SNA, Ângulo SNB e Ângulo ANB, as medidas cefalométricas verticais: Ângulo

SN.Plano palatino (ENA-ENP) e Ângulo SN.plano mandibular e Distâncias N-ENA, S-ENP, ENA-Me e a medida cefalométrica dental: Ângulo 1.Plano Palatino foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram um aumento na distância N-ENA de 1,21 mm ($P <.05$) e uma diminuição no Ângulo 1.Plano Palatino de $3,92^\circ$ ($P <.05$). Concluíram que o plano maxilar apresentou rotação posterior, os incisivos superiores retroinclinaram significativamente e não houve diferença na resposta dos indivíduos em relação a escolha dos dois procedimentos, ficando a indicação de cada um, restrita a idade e maturação esquelética do paciente.

BRETOS *et al.* (2007) em um estudo prospectivo avaliaram 33 pacientes com idades entre 18 e 40 anos que necessitavam ERMAC, sendo que em 16 pacientes foram utilizados aparelhos expansores mucodentossuportados tipo *Haas* e 17 pacientes utilizaram aparelhos dentossuportados tipo *Hyrax*. Todos foram submetidos à osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores ativados. Não foi usada aparatologia fixa na maxila durante o período de avaliação. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1), logo após o término da ativação do aparelho expensor (T2) e após quatro meses do término da ativação (T3). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulo SNA, Ângulo PoOr.NA, as Distâncias CF-A. CF-NA, Nperp-A e as medidas cefalométricas verticais: Ângulo SN.Plano palatino (ENA-ENP) e Distâncias PoOr -ENA e PoOr -ENP foram obtidas em cada uma das três radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram um aumento no Ângulo SNA e no Ângulo PoOr.NA de 2° ($P <.05$) e um aumento de 2 mm na Distância

NPerp-A no grupo *Haas*, que não se manteve até os quatro meses. Foi observado que a ERMAC, com o aparelho expansor *Haas*, causou deslocamento anterior temporário, sem alteração vertical da maxila. A ERMAC com o aparelho expansor *Hyrax* não causou deslocamento anterior, tampouco vertical da maxila. Os grupos *Haas* e *Hyrax* apresentaram comportamento semelhante.

GUNBAY *et al.* (2008) em um estudo prospectivo avaliaram dez pacientes com idades entre 18 e 26 anos, tratados com ERMAC utilizando-se de aparelhos expansores osseossuportados. Todos foram submetidos a osteotomia maxilar sem disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores ativados. Foram colocadas aparatologia fixa dois a três meses após o fim da expansão. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e após dois meses do término da consolidação óssea (T2). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulo SNA, Ângulo SNB e Ângulo ANB, as medidas cefalométricas verticais: Ângulo SN.Plano Mandibular (Go-Gn) e a medida cefalométrica dental: Ângulo \underline{L} .SN foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram um aumento no Ângulo SNA e no Ângulo SN.Plano Mandibular respectivamente de 1° e 1.15° ($P < .05$). Concluíram que a ERMAC promoveu um deslocamento para anterior da maxila, acompanhado de rotação horária da mandíbula e aumento da altura facial.

RAMIERI *et al.* (2008) em um estudo prospectivo avaliaram 18 pacientes com idades entre 18 e 35 anos, tratados com ERMAC utilizando-se de aparelhos expansores osseossuportados. Todos foram submetidos a

osteotomia maxilar com disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores ativados. Foram colocadas aparatologia fixa dois a três meses após o fim da expansão. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1), após seis meses do término da expansão (T2) e após doze meses do término da ativação (T3). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulos SNA, SNB, ANB, PoOr.NA, Distâncias A-Nperp e Pg-Nperp, as medidas cefalométricas verticais: Ângulo SN.Plano palatino, SN.plano mandibular, Plano palatino.Plano mandibular, Distâncias N-ENA, N-Gn e as medidas cefalométricas dentais: Ângulos 1.Plano Palatino, $\underline{1}$.NA, $\underline{1}$.NB, IMPA, Distâncias $\underline{1}$ -NA e $\underline{1}$ -NB foram obtidas em cada uma das três radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram uma diminuição no Ângulo $\underline{1}$.NA de 4.5° ($P < .05$). Concluíram que a ERMAC não afetou significativamente a maxila verticalmente, tampouco sagitalmente, porém se observou uma inclinação palatal dos dentes incisivos superiores.

KOUDSTAAL *et al.* (2009) realizaram um estudo clínico randomizado com 42 pacientes com idades entre 16 e 50 anos que necessitavam ERMAC, sendo que em 23 pacientes foram utilizados aparelhos expansores osseossuportados e 19 utilizaram aparelhos dentossuportados tipo *Hyrax*. Todos foram submetidos à osteotomia maxilar tipo Le Fort I sem disjunção da sutura pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores ativados. Foram colocados aparatologia fixa antes da expansão. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1), logo após o término da ativação do aparelho expensor (T2) e após doze meses do término da ativação (T3). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulo SNA e as medidas cefalométricas verticais:

Distâncias SN perpendicular-A e SN perpendicular-ENP foram obtidas em cada uma das três radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram um aumento de 0,8 mm ($P < .05$) nas Distâncias SN perpendicular -A e SN perpendicular- ENP no grupo com aparelhos expansores osseossuportados e um aumento de 1,2 mm ($P < .05$) nas Distâncias SN perpendicular -A e SN perpendicular- ENP no grupo com aparelhos expansores dentossuportados. Foi observado que a ERMAC, com ambos os expansores, causou um discreto deslocamento vertical para baixo, sem alteração sagital da maxila. Ambos os grupos apresentaram comportamento semelhante.

PARHIZ *et al.* (2011) em um estudo retrospectivo avaliaram 50 pacientes com idade entre 15 e 49 anos. Todos foram submetidos a osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores osseossuportados ativados. Foram colocados aparatologia fixa dois a três meses após o fim da expansão. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e após o fim do tratamento ortodôntico fixo (T2). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulos SNA, SNB e ANB, as medidas cefalométricas verticais: Ângulos SN.Plano palatino, SN.Plano mandibular, e Plano palatino.Plano mandibular e a medida cefalométrica dental: Ângulo \perp .Plano Palatino foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram um aumento no Ângulo SNA e no Ângulo SN.Plano palatino de, respectivamente, 1.60° e 0.94° ($P < .05$) e uma diminuição no Ângulo \perp .SN de $4,82^\circ$ ($P < .05$). Concluíram que o plano palatal apresentou rotação posterior, o que resultou

em rotação horária da maxila. Os incisivos superiores retroinclinaram significativamente.

IODICE *et al.* (2013) em um estudo prospectivo avaliaram 21 pacientes adultos com idade entre 20 e 30 anos. Todos foram submetidos a osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores *Hyrax* ativados. Não foi usada aparatologia fixa na maxila durante o período de avaliação. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e após seis meses do término da ativação (T2). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulos SNA, SNB e PoOr.NA, as medidas cefalométricas verticais: Ângulos SN.Plano palatino, SN.Plano mandibular e FMA e as medidas cefalométricas dentais: Ângulos 1.Plano Palatino, 1.NA, 1.PoOr foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram uma diminuição no Ângulo 1.NA de 4.3° ($P < .05$). Concluíram que a ERMAC não afetou significativamente a maxila verticalmente, tampouco sagitalmente, porém se observou uma inclinação palatal dos incisivos superiores.

Alterações sagitais e verticais maxilares nos tecidos moles após a ERMAC

NARY FILHO *et al.* (2002), em um estudo prospectivo avaliaram 23 pacientes adultos. Todos foram submetidos a osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar e tiveram os aparelhos expansores *Hyrax* ativados. Não foi usada aparatologia fixa na maxila

durante o período de avaliação. Os pacientes foram divididos em dois grupos sendo que, um grupo recebeu sutura convencional e o outro grupo recebeu sutura V-Y na mucosa oral. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e após no mínimo seis meses do término da ativação (T2). As medidas cefalométricas sagitais foram representadas pelo Ângulo naso labial e pelas distâncias entre ENA, Pr, Sn, A, Stm, Ls e Is e a linha vertical de referência e as medidas verticais representadas pelas distâncias entre ENA, Pr, Sn, A, Stm, Ls e Is e a linha horizontal de referência. Todas as medidas foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Não foram observadas alterações sagitais ou verticais nos tecidos esqueléticos da maxila. Os incisivos superiores sofreram um deslocamento para posterior, estatisticamente significativo, no grupo com sutura convencional. Observou-se um posicionamento para posterior, estatisticamente significativo, do ponto Sn, do ponto A' e do ponto Stm no grupo com sutura convencional. Concluiu-se que a ERMAC ocasionou um posicionamento posterior do lábio superior que poderia ser compensado pela sutura V-Y.

GUNGOR *et al.* (2012) em um estudo retrospectivo avaliaram e compararam as alterações dentais, esqueléticas e dos tecidos moles ocorridas em 28 pacientes distribuídos em dois grupos. Um grupo de 14 indivíduos, com idade média de 14,2 anos, que foram submetidos a Expansão ortopédica da maxila (ERM) e um grupo de 14 indivíduos, com idade média de 19,6 anos, que foram submetidos à ERMAC com osteotomia maxilar tipo Le Fort I subtotal sem disjunção pterigomaxilar. Todos os pacientes usaram o aparelho dentossuportado *Hyrax* e mesmo protocolo de ativação. Não foi usada aparatologia fixa na maxila durante o

período de avaliação. Foram feitas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e logo após o término da ativação do aparelho expansor (T2). As medidas cefalométricas sagitais: Ângulos SNA, SNB e ANB, as medidas cefalométricas verticais: Ângulo SN.Plano mandibular e Distâncias N-Me, ENA-Me, N-ENA, S-Go, as medidas cefalométricas dentais: Ângulos interincisal, $\underline{1}$.NA e Distância $\underline{1}$ -NA e a medida cefalométrica sagital dos tecidos moles Distância Ls –linha E foram obtidas em cada uma das duas radiografias cefalométricas de cada paciente. Os resultados mostraram uma diminuição na Distância $\underline{1}$ -NA de 1,15 mm ($P < .05$) e um aumento nas Distâncias ENA-Me e S-Go de respectivamente 1,85 mm e 2,17 mm ($P < .05$). Concluíram que a ERMAC promoveu um aumento da altura facial anterior e posterior e um retroposicionamento dos incisivos superiores.

MÉTODOS

4. Métodos

Desenho do Estudo

O presente estudo é primário, clínico, observacional, longitudinal retrospectivo, analítico e de centro único.

Considerações Éticas

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unifesp/Hospital São Paulo sob número CEP **0480/2014** (Apêndice 1).

Por tratar-se de um estudo em que se utilizou bases de dados como fonte de informação, o pesquisador assinou um termo de Compromisso para a Utilização de Dados (Apêndice 2).

Cálculo da amostra

O cálculo do tamanho amostral foi baseado no artigo de IODICE *et al.* (2013), onde foi observada diferença de 4,3 graus (o) no ângulo \angle NA, sendo a maior variabilidade observada de 7,4 graus (DP = 7,4 graus). Supondo encontrar pelo menos a mesma diferença encontrada nesse artigo, com poder de 80% e confiança de 95%, a amostra necessária para a realização do estudo seria de 23 pacientes. Entretanto, foram avaliados 28 pacientes com o intuito de detectar diferenças ainda menores.

Casuística

Foram analisadas 112 radiografias cefalométricas da cabeça em norma lateral de 28 pacientes portadores de deficiência transversal bilateral da maxila, procedentes do Setor de Cirurgia Craniofacial da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), que foram submetidos a Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente (ERMAC). A idade média dos pacientes foi de 25,8 anos (variando de 19 a 39 anos), sendo 14 do gênero feminino e 14 do gênero masculino.

Critérios de inclusão

- a) Pacientes submetidos a ERMAC por deficiência transversal maxilar bilateral maior ou igual a sete milímetros.
- b) Pacientes com idade superior a 18 anos.
- c) Pacientes que foram submetidos a técnica de osteotomia Le fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar.
- d) Pacientes sem uso de aparatologia dental fixa na maxila até dez meses após o fim da ERMAC.
- e) Pacientes que apresentaram radiografias nos quatro tempos do estudo.
- f) Pacientes com radiografias com lábios relaxados.

Crítérios de não inclusão

- a) Pacientes submetidos a ERMAC por deficiência transversal maxilar unilateral.
- b) Pacientes que se submeteram a ERMAC por deformidades congênitas.
- c) Pacientes que não foram submetidos a técnica de osteotomia Le fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar.
- d) Pacientes com uso de aparatologia dental fixa na maxila até dez meses após o fim da ERMAC.
- e) Pacientes com radiografias que não permitiram a visualização das estruturas de interesse.

Procedimentos

Avaliação clínica

Na fase pré-operatória todos os pacientes foram submetidos a avaliação clínica. Posteriormente, foi solicitada documentação ortodôntica constituída de modelos de gesso de estudo e de trabalho, radiografias cefalométricas da cabeça em norma lateral e pósterio-anteriores, radiografias panorâmicas, exame radiográfico periapical dos incisivos

centrais superiores e fotografias extra e intra-orais. As documentações, em conjunto com as avaliações clínicas, forneceram subsídios para o diagnóstico da deficiência transversal da maxila, bem como para a elaboração do plano e tratamento ortodôntico-cirúrgico.

Aparelho expansor

No pré-operatório foram instalados os aparelhos expansores dentossuportados do tipo *Hyrax* modificado, composto por um parafuso expansor de 14 milímetros (mm) com expansão máxima de 12 mm - Leone® referência A2620-12 (Sesto Fiorentino- Firenze) - e quatro braços de retenção rígidos e resistentes à fratura com 1,2mm de diâmetro, que foram soldados às faces linguais das bandas dos dentes de suporte. Pela face vestibular, as bandas foram unidas por fios de aço inoxidável de 0,9 mm de diâmetro soldados às mesmas (Figura 1). Os aparelhos expansores foram cimentados nos primeiros pré-molares e primeiros molares superiores. Todos os aparelhos expansores foram construídos pelo mesmo profissional e instalados pelo mesmo ortodontista uma semana antes da cirurgia.



Figura 1. Vista oclusal do aparelho expansor *Hyrax*.

Técnica operatória

Os 28 pacientes foram submetidos à ERMAC com osteotomia Le Fort I subtotal como a técnica proposta por BETTS *et al.* (1995) obedecendo à seguinte sequência:

- Paciente em decúbito dorsal horizontal sob anestesia geral e intubação orotraqueal.
- Antissepsia da face e campos esterilizados.
- Incisão horizontal foi realizada na mucosa, cinco milímetros acima da junção muco gengival, no fundo do vestíbulo bucal superior, estendendo-se da região dos dentes molares do lado esquerdo até os molares do lado direito.

- Dissecção subperiostal da parede anterior da maxila e do assoalho nasal, bilateralmente.
- Osteotomia horizontal, em degrau, na parede anterior e lateral da maxila, quatro a cinco milímetros acima do ápice dos dentes anteriores e posteriores, paralela ao plano oclusal da maxila desde a fossa piriforme até a junção pterigomaxilar (Figura 2A).
- Osteotomia do septo nasal, da espinha nasal anterior até espinha nasal posterior (Figura 2A).
- A porção anterior (aproximadamente 1,5 cm) da parede nasal lateral (pilar nasomaxilar) foi seccionada com osteótomo.
- Osteotomia da sutura palatina mediana da espinha nasal anterior até espinha nasal posterior (Figura 2B).
- Disjunção pterigomaxilar bilateral (Figura 2B).
- Após as osteotomias e a separação da sutura palatina mediana, o aparelho expensor foi imediatamente ativado 1,6 mm. A incisão foi suturada utilizando fio de poliglactina 4-0 (Vicryl® 4-0), de maneira convencional, sem modificar as estruturas.

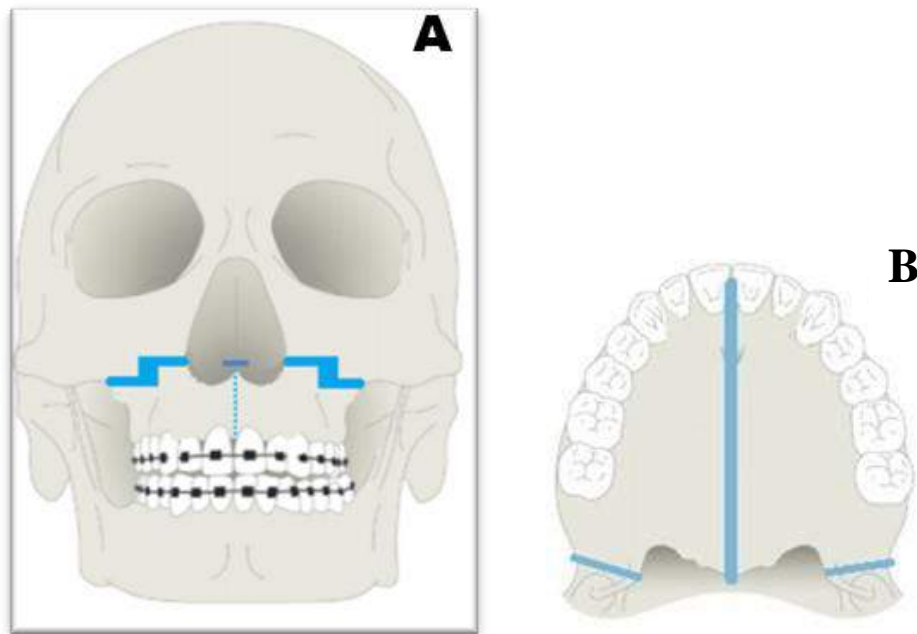


Figura 2. Esquema da técnica operatória ERMAC.

A) Esquema das osteotomias: horizontal em degrau, do septo nasal e da sutura palatina mediana.

B) Esquema da osteotomia na sutura palatina mediana e disjunção pterigomaxilar bilateral.

Ativação, fixação e remoção do aparelho expansor

A retomada da ativação do parafuso expansor ocorreu a partir do quinto dia após a operação, obedecendo ao protocolo de $\frac{1}{4}$ de volta, duas vezes ao dia (de manhã e à noite), correspondendo a 0,4 mm de expansão diária. Os próprios pacientes ou respectivos acompanhantes executaram a ativação, após treinamento e orientação dados no primeiro retorno pós-operatório. A fase ativa da expansão foi monitorada semanalmente, até ter sido obtida a quantidade de expansão pré-determinada. Após o término da expansão foi realizada a fixação do parafuso expansor com fio de aço

inoxidável 2,0. O aparelho expensor foi mantido como contenção durante um período de quatro meses, após a fixação do parafuso.

Radiografias cefalométricas em norma lateral

Foram realizadas quatro radiografias cefalométricas em norma lateral de cada paciente: na fase pré-operatória, em média uma semana antes da operação (T1); na fase pós-operatória, logo após o final da ativação do aparelho expensor (T2), após quatro meses do término da ativação (T3) e após dez meses do término da ativação (T4).

As radiografias cefalométricas em norma lateral foram obtidas a partir de um mesmo aparelho de Raios-x (Marca *Soredex*®, modelo *CRANEX TOME Ceph*), estando a cabeça dos pacientes posicionada em cefalostato, com a musculatura facial relaxada, dentes em oclusão habitual, com padronização da distância 1,52 cm entre a fonte geradora de Raios-x e o plano sagital mediano.

Uma régua metálica milimetrada foi posicionada no apoio frontal do cefalostato, com o intuito de se avaliar possíveis ampliações das imagens radiográficas.

Preparo das Radiografias

As telerradiografias foram digitalizadas com um *escaner* (HP Scanjet 6300C®, Hewlett-Packard Development Company, USA) com resolução de 400 dpis (*Dots per inch*) e arquivadas em formato JPEG (*Joint*

Photographic Experts Group) na memória do computador. As imagens foram abertas no *Software Image J*® (Wayne Rasband's ImageJ) de domínio público desenvolvido pelo NIH (National Institute of Health). Com o objetivo de se aumentar a precisão na marcação dos pontos cefalométricos, foram usadas ferramentas que possibilitaram a utilização de recursos geométricos de ampliação e alterações de contraste das imagens radiográficas. Foram ajustados também o brilho e intensidade para facilitar a localização de estruturas anatômicas e pontos cefalométricos.

O programa ao ser aberto apresentou-se como uma barra de ferramentas. Clicou-se inicialmente sobre o comando *File* (arquivo, em inglês), situado no canto superior esquerdo da janela de ferramentas e posteriormente em *Open* (abrir, em inglês), que aparecia na segunda posição, de cima para baixo, da lista de subcomandos (Figura 3). A seguir procedeu-se a seleção do arquivo desejado (imagem no formato JPEG) e clicou-se em Abrir.

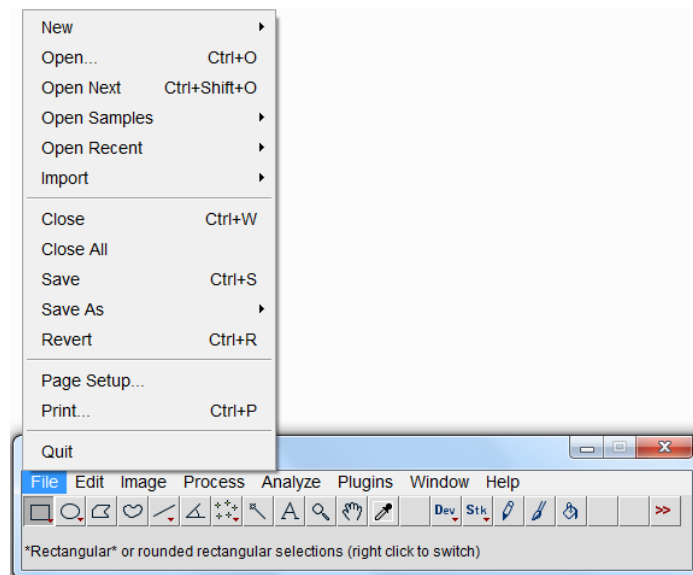


Figura 3. Procedimento para seleção de arquivo desejado.

O programa então apresentou duas janelas de trabalho mostradas na Figura 4: a barra de ferramentas e a imagem a ser analisada.

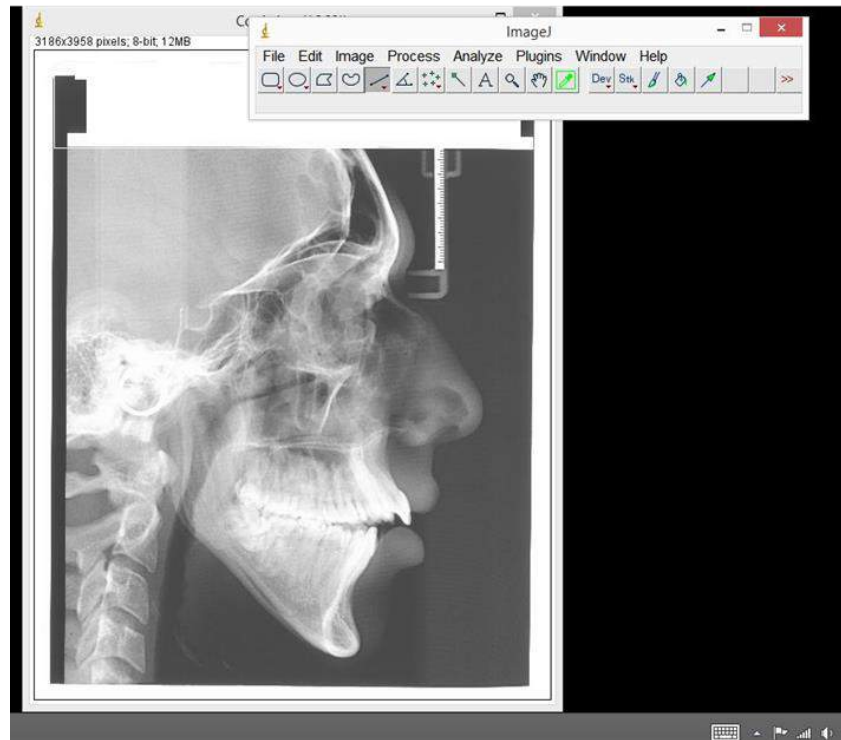


Figura 4. Barra de ferramentas e telerradiografia.

Uma vez aberta a imagem, configurou-se a escala de medidas de comprimento, tendo em vista a necessidade de fornecer ao programa uma distância real, que fizesse parte da imagem a ser trabalhada.

Em todas as imagens analisadas havia uma régua situada a direita na parte superior da radiografia. No exemplo da figura 5 a referida régua tinha 39 mm de comprimento. Visando-se calibrar a ferramenta de medida do *ImageJ* a partir da informação acerca do comprimento total da régua visualizada na imagem a ser analisada, selecionou-se a função *Straight Line Selection* (seleção de linha reta, em inglês), mediante um clique sobre o quinto botão retangular, contado da esquerda para a direita na barra de ferramentas (Figura 4).

Após acionar essa função, utilizou-se o *mouse* para estender uma linha sobre o objeto na imagem, cujo comprimento era conhecido. Para criar essa linha sobre a imagem da régua, clicou-se com o botão esquerdo do *mouse* em cima de uma das extremidades da imagem da régua; arrastou-se o cursor do *mouse* sobre a imagem da régua, mantendo o botão esquerdo pressionado; soltou-se o botão do *mouse* assim que o cursor atingia a outra extremidade e observou-se o surgimento da linha verde (Figura 5).

Depois da criação da linha, tornou-se necessário informar ao *software* qual era o seu comprimento.

Para isso, clicou-se sobre o comando *Analyze* (analisar, em inglês) que estava na linha de comandos da janela de ferramentas, acima da linha de botões retangulares e selecionou-se a função *Set Scale*, (Estabelecer a escala, em inglês) que era a primeira função do segundo segmento dessa lista. Uma nova janela se abriu (Figura 5). Inseriu-se o valor do comprimento conhecido da régua em milímetros no campo denominado *Known Distance* (distância conhecida, em inglês). No campo denominado *Unit of Length* (unidade de comprimento, em inglês) foi digitado a abreviatura mm referente a milímetros. Por fim, ativou-se a opção *Global* que aparecia no final da janela, para que a mesma escala fosse utilizada pelo software em toda a imagem.

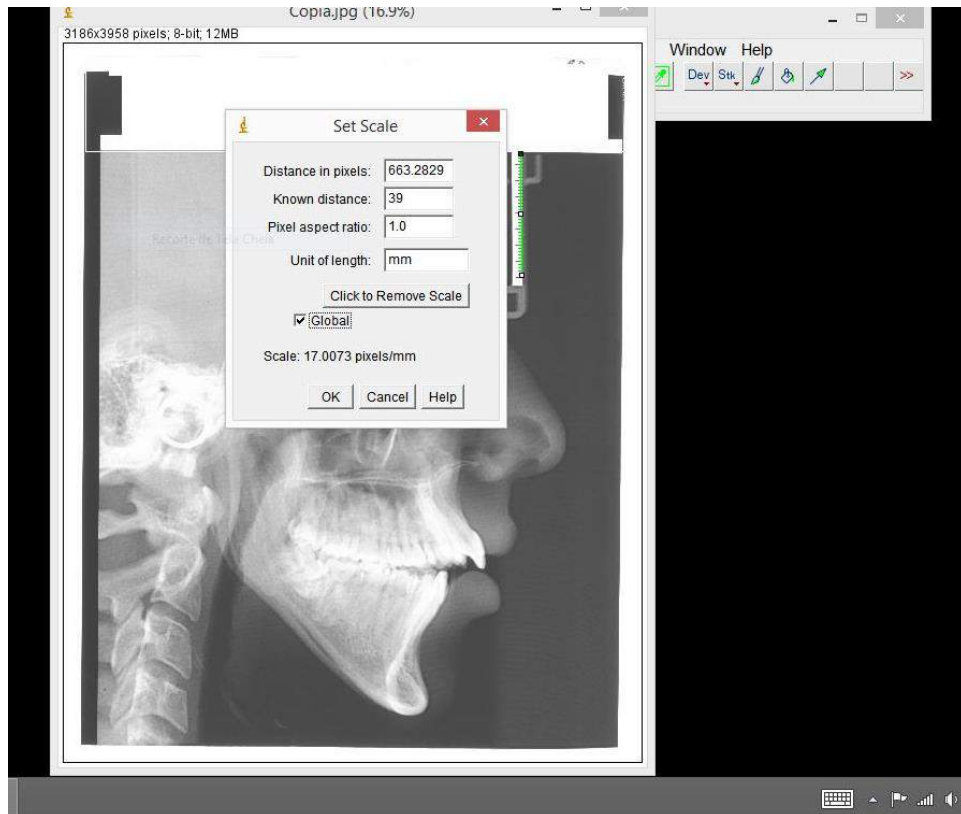


Figura 5. Linha verde sobre a imagem da régua lateral e determinação da calibragem.

Pontos cefalométricos

Uma vez estabelecida a configuração, os pontos cefalométricos foram demarcados em cada telerradiografia. Para tanto, selecionou-se a função *multi point tool* (ferramenta multi pontos, em inglês), mediante um clique sobre o sétimo botão retangular, contado da esquerda para a direita na barra de ferramentas (Figura 4).

Após acionar essa função, o *mouse* era usado para demarcar os pontos cefalométricos.

