



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA E SAÚDE
MESTRADO EM ODONTOLOGIA E SAÚDE

**ALTERAÇÕES, A MÉDIO E LONGO PRAZO, NO PERFIL FACIAL DE
PACIENTES CLASSE II 1ª DIVISÃO, TRATADOS COM APARELHO EXTRA
ORAL: ESTUDO POR TELERRADIOGRAFIA CEFALOMÉTRICA DE PERFIL**

MÁRCIO BASTOS DE OLIVEIRA

Salvador

2017

**ALTERAÇÕES, A MÉDIO E LONGO PRAZO, NO PERFIL FACIAL DE
PACIENTES CLASSE II 1ª DIVISÃO, TRATADOS COM APARELHO EXTRA
ORAL: ESTUDO POR TELERRADIOGRAFIA CEFALOMÉTRICA DE PERFIL**

ORIENTADORA: PROF. DRA. IÊDA MARGARIDA CRUSOÉ ROCHA REBELLO

Dissertação aplicada ao programa de pesquisa
e Pós-Graduação de Odontologia e Saúde da
Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal da Bahia, como requisito para
obtenção do título de mestre.

Salvador
2017

Oliveira, Márcio Bastos de

Alterações, a médio e longo prazo, no perfil facial de pacientes classe II 1ª divisão, tratados com aparelho extra-oral: estudo por telerradiografia cefalométrica de perfil
Thaiane Dantas Dias dos Santos. / Salvador 2017.

62 f.: il.

Orientador(a): Prof. Dra. Iêda Margarida Crusoé Rocha Rebello.
Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde - Universidade Federal da Bahia) – Faculdade de Odontologia.
Salvador 2017.

1. Malocclusão de Angle Classe II. 2. Aparelhos de Tração Extrabucal. 3. Cefalometria.
I. Rebello, Iêda Margarida Crusoé Rocha II. Título



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ODONTOLOGIA E SAÚDE

TERMO DE APROVAÇÃO

C.D. MÁRCIO BASTOS DE OLIVEIRA

**“ALTERAÇÕES, A MÉDIO E LONGO PRAZO, NO PERFIL FACIAL
DE PACIENTES CLASSE II 1ª DIVISÃO TRATADOS COM
APARELHO EXTRA ORAL: ESTUDO POR TELERRADIÓGRAFIA
CEFALOMÉTRICA DE PERFIL”**

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Ieda Margarida Crusóé Rocha Rebello (Orientadora)
Professora da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

Prof. Dr. Marcos Alan Vieira Bittencourt (Examinador Interno)
Professor da Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Odontologia

Prof. Dr. Dauro Douglas Oliveira (Examinador Externo)
Professor da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família. Meus pais: Euvaldo Jorge e Mércia, pelo amor incondicional e apoio em todas as minhas decisões. Aos meus irmãos, pela amizade e companheirismo que me mantêm sempre forte. A toda minha família, que direta ou indiretamente contribuem para meu crescimento profissional. Dedico também à minha segunda família, a família de Sara, que desde o primeiro dia me acolheu e foram decisivos nessa conquista. E dedico a Sara, meu amor, fundamental na minha vida e essencial na construção da minha carreira profissional, sem você eu não chegaria até aqui.

AGRADECIMENTOS

Como todo longo e árduo trabalho, torna-se essencial a participação de outras pessoas, para que o sonho se torne realidade. Por isso, não poderia deixar de agradecer a todos que contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Agradeço primeiramente a Deus, luz dos meus caminhos. Por me proteger e me guiar na difícil jornada da vida. A Nossa Senhora de Fátima, por estar sempre cobrindo com seu manto toda a minha família. Sem fé, não temos um norte.

A minha família, por estar sempre ao meu lado em cada passo da minha vida. A cada dia que passa, nossa união aumenta e me fortalece ainda mais. Agradeço, em especial, aos meus pais: Euvaldo Jorge e Mércia, razões da minha vida. Todas as minhas conquistas serão sempre de vocês. Meu pai, obrigado pelo companheirismo, amizade e amor incondicional, serei eternamente grato por fazer dos meus sonhos os seus. Minha mãe, meu amor, agradeço por toda a proteção e orgulho que sente de mim, espero poder sempre recompensar toda a sua dedicação. Amo vocês com todo o meu amor! Aos meus irmãos: Júnior, Dani, Fábio e Fabrício, pelo amor, carinho e proteção. Aos meus cunhados, que são meus irmãos de coração: Elano, Dani e Camila. Aos meus sobrinhos, meus amores cheios de alegria. A Ita, pelo companheirismo e amizade. Minha família é a melhor!

Gostaria de agradecer também a minha segunda família: a família de Sara, que sempre fez eu me sentir em casa todas as vezes em que estive longe da minha. A tia Miu, que apesar do título de sogra é, na verdade, uma mãezona. A tio Valdemir, obrigado pelo cuidado e preocupação de pai que tem comigo. A Poli, a irmã que Sara me deu, agradeço por toda amizade, incentivo e por fazer parte intensamente da minha vida profissional, sem você muita coisa não teria acontecido. E a Peu, o irmão que Poli me deu, pelo carinho e amor fraternos em que nossa amizade cresceu.

A todos os meus amigos, aos colegas da especialização, essenciais na minha formação e a todos os colegas do Mestrado da UFBA, obrigado pela parceria nesses 2 anos.

Aos professores da OrtoUFBA, que se tornaram meus amigos, especialmente a Marcelo Castellucci, figura essencial na minha formação profissional e exemplo de ser humano, no qual me inspiro sempre. Ao professor Fernando, por acreditar em mim e possibilitar todas as ferramentas para meu crescimento, muito obrigado! À professora Telma, minha madrinha na Ortodontia, a quem eu tenho enorme admiração e respeito, sem dúvida, meu maior espelho e ao professor Carlos Jorge Vogel, por disponibilizar a amostra e se disponibilizar para qualquer ajuda. Sem vocês, nada disso seria possível. A todos os professores que me guiaram no meio acadêmico, meus sinceros agradecimentos. Gostaria de agradecer também aos professores e alunos do INNOVARE, que me acolheram neste time, do qual tenho tanto orgulho de fazer parte.

Um agradecimento especial à minha orientadora lêda, por me guiar nesses 2 anos, sempre me mostrando os melhores caminhos e me estimulando a dar o meu melhor. Obrigado pelo carinho e parceria, mesmo com sua vida super atribulada, nunca deixou de estar presente. Com certeza, tenho muita sorte de poder estar sob sua batuta, muito obrigado! Ao professor Emanuel, que mesmo extra-oficialmente, fez da nossa amizade uma ponte para a construção desse trabalho. Sem sua leveza, paciência e inteligência, seria tudo mais difícil. E a professora Cristina, amiga e parceira, que sempre esteve ao meu lado com a maior boa vontade do mundo!

Por último, gostaria de agradecer a Sara, meu amor, meu porto seguro, o alicerce que me sustenta e as asas que me impulsionam a alçar voos cada vez maiores. Obrigado por tudo! Por estar sempre ao meu lado, por participar diretamente na construção da minha vida profissional e por ter sido parte essencial para a conclusão deste trabalho. Somos e seremos sempre um time: na nossa profissão (com o nosso projeto lindo, que me orgulho muito de fazer parte), e na vida, como marido e mulher, partilhando amor, amizade e muitas felicidades. Hoje já somos um só, por isso, os méritos deste trabalho vão igualmente para você. Te amo!

Enfim, mais uma etapa vai chegando ao final, e o que sinto? Sede! Sede de mais. Mais conhecimento, mais crescimento profissional, mais Ciência. Que outras etapas venham, com mais barreiras, para que, em breve, eu possa agradecer novamente a cada um de vocês. Muito obrigado!