Os pontos cefalométricos (Figura 6) utilizados estão descritos na sequência

- 1. Sela (S)** Ponto localizado no centro geométrico da imagem da sela turca.
- 2. Nasio (N)** Ponto localizado na região mais anterior da sutura fronto-nasal, no encontro das linhas do perfil da glabella e ossos nasais.
- 3. Orbitário (Or)** Ponto mais inferior do contorno da órbita.
- 4. Subespinal (A)** Ponto localizado na maior profundidade da curva formada pelo perfil alveolar da maxila.
- 5. Porion (Po)** Ponto localizado na margem superior e externa do meato acústico externo.
- 6. Espinha Nasal Anterior (ENA)** Ponto localizado na região mais anterior do assoalho das fossas nasais, no plano sagital mediano.
- 7. Espinha Nasal Posterior (ENP)** Ponto localizado na região mais posterior do assoalho das fossas nasais, no plano sagital mediano, exatamente no limite entre palato ósseo e palato mole.
- 8. Condilio (Co)** Ponto mais pósterio superior da cabeça do côndilo.
- 9. Ponto 1** Ponto médio da borda incisal dos incisivos superiores.
- 10. Ap1** Ponto médio do ápice radicular dos incisivos superiores.
- 11. Pronasal médio (Prn)** Ponto médio da curvatura da borda inferior do nariz.
- 12. Subnasal mole (Sn)** Ponto do ângulo da base da columela nasal, onde ocorre a junção do septo e do lábio superior.
- 13. A mole (Am)** Ponto a meia distância entre o ponto subnasal mole e a borda do vermelhão do lábio superior na dobra do filtro.
- 14. Lábio superior mole (Ls)** Ponto de tecido mole na parte mais anterior da borda do vermelhão do lábio superior.

15. Estômio (Stm) Ponto mais inferior do lábio superior.

Figura 6. Demarcação dos pontos cefalométricos. 1-S, 2-N, 3-Or, 4-A, 5-Po, 6-ENA, 7-ENP, 8-Co, 9-1, 10-Ap1, 11-Prn, 12-Sn, 13-A', 14-Ls, 15-Stm

Linhas e planos cefalométricos

Foram então demarcados os planos e linhas de interesse, utilizando a função *Straight Line Selection* (seleção de linha reta, em inglês), mediante um clique sobre o quinto botão retangular, contado da esquerda para a direita da barra de ferramentas (Figura 3). Após acionar essa função, utilizou-se o *mouse* para estender uma linha entre os dois pontos cefalométricos já selecionados.

Para traçar a linha N perpendicular foi utilizada a função *angle tool* (ferramenta de angulo) mediante um clique sobre o sexto botão retangular, contado da esquerda para a direita da barra de ferramentas (Figura 3), visto que a referida linha deveria apresentar um ângulo de 90 graus em relação ao plano PoOr passando pelo ponto N.

Uma vez na posição adequada para que a linha fosse desenhada na imagem, era necessário clicar sobre a palavra *Edit* e em seguida no subcomando *Draw* (desenhar, em inglês), na décima posição, de cima para baixo.

A partir dos pontos selecionados, foram obtidas as seguintes linhas e planos (Figura 7)

1-Linha SN Linha que une os pontos S ao N.

2-Plano PoOr ou **Plano de Frankfurt** Linha que une os pontos Po e Or.

3-Linha Nperp Linha perpendicular ao Plano de Frankfurt, passando pelo Ponto Nasio.

4-Plano palatino Linha que une os pontos ENA e ENP.

5-Linha NA Linha que une os pontos N e A.

6-Tangente a columela nasal- Linha que une os pontos Prn a Sn.

7-Tangente ao lábio superior - Linha que une os pontos Sn e Ls.

8-Longo eixo do incisivo central superior- Linha que une os pontos médios da borda incisal e do ápice radicular do incisivo central superior.

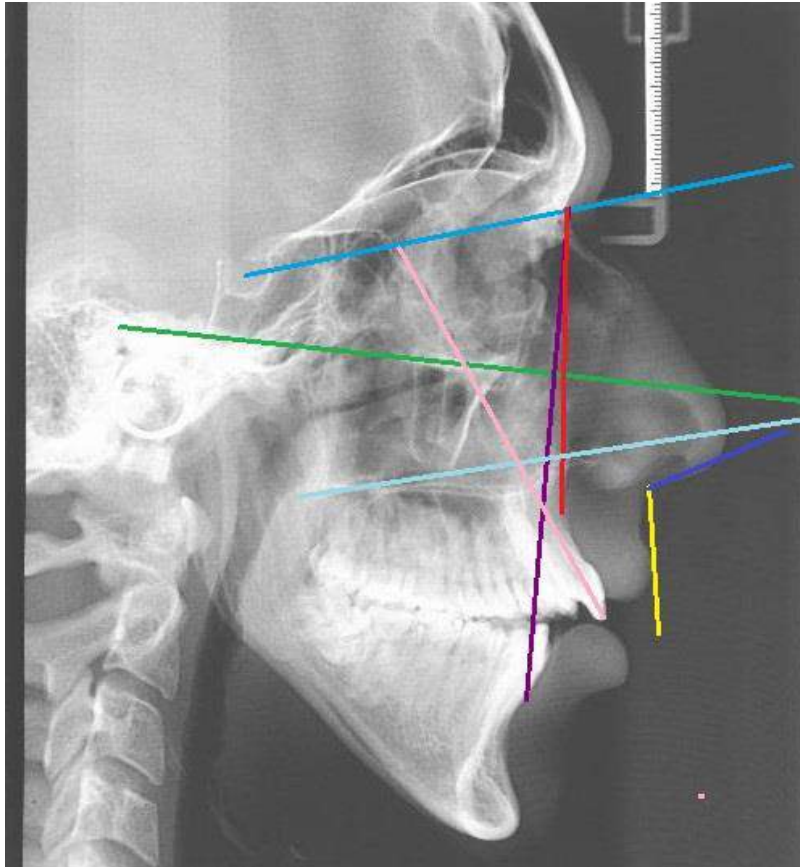


Figura 7. Demarcação das linhas e planos cefalométricos 1-Linha SN, 2-Plano PoOr, 3-Linha Nperp, 4-Plano palatino, 5-Linha NA, 6-Tangente a columela nasal, 7-Tangente ao lábio superior, 8-Longo eixo do incisivo central superior

A partir desta etapa, para a medição das medidas lineares selecionou-se a função *Straight Line Selection* (seleção de linha reta, em inglês), conforme descrito anteriormente. Para as medidas angulares e medidas com projeção ortogonal, selecionou-se a função *angle tool* (ferramenta de ângulo).

Medidas cefalométricas esqueléticas

Medidas sagitais esqueléticas

Para a avaliação sagital esquelética da maxila foram utilizadas cinco medidas lineares e angulares nos tempos T1, T2, T3 e T4:

Ângulo SNA Medida angular determinada pela intersecção da linha NA e linha SN (STEINER, 1953)(Figura 8)

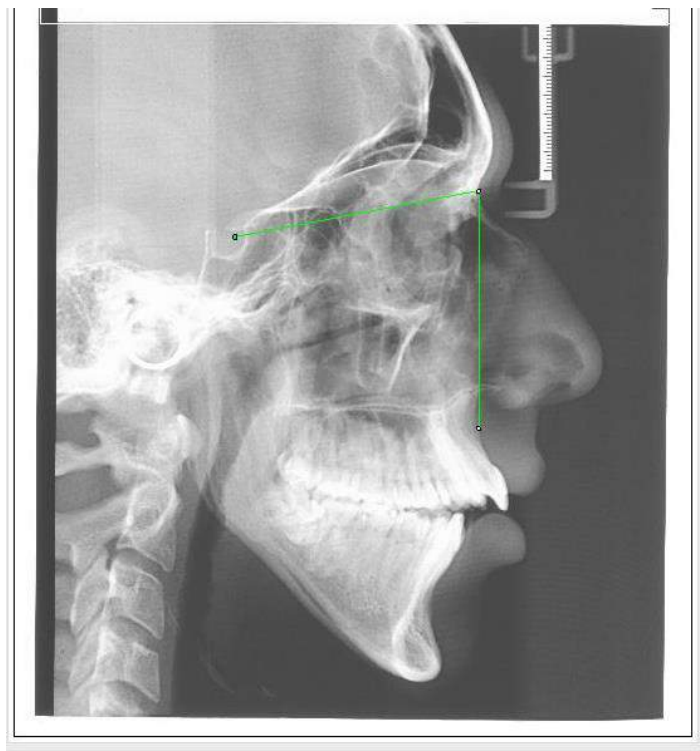


Figura 8. Demarcação do Ângulo SNA.

Ângulo PoOr.NA Medida angular determinada pela intersecção do Plano PoOr com a linha NA (RICKETTS, 1961)(Figura 9).

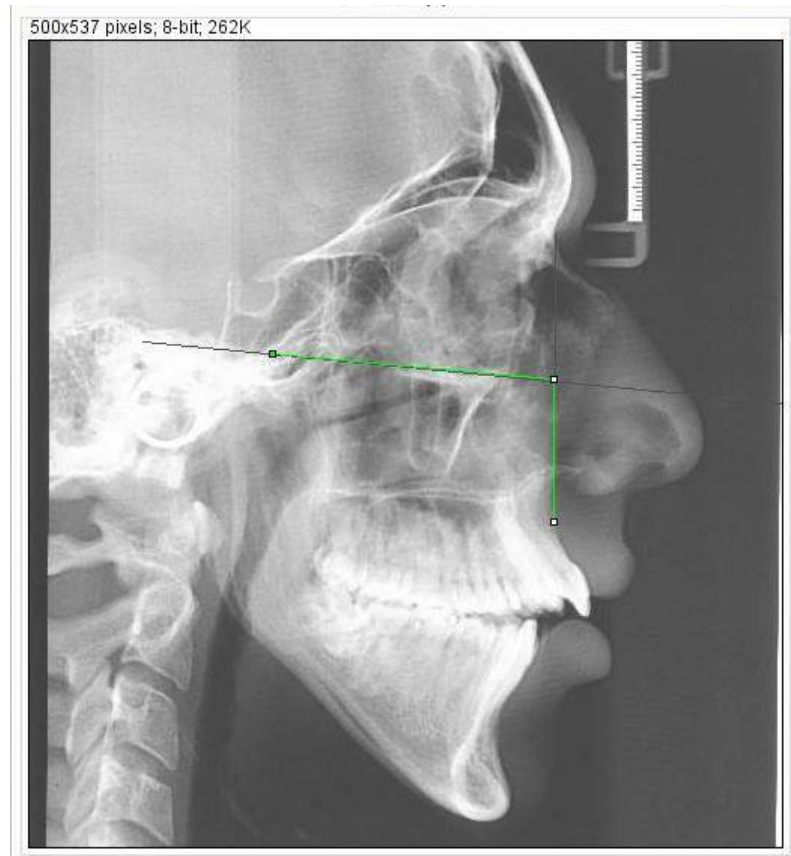


Figura 9. Demarcação do Ângulo PoOr.NA.

Distância Nperp-A Medida linear determinada pela distância entre o ponto A e sua projeção na linha Nperp (McNAMARAJr, 1984)(Figura 10).

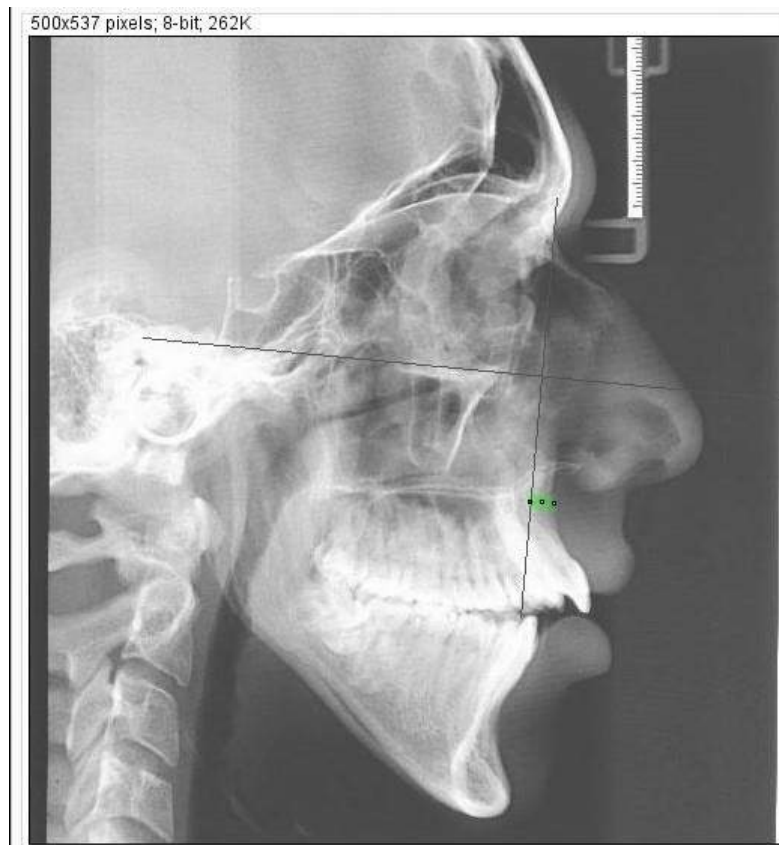


Figura 10. Demarcação da Distância Nperp-A.

Distância S-A Medida linear determinada pela distância entre os pontos S e A (Figura 11).

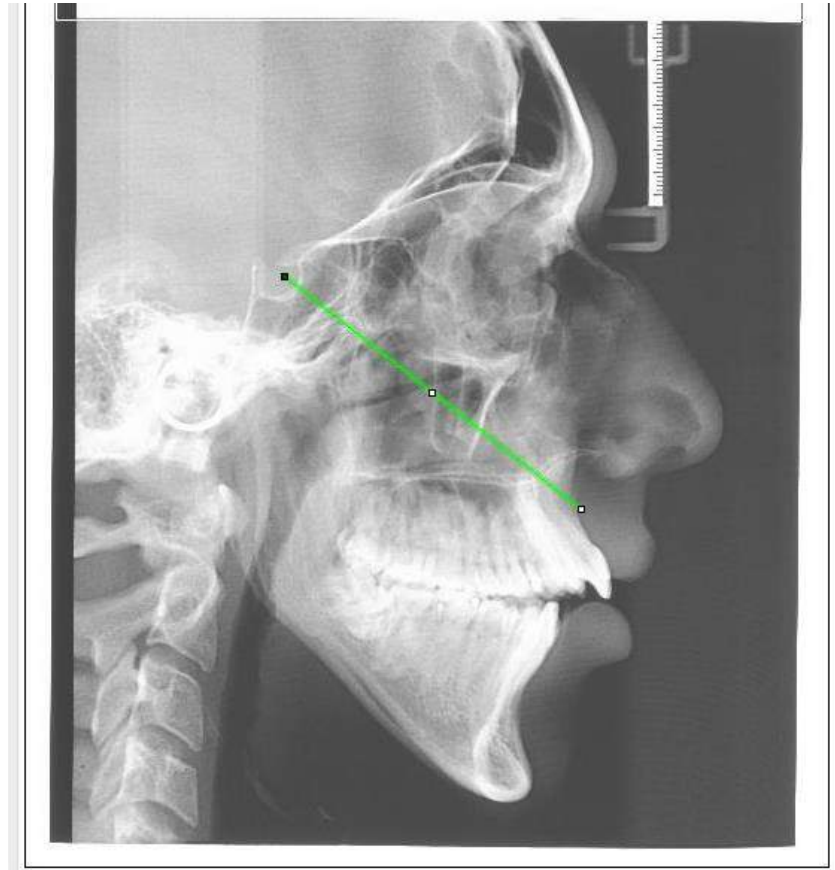


Figura 11. Demarcação da Distância S-A.

Distância Co-A Medida linear determinada pela distância entre os pontos Co e A (McNAMARA, 1984) (Figura 12).

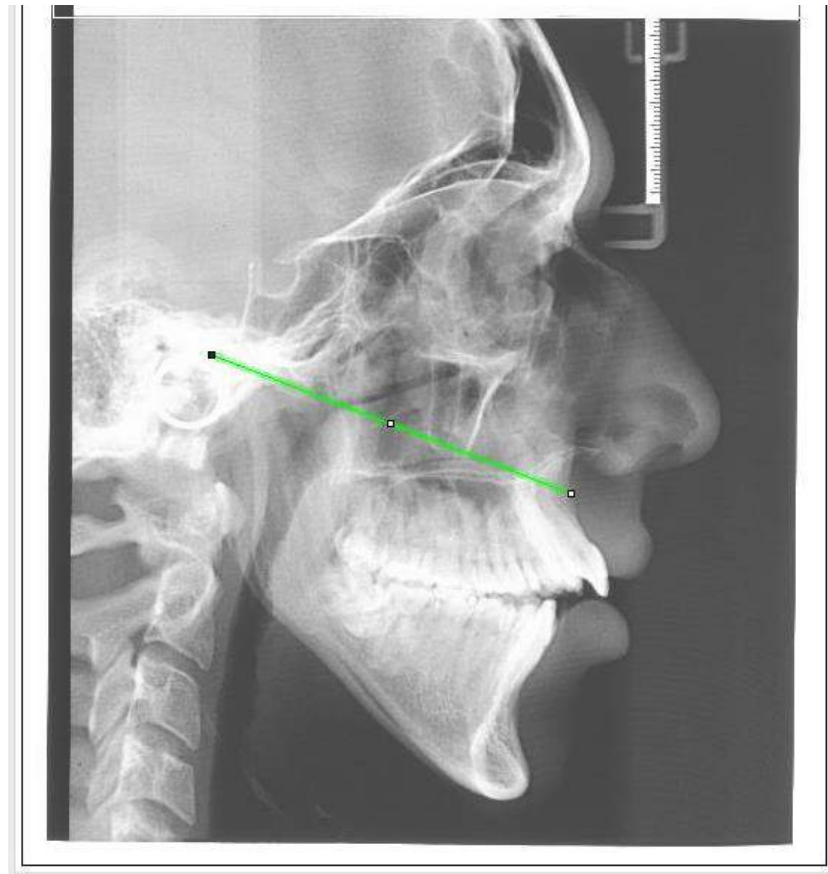


Figura 12. Demarcação da Distância Co-A.

Medidas verticais esqueléticas

Para a avaliação vertical esquelética da maxila foram utilizadas três medidas lineares e uma angular nos tempos T1, T2, T3 e T4:

Ângulo SN. Plano palatino Medida angular determinada pela intersecção da linha SN com Plano palatino (RICKETTS, 1961) (Figura 13).

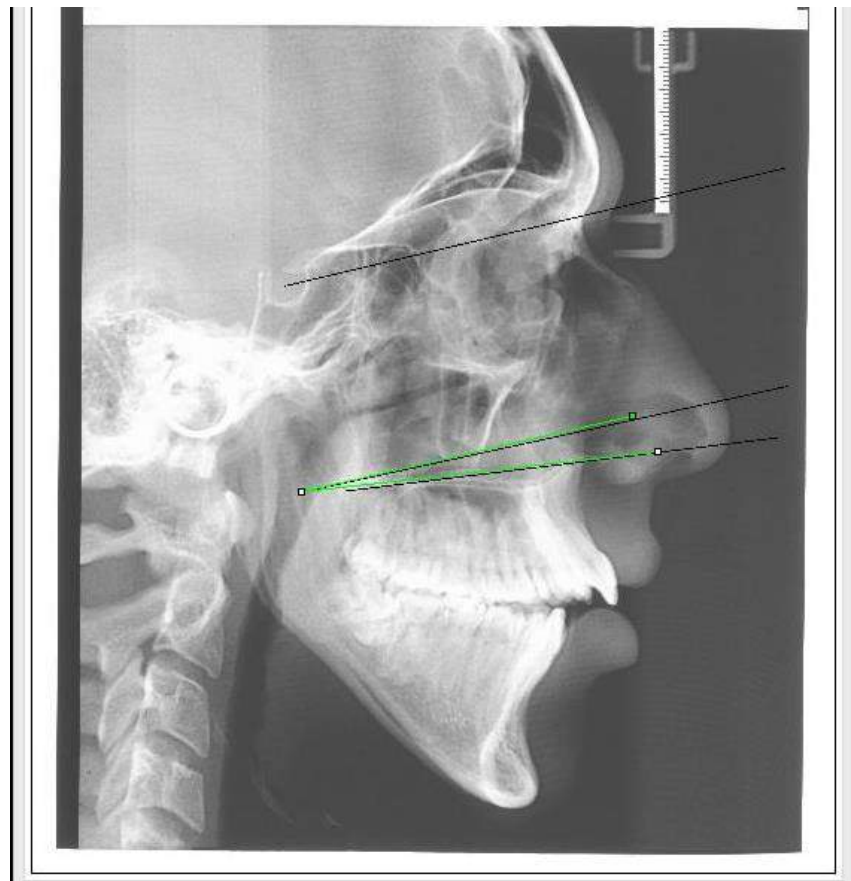


Figura 13. Demarcação do Ângulo SN. Plano palatino.

Distância PoOr–ENP

Medida linear determinada pela distância entre o ponto ENP e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (CHUNG *et al.*, 2001) (Figura 14).



Figura 14. Demarcação da Distância PoOr –ENP.

Distância PoOr–ENA

Medida linear determinada pela distância entre o ponto ENA e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (CHUNG *et al.*, 2001) (Figura 15).

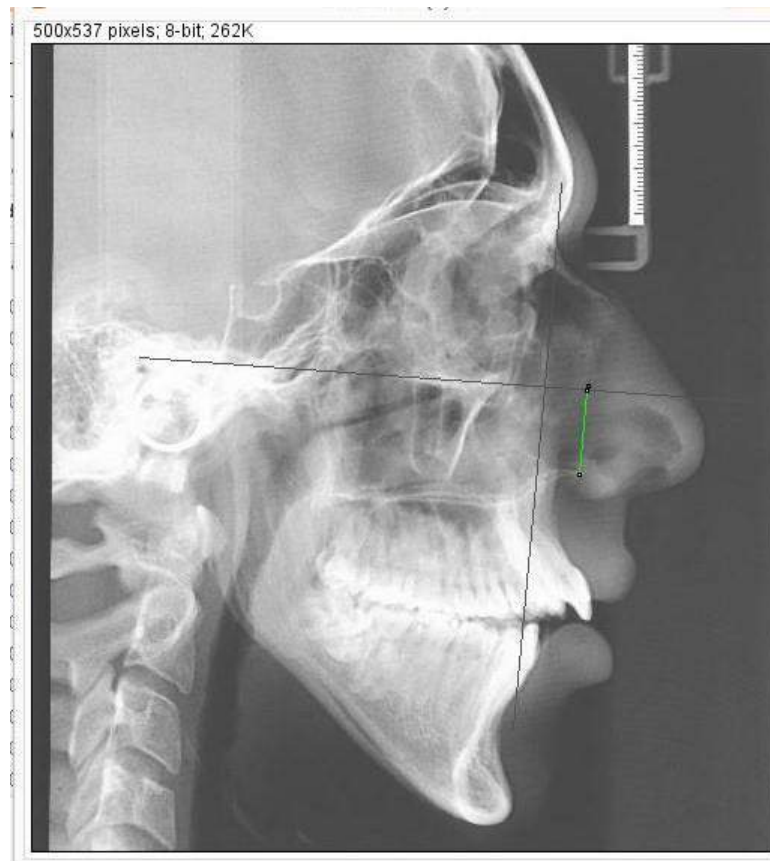


Figura 15. Demarcação da Distância PoOr –ENA.

Distância PoOr-A

Medida linear determinada pela distância entre o ponto A e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (Figura 16).



Figura 16. Demarcação da Distância PoOr –A.

Medidas cefalométricas dentais

Medidas sagitais dentais

Para avaliação sagital dental da maxila foram utilizadas cinco medidas lineares e angulares nos tempos T1, T2, T3 e T4:

Ângulo $\underline{1}$.SN Medida angular determinada pela intersecção do longo eixo do incisivo central superior e a linha SN (RIEDEL, 1952). (Figura 17)

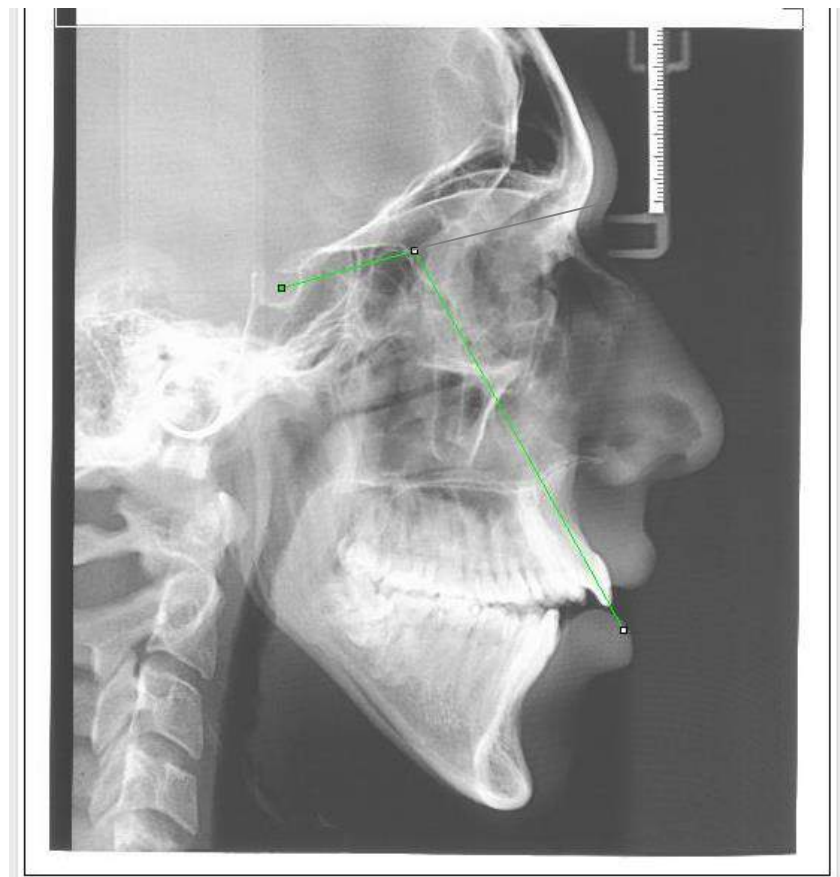


Figura 17. Demarcação do Ângulo $\underline{1}$.SN.

Ângulo \perp . PoOr

Medida angular determinada pela intersecção do longo eixo do incisivo central superior e o Plano PoOr (RIEDEL, 1952) (Figura 18).

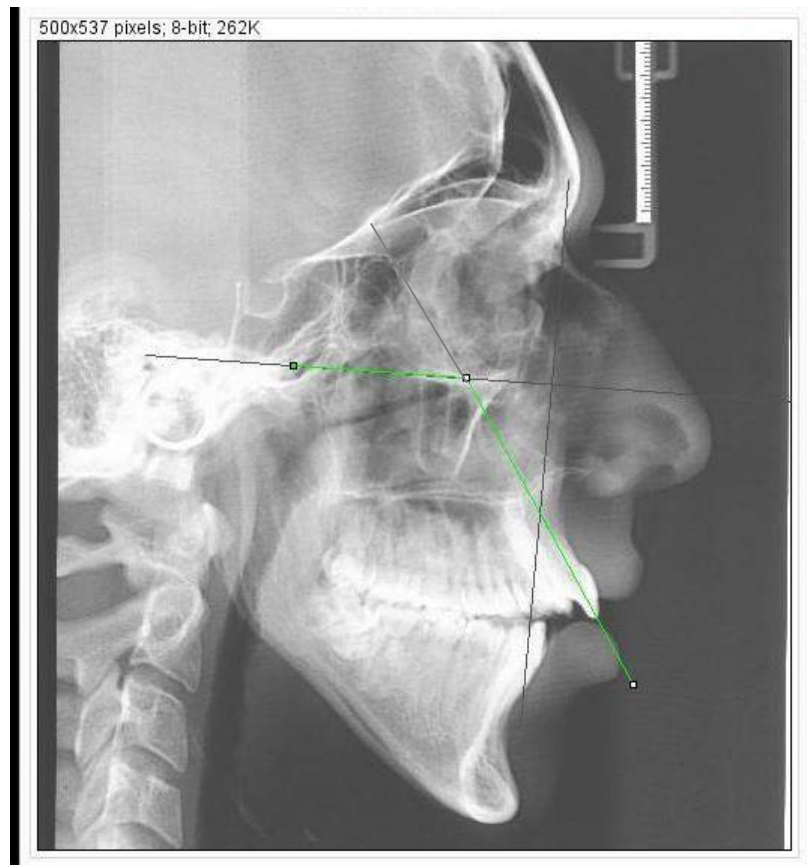


Figura 18. Demarcação do Ângulo \perp . PoOr.

Ângulo 1.NA

Medida angular determinada pela intersecção do longo eixo do incisivo central superior e a linha NA (STEINER, 1953)(Figura 19).

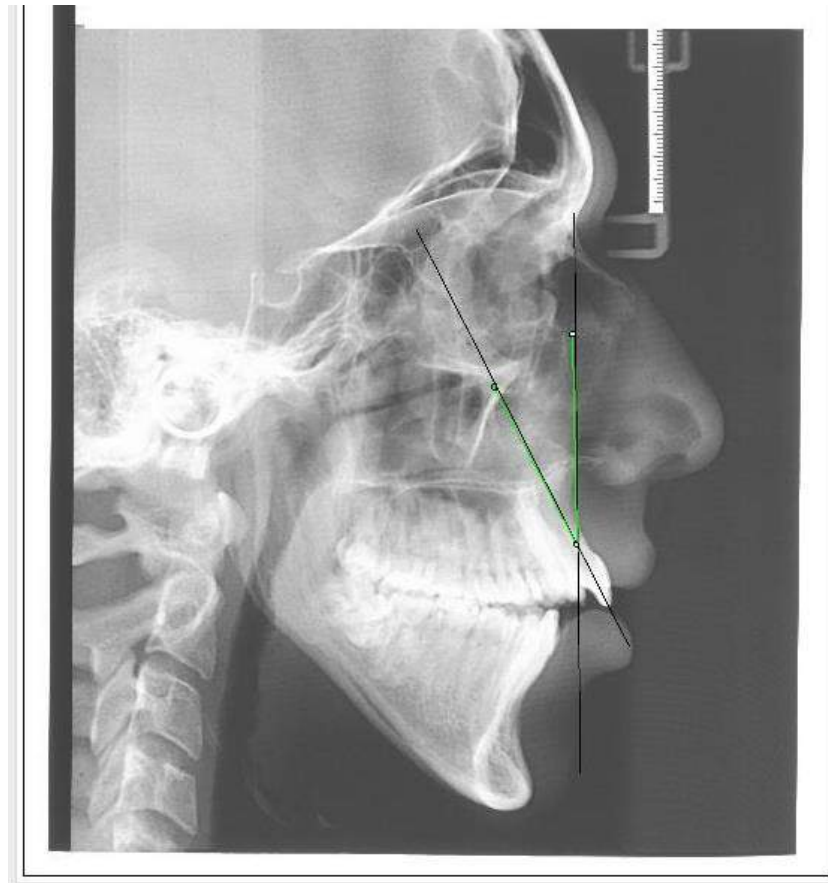


Figura 19. Demarcação do Ângulo 1.NA.