RESUMO

A maloclusão de classe II está comumente associada a um perfil facial convexo, que desagradam muitos pacientes. Devido a sua prevalência considerável na população e à lacuna que existe na literatura a cerca das repercussões dos seus tratamentos em longo prazo, o objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de medidas e sobreposições de traçados cefalométricos, as alterações no perfil facial, que ocorrem com o uso do Aparelho Extra Oral de Kloehn (AEOK) e a longo prazo, nas maloclusões de Classe II, 1ª divisão. Foram analisadas telerradiografias laterais cefalométricas de 24 indivíduos em 3 fases distintas (T1: +/-12,1 anos, T2: +/-16,4 anos e T3: +/-44,1 anos), por meio de 2 etapas. Na primeira etapa, para avaliação dos efeitos do tratamento (T1-T2) e na segunda etapa, para avaliação em longo prazo (T2-T3). As medidas realizadas foram: SNA, SNB, ANB, WITS, Eixo Y, 1-NA°, 1NAmm, ângulo nasolabial, ângulo de Holdaway, ângulo mentolabial, 1NB°, 1NBmm, ângulo interincisal, SNGoGn, GPrPog, U1NPog, L1NPog, espessura do lábio superior, espessura do lábio inferior, lábio superior com linha E, lábio inferior com linha E, proeminência nasal, comprimento do lábio superior, comprimento do lábio inferior, espessura do queixo e perfil do tecido mole. Além das medidas angulares e lineares, também foram realizadas sobreposições cefalométricas, visando mensurar a distância entre pontos chave do perfil mole (pronasal, lábio superior, lábio inferior e pogônio mole). Os resultados encontrados apontam mudanças estatisticamente significantes na obtenção de uma classe I esquelética e melhora do perfil, através do reposicionamento labial e desenvolvimento mandibular. Além disso, o acompanhamento a longo prazo mostrou mudanças significativas no perfil, com um crescimento substancial do nariz, flacidez labial além de um crescimento residual anterior do queixo, ainda mais evidente no sexo masculino. Mais estudos que avaliam as modificações a longo prazo são essenciais e necessários para tornar os tratamentos cada vez mais previsíveis.

Palavras-chave: Maloclusão de Angle Classe II, Aparelhos de Tração Extrabucal, Cefalometria.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Telerradiografia lateral cefalométrica após digitalização e inserida no software Dolphin Imaging 11.7 Premium.	22
Figura 2: Calibração da imagem. Detalhe da haste do násio com os marcadores distantes 10mm entre si.	23
Figura 3: Telerradiografia exibindo a demarcação dos pontos cefalométricos.	24
Figura 4: Telerradiografia exibindo os pontos demarcados, cefalograma e traçado correspondentes.	26
Figura 5: Relatório fornecido pelo software com as medidas selecionadas.	27
Figura 6: Sobreposição de traçados, utilizando a linha Sela-Násio com registro em násio.	31
Figura 7: Pontos cefalométricos, no tecido mole, escolhidos para avaliação das alterações a longo prazo, demarcados.	31
Figura 8: Distâncias X, Y e D geradas entre os tempos T2 e T3.	32

Figura 9: Traçados cefalométricos indicando as medidas angulares e lineares que tiveram diferenças estatisticamente significantes entre T1 (pré-tratamento) e T2 (pós-tratamento). As linhas em preto indicam o Plano de Frankfort com uma perpendicular no subnasal e a Linha E de Ricketts. 36

Figura 10: Traçados cefalométricos indicando as medidas angulares e lineares que tiveram diferenças estatisticamente significantes entre T2 (pós-tratamento) e T3 (proservação). As linhas em preto indicam o Plano de Frankfort com uma perpendicular no subnasal e a Linha E de Ricketts. 37

Figura 11: Traçados cefalométricos dos perfis nos três tempos (T1, T2, T3), indicando as alterações com significância estatística, de acordo com o sistema X, Y e D de avaliação. Traços pontilhados indicam a diferença estatisticamente significativa. 39

Figura 12: Diferença do Pogônio: X e D, entre os gêneros, nos tempos T1 e T2. 42

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1: Distribuição da amostra quanto ao sexo e idade dos pacientes no período pré-tratamento (T1), pós-tratamento imediato (T2), preservação, a longo prazo (T3), e entre os períodos avaliados: T1-T2 e T2-T3	34
Tabela 2: Média, desvio-padrão e p valor para cada uma das medidas entre os tempos T1 (pré-tratamento) e T2 (pós-tratamento imediato) e este com T3 (Preservação).	35
Tabela 3: Média, desvio-padrão e p valor para cada uma das medidas entre os tempos T1 (pré-tratamento) e T2 (pós-tratamento imediato) e este com T3 (preservação), através das sobreposições de traçados, com registro em nácio.	38
Tabela 4: Comparação da média, desvio-padrão e p valor para cada uma das medidas entre os tempos T2 (pós-tratamento imediato) e T3 (preservação, a longo prazo) entre os gêneros.	41

LISTA DE ABREVIATURAS

AEOK - Aparelho Extra Oral de Kloehn

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

DP - Desvio padrão

TCLE - Termo de consentimento livre e esclarecido

T1 - Período pré-tratamento ortodôntico

T2 - Período pós-tratamento imediato

T3 - Período de preservação em longo prazo

UFBA - Universidade Federal da Bahia

LISTA DE SÍMBOLOS

mm - Milímetro

p - p-valor

	SUMÁRIO	Página
1.	INTRODUÇÃO	14
2.	PROPOSIÇÃO	20
3.	MATERIAIS E MÉTODOS	21
3.1	Análise Cefalométrica	22
3.1.1	Pontos Cefalométricos	24
3.1.2	Medidas Angulares	27
3.1.3	Medidas Lineares	28
3.1.4	Sobreposição de traçados	30
3.1.5	Erro do método	32
3.1.6	Análise Estatística	33
4.	RESULTADOS	34
5.	DISCUSSÃO	43
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
7.	REFERÊNCIAS	52
8.	ANEXOS	57

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento da influência do tratamento ortodôntico sobre a estética facial é buscado desde os primórdios da Ortodontia até os dias atuais. A importância desta para a prática da Ortodontia tem suas origens no início da especialidade. Edward H. Angle desde 1900, já conduzia estudos sobre o tema, levando em conta a miscigenação racial, já apresentada na época. Na sexta edição do seu livro publicado naquele ano, já dedicava o capítulo II para o estudo da harmonia facial. Ele se referia ao perfil da estátua de Apolo Belvedere como "um rosto tão perfeito que foi o modelo para estudantes de arte". Na sétima edição, publicada em 1907, o capítulo sobre "Arte Facial" foi aumentado para 28 páginas, refletindo a relevância do tema. Assim como a função, a saúde dos tecidos e a estabilidade oclusal, a busca por linhas faciais harmônicas, desde então, vem se destacando nos planejamentos ortodônticos (ANGLE, 1900; TURLEY, 2015).

Inicialmente, os estudos antropométricos tinham como foco a análise do padrão dentoalveolar, através de mensurações diretas do crânio e da face. Com o desenvolvimento das telerradiografias laterais e da cefalometria, as bases para estudar o crescimento, características faciais e os efeitos dos tratamentos empregados, foram estabelecidas. Assim, pôde-se estudar, de forma mais precisa, o contorno e a espessura dos tecidos moles do perfil facial e o relacionamento destes com o tecido duro, objetivando avaliar e definir um perfil harmonioso (BROADBENT, 1981; MASSAHUD & TOTTI, 2004).

Diversos nomes se destacaram nos estudos cefalométricos do perfil facial, como Ricketts, Steiner e Downs. Este último desenvolveu um método cefalométrico a partir da tomada radiográfica de telerradiografias em norma lateral, no qual pudesse visualizar com nitidez estruturas dento-esqueléticas e tecidos moles do perfil facial. A partir daí, outros pesquisadores desenvolveram suas próprias análises de tecido mole, com linhas, planos e ângulos diversos, sempre atentos e preocupados com as repercussões faciais que as maloclusões causavam e como os tratamentos propostos possibilitariam uma face mais harmônica (DOWNS, 1948; RICKETTS, 1957; STEINER, 1960).

Mesmo que o estudo dos aspectos faciais tenha tido início desde Dr. Angle e venha sendo debatido nas últimas décadas, foi nos últimos anos que a estética facial se consagrou como um dos mais importantes objetivos da Ortodontia. A busca por uma face harmoniosa, além de uma oclusão estável e funcionalmente ideal norteia, contemporaneamente, a conduta profissional para, conseqüentemente, gerar uma melhora estética e da qualidade de vida do paciente (BONDEMARK et al., 2007; SANT'ANA, 2009; BHATEJA et al., 2015).