Ângulo 1.Plano palatino

Medida angular determinada pela intersecção do longo eixo do incisivo central superior e o plano palatino ENA-ENP (SCHWARZ, 1958)(Figura 20).

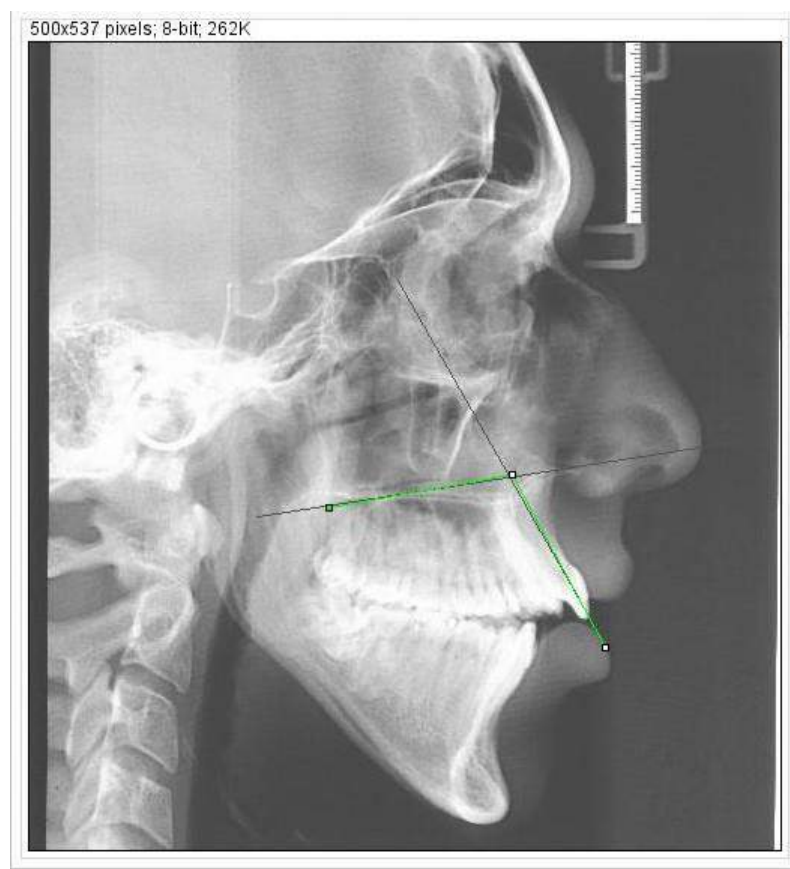


Figura 20. Demarcação do Ângulo 1.Plano palatino.

Distância Nperp-1

Medida linear determinada pela distância entre o ponto 1 e sua projeção na linha Nperp (Figura 21).

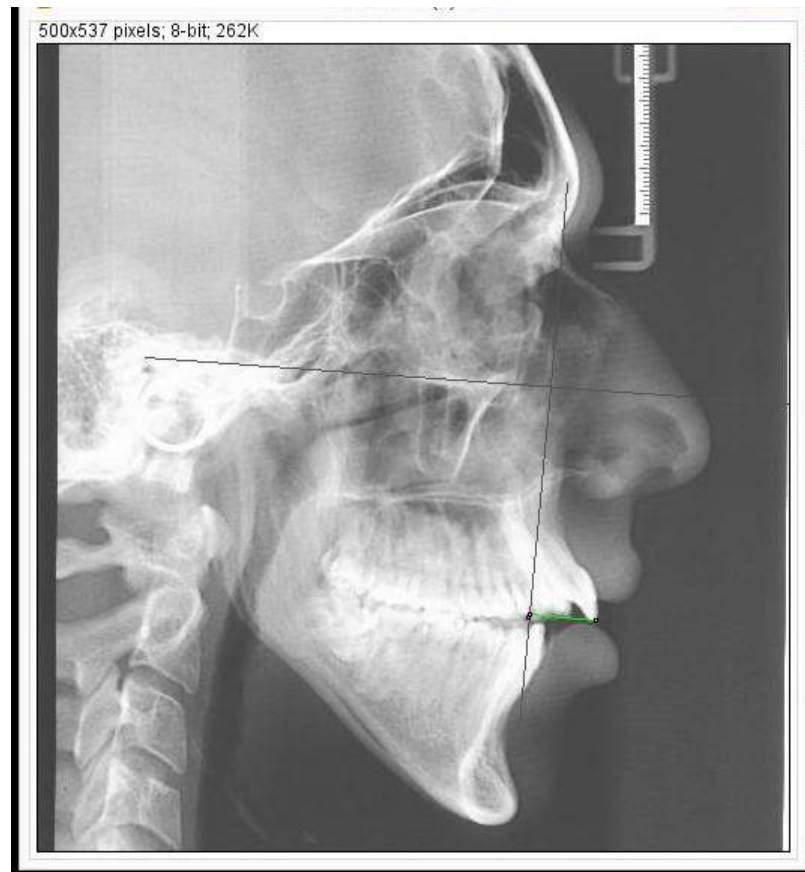


Figura 21. Demarcação da Distância Nperp-1.

Medidas verticais dentais

Para avaliação vertical dental da maxila foi utilizada uma medida linear nos tempos T1, T2, T3 e T4:

Distância PoOr –1

Medida linear determinada pela distância entre o ponto 1 e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (Figura 22).



Figura 22. Demarcação da Distância PoOr –1.

Medidas cefalométricas em tecidos moles

Medidas sagitais dos tecidos moles

Para avaliação sagital dos tecidos moles da maxila foram utilizadas cinco medidas lineares e angulares nos tempos T1 e T4:

Distância Nperp- Sn

Medida linear determinada pela distância entre o ponto Sn e sua projeção sobre a linha Nperp (Figura 23).

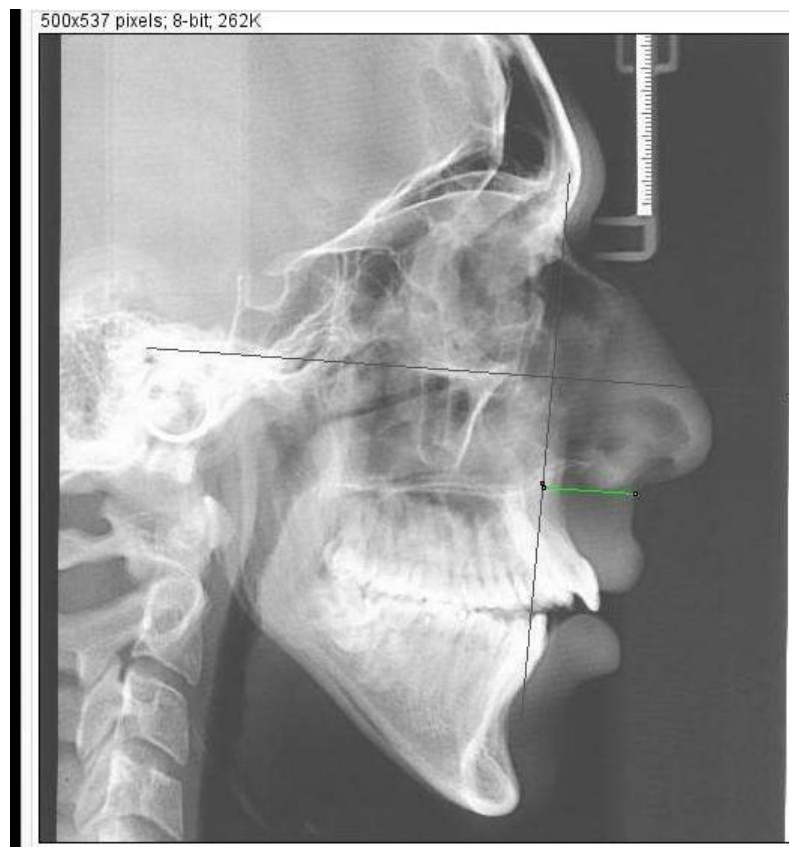


Figura 23. Demarcação da Distância Nperp- Sn.

Distância Nperp-A'

Medida linear determinada pela distância entre o ponto A mole e sua projeção na linha Nperp (Figura 24).

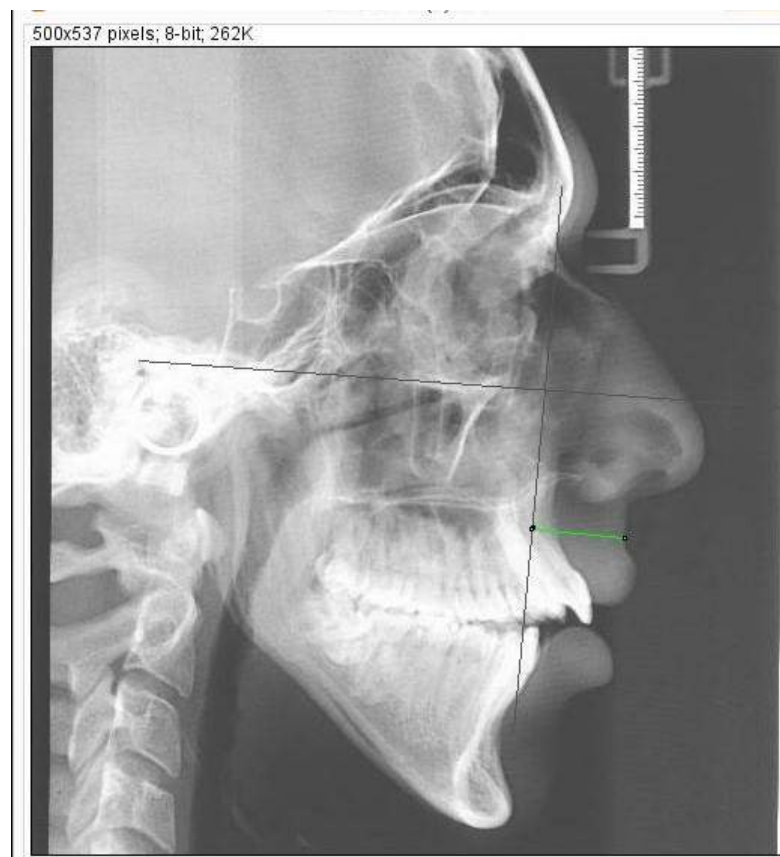


Figura 24. Demarcação da Distância Nperp- A'.

Distância Nperp- Ls

Medida linear determinada pela distância entre o ponto Ls e sua projeção sobre a linha Nperp (Figura 25).

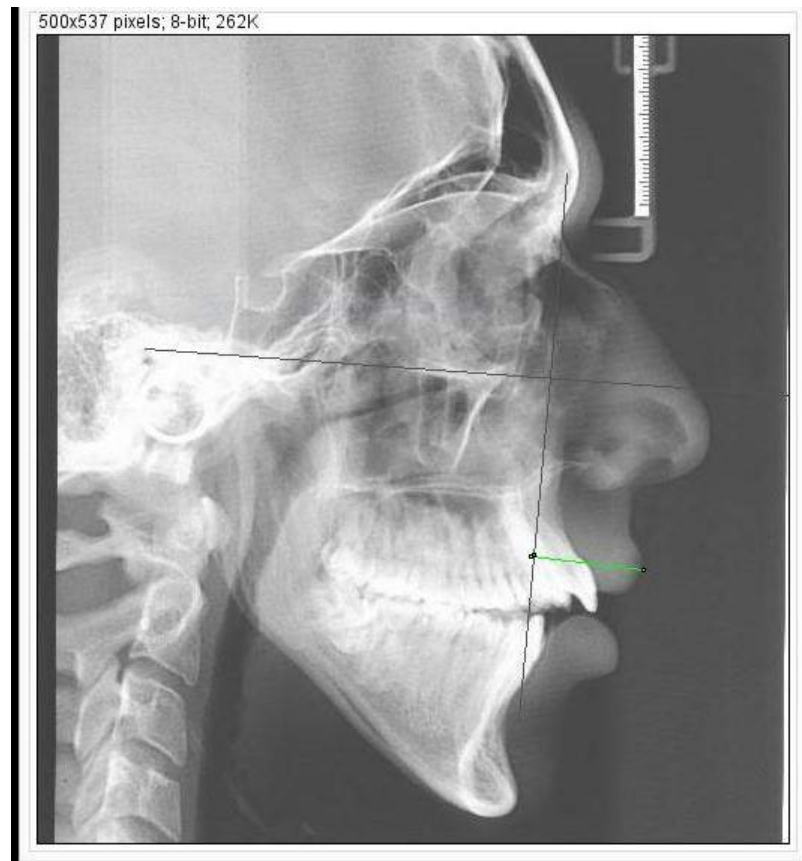


Figura 25. Demarcação da Distância Nperp- Ls.

Distância Nperp- Stm

Medida linear determinada pela distância entre o ponto Stm e sua projeção sobre a linha Nperp (Figura 26).

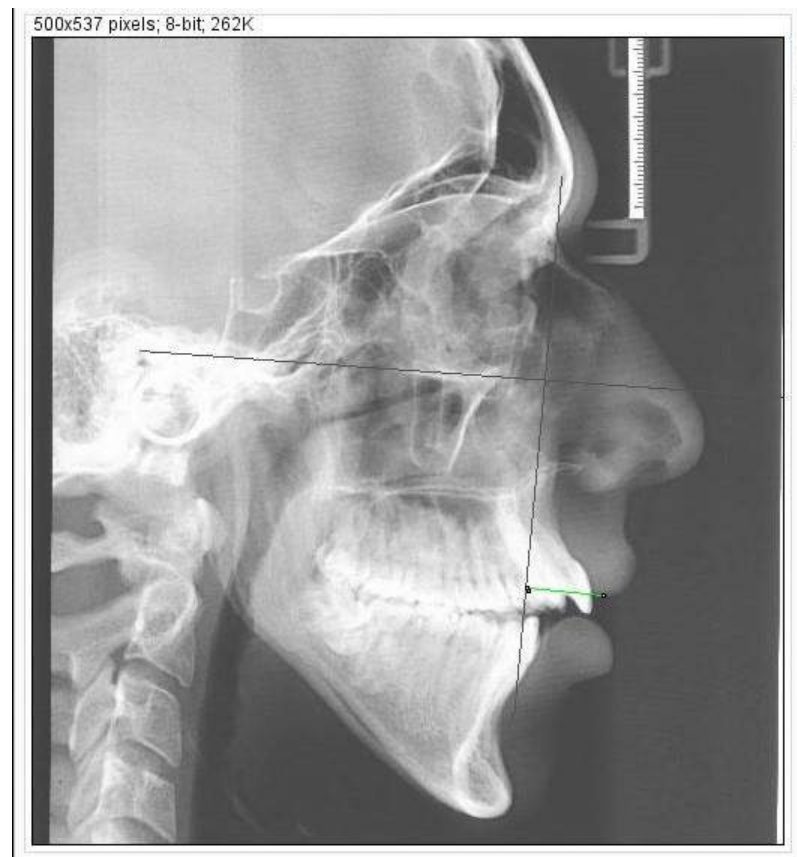


Figura 26. Demarcação da Distância Nperp- Stm..

Ângulo nasolabial

Ângulo formado pela intersecção das tangentes a columela nasal e ao lábio superior Prn- Sn-Ls (LEGAN & BURSTONE, 1980) (Figura 27).

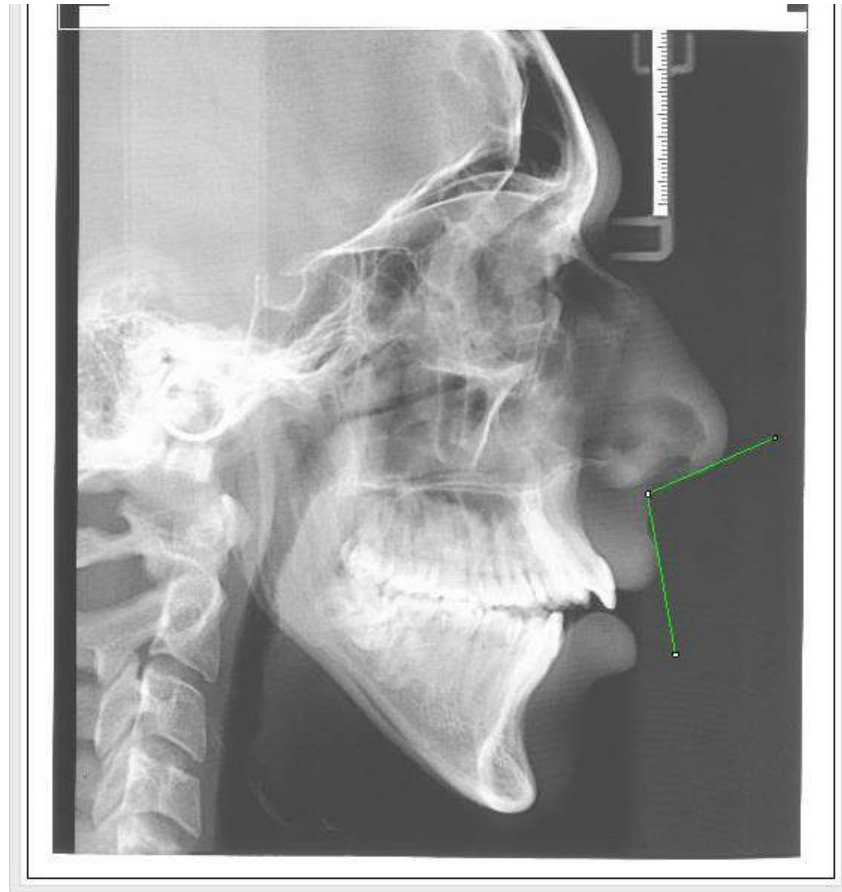


Figura 27. Demarcação do Ângulo Naso labial.

Medidas verticais dos tecidos moles

Para avaliação vertical dos tecidos moles da maxila foram utilizadas seis medidas lineares e angulares nos tempos T1 e T4:

Distância PoOr –Sn

Medida linear determinada pela distância entre o ponto Sn e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (Figura 28).



Figura 28. Demarcação da Distância PoOr- Sn.

Distância PoOr –A’

Medida linear determinada pela distância entre o ponto A’ e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (Figura 29).

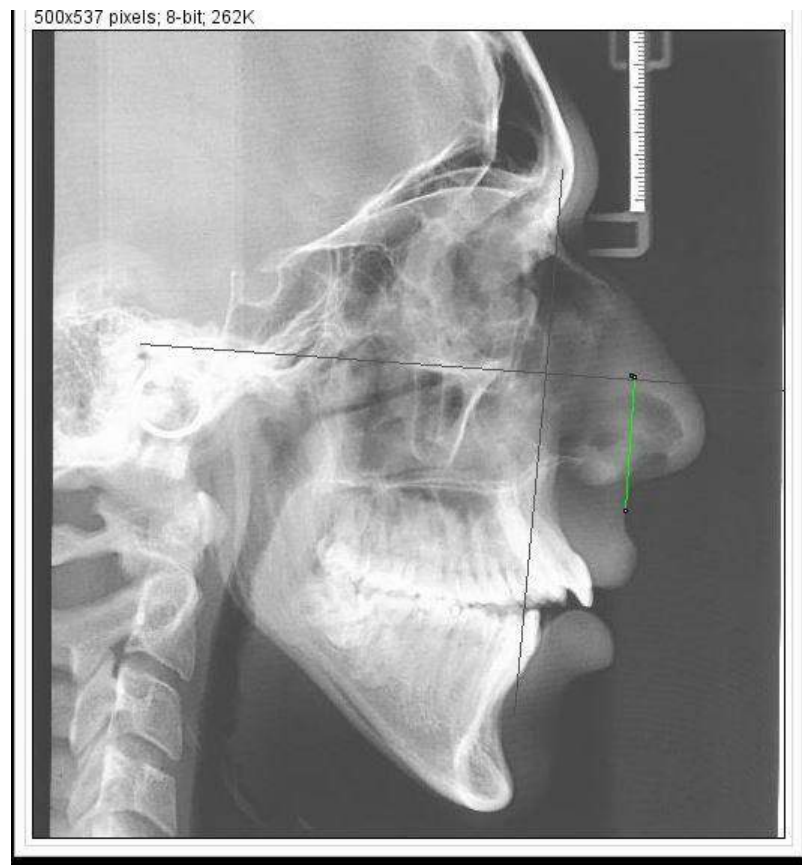


Figura 29. Demarcação da Distância PoOr –A’.

Distância PoOr –Ls

Medida linear determinada pela distância entre o ponto Ls e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (Figura 30).

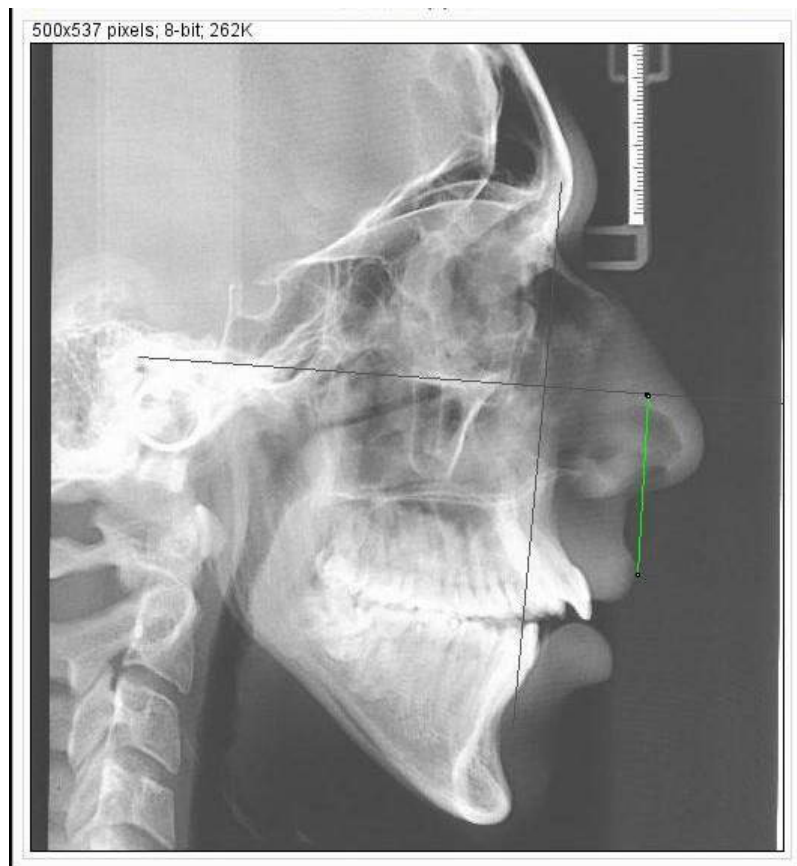


Figura 30. Demarcação da Distância PoOr –Ls.

Distância PoOr –Stm

Medida linear determinada pela distância entre o ponto Stm e sua projeção ortogonal no Plano PoOr (Figura 31).



Figura 31. Demarcação da Distância PoOr –Stm.

Comprimento do lábio superior

Distância do ponto Sn a Stms projetados na perpendicular ao Plano PoOr (EPKER, STELLA, FISH, 1998) (Figura 32).



Figura 32. Comprimento do lábio superior.

Exposição do incisivo superior-

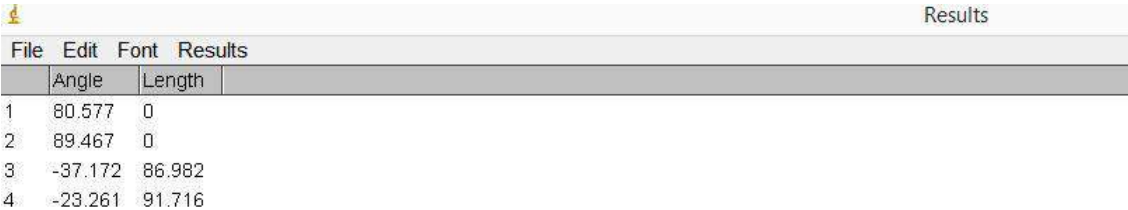
Distância do ponto Stms a 1 projetados na perpendicular ao Plano PoOr (EPKER, STELLA, FISH, 1998) (Figura 33).



Figura 33. Demarcação do Exposição do incisivo superior

Após cada medida angular e linear, clicou-se sobre o comando *Analyze* (analisar, em inglês) na linha de comandos da janela de ferramentas, acima da linha de botões retangulares. E selecionou-se a função *Measure* (medir, em inglês), que era a primeira função do primeiro segmento dessa lista. Uma nova janela de resultados se abriu exibindo apenas 3 colunas. A coluna *File* da tabela de resultados apresentava o número da medida na ordem em que ela foi realizada. Assim, a tabela da figura 34 apresentou 4 medidas. A coluna *Angle* (Ângulo, em inglês) da tabela de resultados mostrava o valor dos ângulos em graus. Por fim, a coluna *Length* (Comprimento, em inglês) na tabela de resultados, apresentava os valores da distância entre os dois pontos. Esses valores foram dados em milímetros obedecendo a configuração introduzida na determinação da escala.

Se caso fosse necessário excluir algum dado da tabela, clicava-se com o botão direito do *mouse* na escolha *Clear* (Limpar, em inglês).



File	Angle	Length
1	80.577	0
2	89.467	0
3	-37.172	86.982
4	-23.261	91.716

Figura 34. Janela de resultados aberta com os resultados apresentados.

Transferindo as medidas para uma planilha

Arrastando o *mouse* no interior da janela com os resultados gerados pelo *Software ImageJ* foi possível marcar e, posteriormente, copiar (usando o atalho *Ctrl C*) esse conjunto de dados. Foi aberta uma planilha no *software Microsoft-Excel 2003®*, onde todos os dados obtidos, foram distribuídos em tabelas submetidas à análise estatística (Apêndice 1).

Todas as mensurações foram realizadas por dois pesquisadores. O pesquisador 1 realizou uma segunda avaliação em 44 radiografias com intervalo de quinze dias. O pesquisador 2 realizou todas as mensurações em um único momento.

Análise estatística

Para avaliação da normalidade de distribuição das amostras foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov (KIRKWOOD & STERNE, 2006).

Para avaliação da reprodutibilidade do método, a totalidade das radiografias foi avaliada e todas as variáveis mensuradas (sendo usada a média dos dois avaliadores como resultado final das medidas), por dois pesquisadores independentes e treinados realizando a avaliação de erro inter pesquisadores. O erro intra pesquisador foi observado, efetuando-se duas mensurações de todas as medidas referentes a 11 pacientes, escolhidos aleatoriamente, com intervalo de 15 dias, sendo que após a primeira medição a imagem foi fechada e os pontos desmarcados, para então novamente reabri-la, demarcar os pontos e realizar a processo completo. Os erros inter e intra pesquisadores foram avaliados através da correlação intraclassa (CCI) com os respectivos intervalos com 95% de confiança e o

erro entre os avaliadores foi estimado calculando-se as medidas de repetibilidade (FLEISS, 1986). O CCI é um coeficiente que varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1 maior a reprodutibilidade entre as medidas.

Cada medida realizada nos tecidos dentais e esqueléticos ao longo dos quatro tempos de avaliação (T1, T2, T3 e T4) foram descritas com o uso de medidas resumo (médias e desvio padrão) (KIRKWOOD & STERNE, 2006) e posteriormente comparadas com o uso de análises de variâncias (ANOVA) com medidas repetidas ao longo dos tempos, seguidas de comparações múltiplas Bonferroni (NETER *et al.*, 1996), quando necessárias. Cada medida realizada nos tecidos moles ao longo dos dois tempos de avaliação (T1 e T4) foram descritas com o uso de medidas resumo (médias e desvio padrão) e posteriormente comparadas com testes t-Student pareado (KIRKWOOD & STERNE, 2006).

Os resultados foram ilustrados usando gráficos de perfis médios com os respectivos erros padrões e os testes foram realizados com nível de significância de 5%. As análises foram realizadas com uso do *software IBM-SPSS® for Windows* versão 20.0.

RESULTADOS

5. Resultados

Distribuição dos dados

A normalidade de distribuição dos dados foi avaliada com uso do teste Kolmogorov-Smirnov, o qual não apresentou evidência de fuga da normalidade de distribuição.

Concordância interexaminadores e intraexaminadores

A concordância/reprodutibilidade entre os avaliadores tanto para as medidas de tecido esquelético e dental como para o tecido mole, foram altas (CCI > 0,9), sendo que o maior erro estimado entre os avaliadores foi de 1,26 para a medida Ângulo 1.SN (repetibilidade) e nenhum dos erros se aproximou da variabilidade entre as amostras (DP)(Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Medidas esqueléticas e dentais para avaliador 1 e 2 e resultado da avaliação da reprodutibilidade

Variável	Avaliador 1 (N = 112)	Avaliador 2 (N = 112)	CCI	IC (95%)		Repetibilidade
				Inferior	Superior	
SNA	81,2 ± 6,2	81,1 ± 6,3	0,990	0,985	0,993	0,64
PoOr.NA	88,5 ± 6,9	88,7 ± 6,9	0,989	0,984	0,993	0,71
S-A	78,9 ± 4,6	78,8 ± 4,5	0,954	0,934	0,968	0,97
Nperp-A	-1,03±6,35	-1,02±6,2	0,994	0,991	0,996	0,51
Co-A	82,7 ± 5,1	82,8 ± 5,1	0,973	0,961	0,981	0,83
SN.PP	3,27 ± 3,69	3,27 ± 3,62	0,994	0,991	0,996	0,30
PoOrENP	22,6 ± 3,4	22,5 ± 3,5	0,958	0,939	0,971	0,70
PoOrENA	18,8 ± 3,7	18,9 ± 3,8	0,979	0,970	0,986	0,54
PoOr-A	26,4 ± 4	26,4 ± 3,9	0,964	0,949	0,975	0,75
<u>1</u> .SN	112 ± 8,2	112 ± 8,2	0,977	0,966	0,984	1,26
<u>1</u> .NA	30,8 ± 8,5	30,9 ± 8,6	0,980	0,971	0,986	1,22
<u>1</u> .PoOr	119,6 ± 8,9	119,6 ± 9	0,985	0,979	0,990	1,09
<u>1</u> .PP	117,8 ± 8,6	117 ± 8,2	0,977	0,966	0,984	1,26
Nperp- <u>1</u>	8,89 ± 8,05	8,91 ± 8,04	0,996	0,995	0,997	0,49
PoOr- <u>1</u>	49,6 ± 4,4	49,6 ± 4,5	0,984	0,977	0,989	0,56

Dados expressos em média ± DP; CCI: Coeficiente de Correlação Intraclasse; IC: Intervalo de Confiança p = p valor; N = número de radiografias; mm = milímetros.