O revestimento de tecido mole possui as formas mais variadas, refletidas pela tonicidade, espessura muscular e diferentes conformações das bases ósseas, o que multiplica as variáveis que afetam a relação entre a posição dentária e o movimento dos lábios. Estes são diretamente influenciados pelo relacionamento dento-esquelético e a maloclusão associada. Sabe-se que durante o tratamento ortodôntico, algumas mudanças ocorrem como resultado do tratamento, e outras como consequência normal do crescimento. Ao estudar as mudanças inerentes ao crescimento normal, Subtelny (1961) reportou que o

tecido duro do queixo assume uma posição mais proeminente em relação à face superior, enquanto a maxila torna-se menos protrusa. O perfil esquelético torna-se assim menos convexo. O nariz também sofre mudanças, aumentando sua proeminência tanto quanto o queixo. Os lábios por sua vez, mantêm íntimo relacionamento com as unidades dentárias, tornando-se mais harmônicos no sentido sagital (RUDEE, 1964; TURLEY, 2015).

Porém, durante o desenvolvimento da criança, desarmonias esqueléticas resultantes de um padrão de crescimento desfavorável, podem levar ao desenvolvimento de maloclusões e entre as mais comuns, estão as de Classe II. Tais alterações podem ocorrer devido a um excesso de crescimento horizontal maxilar, por uma deficiência no crescimento horizontal mandibular ou uma combinação de ambos (RAMOS & LIMA, 2005; FREITAS et al., 2008). O excesso de crescimento vertical da maxila, que ocasiona uma rotação horária da mandíbula, também pode ser a causa desse tipo de maloclusão (FREITAS et al., 2008; SOUTHARD et al., 2013).

Durante o crescimento normal, e ainda mais no padrão esquelético de classe II, a maxila tende a mover-se para baixo e para frente (BRODIE, 1953; RAMOS & LIMA, 2005), portanto, quando o ortodontista é capaz de interromper esse movimento, a mandíbula continua seu crescimento normal, até alcançar uma melhor relação anteroposterior com a maxila, corrigindo assim, o padrão esquelético e conseqüentemente suavizando o tecido mole (LIMA FILHO et al., 2003).

Estudos que avaliaram a percepção estética do perfil convexo de pacientes classe II mostram uma reduzida atratividade tanto por profissionais

quanto por leigos, evidenciando que, além da queixa funcional, a queixa estética é de extrema importância para a necessidade de correção (VIEGAS et al., 2016; DE PAULA et al., 2017; DO REGO et al., 2017).

A classe II 1ª divisão é caracterizada pela protrusão dos dentes superiores anteriores, resultando em uma protrusão labial e um perfil convexo, o que é considerado esteticamente desfavorável (MAETEVORAKUL & VITEPORN, 2016).

Sua correção pode ser realizada através da restrição ou redirecionamento do crescimento maxilar, associado ao movimento distal dos dentes superiores, além do possível redirecionamento do crescimento mandibular (SANDUSKY, 1962; FIDLER et al., 1995). Dessa forma, existe uma gama de aparelhos funcionais, com diferentes modelos, fixos ou removíveis, que são utilizados para corrigir tais maloclusões (SINGH et al., 2012). Comumente são utilizados aparelhos Herbst, extrabucais e elásticos intermaxilares com direção de Classe II (FIDLER et al., 1995; SINGH et al., 2012).

Por muitos anos, forças extrabucais aplicadas sobre a maxila vêm sendo utilizadas para melhorar as relações anteroposteriores, esquelética e dentária (SOUTHARD et al., 2013; ANTONARAKIS & KILIARIDIS, 2015), além de tentar restringir ou redirecionar o crescimento, especialmente em pacientes com protrusão maxilar (HUBBARD et al., 1994; LIONE et al., 2015; PAPAGEORGIOU et al., 2016). Um dos objetivos principais no tratamento da maloclusão de Classe II é o movimento distal dos molares superiores permanentes e, conseqüentemente, dos demais dentes da arcada, alcançando

assim, uma relação de chave de oclusão (CHACONAS et al, 1976; RAMOS & LIMA, 2005). Forças extrabucais para o tratamento da maloclusão de Classe II foram utilizadas pela primeira vez no século XIX e, mesmo nos dias de hoje, conseguir aliar função e estética é um grande desafio para o ortodontista (RAMOS & LIMA, 2005; PAPADOPOULOS & PEROVIĆ, 2016). Apesar de sua aparente efetividade na alteração do crescimento (JAKOBSSON, 1967; ELMS et al., 1996; WHEELER et al., 2002), ainda há controvérsias acerca dos mecanismos envolvidos no sucesso ou no fracasso dessa terapêutica. Além disso, mais estudos são necessários acerca das repercussões faciais e estéticas deste tipo de abordagem, faltando informações a longo prazo (ELMS et al., 1996; KEELING et al., 1998; WHEELER et al., 2002).

As variáveis envolvidas no tratamento ortodôntico mostram que uma finalização que contenha beleza, harmonia facial e oclusão adequada, com o máximo de estabilidade, não se apresenta como tarefa fácil, mesmo aos mais capacitados ortodontistas. A correção da maloclusão de classe II, com alteração na posição dos dentes, principalmente dos incisivos, levando-se em consideração idade, tipo facial, tônus e padrão muscular resulta, frequentemente, em uma estética mais agradável (JANSON et al., 2017; HOURFAR et al., 2017).

Como a estética facial se tornou um dos principais objetivos a serem alcançados pelo tratamento ortodôntico, devido à necessidade e procura crescente dos pacientes, é indispensável que a evolução do conhecimento sobre os aspectos faciais se dê de forma exponencial, atrelado a isso, o diagnóstico multidisciplinar e habilidade técnica em prover tratamentos com uma estética cada vez mais previsível, vem se tornando rotina nos

planejamentos. Devido a esta grande valorização que a estética vem tendo nos tempos atuais, a cobrança por uma melhor predição por tratamentos que atrelem um bom resultado oclusal e funcional com uma estética facial adequada, aumenta nos tratamentos ortodônticos (MAETEVORAKUL & VITEPORN, 2016).

A senilidade também traz mudanças consideráveis no arquétipo dentário e facial, principalmente nos tecidos moles, por isso, tratamentos que influenciam no perfil facial devem ser realizados com cautela e previsibilidade para que o objetivo de se alcançar uma boa estabilidade oclusal não interfira de maneira negativa na harmonia com os tecidos moles. Como a maloclusão de classe II tem alta incidência nos diagnósticos realizados (cerca de 38%), é importante a elaboração de estudos que avaliem as repercussões faciais dos seus tratamentos. Além disso, faltam evidências na literatura contando com uma amostra homogênea acompanhada em longo prazo, deixando uma lacuna importante a ser preenchida para que o clínico possa ter cada vez mais previsibilidade nos planos de tratamento (DE ALMEIDA, et al., 2011; DE PAULA et al., 2017).

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de medidas angulares, lineares e sobreposição de traçados em telerradiografias laterais cefalométricas, as alterações que ocorrem com o uso do Aparelho Extra Oral de Kloehn e a longo prazo, no perfil facial, de pacientes Classe II 1ª divisão.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo, parte do projeto intitulado "Avaliação a longo prazo da estabilidade do tratamento ortodôntico", do tipo longitudinal retrospectivo quantitativo analítico, desenvolvido seguindo os princípios da Declaração de Helsinki e a resolução de número 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, publicada no D.O.U. em 13/06/2013, foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com o parecer consubstanciado de número 1.969.204, aprovado em 16 de março de 2017 (ANEXO 1). Todos os indivíduos envolvidos nesse projeto assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), autorizando a utilização de toda ou qualquer parte da sua documentação para fins científicos (ANEXO 2).