Tabela 2. Medidas de tecidos moles para avaliador 1 e 2 e resultado da avaliação da reprodutibilidade

Variável	Avaliador 1 (N = 56)	Avaliador 2 (N = 56)	CCI	IC (95%)		Repetibilidade
				Inferior	Superior	
Nperp-Sn	16,8 ± 5,1	16,8 ± 5	0,991	0,985	0,995	0,47
Nperp-A'	16,9 ± 6,2	16,8 ± 6,2	0,993	0,989	0,996	0,51
Nperp-Stm	13,9 ± 7,8	13,6 ± 7,8	0,994	0,988	0,997	0,53
Nperp-Ls	20,5 ± 7,5	20,5 ± 7,6	0,996	0,994	0,998	0,47
ANL	102,7 ± 13,5	103,1 ± 13,3	0,994	0,990	0,997	0,99
Compr Ls	22,9 ± 3,3	22,9 ± 3,3	0,949	0,914	0,970	0,76
PoOr-Sn	24,6 ± 5,1	24,5 ± 5,1	0,984	0,973	0,991	0,64
PoOr-A	32 ± 4,9	31,9 ± 4,8	0,977	0,961	0,986	0,74
PoOr-Stm	47,5 ± 4,1	47,4 ± 4,1	0,978	0,963	0,987	0,61
PoOr-Ls	40,7 ± 4,7	40,7 ± 4,7	0,982	0,970	0,990	0,63
Expos 1	1,92 ± 2,49	2,06 ± 2,51	0,932	0,887	0,959	0,65

Dados expressos em média ± DP; CCI: Coeficiente de Correlação Intraclasse; IC: Intervalo de Confiança; N = número de radiografias.

A reprodutibilidade intra examinador, tanto para medidas do tecido esquelético e dental, como para o tecido mole, foram bastante altas, sendo o CCI > 0,85 e os erros estimados (repetibilidade) baixos, não ultrapassando 2 mm para nenhuma medida (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3. Medidas dos tecidos esquelético e dental para parte da amostra reavaliada pelo observador principal e resultado da avaliação da reprodutibilidade.

Variável	Avaliação 1 (N = 44)	Avaliação 2 (N = 44)	CCI	IC (95%)		Repetibilidade
				Inferior	Superior	
SNA	81,1 ± 6,6	81,2 ± 6,6	0,998	0,992	0,999	0,32
PoOr.NA	89,2 ± 7	89 ± 6,8	0,974	0,907	0,993	1,16
S-A	78 ± 4,7	78,3 ± 4,5	0,967	0,887	0,991	0,85
Nperp-A	-0,62 ± 6,29	-1,09 ± 6,35	0,991	0,959	0,998	0,53
Co-A	81,1 ± 4,3	81,5 ± 4,5	0,934	0,783	0,981	1,14
SN.PP	3,63 ± 3,5	3,77 ± 3,19	0,989	0,961	0,997	0,36
PoOr-ENP	22,2 ± 4	21,8 ± 4,2	0,889	0,651	0,969	1,39
PoOr-ENA	18,9 ± 3,6	18,7 ± 3,5	0,970	0,896	0,992	0,63
PoOr-A	27,2 ± 4,7	27,1 ± 4,6	0,989	0,962	0,997	0,50
<u>1</u> .SN	112,6 ± 7,1	112,6 ± 7,6	0,991	0,968	0,998	0,72
<u>1</u> .NA	31,7 ± 8,1	32 ± 8,4	0,993	0,975	0,998	0,71
<u>1</u> .PoOr	120,7 ± 9,4	120,8 ± 8,8	0,974	0,907	0,993	1,54
<u>1</u> .PP	117,2 ± 8,6	115,6 ± 7,8	0,992	0,970	0,998	0,76
Nperp- <u>1</u>	9,5 ± 7,3	9,21 ± 7,2	0,979	0,928	0,994	1,07
PoOr- <u>1</u>	50,2 ± 5,1	50,3 ± 5,5	0,990	0,966	0,997	0,54

Dados expressos em média ± DP; CCI: Coeficiente de Correlação Intraclasse; IC: Intervalo de Confiança N = número de radiografias.

Tabela 4. Medidas do tecido mole para parte da amostra reavaliada pelo observador principal e resultado da avaliação da reprodutibilidade.

Variável	Avaliação 1	Avaliação 2	CCI	IC (95%)		Repetibilidade
	(N = 44)	(N = 44)		Inferio r	Superior	
Nperp-Sn	17,1 ± 5	17,4 ± 4,7	0,991	0,958	0,998	0,42
Nperp-A	17,1 ± 6	17,3 ± 5,9	0,999	0,995	1,000	0,19
Nperp-Stm	15 ± 7,6	14,5 ± 7,5	0,988	0,955	0,997	0,75
Nperp-Ls	21,6 ± 7,5	21,5 ± 7,5	0,999	0,997	1,000	0,21
ANL	98,1 ± 12,5	98,5 ± 12,1	0,994	0,979	0,998	0,94
CoLs	23,3 ± 3,7	23,4 ± 3,6	0,964	0,872	0,990	0,72
PoOr-Sn	24,5 ± 5,4	24,4 ± 5,6	0,993	0,974	0,998	0,49
PoOr-A	31,6 ± 5,9	31,2 ± 5	0,979	0,927	0,994	0,79
PoOr-Stm	47,8 ± 5,3	47,8 ± 5,3	0,996	0,984	0,999	0,37
PoOr-Ls	40,5 ± 5,7	40,3 ± 5,6	0,995	0,982	0,999	0,40
Exp1	2,2 ± 2,4	2,6 ± 2,5	0,936	0,790	0,982	0,60

Dados expressos em média ± DP; CCI: Coeficiente de Correlação Intraclasse; IC: Intervalo de Confiança; N = número de radiografias.

Medidas sagitais esqueléticas

As medidas das variáveis Ângulo SNA, Ângulo PoOr.NA, Distância Nperp-A, Distância S-A e Distância Co-A não apresentaram diferenças estatisticamente significantes ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5).

Medidas verticais esqueléticas

As medidas das variáveis Ângulo SN. Plano palatino, Distância PoOr-A e Distância PoOr-ENA não apresentaram diferenças estatisticamente significantes ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5).

A medida da variável Distância PoOr-ENP apresentou uma diferença estatisticamente significativa ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5). Nas comparações múltiplas verificou-se um aumento da distância vertical de T1 para T2, porém não estatisticamente significativa, que se manteve aumentada em T3 e T4 em relação ao pré-operatório T1, porém não estatisticamente significativa (Tabela 6 e Figura 35)($p < 0,05$).

Medidas sagitais dentais

A medida da variável Distância Nperp-1 não apresentou diferenças estatisticamente significativa ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5).

A medida da variável Ângulo 1.SN apresentou uma diferença estatisticamente significativa ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5). Nas comparações múltiplas verificou-se uma inclinação em direção anterior dos incisivos de T1 para T2, porém não estatisticamente significativa, seguida de uma inclinação progressiva para posterior, estatisticamente significativa, de T2 para T3 e T4. Aos dez meses (T4) os dentes apresentaram uma inclinação em direção posterior em relação ao pré-operatório T1, porém não estatisticamente significativa (Tabela 7 e Figura 36)($p < 0,05$).

Tabela 5. Medidas dos tecidos esquelético e dental em cada tempo e resultado dos testes comparativos.

Variável	Pré-operatório (N = 28)	Imediatamente após (N = 28)	4 meses (N = 28)	10 meses (N = 28)	p
SNA (o)					
média ± DP	81,4 ± 6,6	81,1 ± 6,4	80,7 ± 5,9	81,4 ± 6,3	0,295
mediana (mín.; máx.)	81,8 (69,4; 92,3)	81,6 (70; 92,2)	80,5 (70,9; 91,3)	80,9 (71,1; 91,8)	
PoOr.NA (o)					
média ± DP	88,8 ± 7,2	88,4 ± 7,1	88,7 ± 6,5	88,5 ± 7	0,806
mediana (mín.; máx.)	88,3 (77,3; 105)	88,1 (74,9; 103,3)	89,1 (73,7; 105,1)	88,1 (76,3; 102,8)	
S-A(mm)					
média ± DP	79,2 ± 4,2	78,6 ± 4,7	78,6 ± 4,4	78,9 ± 4,8	0,368
mediana (mín.; máx.)	80,2 (70,4; 85,6)	78,7 (69,4; 87,6)	77,7 (69,9; 86,3)	78,1 (70,1; 87,1)	
Nperp-A(mm)					
média ± DP	-0,88 ± 6,58	-0,99 ± 6,52	-1,11 ± 5,96	-1,12 ± 6,52	0,901
mediana (mín.; máx.)	-1,3 (-11,4; 15)	-1,5 (-12,9; 15,3)	-1,7 (-13,9; 12,9)	-1,5 (-13,1; 14,8)	
Co-A(mm)					
média ± DP	82,2 ± 5,5	82,7 ± 5,2	83,1 ± 4,7	83,2 ± 4,9	0,175
mediana (mín.; máx.)	81,7 (69,4; 94,9)	82,2 (73,5; 98)	83,4 (72,6; 94,1)	82,8 (74; 94,2)	
SN.PP (o)					
média ± DP	3,23 ± 4,09	3,16 ± 3,55	3,16 ± 3,57	3,53 ± 3,53	0,738
mediana (mín.; máx.)	3,6 (-7,3; 10,8)	2,7 (-5,1; 10)	3,5 (-5,7; 9,8)	4 (-4,2; 13,4)	
PoOr-ENP(mm)					
média ± DP	21,8 ± 3,9	23,1 ± 2,9	23 ± 3,3	22,3 ± 3,4	0,021
mediana (mín.; máx.)	21,2 (13,9; 28,9)	22,9 (18,4; 29,7)	23,8 (17,5; 30,2)	21,7 (16,9; 31)	
PoOr-ENA(mm)					
média ± DP	19 ± 3,6	18,9 ± 3,9	18,6 ± 3,9	18,9 ± 3,6	0,779
mediana (mín.; máx.)	18,5 (13,5; 25,9)	19,2 (10,1; 25,1)	18,6 (8,6; 24,5)	18,8 (10,7; 24,8)	
PoOr-A (mm)					
média ± DP	26,7 ± 4,2	26,6 ± 3,8	26 ± 3,9	26,3 ± 4	0,212
mediana (mín.; máx.)	27,3 (17,4; 35,7)	26,6 (17,4; 34)	26,1 (18,1; 33,1)	26 (19,5; 34,6)	
⊥SN (o)					
média ± DP	112,6 ± 8,1	114 ± 7,6	111,1 ± 7,6	110,3 ± 9	0,013
mediana (mín.; máx.)	114,3 (95; 124,3)	115,3 (97,5; 125,9)	110,9 (94,9; 122,7)	110,7 (93,7; 126,9)	
⊥PoOr (o)					
média ± DP	120,2 ± 10,3	121,6 ± 8,3	118,7 ± 7,6	117,8 ± 9,3	0,021
mediana (mín.; máx.)	121,8(99,9; 38,7)	122,6(104,9; 136,8)	119,8(10,5; 127,5)	119,8 (96,9; 132,4)	
⊥NA (o)					
média ± DP	31,3 ± 9	33,4 ± 8,6	29,8 ± 7,5	29 ± 8,8	0,011
mediana (mín.; máx.)	31,6 (14,7; 44,6)	31,8 (14; 47,1)	30,3 (14,7; 45,2)	28 (13,4; 46,7)	
⊥PP (o)					
média ± DP	117,2 ± 8,6	118,1 ± 6,9	115,3 ± 7,5	115,1 ± 7,8	0,019
mediana (mín.; máx.)	118,5(94,8 131,8)	118,4(102,8; 128,4)	115,7(101,; 127,5)	114,2 (100,9; 131,5)	
Nperp-⊥(mm)					
média ± DP	8,7 ± 8,54	9,62 ± 8,55	9,03 ± 7,65	8,24 ± 7,75	0,076
mediana (mín.; máx.)	8,6 (-5,7; 29,3)	9,3 (-6; 29,3)	9,3 (-7,7; 26,4)	8,9 (-8; 24)	
PoOr-⊥ (mm)					
média ± DP	49,4 ± 4,8	50 ± 4,5	49,7 ± 4,5	49,3 ± 4	0,249
mediana (mín.; máx.)	49,7 (38,9; 61,4)	50,1 (41,7; 58,2)	50,2 (41,9; 58)	49,9 (42,4; 58,4)	

Anova com medidas repetidas; N=número de pacientes; mm=milímetros; o= graus; DP=desvio padrão; min=mínima; max=máxima.

Tabela 6. Comparações múltiplas da medida Distância PoOr-ENP

Variável	Comparação	Diferença média	Erro padrão	p	IC (95%)	
					Inferior	Superior
PoOr-ENP	Pré-operatório - logo após	-1,37	0,53	0,088	-2,87	0,13
	Pré-operatório - 4 meses	-1,22	0,61	0,331	-2,94	0,51
	Pré-operatório - 10 meses	-0,51	0,46	>0,999	-1,82	0,81
	Logo após - 4 meses	0,15	0,41	>0,999	-1,00	1,31
	Logo após - 10 meses	0,86	0,38	0,184	-0,21	1,94
	4 meses - 10 meses	0,71	0,36	0,354	-0,32	1,73

Comparações múltiplas de Bonferroni, p=valor p, IC= intervalo de confiança,

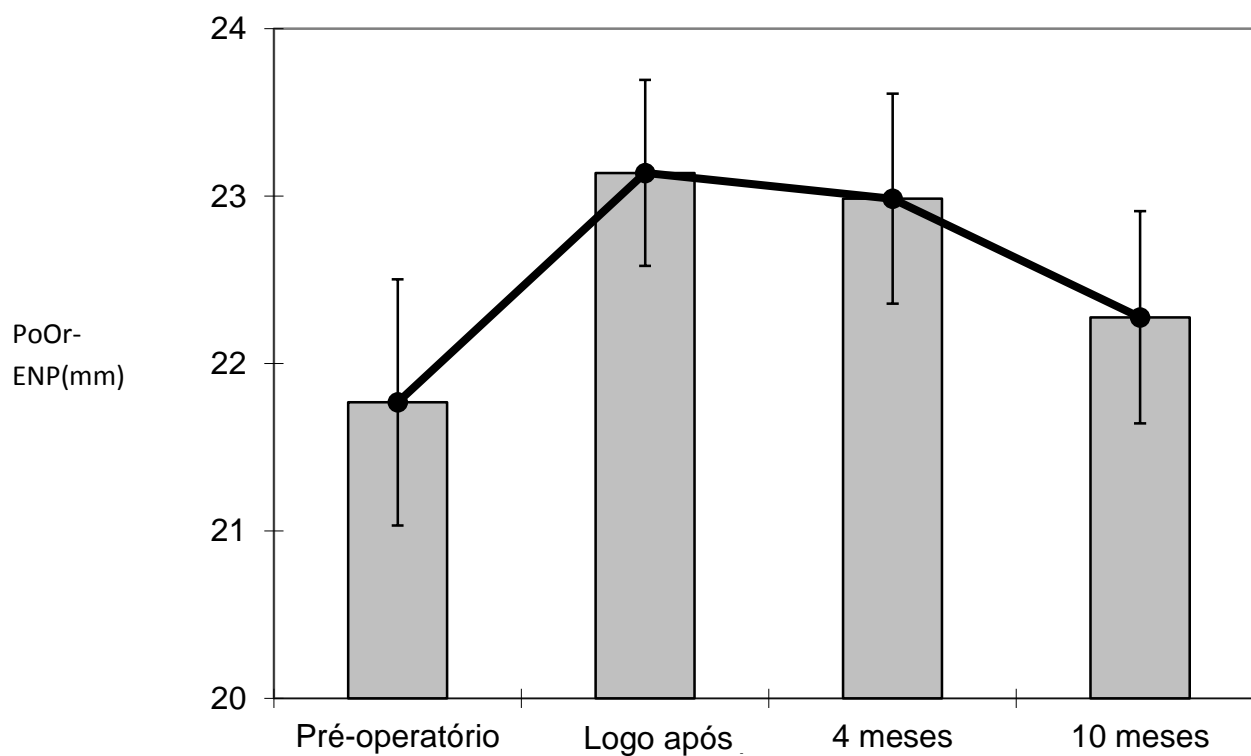


Figura 35. Gráfico do Perfil médio e respectivos erros padrões para a medida PoOr-ENP

Tabela 7. Comparações múltiplas da medida Ângulo \perp .SN.

Variável	Comparação	Diferença média	Erro padrão	p	IC (95%)	
					Inferior	Superior
\perp .SN	Pré-operatório - logo após	-1,37	0,76	0,495	-3,53	0,79
	Pré-operatório - 4 meses	1,56	1,24	>0,99	-1,96	5,08
	Pré-operatório - 10 meses	2,27	1,41	0,710	-1,74	6,29
	Logo após - 4 meses	2,93	0,97	0,033	0,17	5,69
	Logo após - 10 meses	3,65	1,09	0,014	0,55	6,74
	4 meses - 10 meses	0,72	0,81	>0,99	-1,60	3,04

Comparações múltiplas de Bonferroni, p=valor p, IC= intervalo de confiança,

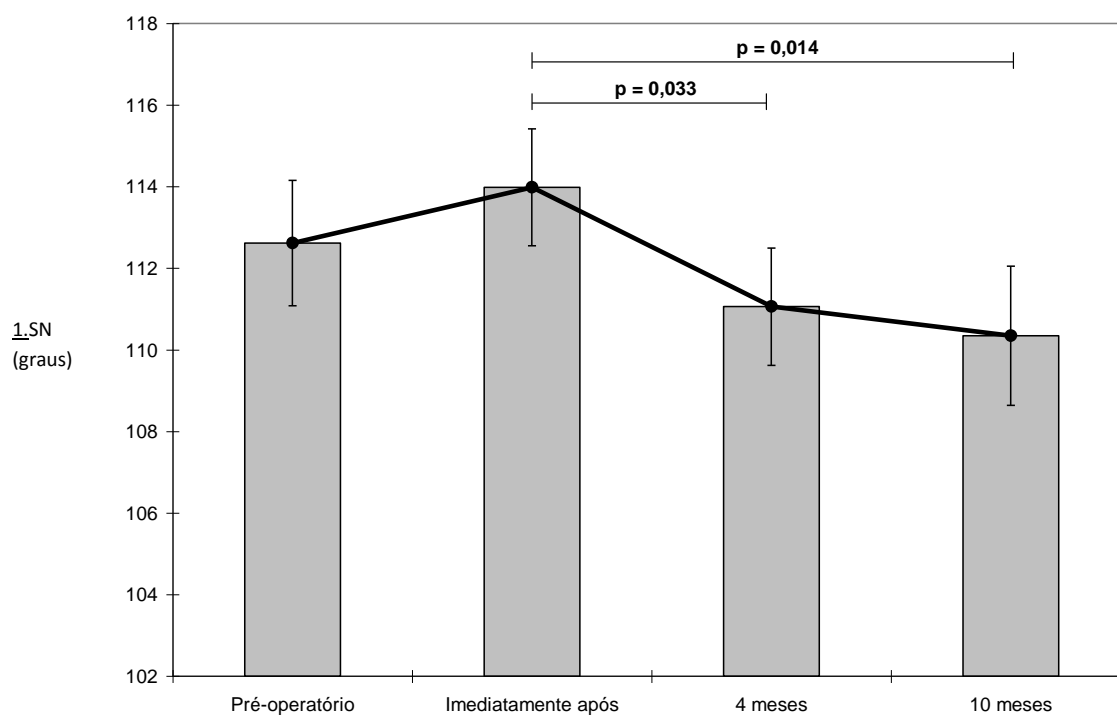


Figura 36. Gráfico do Perfil médio e respectivos erros padrões para a medida \perp .SN.

A medida da variável Ângulo \perp .PoOr apresentou uma diferença estatisticamente significativa ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5). Nas comparações múltiplas verificou-se uma inclinação em direção anterior dos incisivos de T1 para T2, porém não estatisticamente

significante, seguida de uma inclinação progressiva para posterior, estatisticamente significante, de T2 para T3 e T4. Aos dez meses (T4) os dentes apresentaram uma inclinação em direção posterior em relação ao pré-operatório T1, porém não estatisticamente significante (Tabela 8 e Figura 37) ($p < 0,05$).

Tabela 8. Comparações múltiplas da medida Ângulo \perp .PoOr.

Variável	Comparação	Diferença média	Erro padrão	p	IC (95%)	
					Inferior	Superior
\perp .PoOr	Pré-operatório - Logo após	-1,32	0,84	0,761	-3,71	1,07
	Pré-operatório - 4 meses	1,51	1,33	>0,999	-2,28	5,30
	Pré-operatório - 10 meses	2,44	1,54	0,756	-1,96	6,83
	Logo após - 4 meses	2,83	0,98	0,046	0,04	5,63
	Logo após - 10 meses	3,76	1,14	0,017	0,50	7,01
	4 meses - 10 meses	0,92	0,83	>0,999	-1,45	3,30

Comparações múltiplas de Bonferroni, p=valor p, IC= intervalo de confiança.

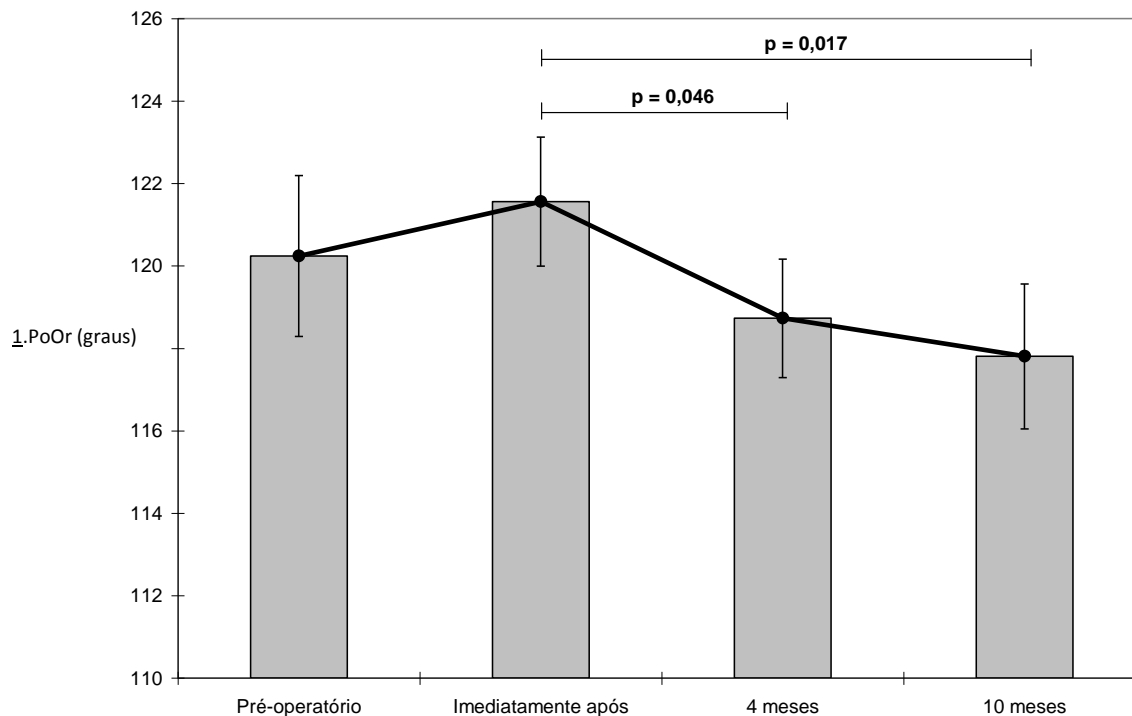


Figura 37. Gráfico do perfil médio e respectivos erros padrões para a medida Ângulo \perp .PoOr.

A medida da variável $\hat{\text{Ângulo}} \perp \text{NA}$ apresentou uma diferença estatisticamente significativa ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5). Nas comparações múltiplas verificou-se uma inclinação em direção anterior dos incisivos de T1 para T2 estatisticamente significativa, seguida de uma inclinação progressiva para posterior, estatisticamente significativa de T2 para T3 e T4. Aos dez meses (T4) os dentes apresentam uma inclinação em direção posterior em relação ao pré-operatório T1, porém não estatisticamente significativa (Tabela 9 e Figura 38) ($p < 0,05$).

Tabela 9. Comparações múltiplas da medida $\hat{\text{Ângulo}} \perp \text{NA}$.

Variável	Comparação	Diferença média	Erro padrão	p	IC (95%)	
					Inferior	Superior
$\perp \text{NA}$	Pré-operatório - logo após	-2,03	0,63	0,019	-3,82	-0,25
	Pré-operatório - 4 meses	1,51	1,31	>0,999	-2,21	5,23
	Pré-operatório - 10 meses	2,35	1,59	0,902	-2,17	6,86
	logo após - 4 meses	3,54	1,06	0,015	0,52	6,57
	logo após - 10 meses	4,38	1,28	0,012	0,74	8,01
	4 meses - 10 meses	0,84	0,79	>0,999	-1,41	3,08

Comparações múltiplas de Bonferroni, p=valor p, IC= intervalo de confiança,

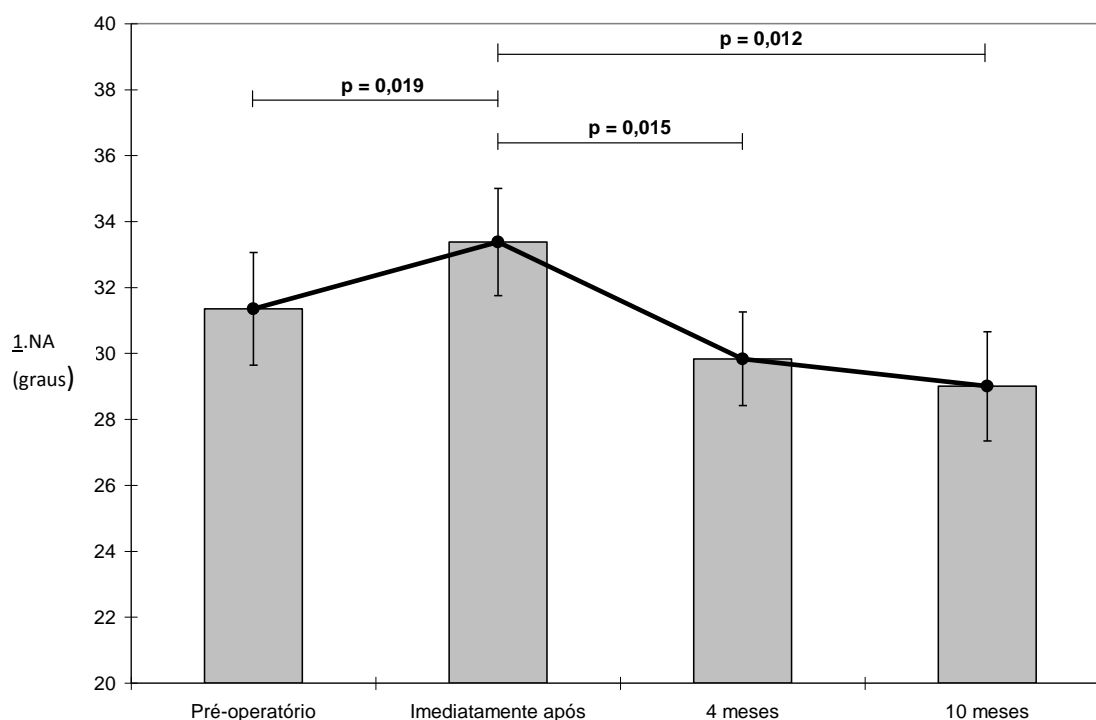


Figura 38. Gráfico do perfil médio e respectivos erros padrões para a medida 1.NA

A medida da variável Ângulo 1.Plano palatino apresentou uma diferença estatisticamente significativa ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5). Nas comparações múltiplas verificou-se uma inclinação em direção anterior dos incisivos de T1 para T2, porém não estatisticamente significativa, seguida de uma inclinação para posterior estatisticamente significativa de T2 para T3. Aos dez meses (T4) os dentes apresentam uma inclinação em direção posterior em relação ao pré-operatório T1, porém não estatisticamente significativa (Tabela 10 e Figura 39) ($p < 0,05$).

Tabela 10. Comparações múltiplas da medida Ângulo \perp .PP.

Variável	Comparação	Diferença média	Erro padrão	p	IC (95%)	
					Inferior	Superior
\perp .PP	Pré-operatório - logo após	-0,92	0,98	>0,999	-3,70	1,87
	Pré-operatório - 4 meses	1,92	1,26	0,843	-1,68	5,51
	Pré-operatório - 10 meses	2,04	1,29	0,749	-1,63	5,71
	logo após - 4 meses	2,83	0,98	0,044	0,05	5,62
	logo após - 10 meses	2,96	1,17	0,108	-0,39	6,30
	4 meses - 10 meses	0,12	0,84	>0,999	-2,27	2,51

Comparações múltiplas de Bonferroni, p=valor p, IC= intervalo de confiança,

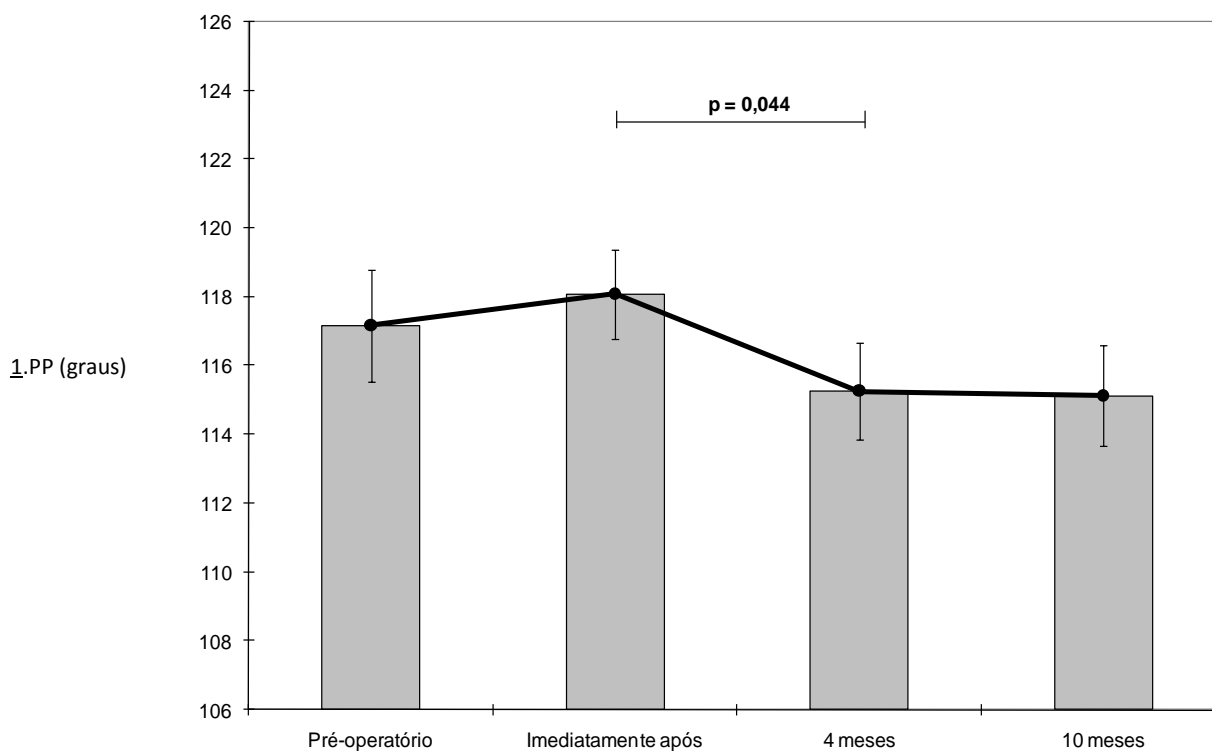


Figura 39. Gráfico do perfil médio e respectivos erros padrões para a medida \perp . Plano palatino

Medida vertical dental

A medida da variável Distância PoOr-1 não apresentou diferenças estatisticamente significante ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 5).

Medidas sagitais dos tecidos moles

As medidas das variáveis Distância Nperp- Sn, Distância Nperp-A', Distância Nperp-Ls, Distância Nperp-Stm e Ângulo nasolabial não apresentaram diferenças estatisticamente significantes ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 11).

Medidas verticais dos tecidos moles

A medidas das variáveis Distância PoOr-Sn, Distância PoOr-A', Distância PoOr-Ls, Distância PoOr-Stm, Comprimento do lábio superior e Exposição do incisivo superior não apresentaram diferenças estatisticamente significantes ao longo dos momentos de avaliação (Tabela 11).

Tabela 11. Medidas do tecido mole em cada tempo e resultado dos testes comparativos.

Variável	Pré-operatório (N = 28)	10 meses (N = 28)	p
Nperp-Sn (mm)			0,867
média ± DP	16,8 ± 5,1	16,8 ± 5	
mediana (mín.; máx.)	16,2 (9,5; 29,4)	16,9 (8,2; 26,6)	
Nperp-A(mm)			0,388
média ± DP	16,7 ± 6,2	17,1 ± 6,2	
mediana (mín.; máx.)	15,1 (7,2; 31,4)	17,1 (4,9; 29,7)	
Nperp-Stm(mm)			0,861
média ± DP	13,8 ± 8,1	13,7 ± 7,6	
mediana (mín.; máx.)	12,7 (2,1; 33,8)	14,8 (1,7; 29,9)	
Nperp-Ls(mm)			0,469
média ± DP	20,3 ± 7,7	20,7 ± 7,6	
mediana (mín.; máx.)	19,5 (8,4; 39,8)	21,2 (7,9; 36,3)	
ANL(o)			0,44
média ± DP	102,5 ± 13,3	103,3 ± 13,5	
mediana (mín.; máx.)	102,7 (74,1; 128,2)	105,2 (72,7; 130,2)	
PoOr-Sn(mm)			0,813
média ± DP	24,6 ± 4,9	24,5 ± 5,3	
mediana (mín.; máx.)	24,4 (13,4; 34,4)	24,7 (14,5; 32,7)	
PoOr-A(mm)			0,863
média ± DP	31,9 ± 4,7	32 ± 5,1	
mediana (mín.; máx.)	31,4 (22,5; 43,8)	32,9 (22,8; 39,6)	
PoOr-Stm(mm)			0,672
média ± DP	47,4 ± 4,3	47,6 ± 4	
mediana (mín.; máx.)	47,2 (40,5; 60,8)	47,3 (40; 59,1)	
PoOr-Ls(mm)			0,499
média ± DP	40,5 ± 4,7	40,8 ± 4,7	
mediana (mín.; máx.)	40,2 (33,4; 52,2)	41,5 (31,5; 50)	
CoLs(mm)			0,277
média ± DP	22,7 ± 3,3	23,1 ± 3,3	
mediana (mín.; máx.)	22,8 (17,6; 30,1)	22,6 (17,9; 30,5)	
Exp1(mm)			0,206
média ± DP	2,22 ± 2,44	1,75 ± 2,5	
mediana (mín.; máx.)	2,2 (-1,7; 8,2)	1,5 (-4,8; 8,8)	

Teste t-Student pareado; N=número de pacientes; mm= milímetros; o= graus; DP= desvio padrão; mín= mínima; máx= máxima

DISCUSSÃO

6. Discussão

A deficiência transversal da maxila (DTM) caracteriza-se por uma relação transversal inadequada dos dentes posteriores superiores em relação aos dentes inferiores que, na maioria das vezes, desenvolve-se precocemente na fase de dentição decídua, apresentando baixo índice de autocorreção e uma alta prevalência observada na prática clínica (BETTS *et al.*, 1995; SURI & TANEJA, 2008).

O procedimento de escolha para tratamento da DTM é a Expansão Rápida da Maxila (ERM). Esse método ortopédico, em pacientes jovens, produz a separação da sutura palatina mediana e, em consequência, um aumento da dimensão transversal da maxila. Com o desenvolvimento esquelético, a sutura palatina mediana, assim como as demais, passa a apresentar mais interdigitações, conferindo maior resistência à expansão maxilar. O tratamento das deformidades transversais em pacientes adultos pode ser realizado, basicamente, por dois procedimentos: osteotomia Le Fort I segmentada da maxila ou Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente (ERMAC). A osteotomia Le Fort I segmentada da maxila é um procedimento cirúrgico que permite correção das deformidades transversais, verticais ou ântero-posteriores da maxila, em um único procedimento. Está indicada em casos onde a magnitude da expansão maxilar não exceda cinco milímetros (mm). Em pacientes cujas diferenças superam cinco mm essa opção terapêutica não deve ser indicada, já que pode haver comprometimento do suprimento vascular e da estabilidade (BELL & EPKER, 1976; PROFFIT *et al.*, 1996). A outra opção de tratamento é a ERMAC, que consiste na associação de um procedimento cirúrgico, que promove a fragilização das áreas de resistências ósseas por

meio de osteotomias dos pilares da maxila e distratores ósseos (aparelhos expansores fixos), que exercem força necessária à separação dos suportes ósseos remanescentes após a cirurgia (KENNEDY *et al.*, 1976; BETTS *et al.*, 1995; SILVERSTEIN & QUINN, 1997).

O tratamento da DTM na correção das deformidades dentofaciais apresenta como objetivos principais alcançar uma oclusão funcional e estável (CURETON & CUENIN, 1999), bem como, obter estética facial (BURSTONE, 1958). Por este motivo, torna-se necessário saber se, quando da correção da DTM, a ERMAC promoverá, além do ganho transversal no complexo maxilar, um deslocamento vertical, sagital ou ambos, bem como quais modificações serão introduzidas no perfil facial.

As alterações sagitais e verticais nos tecidos esqueléticos promovidas pela ERMAC, utilizando o método radiográfico com telerradiografias em norma lateral, também foram objeto de estudo de alguns autores (GILON *et al.*, 2000; CHUNG *et al.*, 2001; NARY FILHO *et al.*, 2002; ATAC, KARASU, AYTAC, 2006; KOUDSTAAL *et al.*, 2009; GUNGOR *et al.*, 2012; BRETOS *et al.*, 2007; GUNBAY *et al.*, 2008; RAMIERI *et al.*, 2008; PARHIZ *et al.*, 2011 e IODICE *et al.*, 2013). Os tecidos dentais por sua vez foram objeto de estudo de CHUNG *et al.* (2001); NARY FILHO *et al.* (2002); ATAC, KARASU, AYTAC (2006); GUNBAY *et al.* (2008); RAMIERI *et al.* (2008); PARHIZ *et al.* (2011); GUNGOR *et al.* (2012) e IODICE *et al.* (2013). As alterações nos tecidos moles promovidas pela ERMAC utilizando-se telerradiografia em norma lateral, foram estudadas por NARY FILHO *et al.* (2002) e GUNGOR *et al.* (2012).

Observam-se resultados conflitantes na literatura devido à falta de padronização das variáveis analisadas como: idade dos pacientes, tipo de aparelho expensor, protocolo de tratamento ortodôntico, técnica operatória

e momentos de avaliação pós-operatória, além de fracas evidências decorrentes de delineamentos deficientes dos estudos realizados (IODICE *et al.*, 2013). Diante desses aspectos, delinear-se os critérios de inclusão para seleção da amostra no presente estudo, objetivando-se buscar respostas não obtidas na literatura referenciada.

A idade dos pacientes correlaciona-se positivamente com a maturidade das suturas craniofaciais, as quais conferem maior resistência às forças expansivas, comprometendo não somente a expansão em si, mas também os dentes de apoio do aparelho expensor, que poderão exibir inclinações indesejáveis durante a expansão, culminando, inclusive, em perda dental subsequente (PROFFIT, TURVEY, PHILLIPS, 1996). Para obter uma maior homogeneidade da amostra, optou-se por incluir telerradiografias laterais de pacientes adultos entre 19 e 39 anos de idade, que, conseqüentemente, já haviam completado a ossificação da sutura palatina mediana e eram portadores de deficiência transversal maxilar bilateral maior ou igual a sete mm, justificando assim as colocações de MELSEN (1975) e BETTS *et al.* (1995) de que o ortodontista consegue camuflar, em adultos, as discrepâncias transversais menores que cinco mm somente com forças ortodônticas, entretanto quando a DTM é superior a cinco mm, a assistência cirúrgica torna-se essencial. Na literatura analisada sobre o tema, em alguns estudos a amostra utilizada foi heterogênea, composta por pacientes entre 15 e 46 anos de idade (GILON *et al.*, 2000; CHUNG *et al.*, 2001; KOUDSTAAL *et al.*, 2009 e PARHIZ *et al.*, 2011). Outros estudos utilizaram amostras mais homogêneas com pacientes entre 20 e 30 anos de idade (GUNBAY *et al.*, 2008; RAMIERI *et al.*, 2008; IODICE *et al.*, 2013).

O tipo de aparelho expansor utilizado na ERMAC é de fundamental importância na obtenção e manutenção da expansão desejada, devido sua permanência passiva durante o período de consolidação óssea. Basicamente, existem três tipos de aparelhos expansores utilizados na ERMAC: os do tipo dentossuportados, cujo mais conhecido é o aparelho *Hyrax*; os do tipo dentomucossuportados, sendo o mais conhecido o aparelho *Haas*; e os osseossuportados. O aparelho *Hyrax* é preferido pela maioria dos profissionais pela facilidade de higienização pelo próprio paciente e menor possibilidade de lesão da mucosa do palato (SURI & TANEJA, 2008). BRETOS *et al.* (2007) avaliaram, de maneira semelhante ao presente estudo, os efeitos esqueléticos sagitais e verticais após a ERMAC, em 33 pacientes adultos onde 16 pacientes utilizaram aparelhos expansores dentomucossuportados tipo *Haas* e 17 pacientes utilizaram expansores dentossuportados do tipo *Hyrax*. Os grupos *Haas* e *Hyrax* apresentaram eficácia semelhante na correção da DTM.

É desejável que os expansores promovam o mínimo de inclinação dos dentes, com o objetivo de se evitar movimentos contra a cortical, podendo causar reabsorções e fenestrações ósseas. Além disso, a expansão sem inclinações dispensa a necessidade de sobrecorreções, proporcionando maior estabilidade após a expansão (ALOISE *et al.*, 2007; LODDI *et al.*, 2008; PRADO *et al.*, 2013; PRADO *et al.*, 2014). Os aparelhos osseossuportados, teoricamente, poderiam minimizar os efeitos colaterais indesejáveis causados pelos aparelhos dentossuportados sobre as raízes dentais e periodonto. As vantagens destes aparelhos, comparados aos dentossuportados, estão relacionadas à menor inclinação vestibular dos dentes usados como ancoragem e à produção de uma abertura mais paralela (VERSTRAATEN *et al.*, 2010; NADA *et al.*, 2013).

VERSTRAATEN *et al.* (2010) concluíram, em artigo de revisão sistemática, que não foram encontrados ensaios clínicos randomizados ou ensaios clínicos com grupo controle avaliando ERMAC e expansores osseossuportados e que as evidências a respeito de suas vantagens foram fracas, necessitando da realização de ensaios clínicos bem delineados a fim de comparar as vantagens dos expansores osseo e dentossuportados na ERMAC. Já LANDES *et al.* (2009) apontaram que os aparelhos osseossuportados produziram uma expansão transversal dental e esquelética maior, porém não paralela e observaram uma expansão mais paralela no grupo dentossuportado, apesar de um maior prejuízo periodontal do osso alveolar vestibular da maxila. Além disso, os aparelhos osseossuportados produziram maior abertura anterior que posterior, o que resultava em um formato de “V”. Baseando-se em todas essas considerações, optou-se pela padronização da amostra com a utilização do aparelho expensor dentossuportado do tipo *Hyrax*. Na literatura levantada sobre o tema no que se refere ao tipo de aparelho, a maioria dos autores utilizaram aparelhos dentossuportados (GILON *et al.*, 2000; CHUNG *et al.*, 2001; NARY FILHO *et al.*, 2002; ATAC, KARASU, AYTAC, 2006; BRETOS *et al.*, 2007; GUNGOR *et al.*, 2012 e IODICE *et al.*, 2013). Já outros utilizaram aparelhos osseossuportados (GUNBAY *et al.*, 2008; RAMIERI *et al.*, 2008; PARHIZ *et al.*, 2011). Outros ainda compararam ambos os aparelhos (KOUDESTAAL *et al.*, 2009).

Quanto a técnica operatória realizada, a maior divergência entre os estudos sobre ERMAC reside na necessidade ou não da realização da disjunção pterigomaxilar, que por sua vez é considerada uma região primária de resistência às forças expansivas. Alguns autores não preconizam a necessidade da separação dos processos pterigóides e

realizam osteotomias mais conservadoras devido ao risco inerente, decorrente da proximidade de estruturas da base do crânio (GLASSMAN *et al.*, 1984; KOUDSTAAL *et al.*, 2009). Porém as técnicas sem disjunção podem ter, como consequência, maiores recidivas em casos de grandes deficiências transversais da maxila, desconforto ao paciente durante a ativação do aparelho expensor, retrações gengivais dos dentes suporte e uma insuficiente expansão na região posterior, o que poderia necessitar de uma nova intervenção (GLASSMAN *et al.*, 1984; BAYS & GRECO, 1992; NORTHWAY & MEADE, 1997).

HAMEDI *et al.* (2016) realizaram uma revisão sistemática com metanálise e afirmaram que, com base nas evidências existentes, a disjunção pterigomaxilar na ERMAC poderia ser usada com segurança em pacientes com discrepâncias transversais da maxila, refutando, assim, a principal justificativa de não se realizar a disjunção devido ao menor risco de morbidade e complicações pós-operatórias afirmada pelos autores que não a realizam. Somando-se esta evidência ao fato de que se observa uma abertura em forma de “V”, com maior abertura na região anterior do que na região posterior, nos casos onde não foi realizada a liberação da junção pterigomaxilar, decidiu-se neste estudo pela padronização de escolha de radiografias de pacientes submetidos a osteotomia da junção pterigomaxilar. A grande maioria dos autores, incluídos na revisão da literatura sobre o tema, preconizaram osteotomia Le Fort I subtotal com disjunção pterigomaxilar (GILON *et al.*, 2000; CHUNG *et al.*, 2001; NARY FILHO *et al.*, 2002; BRETOS *et al.*, 2007; RAMIERI *et al.*, 2008 e PARHIZ *et al.*, 2011, IODICE *et al.*, 2013). Entretanto outros optaram pela não disjunção pterigomaxilar (ATAC, KARASU, AYTAC, 2006;

KOUDSTAAL *et al.*, 2009; GUNBAY *et al.*, 2008; GUNGOR *et al.*, 2012).

Além da liberação de todas as articulações craniomaxilares, a técnica operatória utilizada envolveu uma osteotomia em degrau de, aproximadamente, seis mm de comprimento até a união do túber da maxila com os processos pterigóides. A realização desta osteotomia horizontal em degrau na região do pilar zigomático (região de molares superiores) promove uma diminuição da resistência durante a expansão, produzida pela possibilidade de um contato ósseo prematuro e equilibra a tendência da expansão gerar deslocamento para baixo, pois deve ser realizada paralelamente ao plano oclusal da maxila (BELL & EPKER, 1976; BETTS *et al.*, 1995; RAMIERI *et al.*, 2008).

A utilização de aparatologia ortodôntica fixa durante o período em que se deseja realizar a avaliação dos efeitos da ERMAC sobre os dentes e sobre os tecidos moles da face, especialmente na região labial, pode influenciar a interpretação dos resultados, pois os bráquetes do aparelho ortodôntico posicionados nos dentes anteriores podem produzir maiores protrusões dentais e labiais, repercutindo no perfil mole e conseqüentemente nas medidas cefalométricas a ele associadas (GREGORET, 1999). Portanto, é de fundamental importância quando se deseja avaliar apenas o efeito da ERMAC sobre os tecidos esqueléticos, dentais e moles, que não se tenha nenhum outro tipo de influência extrínseca (aparelho ortodôntico fixo) sobre os mesmos. Dessa forma optou-se, no presente estudo, pela não utilização de aparatologia ortodôntica fixa durante o período de avaliação, visando evitar qualquer tipo de influência sobre o desfecho em questão. Alguns autores que avaliaram os efeitos sagitais e verticais dento-esqueléticos após a ERMAC

(RAMIERI *et al.*, 2008; KOUDSTAAL *et al.*, 2009 e PARHIZ *et al.*, 2011) diferentemente a esse estudo, adotaram um protocolo clínico, onde o início do tratamento ortodôntico fixo no arco superior ocorreu entre oito e dez semanas após o término da expansão. Desta maneira, os efeitos ortodônticos introduziram um viés, quando da leitura dos valores cefalométricos sagitais e verticais medidos sobre tecidos esqueléticos, dentais e moles decorrentes da ERMAC. Com base nessas considerações, optou-se por utilizar telerradiografias de pacientes que não foram submetidos a tratamento ortodôntico fixo até dez meses após o fim da expansão, diferenciando em muito este estudo em relação a seus pares.

A avaliação radiográfica de um paciente cirúrgico compreende telerradiografias obtidas em vários momentos do tratamento. No presente estudo, a fim de estabelecer quais telerradiografias seriam avaliadas, foram seguidos critérios estabelecidos na literatura de que as avaliações dento-esqueléticas deveriam ser realizadas, alguns dias antes da cirurgia; alguns dias após, visando a análise do que foi conseguido e depois de três meses, quando já se espera certo grau de estabilidade (MEDEIROS & MEDEIROS, 2001). No tocante aos tecidos moles, objetivou-se que estes só poderiam ser avaliados, seguramente, a partir de redução do edema, no período de no mínimo seis meses até um ano pós-operatório (BETTS *et al.*, 2000). Estes dados na literatura justificam as quatro radiografias cefalométricas obtidas em norma lateral de cada paciente: na fase pré-operatória, em média uma semana antes da operação (T1); na fase pós-operatória, logo após o final da ativação do aparelho expensor (T2), após quatro meses do término da ativação (T3) e após dez meses do término da ativação (T4).

Na literatura, as alterações promovidas pela ERMAC foram analisadas através de comparações entre telerradiografias em norma lateral realizadas geralmente em dois tempos distintos, na fase pré e pós-operatória. Alguns autores analisaram o pós-operatório imediato (GILON *et al.*, 2000, ATAC, KARASU, AYTAC, 2006; GUNGOR *et al.*, 2012). Outros autores analisaram os resultados com seis meses após a expansão (CHUNG *et al.*, 2001; NARY FILHO *et al.*, 2002; IODICE *et al.*, 2013). Alguns autores realizaram comparações entre telerradiografias em norma lateral, realizadas em três tempos distintos: BRETOS *et al.* (2007) avaliaram no pré-operatório, pós-operatório imediato e quatro meses após o final da expansão. KOUDSTAAL *et al.* (2009) avaliaram no pré-operatório, pós-operatório imediato e um ano após o final da expansão e RAMIERI *et al.* (2008) avaliaram no pré-operatório, seis meses e um ano após o final da expansão. Este foi o único estudo que avaliou quatro tempos distintos de seguimento.

Diante do que foi exposto, um dos fatores que atua como grande diferencial e confere ineditismo a este estudo, encontra-se justamente na casuística. Este é o único estudo encontrado na literatura que permite avaliar, conjuntamente, os efeitos sagitais e verticais decorrentes da ERMAC nos tecidos esqueléticos, dentais e moles da maxila, através da avaliação em quatro tempos distintos com dez meses de seguimento após o final da expansão, em uma amostra homogênea composta de indivíduos adultos, operados pelo mesmo cirurgião, padronizada quanto a técnica operatória e quanto ao aparelho expensor e sem a utilização de aparatologia ortodôntica fixa durante o período de avaliação.

No que se refere ao tema e método de estudo, a cefalometria tem sido considerada como um método padrão ouro pois facilita a busca na

literatura, a medição, assim como a comparação de estruturas ósseas e de tecidos moles. Estas vantagens conferem boa confiabilidade ao método cefalométrico em relação a todos os aspectos do tratamento orto-cirúrgico (ARNETT & BERGMAN, 1999). Tratando-se de um exame bidimensional, de fácil acesso, baixo custo, que rotineiramente acompanha a documentação ortodôntica e que permite a visualização concomitante dos tecidos dento-esqueléticos e moles em um mesmo filme radiográfico, optou-se por sua utilização como método de avaliação das alterações sagitais e verticais nos tecidos esqueléticos, dentais e moles decorrentes da ERMAC.

Os pontos cefalométricos esqueléticos e dentais (Sela (S), Nasio (N), Orbitário (Or), Subespinhal (A), Porion (Po), Espinha Nasal Anterior (ENA), Espinha Nasal Posterior (ENP), Condílio (Co), $\underline{1}$, Ap1) e de tecidos moles (Pronasal médio (Prn), Subnasal mole (Sn), A mole (A'), Lábio superior mole (Ls), Estômio (Stm)) utilizados no presente estudo, são pontos que já foram estabelecidos na literatura, por apresentarem alta reprodutibilidade, em termos de avaliação das alterações obtidas com o tratamento cirúrgico, possibilitando as comparações dos resultados obtidos com a literatura de referência (RIEDEL, 1952; STEINER, 1953; LEGAN & BURSTONE, 1980; HOLDAWAY, 1983; MC NAMARA, 1984; EPKER, STELLA, FISH, 1998).

Foram usadas medidas cefalométricas já utilizadas na literatura (RIEDEL, 1952; STEINER, 1953; RICKETTS, 1961; MC NAMARA, 1984) e outras medidas foram obtidas a partir de medições horizontais e verticais por meio de projeções ortogonais de pontos de tecido esqueléticos, dentais e moles sobre o plano PoOr e a linha Nasio-perpendicular (GOLDENBERG, 2003).

Tanto o plano PoOr quanto a linha Nasio-perpendicular são considerados referência por representarem estruturas estáveis, comumente utilizados na literatura, devido a fácil identificação e localização (LANGLADE, 1993; MC NAMARA, 1984).

As avaliações foram realizadas através da cefalometria computadorizada cumprindo desta maneira dois requisitos básicos necessários à pesquisa; a quantificação e a padronização dos dados (RICKETTS, 1981). O programa utilizado, no presente estudo, foi o *Image J* que é um programa de processamento de imagens, de domínio público, para imagens multidimensionais, com foco na imagem científica. Ele foi desenvolvido pelo National Institute of Health (NIH), podendo ser instalado em qualquer tipo de computador, sendo compatível com os sistemas operacionais *Windows, Mac OS X e Linux*. O *Image J* permite fácil acesso e reprodutibilidade metodológica, que foi observada e confirmada no presente estudo, por meio da alta reprodutibilidade inter e intraexaminador medidas pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI).

A principal crítica em relação ao método utilizado neste estudo, reside no fato de que, atualmente, a tecnologia tridimensional (3D) tem sido uma realidade que expandiu as possibilidades de diagnóstico, permitindo a simulação de procedimentos ortodônticos e cirúrgicos. A introdução das tomografias computadorizadas do tipo *Cone Beam*, como método de avaliação 3D, permitiu que o paciente pudesse ser avaliado tridimensionalmente e com baixas doses de radiação (KAU *et al.*, 2007). NADA *et al.* (2013) realizaram o primeiro estudo que avaliou simultaneamente as alterações dos tecidos esqueléticos e moles após a ERMAC utilizando a tomografia *Cone Beam*. Porém avaliaram 40 pacientes em apenas dois tempos; antes do tratamento e 22 meses após o

tratamento ortodôntico, dificultando desta maneira a análise exclusiva dos tecidos moles após a ERMAC. A justificativa na utilização de uma metodologia bidimensional neste estudo foi baseada nos estudos de revisões sistemáticas de PITTAYAPAT *et al.*, (2014) e SMEKTALA *et al.*, (2014) que não evidenciaram a eficácia diagnóstica da cefalometria em 3D, encontrando falhas na acurácia das medidas, na reprodutibilidade da demarcação dos pontos cefalométricos, bem como a ausência de valores padrões de referência que pudessem ser utilizados como os das medidas cefalométricas, além de desvantagens inerentes a própria tecnologia em 3D como a dose de radiação da tomografia computadorizadas convencionais que são significativamente mais altas quando comparadas às radiografias convencionais e, portanto, não compatível com a prática diária. Mas principalmente o fato dos traçados em 3D não apresentarem compatibilidade e portanto não serem comparáveis a muitos registros do passado, geralmente obtidos em 2D, inviabilizando por completo um acompanhamento longitudinal do paciente (VAN VLIJMEN *et al.*, 2010).

Quanto à reprodutibilidade das medidas, HOUSTON (1983) recomendou que os traçados cefalométricos e as medições fossem realizados duas vezes em todas as radiografias cefalométricas em norma lateral da amostra. Na impossibilidade deste procedimento, afirmou que se deveria selecionar, ao acaso, algumas radiografias cefalométricas em norma lateral (mínimo de 20% da amostra), para verificação de possíveis erros de medição. Neste estudo a totalidade das radiografias foi avaliada e todas as variáveis mensuradas por duas vezes, por dois pesquisadores independentes e treinados realizando a avaliação de erro inter pesquisadores. O erro intra pesquisador foi avaliado efetuando-se uma

terceira mensuração de todas as medidas referentes a 11 pacientes (40 % da amostra), com intervalo de 15 dias.

Neste estudo os movimentos esqueléticos sagitais da maxila foram avaliados em cefalogramas laterais por meio das medidas angulares SNA e PoOr.NA e medidas lineares representadas pelas distâncias Nperp-A, S-A e Co-A. Os resultados não mostraram alterações quanto ao posicionamento ântero-posterior esquelético da maxila entre os momentos de avaliação. Estes achados estão em acordo com estudos de GILON *et al.* (2000); NARY FILHO *et al.* (2002); ATAC, KARASU, AYTAC (2006); KOUDSTAAL *et al.* (2009); RAMIERI *et al.* (2008); GUNGOR *et al.* (2012) e IODICE *et al.* (2013). Entretanto divergem em relação aos achados publicados por CHUNG *et al.* (2001), que observaram alteração sagital significativa na maxila após ERMAC com aparelho de *Haas*, com aumento de 0,6° (graus) em SNA, 0,65° em PoOr. NA e 0,55 mm na distância N- Perp A. Resultados semelhantes foram encontrados por BRETOS *et al.* (2007), que relataram avanço sagital da maxila imediatamente após a ERMAC no grupo que usou aparelho de *Haas* (aumento de 2° em SNA, 2° PoOr.NA e 2mm em N-Perp A), não encontrando as mesmas alterações no grupo que usou *Hyrax*. GUNBAY *et al.* (2008) em um estudo com aparelho osseossuportado, relataram alteração sagital significativa na maxila após ERMAC, com aumento de 1° em SNA, bem como PARHIZ *et al.* (2011) que utilizaram o mesmo tipo de aparelho expensor e encontraram alteração sagital significativa na maxila após ERMAC, representada por um aumento de 1,6° em SNA.