A amostra desta pesquisa faz parte do acervo pessoal de um Ortodontista colaborador, sendo todos os pacientes tratados exclusivamente pelo mesmo em sua clínica particular. Dentro do universo de exames de 58 pacientes, estes foram selecionados, com base nos seguintes critérios de inclusão: a) apresentar maloclusão Classe II, 1ª divisão de Angle, diagnosticada com base na análise da documentação ortodôntica; b) possuírem a documentação completa em bom estado (fotografias e radiografias nítidas e modelos de gesso íntegros), incluindo telerradiografias laterais cefalométricas em três fases distintas: pré-tratamento (T1), após fase ativa do tratamento (T2) e com mínimo de 20 anos de finalizado o tratamento ortodôntico (T3); c) terem sido tratados com aparelho extra oral de Khloen (AEOK) e bráquetes Edgewise com slot 0,022" x 0,028", sem extrações dentárias e sem desgastes dentários interproximais, finalizando o tratamento com ANB entre 0° e 4°; d) não apresentar agenesia congênita; e) não apresentar perdas

ou reabilitações dentárias extensas em nenhum dos períodos estudados; f) não ter realizado qualquer procedimento cirúrgico ou estético que pudesse influenciar no formato e anatomia do perfil facial.

Ao final do processo, fizeram parte desta amostra, exames de 24 pacientes, sendo 17 do sexo feminino e 7 do sexo masculino, em 3 fases distintas, totalizando 72 imagens de telerradiografias laterais cefalométricas.

3.1 Análise Cefalométrica

As telerradiografias laterais cefalométricas dos três períodos estudados foram digitalizadas através do *scanner* com leitor de transparência modelo HP *Scanjet* G4050 TMA® (HP Development Company, L.P.), em 200dpi com resolução máxima, no formato JPEG e inseridas no software Dolphin Imaging 11.7 Premium (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, California) (Figura 1).



Figura 1: Telerradiografia lateral cefalométrica após digitalização e inserida no software Dolphin Imaging 11.7 Premium.

Após a digitalização, todas as imagens foram devidamente padronizadas utilizando a régua de calibração presente nas telerradiografias de perfil, através da distância padrão de 10mm entre os marcadores na haste do náseo. A calibração é etapa indispensável no processo de confecção do traçado cefalométrico do software Dolphin Imaging® versão 11.7 Premium (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, California) (Figura 2).

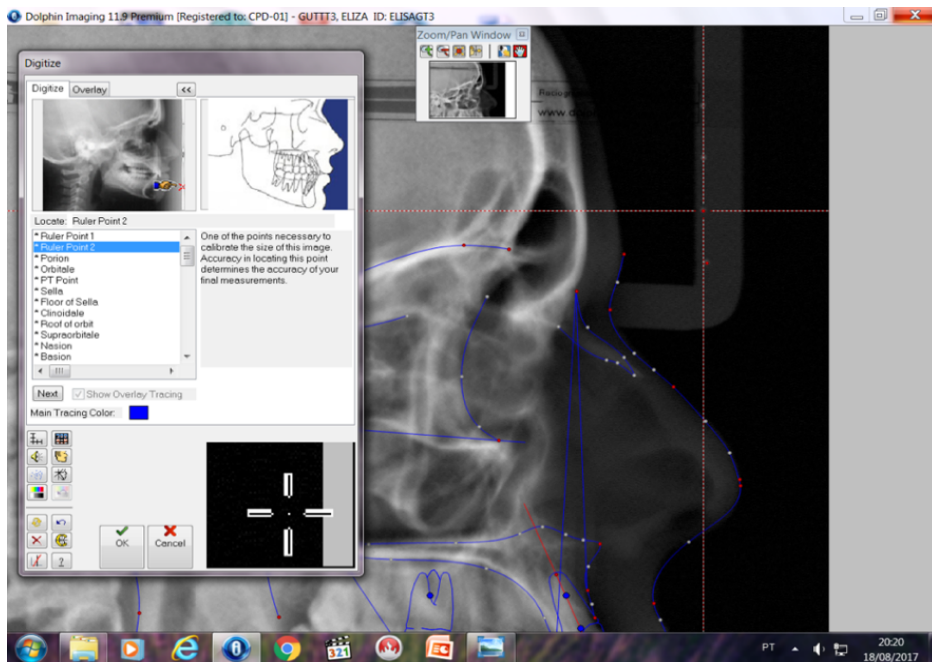


Figura 2: Calibração da imagem. Detalhe da haste do náseo com os arcadores distantes 10mm entre si.