Analisando-se, de maneira crítica, os resultados divergentes ao deste estudo, deve-se levar em consideração que CHUNG *et al.* (2001) utilizaram uma amostra mista em relação à faixa etária, composta de crianças e

adultos. BRETOS *et al.* (2007) relataram avanço sagital da maxila, imediatamente após a ERMAC no grupo que usou aparelho de *Haas*, entretanto este avanço maxilar não se manteve estável após quatro meses de avaliação, indicando que a alteração foi temporária.

Em geral nos estudos de CHUNG *et al.* (2001), BRETOS *et al.* (2007); GUNBAY *et al.* (2008) e PARHIZ *et al.* (2011) observaram-se pequenas alterações em relação ao posicionamento das bases ósseas em direção anterior, que recidivaram consideravelmente no período pós-operatório. A introdução de variáveis, bem como a pequena quantidade de deslocamento sagital da maxila, relatados pelos autores divergentes acima citados, faz com que esses achados sejam levados em consideração com cautela, não podendo se considerar que essas modificações permitam a correção sagital simultaneamente ao procedimento da ERMAC. Em casos de discrepâncias sagitais mais graves, procedimentos cirúrgicos mais complexos seriam necessários para sua correção.

Quanto às alterações esqueléticas verticais, o comportamento das variáveis Ângulo SN, Plano Palatino, Distância PoOr -A e Distância PoOr -ENA mostraram que a ERMAC não promoveu alterações verticais maxilares significantes. O comportamento da medida Distância PoOr-ENP apresentou diferença média estatisticamente significativa entre os momentos da avaliação, porém nas comparações múltiplas, não foi possível se identificar entre quais momentos ocorreram as diferenças na medida, devido à uma perda considerável do poder de comparação, inerente ao teste estatístico, visto que os dados passaram a ser avaliados em apenas dois tempos. Este aumento da distância vertical PoOr-ENP observado no pós-operatório, logo após a expansão, embora não seja significativo em termos estatísticos, sugere um deslocamento inferior da espinha nasal posterior,

que poderia ser justificado pela maior dificuldade de estabilização posterior da maxila devido a menor resistência do periósteo da região posterior quando comparada ao da região anterior.

Os dados do presente estudo estão de acordo com os trabalhos de CHUNG *et al.* (2001); NARY FILHO *et al.* (2002); BRETOS *et al.* (2007); RAMIERI *et al.* (2008) e IODICE *et al.* (2013), os quais de maneira semelhante, não observaram nenhuma alteração vertical na estrutura esquelética da maxila em pacientes previamente operados. Em contrapartida GILON *et al.* (2000); ATAC, KARASU, AYTAC, (2006); KOUDSTAAL *et al.* (2009); GUNGOR *et al.* (2012); GUNBAY *et al.* (2008) e PARHIZ *et al.* (2011), observaram alterações significantes no posicionamento vertical da maxila com rotação horária do plano maxilar. Talvez esses achados possam estar relacionados à técnica operatória que foi utilizada em alguns destes estudos, a qual por sua vez, não estava associada a disjunção perigomaxilar. Nestes casos observou-se um padrão de abertura triangular da maxila, ou seja, uma maior expansão transversal na região anterior da maxila do que na porção posterior, que gerou interferência cuspídea na região dos molares, ocasionando a rotação do plano maxilar. Já KOUDSTAAL *et al.* (2009) realizaram uma osteotomia horizontal lateral, sem degrau, da abertura piriforme até a junção pterigomaxilar, que deslizou levemente para baixo a partir da abertura nasal para o pilar zigomático, devido a forma da maxila e a necessidade de se evitar os ápices dentários. Esta técnica preconizada por LINES (1975), talvez, consiga explicar a alteração esquelética vertical introduzida pela ERMAC, visto que a direção da expansão dos segmentos maxilares foi guiada por esta linha de osteotomia, resultando em um movimento para baixo da maxila conjuntamente ao movimento lateral.

Em relação aos movimentos sagitais dentais, observou-se comportamento semelhante de quatro ângulos avaliados 1.SN, 1. PoOr, 1.NA e 1.PP, embora, com significâncias variadas. De maneira geral os incisivos superiores inclinaram-se em direção anterior ao término da expansão (T2), seguido de inclinação progressiva posterior aos quatro e dez meses (T3 e T4) e mantiveram pequena inclinação posterior em relação ao pré-operatório (T1).

A inclinação em direção posterior ou palatina dos incisivos superiores, observada no presente estudo, está de acordo com os estudos de CHUNG *et al.* (2001); NARY FILHO *et al.* (2002); ATAC, KARASU, AYTAC, (2006); GUNGOR *et al.* (2012); RAMIERI *et al.* (2008); PARHIZ *et al.* (2011) e IODICE *et al.* (2013).

Nos estudos de CHUNG *et al.* (2001); NARY FILHO *et al.* (2002); ATAC, KARASU, AYTAC, (2006); GUNGOR *et al.* (2012) e IODICE *et al.* (2013), onde não foi utilizada aparatologia fixa no arco dentário superior, estes efeitos de inclinação em direção posterior podem ser atribuídos as contrações das fibras periodontais transceptais, que ocasionaram o fechamento espontâneo do diastema interincisivos centrais, ou segundo NADA *et al.* (2013) esta inclinação posterior se deve à uma remodelação alveolar na região anterior da maxila com o objetivo de fechar a fenda da sutura palatina mediana. Já RAMIERI *et al.* (2008); PARHIZ *et al.* (2011) utilizaram aparatologia fixa após dois meses do término da ativação da expansão, mascarando desta maneira a avaliação das reais alterações dentais.

Nesse estudo a distância PoOr-1, que representa o movimento verticais dental obtido, não apresentou diferença significativa, entretanto

não foi possível sua comparação com a literatura, pois nenhum estudo avaliou as alterações dentais verticais.

Quanto a avaliação sagital dos tecidos moles representada pelas medidas lineares $N_{\text{perp-Sn}}$, $N_{\text{perp-A'}}$, $N_{\text{perp-Ls}}$, $N_{\text{perp-Stms}}$ e pelo ângulo Naso-labial, não foram observadas alterações significantes em decorrência da ERMAC após dez meses de seguimento. Nesse momento qualquer efeito de algum edema já não estaria mais presente não ocasionando nenhuma interferência quanto as avaliações realizadas. Observa-se que a literatura é escassa quanto a avaliação do efeito da ERMAC sobre os tecidos moles, o que embora traga ineditismo ao presente estudo, impossibilita um confronto com os autores referenciados.

BETTS, FONSECA, SANSEVERE (2000) descreveram as características chave para o estudo da alteração dos tecidos moles associados a cirurgia ortognática. Foram considerados alguns parâmetros fundamentais para obtenção de resultados confiáveis e reprodutíveis, dentre eles; estudo longitudinal com tamanho da amostra adequado, em pacientes adultos com ausência de trauma facial e defeitos congênitos, com constante presença ou ausência de aparelhos ortodônticos, utilizando-se de telerradiografias padronizadas, com os tecidos moles em repouso na tomada radiográfica, sobreposições cefalométricas baseadas em estruturas ósseas estáveis, exclusão de cirurgias segmentares, homegeneidade das incisões e suturas, uso de fixação óssea rígida, controles em intervalos uniformes e avaliação pós-operatória de pelos 6 meses. Este estudo atendeu a todas as características chave.

Os únicos estudos encontrados na literatura que analisaram as alterações nos tecidos moles decorrentes da ERMAC utilizando-se

telerradiografia em norma lateral foram o de NARY FILHO *et al.* (2002) e o de GUNGOR *et al.* (2012).

Analisando o trabalho de NARY FILHO *et al.* (2002), observa-se que os autores utilizaram a ERMAC já partindo do pressuposto, sem nenhuma comprovação científica, somente suposição clínica, de que este procedimento cirúrgico não causaria alterações nos tecidos dento-esqueléticos e moles suprajacentes. Portanto, poderia servir como um excelente modelo para se observar as alterações nos tecidos moles decorrentes dos procedimentos de sutura. Outra consideração diz respeito aos tempos de avaliação, já que foram realizadas radiografias cefalométricas em norma lateral no pré-operatório (T1) e no mínimo após seis meses do término da ativação (T2), não havendo, portanto, uniformização dos tempos de avaliação conforme indicado por BETTS, FONSECA, SANSEVERE (2000).

Já GUNGOR *et al.* (2012), que embora os achados corroborem com os deste estudo, realizam as avaliações nos tempos pré e pós-operatório imediato, inviabilizando por completo a análise dos tecidos moles que só poderiam ser avaliados seguramente a partir de redução do edema no período de no mínimo seis meses até um ano pós-operatório (BETTS *et al.*, 2000).

O comportamento dos movimentos verticais dos tecidos moles foi avaliado através das medidas PoOr–Sn, PoOr–A', PoOr–Stm, PoOr–Ls, Comprimento do lábio superior e Exposição do incisivo superior e não foram observadas alterações estatisticamente significantes no posicionamento vertical dos tecidos moles da maxila entre os momentos de avaliação, corroborando com os achados de NARY FILHO *et al.* (2002).

Tendo em vista, que o tratamento ortodôntico cirúrgico visa o favorecimento da estética facial dos pacientes operados e que o contorno facial não reflete, exatamente, o movimento das estruturas dento-esqueléticas envolvidas, pois há uma grande variação na espessura dos tecidos moles faciais quando comparados aos tecidos duros (LEGAN & BURSTONE, 1980), um dos objetivos deste estudo foi avaliar os efeitos introduzidos nos tecidos moles decorrentes das modificações maxilares sagitais e verticais esqueléticas e dentais promovidas pela ERMAC. O procedimento em questão não ocasionou alterações sagitais ou verticais nas estruturas esqueléticas estatisticamente significantes.

Entretanto BLOOM (1961) e HERSHEY (1972) demonstraram que embora os tecidos moles, nem sempre, reflitam o padrão esquelético subjacente, existem associações entre a quantidade de movimentação dentária e as alterações resultantes nos tecidos moles. Neste estudo se observou uma pequena inclinação em direção posterior dos incisivos superiores, que não repercutiu nos tecidos moles da maxila. Estes achados corroboraram com os achados de HERSHEY (1972) que analisou as modificações do perfil mole facial em 30 pacientes do gênero feminino com idade acima de 16 anos e concluiu que a retroinclinação dos incisivos superiores não apresentou correlação significativa com a alteração dos lábios superiores. NADA *et al.* (2013) também observaram retroinclinação dos incisivos sem correlação significativa com a mudança do lábio superior. Talvez, esses achados encontrem uma explicação na própria definição da ERMAC que, em sua concepção, é um procedimento para correção das deficiências transversais, capaz de introduzir modificações sagitais dentais que, apesar de estatisticamente significantes, são milimétricas e inferiores às necessárias para causar algum impacto sobre os tecidos moles.

Já NARY FILHO *et al.* (2002) concluíram que os pacientes que foram submetidos a ERMAC e sutura convencional mostraram uma tendência à um posicionamento mais posterior do lábio superior. A sutura V-Y pareceu minimizar este efeito mantendo o posicionamento ântero-posterior do lábio e/ou permitindo um posicionamento mais anterior do lábio em alguns pacientes. Estes achados podem ser explicados pelos estudos de JENSEN, SINCLAIR, WOLFORD (1992) e BETTS *et al.* (1993), onde os autores observaram que o tipo de manipulação cirúrgica utilizada nos tecidos moles, em particular, os tipos de suturas utilizadas, foram os grandes responsáveis na determinação da posição do lábio superior pós cirurgia e concluíram que os tecidos moles são muito mais susceptíveis a posição da incisão e aos métodos usados para suturas, do que propriamente, as alterações esqueléticas e dentais incorporadas pelo procedimento cirúrgico. Estas conclusões encontradas na literatura podem então, embasar e explicar o retroposicionamento do lábio superior observado por NARY FILHO *et al.* (2002).

Como perspectivas, levando-se em consideração as limitações da metodologia bidimensional utilizada no presente estudo, principalmente no tocante a sobreposição das estruturas anatômicas, assim como a limitação da avaliação em 3D dos tecidos moles da face, torna-se necessário e relevante um estudo que avalie a longo prazo o comportamento dos tecidos moles da face e sua correlação com as alterações dos tecidos esqueléticos e dentais após a ERMAC.

CONCLUSÕES

7. Conclusões

- 1- Não há alterações sagitais e verticais nos tecidos esqueléticos e moles da maxila após a ERMAC.
- 2- Os incisivos superiores inclinam-se em direção posterior.

REFERÊNCIAS

8. Referências

- Aloise AC, Pereira MD, Hino CT, Filho AG, Ferreira LM. Stability of the transverse dimension of the maxilla after surgically assisted rapid expansion. *J Craniofac Surg.* 2007;18(4):860-5.
- Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am. J. Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(4);229-312.
- Atac ATA, Karasu HA, Aytac D. Surgically assisted rapid maxillary expansion compared with orthopedic rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2006;76:353-359
- Bays RA, Greco JM. Surgically assisted rapid palatal expansion: an outpatient technique with long-term stability. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50(2):110-3.
- Bell WH, Epker BN. Surgical-orthodontic expansion of the maxilla. *Am J Orthod.* 1976;70(5):517-28.
- Betts NJ, Fonseca RJ, Sansevere JJ. Soft tissue changes associated with orthognathic surgery. *Oral and maxillofac. Surg.* Saunders, 2000; p .477-505.
- Betts NJ, Vig KW, Vig P, Spalding P, Fonseca RJ. Changes in the nasal and labial soft tissue after surgical repositioning of the maxilla. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1993;8(1):7–23.
- Betts NJ, Vanarsdall RL, Barber HD, Higgins-Barber K, Fonseca RJ. Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1995;10(2):75-96.
- Betts NJ, Ziccardi VB. Surgically assisted maxillary expansion. In: Fonseca RJ, editor. *Oral and maxillofacial surgery.* Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. p. 211-31.

- Bloom LA. Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1961;47:371-9.
- Bretos JL, Pereira MD, Gomes HC, Toyama HC, Ferreira LM. Sagittal and vertical maxillary effects after surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME) using Haas and Hyrax expanders. *J Craniofac Surg*. 2007;18(6):1322-6.
- Burstone CJ. The integumental profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1958;44(1):1-25.
- Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967;53:262-84.
- Chung CH, Woo A, Zagarinsky J, Vanarsdall RL, Fonseca RJ. Maxillary sagittal and vertical displacement induced by surgically assisted rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;120(2):144-8.
- Cureton SL, Cuenin M. Surgically assisted rapid palatal expansion: orthodontic preparation for clinical success. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;116(1):46-59.
- Epker BN, Stella JP, Fish LC. *Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction*. St Louis: Mosby; 1998.
- Fleiss JL. *The design and analysis of clinical experiments*. New York: Wiley; 1986. 432 p.
- Gilon Y, Heymans O, Limme M, Brandt L, Raskin S. Indications et implications de la disjunction chirurgicale du maxillaire supérieur dans les traitements orthodontic o chirurgicaux. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2000;101(5):252-8.
- Glassman AS, Nahigian SJ, Medway JM, Aronowitz HI. Conservative surgical orthodontic adult rapid palatal expansion: sixteen cases. *Am J Orthod*. 1984;86(3):207-13.

Goldenberg, FC. Cefalometria radiográfica dento-esquelética e de tecidos moles baseada no traçado preditivo de Vigorito em pacientes classes III submetidos a cirurgia mandibular. (Tese de doutorado) (São Paulo) Universidade Federal de São Paulo;2003.

Gregoret J. Ortodontia e Cirurgia Ortognática. Diagnóstico e planejamento, 1 ed. São Paulo, Editora Santos. 1999; 520.

Günbay T, Cemal Akay M, Günbay S, Aras A, Koyuncu BO, Sezer B Transpalatal Distraction Using Bone-Borne Distractor: Clinical Observations and Dental and Skeletal Changes. J Oral Maxillofac Surg 2008; 66:2503-2514.

Gungor AY, Türkkahraman H, Baykul T, Alkis H. Comparison of the effects of rapid maxillary expansion and surgically assisted rapid maxillary expansion in the sagittal, vertical and transverse planes Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010; 17 (2):e311-9.

Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. Angle Orthod. 1961; 31(2):73-90.

Hershey HG. Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescence female patients. Am J Orthod 1972;61:45.

Hamedi SA, Sadr-Eshkevari P, Al-Dam A, Friedrich RE, Freymiller E, Rashad A. Surgically Assisted Rapid Palatomaxillary Expansion With or Without Pterygomaxillary Disjunction: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Oral Maxillofac Surg. 2016;74(2):338-48.

Hino CT, Pereira MD, Sobral CS, Kreniski TM, Ferreira LM. Transverse effects of surgically assisted rapid maxillary expansion: a comparative study using Haas and Hyrax. J Craniofac Surg. 2008;19(3):718-25.

Holdway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. Am J Orthod. 1983; 84:1-28.

Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod.*1983;83(5):382-90.

Iodice G, Bocchino T, Casadei M, Baldi D, Robiony M. Evaluations of Sagittal and Vertical Changes Induced by Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion. *J Craniofac Surg.*2013; 24: 1210-14

Jensen AC, Sinclair PM, Wolford LM. Soft tissue changes associated with double jaw surgery. *Am J Orthod Dentof* 1992;101:266-75.

Kau CH, Richmond S, Incrapera A, English J, Xia JJ. Three-dimensional surface acquisition systems for the study of facial morphology and their application to maxillofacial surgery. *Int J Med Robot.* 2007;3(2):97-110.

Kennedy JW 3rd, Bell WH, Kimbrough OL, James WB. Osteotomy as an adjunct to rapid maxillary expansion. *Am J Orthod.*1976; 70(2):123-37.

Kirkwood BR, Sterne JAC. *Essential medical statistics.* 2nd ed. Massachusetts: Blackwell Science, 2006.

Koudstaal M J, Wolvius E B, Schulten AJM, Hop J, van der Wal KGH. Stability, tipping and relapse of bone-borne versus tooth-borne surgically assisted rapid maxillary expansion; a prospective randomized patient trial. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2009; 38: 308–315.

Landes CA, Laudemann K, Schubel F, Petruchin O, Mack M, Kopp S, *et al.* Comparison of tooth- and bone-borne devices in surgically assisted rapid maxillary expansion by three-dimensional computed tomography monitoring: transverse dental and skeletal maxillary expansion, segmental inclination, dental tipping, and vestibular bone resorption. *J Craniofac Surg.* 2009;20(4):1132-41.

Legan, H.L.Burstone, C.J. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg.*1980;38:744–751.

Lines PA. Adult rapid maxillary expansion with corticotomy. *Am J Orthod.* 1975;67(1):44-56.

Loddi PP, Pereira MD, Wolosker AB, Hino CT, Kreniski TM, Ferreira LM. Transverse effects after surgically assisted rapid maxillary expansion in the midpalatal suture using computed tomography. *J Craniofac Surg*. 2008;19(2):433-8.

Mcnamara JR JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod*. 1984;86(6):449-69.

Medeiros PJ, Medeiros PP. *Cirurgia Ortognatica para o Ortodontista*. São Paulo. Livarria e Editora Santos, 2001, 252 p

Melsen B. Palatal growth studied on human autopsy material. A histologic microradiographic study. *Am J Orthod*. 1975;68(1):42-54.

Nada RM, van Loon B, Schols JG, Maal TJ, de Koning MJ, Mostafa YA, et al. Three dimensional evaluation of soft tissue changes in the orofacial region after tooth-borne and bone-borne surgically assisted rapid maxillary expansion. *clin Oral Invest*. 2013;17:2017-24.

Nary Filho H, Gonçalves ES, Berrentin-Felix G, Ulson de Souza PC, Achôa GL. Evaluation of the facial soft tissues following surgically assisted maxillary expansion associated with the simple V-Y suture. *Int J Adult Orthod Orthogn Surg*. 2002;17(2):89-97.

Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. *Applied linear statistical models*. 4th ed. Illinois: Richard D. Irwing; 1996.

Northway WM, Meade Jr JB. Surgically assisted rapid maxillary expansion: a comparison of technique, response, and stability. *Angle Orthod*. 1997;67(4):309-315.

Parhiz A, Schepers S, Lambrichts I, VrielinckL, Sun Y, Politis C: Lateral cephalometry changes after SARPE. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*. 2011; 40: 662–671.

Pittayapat P, Limchaichana-Bolstad L, Willems G, Jacobs R. Three-dimensional cephalometric analysis in orthodontics: a systematic Review *Orthod Craniofac Res* 2014; 17: 69–91.

Prado GP, Furtado F, Aloise AC, Bilo JP, Ferreira LM, Pereira MD. Stability of surgically assisted rapid palatal expansion with and without retention analyzed by 3-dimensional imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145(5):610-6.

Prado GP, Pereira MD, Bilo JP, Furtado F, Ferreira LM. Stability of surgically assisted rapid palatal expansion: a randomized trial. *J Dent Res.* 2013;92(7 Suppl):49S-54S.

Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996;11(3):191-204.

Ramieri GA, Nasi A, Dell'acqua A, Verze L. Facial soft tissue changes after transverse palatal distraction in adult patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(9):810-8.

Ricketts RH. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod* Ricketts RH. Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod.* 1961;31(3):141-56.

Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthod* 1981;51:115-50.

Riedel RA. The relation of maxillary structure to cranium in malocclusion and in normal occlusion. *Angle Orthod.* 1952;22:142-45

Siegel S. Estatística não-paramétrica: para as ciências do comportamento. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

Silverstein K, Quinn PD. Surgically-assisted rapid palatal expansion for management of transverse maxillary deficiency. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(7):725-7.

Smektała T, drzejewski MB, Szyndel J, Sporniak-Tutak K, Olszewski R. Experimental and clinical assessment of three-dimensional cephalometry: A systematic review *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 42. 2014; 1795-1801.

Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953;39(10):729-55.

Schwarz AM. Practical evaluation of cephalometrics. *Int. Dent. J* 1958;8:284-6.

Suri L, Taneja P. Surgically assisted rapid palatal expansion: a literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Feb;133(2):290-302.

Verstraaten J, Kuijpers-Jagtman AM, Mommaerts MY, Berge SJ, Nada RM, Schols JG. A systematic review of the effects of bone-borne surgical assisted rapid maxillary expansion. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010 Apr;38(3):166-74.

Vlijmen OJC, Maal T, Berge SJ, Bronkhorst EM, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AM : A comparison between 2D and 3D cephalometry on CBCT scans of human skulls. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2010; 39: 156–160.

NORMAS ADOTADAS

Normas Adotadas

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: IBGE. Normas de Apresentação Tabular. 3a ed. Rio de Janeiro: Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação, Centro de Documentação e Disseminação de Informações; 1993.

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Writing and editing for biomedical publication [Internet]. Vancouver (CA); 2007 Oct; [cited 2017 Mar 12]. Available from: <http://www.icmje.org/>.

International Committee of Weights and Measure. The International System of Units [Internet]. Paris: Le Bureau international des poids et mesures (BIPM); 2006 Jul 14; [cited 2017 Mar 12]. 186 p. Available from: http://www.bipm.org/utis/common/pdf/si_brochure_8.pdf

Ferreira LM. Orientação normativa para elaboração e apresentação de teses: guia prático. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora; 2008.

ABSTRACT

Abstract

Introduction: The first choice procedure in adult patients with transversal maxillary deficiency (TMD) greater than 5mm is surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME). Few studies have investigated the maxillary effects after SARME on the sagittal and vertical planes with dissimilar results. **Objective:** evaluate sagittal and vertical effects on maxillary dental, skeletal and soft tissues after SARME. **Methods:** 112 Lateral cephalometric radiographs from 28 adult patients with TMD greater than 7mm, who underwent SARME, were taken during the preoperative assessment (T1), right after the end of the expansion (T2), four months after the end of the expansion (T3) and ten months after the end of the expansion (T4). Skeletal cephalometric measures (SNA, PoOr.NA, SN.Palatal plane angles and Nperp-A, S-A, Co-A, PoOr -A, PoOr -ANS e PoOr-PNS distances) and dental measures ($\underline{1}$.SN, $\underline{1}$. PoOr, $\underline{1}$.NA e $\underline{1}$.PP angles and Nperp- $\underline{1}$ and PoOr- $\underline{1}$ distances) were measured in each of the four cephalometric radiographs and soft tissues cephalometric measures (Naso-labial angle, Nperp-Sn, Nperp-A', Nperp-Ls, Nperp-Stms, PoOr-Sn, PoOr-A', PoOr-Stm, PoOr-Ls distances and superior labial length and exposition of the central incisor) were measured in T1 and T4 cephalometric radiographs for each patient. **Results:** Statistically significant dental changes were observed only in $\underline{1}$.NA, $\underline{1}$.SN, $\underline{1}$.PoOr and $\underline{1}$.PP angles. No skeletal sagittal or vertical variation was found after SARME. **Conclusions:** The SARME do not cause anterior and vertical displacement of the maxilla. Upper incisor palatal inclination can result after SARME.

APÊNDICES

Apêndices

Tabela 12. Medidas sagitais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1.

Paciente	sna t1	sna t2	sna t3	sna t4	PoOr.NAt1	PoOr.NAt2	PoOr.NAt3	PoOr.NAt4	SAt1 (mm)	SAt2 (mm)	SAt3 (mm)	SAt4 (mm)	NperpAt1 (mm)	NperpAt2 (mm)	NperpAt3 (mm)	NperpAt4 (mm)	CoAt1 (mm)	CoAt2 (mm)	CoAt3 (mm)	CoAt4 (mm)
1	89,41	84,95	84,19	82,56	89,26	87,76	85,29	83,52	81,98	79,25	79,25	86,51	-0,81	-1,91	-2,31	-3,7	79,96	83,74	85,73	85,98
2	76,58	81,36	79,58	79,91	80,53	88,4	84,59	84,27	76,66	78,03	78,08	78,08	-6,95	-6,25	-3,99	-4,28	83,97	85,3	83,86	84,97
3	74,01	70,04	72,22	75,26	88,36	88,95	89,4	85,88	70,4	69,36	70,12	70,12	-2,66	-1,04	-1,73	-2,66	74,34	73,48	78,49	76,18
4	87,19	84,25	81,28	87,53	94,34	95,54	90,25	95,98	79,92	83,65	83,46	83,46	6,25	3,99	1,85	5,56	87,19	87,56	84,95	88,57
5	84,82	86,06	83,55	83,68	90,26	92,2	90,83	89,22	80,42	78,68	77,12	77,12	0	0,69	-1,04	-1,39	87,91	81,68	83,23	82,38
6	81,89	81,82	77,76	81,23	98,37	96,58	93,55	95,8	83,71	82,53	86,5	86,5	7,64	4,69	3,93	5,09	87,4	90,98	94,13	92,52
7	86,54	85,87	86,54	85,87	89,85	87,83	89,85	87,83	77,34	75	75	75	-1,15	0	-1,15	0	81,53	78,53	81,53	78,53
8	92,28	92,19	90,63	91,84	104,99	103,3	105,13	102,82	83,17	81,42	82,32	82,32	11,64	11,84	12,14	11,49	82,53	83,34	85,15	82,93
9	88,16	85,12	82,59	85,87	85,42	83,18	81,97	83,88	84,12	80,61	84,07	84,07	-2,78	-3,01	-6,02	-3,93	86,73	83,3	84,34	83,4
10	74,78	73,92	76,06	74,74	79,97	80,22	85,87	77,35	78,57	78,69	75,55	75,55	-10,77	-8,34	-6,45	-12,27	69,35	74,43	75,66	76,16
11	79,32	79,04	79,64	79,78	90,04	90	90	90	81,59	82,08	82,05	82,05	-0,68	0	0	0	81,95	82,2	82,74	82,49
12	83,15	83,59	81,27	83,83	91,61	91,07	92,58	93,09	85,37	87,33	83,17	83,17	2,75	1,27	2,05	2,49	94,89	97,96	93	94,21
13	91,55	89,39	88,97	90,5	97,32	92,9	94,85	97,77	81,08	80,84	81,24	81,24	6,95	5,79	6,02	6,22	85,92	84,49	84,8	85,57
14	89,66	91,76	91,32	90,49	104,51	102,32	102,99	102,22	85,58	87,61	87,14	87,14	14,98	15,29	12,85	14,76	93,33	90,75	90,93	92,08
15	74,29	77,28	76,8	72,81	88,27	89,65	89,33	87,65	78,15	77,98	73,43	73,43	-1,52	-1,68	-2,17	-1,53	76,09	81,6	83,29	76,78
16	87,58	89,28	88,54	88,39	94,07	95,66	93,57	94,11	80,81	80,66	81,89	81,89	3,15	7,65	5,17	4,55	82,7	84,89	83,6	85,86
17	77,83	77,2	75,1	77,85	77,59	74,92	73,5	75,06	83,18	81,67	81,54	81,54	-11,48	-13,16	-14,85	-15,3	80,39	80,21	81,1	82,48
18	78,34	77,68	80,06	77,22	84,63	82,36	87,78	82,03	81,39	78,23	77,76	77,76	-3,88	-6,92	-2,55	-3,15	85,16	87,41	86,37	86,03
19	82,81	79,8	80,45	80,11	88,37	87,65	88,33	87,65	75,82	73,04	73,04	73,04	0	0	-0,45	-1,23	75,94	73,33	72,05	73,73
20	72,3	71,58	73,42	70,5	85,71	84,05	85,28	83,36	75,8	73,48	75,41	75,41	-4,5	-5,62	-4,22	-5,85	82,18	81,16	80,05	81,1
21	70,62	73,48	73,24	74,71	78	77,18	83,71	82,44	70,85	68,57	71,97	71,97	-9,11	-5,35	-6,52	-7,26	78,54	77,78	78,88	79,22
22	80,57	81,95	80,6	80,98	81,61	81,2	81,36	84,63	79,46	80,2	79,24	79,24	-7,79	-5,56	-4,67	-4,67	77,82	78,07	79,07	79,83
23	79,47	77,72	79,5	76,69	87,14	86,24	86,9	87,31	77,58	75,97	75,21	75,21	-0,78	-3,34	-2,33	-3,11	79,61	79,92	77,47	79,68
24	73,33	70,94	71,63	71,44	84,05	82,25	83,01	81,32	79,75	77,12	77,85	77,85	-4,01	-9,35	-8,57	-6,68	83,07	81,11	80,74	82,23
25	69,17	71,62	70,58	73,44	77,54	78,98	81,29	80,53	73,44	72,79	75,76	75,76	-10,35	-10,24	-10,02	-9,91	78,89	79,95	81,1	82,76
26	81,53	81,92	83,75	83,05	85,3	87,2	88,29	89,12	74,06	75,37	75,88	75,88	-3,03	-2,58	-1,46	-1,68	78,46	83,05	85,98	85,74
27	89,5	90,71	88,13	90,11	97,15	98,02	94	96,9	83,83	82,12	83,2	83,2	5,74	5,4	3,71	4,72	85,65	83,99	84,72	85,06
28	82,94	81,26	85,1	84,69	90,45	87,86	91	89,94	73,06	73,07	75,54	75,54	0,56	-1,57	1,73	1,39	79,43	79,25	83,64	82,67

mm=milímetros; o=graus

Tabela 13. Medidas verticais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1

Paciente	SNPPt1 °	SNPPt2 °	SNPPt3 °	SNPPt4 °	PoOrENPt1 (mm)	PoOrENPt2 (mm)	PoOrENPt3 (mm)	PoOrENPt4 (mm)	PoOrENAt1 (mm)	PoOrENAt2 (mm)	PoOrENPt3 (mm)	PoOrENPt4 (mm)	PoOrAt1 (mm)	PoOrAt2 (mm)	PoOrAt3 (mm)	PoOrAt4 (mm)
1	-7,3	-5,4	-5,4	-4,2	23,62	23,97	23,62	22,23	16,04	18,71	18,7	18,35	27,97	25,36	25,36	24,67
2	-4,4	-5,1	-5,5	-3,3	17,72	20,61	18,06	19,69	18,06	21,08	21,89	18,88	24,67	24,55	23,62	23,97
3	10,84	10,04	9,8	13,4	21,18	21,19	19,22	17,86	16,91	15,98	14,59	19,8	27,33	25,2	23,97	25,71
4	3,9	3,96	3,15	5,12	22,23	22,79	20,61	19,8	17,3	17,03	15,75	18,76	32,67	28,32	28,69	28,49
5	-3,4	6,8	7,7	5,1	17,6	18,93	18,53	16,91	13,46	10,07	8,57	10,65	24,09	24,96	21,33	22,47
6	1	1,02	1,06	2,5	23,39	27,45	24,78	24,09	14,36	13,89	12,51	13,89	17,37	17,37	18,06	22
7	1,1	2,01	1,1	2,01	20,15	19,11	20,15	19,11	16,33	19,11	17,6	18,42	26,4	24,61	26,4	24,61
8	0	1,17	2,05	1,91	13,9	24,96	27,06	22,98	14,94	14,97	13,18	14,97	20,15	18,8	18,39	19,5
9	5,7	4,7	5,2	5,4	17,37	19,45	17,51	19,11	14,24	15,28	15,73	14,24	22,24	23,69	24,68	23,97
10	8,2	5,93	5,3	7,3	21,19	22,93	21,09	21,54	24,67	22,09	22,52	22,23	29,88	30,92	30,39	28,85
11	5,3	7,3	4,05	4,75	28,26	24,67	29,88	26,4	24,09	24,32	24,32	21,89	35,67	31,27	31,27	33,35
12	3,49	-1,78	1,12	1,42	19,49	24,78	25,33	21,59	17,4	16,91	17,62	15,64	22,96	24,55	21,64	21,36
13	2,1	2,01	2	4,2	23,69	23,39	23,86	21,57	22	22	22	20,61	31,04	31,5	30,81	28,95
14	3,6	3	4,14	3,8	20,69	21,08	20,84	19,15	13,92	12,97	13,55	11,46	22,48	22,93	20,3	21,19
15	4,4	5,53	3,26	3,51	25,21	25,21	24,98	25,43	18,01	16,22	15,53	18,91	29,04	24,53	26,17	24,32
16	5,72	0,47	3,46	4,22	18,89	20,26	19,58	21,94	19,55	20,48	20,62	22,54	27,69	27,69	26,11	28,02
17	-1,89	2,17	-1,5	-2,2	29,71	27,01	25,66	28,02	26	24,87	23,97	23,37	34,89	34,1	33,09	35,79
18	7,32	4,47	6,49	6,76	22,06	22,28	24,68	24,31	22,96	22,28	17,1	20,26	28,19	29,04	24,65	29,04
19	5,84	2,17	3,53	1,86	21,16	27,01	22,51	21,61	20,26	18,23	17,56	18,23	25,66	26,56	24,53	26,56
20	9,17	6,93	5,09	6,96	20,26	21,94	23,63	21,38	16,36	18,9	18,72	18,56	22,73	25,15	25,88	26,69
21	6,01	6,1	5,09	6,69	21,83	23,3	23,63	23,18	18,86	19,25	18,46	22,06	25,15	27,9	26,56	27,36
22	0,1	1,59	0,3	0,89	25,73	27,18	24,73	24,39	19,91	20,93	21,95	21,38	28,58	30,61	27,73	24,73
23	5,73	4,88	7,7	5,03	24,72	24,95	24,73	26,73	23,41	22,62	24,31	22,62	27,73	28,4	28,4	25,39
24	2,58	1,79	0,65	0,8	28,73	30,4	29,85	30,07	23,97	25,32	21,84	24,78	28,9	31,07	29,85	30,07
25	3,63	7,1	7,55	5,05	27,84	25,73	23,86	26,06	23,67	23,81	22,62	25,85	29,62	31,41	32,74	33,41
26	1,5	-1,89	3,32	1,05	17,86	18,57	21,61	18,23	15,06	13,01	19,2	16,03	22,86	21,61	23,62	23,41
27	7,5	7,3	7,1	6,9	17,96	19,36	18,57	18,68	19,6	20,6	20,04	19,01	27,05	28,94	29,04	29,94
28	2,17	2,15	1,14	1,4	20,03	22,96	24,32	21,54	18,96	20,01	18,98	17,89	24,08	26,67	23,51	21,19

mm=milímetros; o=graus

Tabela 14. Medidas dentais de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1

Paciente	ISNt1°	ISNt2°	ISNt3°	ISNt4°	INAt1°	INAt2°	INAt3°	INAt4°	IPoOrt1°	IPoOrt2°	IPoOrt3°	IPoOrt4°	Nperp1t1 (mm)	Nperp1t2 (mm)	Nperp1t3 (mm)	Nperp1t4 (mm)	PoOrt1t (mm)	PoOrt1t2 (mm)	PoOrt1t3 (mm)	PoOrt1t4 (mm)
1	102,21	103,4	111,53	103,04	14,13	18,19	26,89	21,78	102,65	104,98	111,11	107,31	3,3	5,21	6,42	0	51,6	55,59	55,59	51,01
2	116,99	123,57	112,87	118,64	38,19	42,21	35,35	34,18	119,03	122,77	121,65	120,82	9,38	7,18	8,8	8,8	48,64	53,04	48,18	49,8
3	113,63	110,43	104,31	102,62	42,93	39,14	28,89	26,88	128,66	126,74	116,85	112,6	12,85	16,21	11,81	8,11	45,17	48,87	45,63	47,95
4	112,59	108,07	101,39	101,74	27,72	23,9	21,69	13,39	123,59	116,57	112,76	113,4	14,36	14,28	14,44	11,81	55,13	53,04	51,65	52,29
5	124,33	119,83	122,02	112,38	38,3	34,57	35,32	31,68	132,61	121,94	125,47	117,77	6,78	9,03	7,87	5,79	43,32	41,92	41,92	42,39
6	120,95	117,67	110,53	110,67	37,9	31,09	30,28	27,78	138,72	136,83	125,65	126,96	23,28	19,8	17,37	17,02	42,87	44,47	42,85	42,91
7	122,7	126,9	122,7	126,9	33,46	42,96	33,46	42,96	125,76	132,43	125,76	132,43	9,72	14,59	9,72	14,59	45,86	46,56	45,86	46,56
8	118,5	121,76	110,09	110,79	29,46	30,89	19,29	22,2	134,07	133,42	123,23	124,48	26,11	29,25	26,37	24,09	43,55	43,83	45,11	45,63
9	111,1	119,26	122,4	123,76	26,81	29,81	35,68	40,24	111,96	116,91	120,2	122,56	-0,57	2,78	2,37	3,47	47,6	46,21	50,09	46,52
10	120,83	117,05	107,69	100,42	44,63	47,14	33,31	24,04	125,89	123,2	115,1	104,57	-2,78	3,99	0	0	53,51	54,55	53,27	51,77
11	120,89	112,48	116,22	122,39	44,13	46,05	37,96	39,44	133,55	126,86	127,53	131,16	12,85	9,64	11,46	10,65	54,55	55,08	53,51	54,43
12	111,85	115,33	117,16	119,21	27,15	31,68	34,58	33,27	118,85	123,77	124,86	126,92	12,44	13,89	14,14	15,69	49,78	48,82	48,24	45,93
13	116,24	119,78	121,28	117,74	24,76	28,86	30,34	27,19	120,72	122,48	126,47	123,97	16,45	15,75	17,14	14,82	52,12	55,13	54,43	51,89
14	122,88	121,26	111,8	113,05	33,05	33,76	22,76	21,27	137,85	136,41	123,93	128,31	29,26	28,49	24,49	23,86	38,89	41,69	44,3	42,74
15	109,51	115,84	108,42	105,23	36,55	39,92	36,98	30,81	125,34	131,66	126,49	122,28	12,32	16,18	10,29	11,65	50,82	48,63	49,3	49,13
16	109,28	108,93	112,8	106,63	21,08	24,29	25,02	18,15	113,3	118,26	117,24	113,02	8,55	14,35	12,83	9,23	48,85	49,3	48,96	48,17
17	117,87	121,84	119,13	122,21	38,02	44,3	42,47	46,54	115,53	122,5	118,15	118,78	2,25	0	0,5	0,7	60,44	58,58	57,91	58,41
18	95,04	97,5	97,66	92,84	14,73	14	14,76	16,61	99,35	105,64	102,21	99,07	-5,57	-5,9	-3,71	-6,75	51,32	49,97	51,32	50,87
19	115,72	114,35	113,49	114,35	33,58	38	34,94	36,57	121,58	122,5	124,44	123,96	10,46	10,46	13,48	10,46	46,93	46,26	43,14	46,26
20	100,7	101,88	103,1	102,49	30,01	31,56	32,01	30,53	111,85	114,57	117,52	113,1	2,87	1,12	3,37	0	43,22	43,89	43,72	43,56
21	116,1	116,26	109,41	106,12	43,87	40,16	35,85	28,99	124,56	122,27	119,38	112,52	3,6	2,92	6,07	1,12	48,62	51,55	52,17	53
22	100,62	104,38	101,55	106,06	19,17	22,38	18,55	24,58	102,97	107,76	104,28	108,61	-2,15	-0,96	0	2	53,02	54,8	53,13	49,67
23	105,03	109,24	102,43	100,91	24,49	29,83	24,41	24,08	113,92	117,68	108,42	109,69	8,91	8,68	8,46	9,35	54,57	55,13	56,36	54,13
24	115,97	117,35	115,37	117,41	39,18	44,86	46,34	46,76	123,32	125,64	126,61	127,41	8,68	3,11	6,17	8,93	50,12	53,24	50,1	52,46
25	98,82	98,33	93,73	93,81	29,96	29,5	23,12	20,54	106,83	109,48	103,34	103,22	-5,79	-4,17	-7,53	-7,18	51,46	51,12	49,67	51,46
26	116,33	122	110,5	114,55	38,98	38,37	28,98	34,09	123,46	126,56	121,21	121,12	7,35	8,78	7,42	7,42	49,13	46,74	53,61	50,87
27	112,59	115,8	119,2	118,17	23,52	27,73	26,18	28,71	118,98	121,73	120,7	124,93	12,15	13,05	11,48	13,73	47,1	50,43	49,3	47,5
28	104,03	109,9	107,94	104,48	18,63	25,99	21,53	19,01	107,97	115,06	114,78	109,2	7,87	9,68	12,27	10,19	54,92	55,6	54,9	53,97

mm=milímetros; o=graus

Tabela 15. Medidas sagitais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1

Paciente	NperpSnt1 (mm)	NperpSnt4 (mm)	NperpAt1 (mm)	NperpAt4 (mm)	NperpStmt1 (mm)	NperpStmt4 (mm)	NperpLst1 (mm)	NperpLSt4 (mm)	ANL1 ^o	ANL4 ^o
1	14,36	11,93	13,66	12,16	9,61	7,18	16,79	13,66	104,5	106,02
2	13,43	17,14	14,36	16,92	11,11	14,59	19,22	20,38	112,77	115,16
3	17,72	18,24	18,59	19,8	15,98	15,28	21,19	22,58	103,19	102,51
4	17,37	15,63	20,61	19,98	17,83	15,98	25,94	25,36	92,52	98,12
5	11,81	11,81	12,04	13,32	10,42	9,26	17,6	17,14	90,89	99,22
6	29,36	26,58	31,44	29,36	33,01	29,88	39,78	36,31	101,78	91,65
7	13,78	17,14	14,59	19,92	13,78	19,92	21,54	26,64	73,71	71,42
8	26,64	26,64	28,95	29,65	28,95	29,42	36,13	35,67	102,63	106,07
9	11,98	13,43	12,5	13,2	4,17	6,48	12,85	13,89	116,69	111,15
10	12,51	8,15	9,73	4,86	4,17	1,76	11,53	7,9	122,97	123,78
11	23,8	21,42	22,23	20,61	17,54	15,51	26,23	24,2	118,47	121,96
12	14,98	19,16	17,95	21,14	19,27	19,33	25,11	26,76	77,77	81,9
13	20,84	19,63	22,93	21,37	21,02	19,45	20,61	25,19	100,14	104,63
14	28,03	26,58	31,27	28,66	33,82	28,49	37,29	34,74	90,91	93,7
15	19,75	21,94	18,23	21,72	17,22	17,72	22,09	24,29	99,7	102,8
16	17,22	18,57	16,2	18,23	12,32	15,45	18,94	21,16	110,6	106,92
17	11,65	9,26	12,66	10,7	8,27	6,22	16,54	14,31	85	89,69
18	13	14,35	10,63	11,45	4,22	3,2	10,46	10,4	129,42	129,24
19	17,72	16,2	15,53	15,3	13,84	13	19,24	18,4	113,46	107,77
20	17,05	16,04	13,67	12,32	11,48	10,63	17,22	16,53	83,01	83,54
21	9,45	10,46	8,61	9,28	5,06	5,06	11,48	10,63	104,13	111,82
22	11,54	14,25	11,69	14,7	8,46	11,36	14,48	17,18	113,5	95,3
23	17,59	20,49	18,04	21,16	12,69	15,81	21,16	23,16	100,59	110,92
24	15,37	13,86	14,92	13,7	11,13	9,35	16,48	15,87	107,55	112,11
25	10,69	9,52	7,01	6,68	1,67	1,33	8,35	8,35	115,63	110,13
26	18,74	18,91	16,54	16,88	13,84	13	20,26	20,76	109,39	118,42
27	16,2	17,78	17,89	18,46	16,37	15,3	22,62	23,63	87,31	84,2
28	15,19	15,63	14,74	16,5	14,85	17,53	19,92	23,28	100,05	94,53

mm=milímetros; o=graus

Tabela 16 Medidas verticais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1

Paciente	PoOrSnt1 (mm)	PoOrSnt4 (mm)	PoOrA't1 (mm)	PoOrA't4 (mm)	PoOrStmt1 (mm)	PoOrStmt4 (mm)	PoOrLst1 (mm)	PoOrLst4 (mm)	coLst1 (mm)	coLst4 (mm)	Exp11 (mm)	Exp14 (mm)
1	23,16	26,4	33,12	36,37	50,5	51,04	42,85	48,87	27,34	24,64	1,1	-0,03
2	24,09	0	30,81	33,12	48,18	47,34	41,24	42,39	23,89	22,56	0,66	2,46
3	21,19	24,55	28,84	31,5	43,08	46,33	35,09	38,45	21,89	21,78	2,09	1,62
4	25,94	22,06	33,82	33,53	53,97	52,64	46,33	43,95	28,03	30,58	1,09	0,26
5	16,91	14,59	24,32	22,76	41,23	40,3	34,98	33,53	24,42	25,71	2,2	1,96
6	13,67	16	22,5	25,12	43,67	44,67	34,23	34,45	30	28,67	-0,8	-1,76
7	20,84	19,62	28,14	24,09	43,95	42,62	33,35	31,5	23,11	23	2,24	4,03
8	17,34	14,36	26,4	24,32	43,08	43,55	33,81	36,13	25,74	29,19	0,47	2,08
9	23,93	23,66	33,35	32,66	48,3	46,33	40,48	41,69	24,37	22,67	-1	0,18
10	28,49	28,49	34,98	38,22	48,87	50,76	44,47	46,38	20,38	22,27	4,67	0,89
11	25,71	28,41	34,05	34,22	49,86	48,64	44,47	43,6	24,15	20,23	4,69	5,79
12	23,02	22,13	28,85	28,25	45,93	44,44	38,44	37,5	22,93	22,31	3,68	1,49
13	28,95	30,05	35,21	35,09	48,64	50,55	41,23	43,08	19,69	20,5	3,48	1,14
14	15,75	15,11	25,25	23,62	40,54	39,96	33,82	33,18	24,79	24,85	-1,65	2,78
15	23,8	21,44	30,05	31,06	46,93	48,11	40,01	39,5	23,13	26,69	2,89	1
16	25,66	24,65	30,89	31,91	47,61	48,79	40,85	42,37	21,95	24,14	1,24	-0,62
17	33,93	33,13	44,91	39,7	60,95	60,05	52,67	50,8	27,02	26,92	-0,51	-1,64
18	32,41	32,28	39,84	40,69	51,83	50,82	46,93	47,95	19,42	18,54	-0,51	0,05
19	23,13	25,15	29,37	29,37	43,88	44,57	36,63	37,82	20,75	19,42	3,25	1,89
20	27,12	29,88	33,99	37,14	45,36	47,61	38,49	41,53	18,24	17,73	-2,14	-4,11
21	27,01	29,54	31,74	36,63	44,57	49	39,84	42,73	17,56	19,46	3,84	4
22	24,61	21,6	34,53	29,85	51,14	47,15	45,11	39,2	26,53	25,55	1,88	2,52
23	28,06	26,51	35,42	33,19	52,12	50,19	43,88	41,21	20	23,68	7,5	3,94
24	28,29	29,9	35,64	36,42	47,45	49,95	40,54	43,1	19,16	20,05	2,67	2,51
25	31,74	32,91	38,42	38,93	49,28	50,79	44,27	46,78	17,54	17,88	2,3	0,67
26	23,63	22,73	28,7	29,94	44,4	45,95	39,12	38,45	20,77	23,22	4,73	4,94
27	25,66	26,34	31,06	31,74	45,41	46,82	39	39,17	19,75	20,48	1,6	0,68
28	23,75	21,54	30,16	27,97	47,05	44,99	40,63	40,13	23,3	23,45	7,87	8,97

mm=milímetros

Tabela 17. Medidas sagitais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2.

Paciente	snaT1 o	sna t2 o	sna t3 o	sna4 o	PoOr.NAt1 o	PoOr.NAt2 o	PoOr.NAt3 o	PoOr.NAt4 o	SAt1 (mm)	SAt2 (mm)	SAt3 (mm)	SA41 (mm)	NperpAt1 (mm)	NperpAt2 (mm)	NperpAt3 (mm)	NperpAt4 (mm)	CoAt1 (mm)	CoAt2 (mm)	CoAt3 (mm)	CoAt4 (mm)
1	88,69	83,26	84,68	84,01	90,32	87,76	84,18	84,18	79,25	84,53	83,76	87,7	-0,66	-2,22	-3,1	-4,01	78,19	84,49	84,98	85,98
2	76,58	84,87	79,58	79,91	80,53	88,4	78,03	84,59	76,66	78,03	77,48	78,08	-6,95	-6,25	-3,99	-4,28	83,97	85,3	83,86	84,97
3	74,01	81,36	72,22	75,26	88,36	88,95	69,36	89,4	70,4	69,36	69,77	70,12	-2,66	-1,04	-1,73	-2,66	74,34	73,48	78,49	76,18
4	87,19	70,04	81,28	87,53	94,34	95,54	83,65	90,25	79,92	83,65	81,6	83,46	6,25	3,99	1,85	5,56	87,19	87,56	84,95	88,57
5	84,82	84,25	83,55	83,68	90,26	92,2	78,68	90,83	80,42	78,68	76,16	77,12	0	0,69	-1,04	-1,39	87,91	81,68	83,23	82,38
6	81,89	86,06	77,76	81,23	98,37	96,58	82,53	93,55	83,71	82,53	85,68	86,5	7,64	4,69	3,93	5,09	87,4	90,98	94,13	92,52
7	84,31	81,82	86,54	85,87	85,91	87,83	75	89,85	75,94	76,17	77,34	75	-3,7	1,39	-1,15	0	78,96	79,96	81,53	78,53
8	92,28	85,13	90,63	91,84	104,99	103,3	81,42	105,13	83,17	81,42	82,58	82,32	11,64	11,84	12,14	11,49	82,53	83,34	85,15	82,93
9	88,16	92,19	82,59	85,87	85,42	83,18	80,61	81,97	84,12	80,61	82,55	84,07	-2,78	-3,01	-6,02	-3,93	86,73	83,3	84,34	83,4
10	74,78	85,12	76,06	74,74	79,97	80,22	78,69	85,87	78,57	78,69	77,58	75,55	-10,77	-8,34	-6,45	-12,27	69,35	74,43	75,66	76,16
11	79,32	73,92	79,64	79,78	90,04	90	82,08	90	81,59	82,08	82,06	82,05	-0,68	0	0	0	81,95	82,2	82,74	82,49
12	83,15	79,04	81,27	83,83	91,61	91,07	87,33	92,58	85,37	87,33	82,38	83,17	2,75	1,27	2,05	2,49	94,89	97,96	93	94,21
13	91,55	83,59	88,97	90,5	97,32	92,9	80,84	94,85	81,08	80,84	80,34	81,24	6,95	5,79	6,02	6,22	85,92	84,49	84,8	85,57
14	89,66	89,39	91,32	90,49	104,51	102,32	87,61	102,99	85,58	87,61	85,45	87,14	14,98	15,29	12,85	14,76	93,33	90,75	90,93	92,08
15	74,21	91,76	75,08	73,24	88,39	89,65	77,98	88,12	78,02	77,24	77,03	74,76	-2,18	-1,18	-2,25	-1,85	78,89	82,57	80,95	76,8
16	87,79	77,49	86,63	88,5	92,87	95,66	80,66	94,6	83,45	79,88	82,64	83,99	2,7	7,89	6,18	3,815	85,86	84,89	85,58	87,15
17	78,76	87,64	76,58	80,04	80,55	74,92	81,67	73,94	83,04	83,04	83,15	83,92	-11,25	-12,7	-12,85	-10,99	81,85	82,8	80,65	85,57
18	80,2	76,8	80,46	78,42	84,28	82,36	78,23	86,47	79,88	77,91	75,61	75,16	-5,62	-6,3	-3,6	-2,47	83,27	86,33	83,02	83,86
19	82,54	76,76	79,24	81,07	90,05	90,89	73,04	90,44	76,04	75,09	71,89	75,09	0	0	-0,38	-1,57	74,98	74,2	73,16	74,2
20	71,16	79,8	71,1	71,79	85,39	84,05	73,48	85,59	74,57	73,7	72,07	74,29	-2,78	-5,49	-5,55	-6,28	80,84	81,95	82,57	81,06
21	70,5	70,89	72,74	70,54	79,5	77,18	68,57	82,7	70,36	70,8	71,33	71,74	-9,44	-5,23	-5,4	-9,28	77,83	76,56	77,57	78,68
22	79,32	73,11	80,69	79,33	83,82	81,2	80,2	81,34	80,66	80,49	79,7	79,34	-7,2	-5,57	-5,45	-5,17	79,96	81,05	81,35	80,16
23	79,86	81,47	78,28	77,19	88,25	86,24	75,97	86,45	77,08	74,63	77,59	74,92	0	-3,02	-2,47	-3,15	78,77	81,95	76,16	79,76
24	74,45	77,12	71,48	72,41	83,58	82,25	77,12	82,67	80,85	78,92	77,3	78,43	-4,22	-9,96	-8,66	-6,53	84,54	83,44	82,24	83,1
25	69,64	73,13	71,23	71,18	77,03	78,98	72,79	79,26	75,3	71,89	75,04	74,45	-10,98	-9,52	-9,26	-10,56	78,25	78,65	81,72	81,17
26	82	71,39	84,32	84,59	84,98	87,2	75,37	89,4	74,3	74,97	73,41	75,53	-3,1	-2,9	-1,84	-1,11	78,9	83,73	84,13	84,55
27	89,74	81,49	88,96	91,88	97,85	98,02	82,12	94,27	82,47	79,47	76,97	80,95	5,35	5,34	3,07	6,13	86,25	84,24	84,87	86,48
28	81,65	91,45	85,49	86,56	91,04	87,86	73,07	92,44	73,88	72,15	75,39	73,18	0	-1,55	2	1,33	78,72	79,23	83,64	83,64

mm=milímetros; o=graus

Tabela 18. Medidas verticais esqueléticas de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2

Paciente	SNPPt1 °	SNPPt2 °	SNPPt3 °	SNPPt4 °	PoOrENPt1 (mm)	PoOrENPt2 (mm)	PoOrENPt3 (mm)	PoOrENPt4 (mm)	PoOrENAt1 (mm)	PoOrENAt2 (mm)	PoOrENPt3 (mm)	PoOrENPt4 (mm)	PoOrA1 (mm)	PoOrAt2 (mm)	PoOrAt3 (mm)	PoOrAt4 (mm)
1	-7,2	-4,3	-5,9	-4,2	24,05	22,07	23,6	23,02	16,85	18,06	18,06	18,42	26,75	24,56	25,1	24,79
2	-4,4	-5,1	-5,5	-3,3	17,72	20,61	18,06	19,69	18,06	21,08	21,89	18,88	24,67	24,55	23,62	23,97
3	10,84	10,04	9,8	13,4	21,18	21,19	19,22	17,86	16,91	15,98	14,59	19,8	27,33	25,2	23,97	25,71
4	3,9	3,96	3,15	5,12	22,23	22,79	20,61	19,8	17,3	17,03	15,75	18,76	32,67	28,32	28,69	28,49
5	-3,4	6,8	7,7	5,1	17,6	18,93	18,53	16,91	13,46	10,07	8,57	10,65	24,09	24,96	21,33	22,47
6	1	1,02	1,06	2,5	23,39	27,45	24,78	24,09	14,36	13,89	12,51	13,89	17,37	17,37	18,06	22
7	2,01	1,9	1,1	2,01	14,24	17,72	20,15	19,11	17,6	18,42	17,6	18,42	26,06	25,36	26,4	24,61
8	0	1,17	2,05	1,91	13,9	24,96	27,06	22,98	14,94	14,97	13,18	14,97	20,15	18,8	18,39	19,5
9	5,7	4,7	5,2	5,4	17,37	19,45	17,51	19,11	14,24	15,28	15,73	14,24	22,24	23,69	24,68	23,97
10	8,2	5,93	5,3	7,3	21,19	22,93	21,09	21,54	24,67	22,09	22,52	22,23	29,88	30,92	30,39	28,85
11	5,3	7,3	4,05	4,75	28,26	24,67	29,88	26,4	24,09	24,32	24,32	21,89	35,67	31,27	31,27	33,35
12	3,49	-1,78	1,12	1,42	19,49	24,78	25,33	21,59	17,4	16,91	17,62	15,64	22,96	24,55	21,64	21,36
13	2,1	2,01	2	4,2	23,69	23,39	23,86	21,57	22	22	22	20,61	31,04	31,5	30,81	28,95
14	3,6	3	4,14	3,8	20,69	21,08	20,84	19,15	13,92	12,97	13,55	11,46	22,48	22,93	20,3	21,19
15	4,29	4,9	3,9	3,9	24,98	26	28,36	27,34	17,55	15,53	16,88	17,55	27,74	23,91	28,36	22,96
16	5,4	1	4,1	4,05	19,58	22,28	19,59	21,84	21,61	21,27	20,26	22,28	28,3	25,83	27,15	30,17
17	-0,6	2,2	-1,7	-2,05	28,02	26,9	25,01	25,77	25,88	25,32	24,98	22,96	33,77	33,89	33	33,3
18	6,9	5,5	6,4	5,3	20,93	22,28	23,63	22,27	23,18	22,96	19,24	20,63	28,36	27,69	26,58	29,04
19	6,3	2,5	3,4	2,09	20,71	27,03	22,06	19,24	19,81	18,01	18,23	18,01	26,13	26	25,21	26
20	8,9	6,9	5,1	6,9	19,91	21,31	24,62	22,68	17,33	18,91	18,23	18,1	23,64	27,84	26,35	27,21
21	5,9	5,8	4,98	6,59	21,58	20,59	23,83	24,64	18,91	19,92	20,93	21,38	26,64	25,49	25,43	28,08
22	0,24	2,09	0,5	1,12	25,66	25,49	23,63	24,31	22,38	22,76	21,72	21,07	28,14	27,29	24,98	24,76
23	5,3	4,5	5,9	5,13	24,98	23,97	24,01	27,38	20,71	21,6	24,05	23,16	30,06	30,05	30,39	27,73
24	2,5	2,15	1,75	2,6	29,06	29,04	30,55	31,96	22,27	24,72	21,61	23,05	30,02	32,41	30,17	32,06
25	3,5	6,98	6,7	4,89	28,13	25,85	24,02	25,53	22,94	22,52	23,39	23,72	29,78	28,52	28,83	33,35
26	1,7	-1,89	3,5	1,3	18,02	19,03	21,3	18,5	14,2	12,49	18,39	15,53	22,7	22,04	24,68	22,98
27	7,2	6,9	7,1	6,7	18,93	19,6	18,78	18,9	20,59	20,26	19,58	18,91	28,29	27,98	28,78	29,95
28	2,17	2,15	1,16	1,3	21,08	22,9	24,34	20,7	18,91	19,92	19,11	18,91	23,97	26,65	23,54	20,79

mm=milímetros; o=graus

Tabela 19. Medidas dentais de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2

Paciente	ISNt1°	ISNt2°	ISNt3°	ISNt4°	INAt1°	INAt2°	INAt3°	INAt4°	IPoOrt1°	IPoOrt2°	IPoOrt3°	IPoOrt4°	Nperp1t1 (mm)	Nperp1t2 (mm)	Nperp1t3 (mm)	Nperp1t4 (mm)	PoOrt1t1 (mm)	PoOrt1t2 (mm)	PoOrt1t3 (mm)	PoOrt1t4 (mm)
1	101,9	105,43	110,22	104,6	15,35	19,47	26,05	21,94	103,97	104,83	110,74	106,03	3,78	4,9	6,4	0	49,56	50,34	54,57	51,46
2	116,99	123,57	112,87	118,64	38,19	42,21	35,35	34,18	119,03	122,77	121,65	120,82	9,38	7,18	8,8	8,8	48,64	53,04	48,18	49,8
3	113,63	110,43	104,31	102,62	42,93	39,14	28,89	26,88	128,66	126,74	116,85	112,6	12,85	16,21	11,81	8,11	45,17	48,87	45,63	47,95
4	112,59	108,07	101,39	101,74	27,72	23,9	21,69	13,39	123,59	116,57	112,76	113,4	14,36	14,28	14,44	11,81	55,13	53,04	51,65	52,29
5	124,33	119,83	122,02	112,38	38,3	34,57	35,32	31,68	132,61	121,94	125,47	117,77	6,78	9,03	7,87	5,79	43,32	41,92	41,92	42,39
6	120,95	117,67	110,53	110,67	37,9	31,09	30,28	27,78	138,72	136,83	125,65	126,96	23,28	19,8	17,37	17,02	42,87	44,47	42,85	42,91
7	124,31	124,86	122,7	126,9	35,81	36,41	33,46	42,96	120,06	127,51	125,76	132,43	5,21	14,59	9,72	14,59	46,21	47,43	45,86	46,56
8	118,5	121,76	110,09	110,79	29,46	30,89	19,29	22,2	134,07	133,42	123,23	124,48	26,11	29,25	26,37	24,09	43,55	43,83	45,11	45,63
9	111,1	119,26	122,4	123,76	26,81	29,81	35,68	40,24	111,96	116,91	120,2	122,56	-0,57	2,78	2,37	3,47	47,6	46,21	50,09	46,52
10	120,83	117,05	107,69	100,42	44,63	47,14	33,31	24,04	125,89	123,2	115,1	104,57	-2,78	3,99	0	0	53,51	54,55	53,27	51,77
11	120,89	112,48	116,22	122,39	44,13	46,05	37,96	39,44	133,55	126,86	127,53	131,16	12,85	9,64	11,46	10,65	54,55	55,08	53,51	54,43
12	111,85	115,33	117,16	119,21	27,15	31,68	34,58	33,27	118,85	123,77	124,86	126,92	12,44	13,89	14,14	15,69	49,78	48,82	48,24	45,93
13	116,24	119,78	121,28	117,74	24,76	28,86	30,34	27,19	120,72	122,48	126,47	123,97	16,45	15,75	17,14	14,82	52,12	55,13	54,43	51,89
14	122,88	121,26	111,8	113,05	33,05	33,76	22,76	21,27	137,85	136,41	123,93	128,31	29,26	28,49	24,49	23,86	38,89	41,69	44,3	42,74
15	110,99	113,96	111,32	105,46	37,07	39,94	33,15	32,58	125,95	128,87	124,48	120,87	11,31	15,75	10,8	12,49	50,82	48,85	50,31	48,79
16	107,88	111,98	113,98	103,72	19,31	24,39	23,37	18,69	115,31	116,64	117,73	111,45	8,1	15,3	11,34	9	47,78	49,3	48,46	49,52
17	118,87	119,8	119,85	119,69	38,9	42,7	43,95	40,78	115,14	121,9	120,71	118,86	2,93	0	0,7	-0,6	62,36	57,9	58,02	58,43
18	95,99	97,5	97,34	94,46	15,32	14	14,72	13	100,45	105,78	100,7	94,77	-4,5	-6,08	-3,37	-4,05	51,77	50,99	49,85	48,96
19	114,25	121,5	115,55	121,5	33,6	38	39,17	39,34	124,58	122	126,5	127,39	9,9	11,93	14,4	11,93	46,6	45,47	42,77	45,47
20	100,63	100,28	103,98	102,3	27,2	32,18	34,49	30,4	112,08	118,13	118,52	111	2,7	0,687	2,77	0	43,44	45,02	42,65	43,65
21	120,71	114,28	107	101,61	45,07	48,19	34,48	31,38	125,83	124,89	118,48	113,1	3,03	4,39	5,85	0,8	47,55	50,98	49,97	53,53
22	101,81	102,99	100,96	106,04	20,85	25,31	19,4	23,32	106,04	107,57	101,81	108,29	-2,47	0	0	2,02	54,47	54,7	53,52	50,87
23	101,62	106,19	102,44	99,41	22,8	30,02	20,87	24,42	110,93	118,5	107,63	110,18	8,78	8,56	8,55	8,78	55,29	55,6	57,88	54,02
24	113,96	113,24	116,7	115,12	42,56	44,97	44,04	46,61	123,7	124,11	128,12	126,46	9,79	3,11	5,89	8,59	51,34	56,05	50,62	53,61
25	97,55	102,89	96,02	97,15	30,48	30,82	23,67	23,61	109,22	109,71	103,23	103	-5,5	-4,76	-7,89	-8,16	51,47	51,35	51,47	51,35
26	115,89	122,71	111,24	116,94	39,03	42,1	27,5	34,35	124,6	124,26	116,91	125,25	8,12	9,32	7,31	7,52	50,01	46,78	53,46	49,28
27	111,71	119,34	116,91	118,69	23,12	25,74	28,96	27,88	117,83	124,4	122,01	125,6	11,69	13,53	10,57	13,94	46,78	49,12	49,13	47,27
28	104,33	109,4	108,62	103,51	19,48	24,69	21,08	18,91	109,31	113,77	116,31	108,63	8,91	9,7	13,03	10,69	54,57	54,9	53,45	51,95

mm=milímetros; o=graus

Tabela 20. Medidas sagitais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2

Paciente	NperpSnt1 (mm)	NperpSnt4 (mm)	NperpAt1 (mm)	NperpAt4 (mm)	NperpStmt1 (mm)	NperpStmt4 (mm)	NperpLst1 (mm)	NperpLS4 (mm)	ANLt1 °	ANLt4 °
1	13,36	10,24	13,81	10,24	9,8	5,89	16,26	12,56	105,4	108,79
2	13,43	17,14	14,36	16,92	11,11	14,59	19,22	20,38	112	115
3	17,72	18,24	18,59	19,8	15,98	15,28	21,19	22,58	102,9	102
4	17,37	15,63	20,61	19,98	17,83	15,98	25,94	25,36	93,09	97,78
5	11,81	11,81	12,04	13,32	10,42	9,26	17,6	17,14	91,56	99,67
6	29,36	26,58	31,44	29,36	33,01	29,88	39,78	36,31	100,8	93
7	13,78	17,14	14,59	19,92	13,78	19,92	21,54	26,64	74,56	73,89
8	26,64	26,64	28,95	29,65	28,95	29,42	36,13	35,67	102	105,98
9	11,98	13,43	12,5	13,2	4,17	6,48	12,85	13,89	117,7	112
10	12,51	8,15	9,73	4,86	4,17	1,76	11,53	7,9	123,78	125
11	23,8	20,42	22,23	17,21	17,54	14,91	26,23	21,57	118,47	121,96
12	14,98	19,16	17,95	21,14	19,27	19,33	25,11	26,76	77,77	81,9
13	20,84	19,63	22,93	21,37	21,02	19,45	20,61	25,19	100,14	104,63
14	28,03	26,58	31,27	28,66	33,82	28,49	37,29	34,74	90,91	93,7
15	20,09	22,11	18,23	21,1	16,88	17,72	22,11	25,15	100,7	103,35
16	17,22	17,78	15,87	19,36	11,48	14,4	18,57	20,71	108,7	104,7
17	11,93	9,62	12,83	10,99	8,55	6,53	16,59	15,12	85,34	88,9
18	13,05	15,75	10,13	12,6	3,15	3,37	10,13	10,58	127	131,12
19	16,08	17,05	14,85	16,37	12,6	13,17	19,13	20,09	112,5	108,7
20	16,56	16,31	12,38	13,28	9,32	9,78	16,43	16,43	84,3	82,9
21	9,45	11,03	8,61	7,76	4,05	3,5	10,46	9,43	102	113,7
22	12,15	13,84	10,8	15,08	7,52	9,3	13,95	17,91	112,7	97,8
23	18,23	21,61	18,21	21,95	12,38	15,87	21,16	24,99	101	112,9
24	16,54	13,4	14,86	13,06	11,48	9,97	16,88	15,12	106,8	114,26
25	12,69	10,8	7,35	6,91	2,46	2	8,46	8,24	114,98	112,2
26	19,21	20,04	17,21	17,59	11,86	12,03	19,38	22,05	111,89	114,3
27	16,87	16,9	18,21	18,89	15,2	15,34	22,55	22,98	88,9	86,7
28	15,37	15,03	15,14	16,54	12,06	16,2	20,06	23,05	102	96,02

mm=milímetros; o=graus

Tabela 21. Medidas verticais dos tecidos moles de todos os pacientes nos quatro tempos do Avaliador 2

Paciente	PoOrSnt1 (mm)	PoOrSnt4 (mm)	PoOrA't1 (mm)	PoOrA't4 (mm)	PoOrStmt1 (mm)	PoOrStmt4 (mm)	PoOrLst1 (mm)	PoOrLst4 (mm)	coLst1 (mm)	coLst4 (mm)	Exp1t1 (mm)	Exp1t4 (mm)
1	22,05	25,15	31,63	36,09	50,49	50,56	41,21	46,56	28,44	25,41	-0,93	0,9
2	24	25	31,1	33,11	47,98	47,56	41,12	42,12	23,98	22,56	0,66	4,68
3	21,23	24,4	29	31,34	43,09	46,7	35,01	39	21,86	22,3	2,08	1,26
4	26	22,05	34	33,56	54,12	52,45	46,45	44,01	28,12	30,4	1,09	0,26
5	16,78	14,78	24,34	22,89	41,34	40,56	35	33,67	24,56	25,78	2,2	1,96
6	13,2	15,88	22,58	24,67	43,43	44,47	34,4	34,22	30,23	28,59	-0,56	-1,56
7	21	20,34	28,56	24,56	44	42,45	33,45	31,4	23	22,11	2,24	4,03
8	17,56	14,56	26,4	24,56	43,23	44,23	32,89	36,23	25,67	29,67	0,32	1,4
9	24,12	23,67	33,23	33,89	48,89	46,9	39,98	41,78	24,77	23,23	-1	-0,38
10	29,03	28,7	35,04	39,79	49	51	45,7	47,23	19,97	22,3	4,51	0,89
11	24,91	28,84	35,78	33,41	50,06	50,49	43,98	43,83	25,15	21,65	4,98	3,57
12	23	23,12	29,07	27,41	45,89	45,6	39,04	37,89	22,89	22,48	4,12	0,29
13	28,95	30,05	35,21	35,09	48,64	50,55	41,23	43,08	19,69	20,5	3,48	1,34
14	15,75	15,11	25,25	23,62	40,54	39,96	33,82	33,18	24,79	24,85	-1,65	2,78
15	23,8	20,26	30,32	29,21	46,6	45,58	39,5	38,32	22,8	25,32	4,22	2,21
16	23,97	25,66	31,06	33,31	47,5	49,52	40,97	41,64	23,53	23,86	0,28	0
17	34,89	32,3	42,77	38,84	60,56	58,08	51,77	49,14	25,67	25,78	1,8	0,35
18	33,54	31,74	40,29	38,49	51,32	49,07	49,07	47,27	17,78	17,33	0,85	-0,11
19	23,63	22,6	29,26	28,36	43,67	43,22	38,72	37,14	20,04	20,62	2,96	2,15
20	27,24	30,61	33,09	36,24	44,4	49,3	39,62	43,22	17,16	18,69	-0,96	-5,55
21	26,33	29,04	31,57	36,34	43,89	49	39,54	42,73	17,56	19,96	3,84	4
22	27,01	22,51	35,56	30,39	51,14	47,15	46,37	39,84	24,13	24,64	3,33	3,72
23	28,81	26,67	36,02	36,81	52,22	52	45,24	41,19	20	25,33	7,5	2,03
24	28,36	29,6	35,11	36,77	48,96	49,49	40,86	43,83	20,6	19,89	2,38	4,12
25	31,63	29,6	35,42	37,41	49,23	50,49	45,22	46,78	17,6	20,89	2,3	0,89
26	22,89	21,69	28,57	28,73	45,61	44,33	38,76	39,28	22,72	22,64	4,8	4,95
27	25,56	27,1	31,07	31,89	45,29	45,89	38,09	39,1	19,73	18,79	1,6	1,38
28	24,28	23,05	30,3	26,39	46,11	43,27	39,87	38,42	21,83	20,22	8,47	8,68

mm= milímetros

Tabela 22. Medidas sagitais esqueléticas de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda avaliação)

Paciente	snaT1 °	sna t2 °	sna t3 °	sna4 °	PoOr.NAt1 °	PoOr.NAt2 °	PoOr.NAt3 °	PoOr.NAt4 °	SAt1 (mm)	SAt2 (mm)	SAt3 (mm)	SAt4 (mm)	NperpAt1 (mm)	NperpAt2 (mm)	NperpAt3 (mm)	NperpAt4 (mm)	CoAt1 (mm)	CoAt2 (mm)	CoAt3 (mm)	CoAt4 (mm)
1	89,05	84,91	84,435	83,285	89,79	87,76	84,735	84,225	80,615	84,53	85,135	87,105	-0,735	-2,065	-2,705	-3,855	79,075	84,115	85,355	85,98
3	74,01	70,04	72,22	75,26	88,36	88,95	89,4	85,88	70,4	69,36	69,945	70,12	-2,66	-1,04	-1,73	-2,66	74,34	73,48	78,49	76,18
5	84,82	86,06	83,55	83,68	90,26	92,2	90,83	89,22	80,42	78,68	76,64	77,12	0	0,69	-1,04	-1,39	87,91	81,68	83,23	82,38
6	81,89	81,82	77,76	81,23	98,37	96,58	93,55	95,8	83,71	82,53	86,09	86,5	7,64	4,69	3,93	5,09	87,4	90,98	94,13	92,52
8	92,28	92,19	90,63	91,84	104,99	103,3	105,13	102,82	83,17	81,42	82,45	82,32	11,64	11,84	12,14	11,49	82,53	83,34	85,15	82,93
9	88,16	85,12	82,59	85,87	85,42	83,18	81,97	83,88	84,12	80,61	83,31	84,07	-2,78	-3,01	-6,02	-3,93	86,73	83,3	84,34	83,4
11	79,32	79,04	79,64	79,78	90,04	90	90	90	81,59	82,08	82,055	82,05	-0,68	0	0	0	81,95	82,2	82,74	82,49
15	74,25	77,385	75,94	73,025	88,33	89,65	88,725	88,32	78,085	77,61	75,23	74,095	-1,85	-1,43	-2,21	-1,69	77,49	82,085	82,12	76,79
16	87,685	88,46	87,585	88,445	93,47	95,66	94,085	94,805	82,13	80,27	82,265	82,94	2,925	7,77	5,675	4,1825	84,28	84,89	84,59	86,505
19	82,675	79,8	79,845	80,59	89,21	89,27	89,385	89,27	75,93	74,065	72,465	74,065	0	0	-0,415	-1,4	75,46	73,765	72,605	73,965
26	81,765	81,705	84,035	83,82	85,14	87,2	88,845	90,48	74,18	75,17	74,645	75,705	-3,065	-2,74	-1,65	-1,395	78,68	83,39	85,055	85,145

mm=milímetros; o=graus

Tabela 23. Medidas verticais esqueléticas de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda avaliação)

Paciente	SNPPt1 °	SNPPt2 °	SNPPt3 °	SNPPt4 °	PoOrENPt1 (mm)	PoOrENPt2 (mm)	PoOrENPt3 (mm)	PoOrENPt4 (mm)	PoOrENAt1 (mm)	PoOrENAt2 (mm)	PoOrENPt3 (mm)	PoOrENPt4 (mm)	PoOrAt1 (mm)	PoOrAt2 (mm)	PoOrAt3 (mm)	PoOrAt4 (mm)
1	-7,25	-3,8	-5,65	-4,2	23,835	23,02	23,61	22,625	16,445	18,385	18,38	18,385	27,36	24,96	25,23	24,73
3	10,84	10,04	9,8	13,4	21,18	21,19	19,22	17,86	16,91	15,98	14,59	19,8	27,33	25,2	23,97	25,71
5	-3,4	6,8	7,7	5,1	17,6	18,93	18,53	16,91	13,46	10,07	8,57	10,65	24,09	24,96	21,33	22,47
6	1	1,02	1,06	2,5	23,39	27,45	24,78	24,09	14,36	13,89	12,51	13,89	17,37	17,37	18,06	22
8	0	1,17	2,05	1,91	13,9	24,96	27,06	22,98	14,94	14,97	13,18	14,97	20,15	18,8	18,39	19,5
9	5,7	4,7	5,2	5,4	17,37	19,45	17,51	19,11	14,24	15,28	15,73	14,24	22,24	23,69	24,68	23,97
11	5,3	7,3	4,05	4,75	28,26	24,67	29,88	26,4	24,09	24,32	24,32	21,89	35,67	31,27	31,27	33,35
15	4,345	5,215	3,58	3,705	25,095	25,605	26,67	26,385	17,78	15,875	16,205	18,23	28,39	24,22	27,265	23,64
16	5,56	0,735	3,78	4,135	19,235	21,27	19,585	21,89	20,58	20,875	20,44	22,41	27,995	26,76	26,63	29,095
19	6,07	2,335	3,465	1,975	20,935	27,02	22,285	20,425	20,035	18,12	17,895	18,12	25,895	26,28	24,87	26,28
26	1,6	-1,89	3,41	1,175	17,94	18,8	21,455	18,365	14,63	12,75	18,795	15,78	22,78	21,825	24,15	23,195

mm=milímetros; o=graus;

Tabela 24. Medidas dentais de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda avaliação)

Paciente	ISNt1°	ISNt2°	ISNt3°	ISNt4°	INAt1°	INAt2°	INAt3°	INAt4°	IPoOrt1°	IPoOrt2°	IPoOrt3°	IPoOrt4°	Nperp1t1 (mm)	Nperp1t2 (mm)	Nperp1t3 (mm)	Nperp1t4 (mm)	PoOrt1t (mm)	PoOrt1t2 (mm)	PoOrt1t3 (mm)	PoOrt1t4 (mm)
1	102,055	104,415	110,875	103,82	14,74	18,83	26,47	21,86	103,31	104,905	110,925	106,67	3,54	5,055	6,41	0	50,58	51,49	55,08	51,235
3	113,63	110,43	104,31	102,62	42,93	39,14	28,89	26,88	128,66	126,74	116,85	112,6	12,85	16,21	11,81	8,11	45,17	48,87	45,63	47,95
5	124,33	119,83	122,02	112,38	38,3	34,57	35,32	31,68	132,61	121,94	125,47	117,77	6,78	9,03	7,87	5,79	43,32	41,92	41,92	42,39
6	120,95	117,67	110,53	110,67	37,9	31,09	30,28	27,78	138,72	136,83	125,65	126,96	23,28	19,8	17,37	17,02	42,87	44,47	42,85	42,91
8	118,5	121,76	110,09	110,79	29,46	30,89	19,29	22,2	134,07	133,42	123,23	124,48	26,11	29,25	26,37	24,09	43,55	43,83	45,11	45,63
9	111,1	119,26	122,4	123,76	26,81	29,81	35,68	40,24	111,96	116,91	120,2	122,56	-0,57	2,78	2,37	3,47	47,6	46,21	50,09	46,52
11	120,89	112,48	116,22	122,39	44,13	46,05	37,96	39,44	133,55	126,86	127,53	131,16	12,85	9,64	11,46	10,65	54,55	55,08	53,51	54,43
15	110,25	114,9	109,87	105,345	36,81	39,93	35,065	31,695	125,645	130,265	125,485	121,575	11,815	15,965	10,545	12,07	50,82	48,74	49,805	48,96
16	108,58	110,455	113,39	105,175	20,195	24,34	24,195	18,42	114,305	117,45	117,485	112,235	8,325	14,825	12,085	9,115	48,315	49,3	48,71	48,845
19	114,985	117,925	114,52	117,925	33,59	38	37,055	37,955	123,08	122,25	125,47	125,675	10,18	11,195	13,94	11,195	46,765	45,86	42,955	45,865
26	116,11	122,355	110,87	115,745	39,005	40,235	28,24	34,22	124,03	125,41	119,06	123,185	7,735	9,05	7,365	7,47	49,57	46,76	53,535	50,075

mm=milímetros; o=graus

Tabela 25. Medidas sagitais dos tecidos moles de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda avaliação)

Paciente	NperpSnt1 (mm)	NperpSnt4 (mm)	NperpAt1 (mm)	NperpAt4 (mm)	NperpStm1 (mm)	NperpStm4 (mm)	NperpLst1 (mm)	NperpLst4 (mm)	ANLt1°	ANLt4°
1	13,86	11,085	13,735	11,2	9,705	6,535	16,525	13,11	104,95	107,405
3	17,72	18,24	18,59	19,8	15,98	15,28	21,19	22,58	103,045	102,255
5	11,81	11,81	12,04	13,32	10,42	9,26	17,6	17,14	91,225	99,445
6	29,36	26,58	31,44	29,36	33,01	29,88	39,78	36,31	101,29	92,325
8	26,64	26,64	28,95	29,65	28,95	29,42	36,13	35,67	102,315	106,025
9	11,98	13,43	12,5	13,2	4,17	6,48	12,85	13,89	117,195	111,575
11	23,8	20,92	22,23	18,91	17,54	15,21	26,23	22,885	118,47	121,96
15	19,92	22,025	18,23	21,41	17,05	17,72	22,1	24,72	100,2	103,075
16	17,22	18,175	16,035	18,795	11,9	14,925	18,755	20,935	109,65	105,81
19	16,9	16,625	15,19	15,835	13,22	13,085	19,185	19,245	112,98	108,235
26	18,975	19,475	16,875	17,235	12,85	12,515	19,82	21,405	110,64	116,36

mm=milímetros; o=graus;

Tabela 26. Medidas verticais dos tecidos moles de 11 pacientes nos quatro tempos do Avaliador 1(segunda avaliação)

Paciente	PoOrSnt1 (mm)	PoOrSnt4 (mm)	PoOrA't1 (mm)	PoOrA't4 (mm)	PoOrStmt1 (mm)	PoOrStmt4 (mm)	PoOrLst1 (mm)	PoOrLst4 (mm)	coLst1 (mm)	coLst4 (mm)	Exp1t1 (mm)	Exp1t4 (mm)
1	22,605	25,775	32,375	36,23	50,495	50,8	42,03	27,89	25,025	47,715	0,08	0,435
3	21,21	24,475	28,92	31,42	43,085	46,515	35,05	21,875	22,04	38,725	2,085	1,44
5	16,845	14,685	24,33	22,825	41,285	40,43	34,99	24,49	25,745	33,6	2,2	1,96
6	13,435	15,94	22,54	24,895	43,55	44,57	34,315	30,115	28,63	34,335	-0,68	-1,66
8	17,45	14,46	26,4	24,44	43,155	43,89	33,35	25,705	29,43	36,18	0,395	1,74
9	24,025	23,665	33,29	33,275	48,595	46,615	40,23	24,57	22,95	41,735	-1	-0,1
11	25,31	28,625	34,915	33,815	49,96	49,565	44,225	24,65	20,94	43,715	4,835	4,68
15	23,8	20,85	30,185	30,135	46,765	46,845	39,755	22,965	26,005	38,91	3,555	1,605
16	24,815	25,155	30,975	32,61	47,555	49,155	40,91	22,74	24	42,005	0,76	-0,31
19	23,38	23,875	29,315	28,865	43,775	43,895	37,675	20,395	20,02	37,48	3,105	2,02
26	23,26	22,21	28,635	29,335	45,005	45,14	38,94	21,745	22,93	38,865	4,765	4,945

mm=milímetros

Anexos

UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SÃO PAULO – UNIFESP/
HOSPITAL SÃO PAULO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS SAGITAIS E VERTICAIS NOS TECIDOS DENTO-ESQUELÉTICOS E MOLES APOS EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSISTIDA CIRURGICAMENTE: ESTUDO LONGITUDINAL.

Pesquisador:
vivian farfel

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 40110314.0.0000.5505

Instituição Proponente: Escola Paulista de Medicina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer:
945.283 **Data da**
Relatoria:
25/02/2015

Apresentação do Projeto:

CONFORME PARECER CONSUBSTANCIADO CEP nº 933.169 14/01/2015

CEP/UNIFESP n: 0480/2014

A expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente (ERMAC) promove a correção das deficiências transversais em pacientes com maturidade esquelética, nas quais a sutura palatina mediana encontra-se fechada.

OBJETIVO: Avaliar longitudinalmente os efeitos sagitais e verticais dento-esqueléticos e dos tecidos moles faciais da maxila, em pacientes submetidos a expansão rápida assistida cirurgicamente (ERMAC).e as correlações entre as alterações das estruturas dento-esqueléticas e de tecidos moles

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar longitudinalmente os efeitos sagitais e verticais dento-esqueléticos e dos tecidos moles faciais da maxila, em pacientes submetidos a expansão rápida assistida cirurgicamente (ERMAC).

Objetivo Secundário:

Avaliar as correlações entre as alterações das estruturas dento-esqueléticas e de tecidos moles. **recer: 945.283 Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

CONFORME PARECER ORIGINAL CONSUBSTANCIADO CEP nº 933.169 14/01/2015

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

TRATA-SE DE RESPOSTAS DE PENDÊNCIAS AO PARECER CONSUBSTANCIADO CEP nº 933.169 14/01/2015

Considerações sobre os Termos de apresentação

obrigatória: CONFORME PARECER CONSUBSTANCIADO CEP nº 933.169 14/01/2015

Recomendações:

NADA CONSTA

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

RESPOSTAS DE PENDÊNCIAS AO PARECER ORIGINAL, DE ACORDO COM OS SEGUINTEs QUESTIONAMENTOS:

1- Atenção à Legislação: adequar, no TCUD, o campo em que é citada a Resolução Normativa 196/96, uma vez que esta resolução já foi revogada, estando em voga atualmente a Resolução Normativa 466/12, do CNS/MS, que aprova as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.

RESPOSTA: Correção realizada adequadamente. PENDÊNCIA ATENDIDA.

2-será necessário enviar carta de ciência/autorização do responsável pelo Setor de Cirurgia Craniofacial da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo , a respeito da pesquisa e do uso das radiografias.(O Termo de Consentimento de uso de banco de dados enviado é uma declaração de manutenção de sigilo e não autorização para o uso.)

RESPOSTA: Autorização apresentada. PENDÊNCIA ATENDIDA

3- Em toda pesquisa a ser realizada no Hospital Universitário Hospital São Paulo (HU/HSP) deverá vir acompanhada de carta de autorização da Coordenadoria de Ensino e Pesquisa do HU/HSP (que pode ser conseguida na Diretoria Clínica do HSP, no 1º andar do Hospital São Paulo). Esta, é uma solicitação da Diretoria Clínica do HSP/HU.

RESPOSTA: Carta apresentada PENDÊNCIA ATENDIDA

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP informa que a partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios semestrais (no caso de estudos pertencentes à área temática especial) e anuais (em todas as outras situações). É também obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

SAO PAULO, 04 de Fevereiro de 2015

**Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
(Coordenador)**

Termo de compromisso de Utilização de Dados

Eu, Vivian Farfel, abaixo assinado, pesquisadora envolvida no Projeto de título EFEITOS SAGITAIS E VERTICAIS NOS TECIDOS DENTO-ESQUELÉTICOS E MOLES DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSISTIDA CIRURGICAMENTE: ESTUDO LONGITUDINAL, me comprometo a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos do Setor de Cirurgia Craniofacial da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), bem como a privacidade de seus conteúdos como preconizam os Documentos internacionais e a Res 466/12 do Ministério da Saúde.

São Paulo, 10 de novembro de 2014

Nome	RG	Assinatura
Vivian Farfel	27.122.855-6

FONTES CONSULTADAS

Fontes Consultadas

DeCS: Descritores em Ciências da Saúde [Internet]. São Paulo: BIREME; [cited 2017 Mar 12]. Available from: <http://decs.bvs.br/>.

Dicionário Inglês-Português Oxford Escolar. 11a ed. Oxford: Oxford University Press; 2004.

Hochman B, Nahas FX, Oliveira Filho RS, Ferreira LM. Desenhos de pesquisa. Acta Cir Bras. 2005;20(Suppl 2):2-9.

Houaiss A. Dicionário da língua portuguesa. 2a ed. Rio de Janeiro: Moderna; 2004.

Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Wasserman W. Applied linear statistical models. 4th ed. Illinois: Richard D. Irwing; 1996.

Organização Mundial de Saúde. Classificação Internacional de Doenças – 10ª Revisão [Internet]. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português; 2008 [cited 2017 Apr 9]. Available from: <http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/cid10.htm>

Siegel S, Castellan NJ. Nonparametric statistics. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1988.

Sociedade Brasileira de Anatomia. Terminologia Anatômica Internacional. São Paulo: Manole; 2001.

Tufano D. Guia prático da nova ortografia [Internet]. 2009 [cited 2017 Apr 9]. Available from: http://www.livrariamelhoramentos.com.br/Guia_Reforma_Ortografica_Melhoramentos.pdf

Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa. 3a ed. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras; 1999.