Após essa etapa, as medidas angulares e lineares, previamente escolhidas, foram selecionadas diretamente no software. A partir de então, o próprio programa enumera todos os pontos cefalométricos necessários para a construção do traçado. Cada imagem teve seus pontos de referência demarcados em uma sala escura, através da mesma tela de computador e sob as mesmas condições (Figura 3).

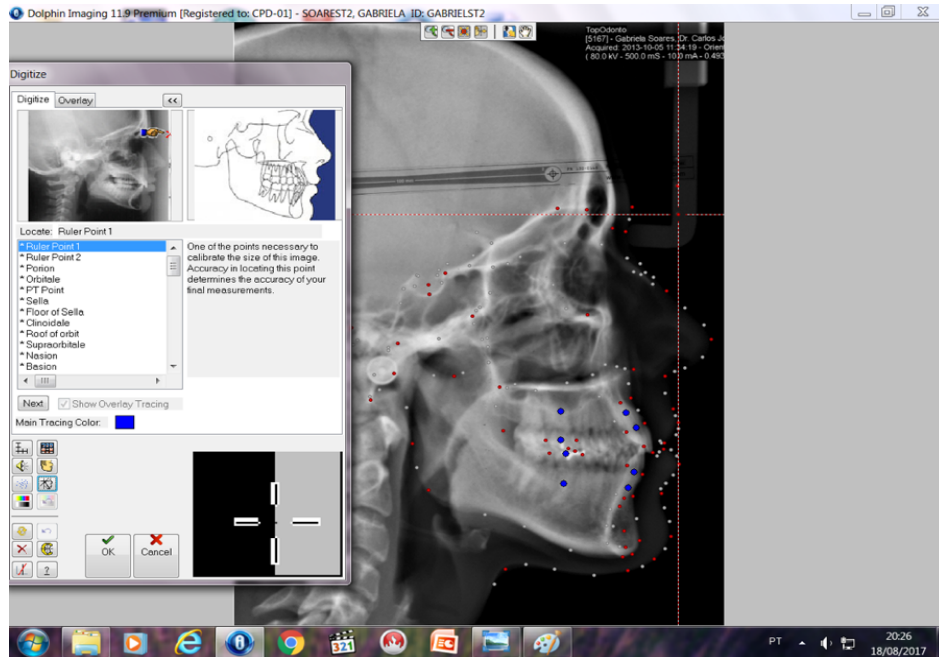


Figura 3: Telerradiografia exibindo a demarcação dos pontos cefalométricos.

3.1.1 Pontos cefalométricos

Foram utilizados os seguintes pontos cefalométricos situados no tecido duro:

- N (násio) - ponto mais anterior situado na sutura fronto-nasal
- S (Sela) - Centro da Sela Túcica
- Go (Gônio) - Ponto situado no ângulo da mandíbula
- Gn (Gnátio) - ponto mais anterior inferior do contorno da sínfise
- A (ponto A) - na região anterior da maxila, é o ponto mais profundo do contorno do processo alveolar;
- B (ponto B - supramental) - na imagem da sínfise mandibular, é o ponto mais profundo do contorno do processo alveolar da mandíbula;
- Pog (pogônio) - ponto mais anterior do contorno da sínfise mandibular;
- U1 (incisivo central superior) - ponto mais anterior do incisivo central superior;

- L1 (incisivo central inferior) - ponto mais anterior do incisivo central inferior.
- Po (Pório) - ponto mais superior na borda externa do meato acústico externo.
- Or (Orbitário) - ponto mais inferior do contorno da órbita

No tecido mole do perfil, foram registrados os seguintes pontos cefalométricos:

- Pr (pronasal) - ponto mais anterior do contorno nasal;
- Cm (columela) - ponto mais anterior da columela do nariz;
- Sn (subnasal) - ponto localizado na junção do lábio superior com a columela
- Ls (lábio superior) - ponto mais anterior da convexidade do lábio superior;
- Li (lábio inferior) - ponto mais anterior da convexidade do lábio inferior;
- Pog' (pogônio mole) - ponto mais anterior, em tecido mole, do contorno da sínfise.
- Stms (Estômio superior) - ponto mais inferior do lábio superior\
- Stmi (Estômio inferior) - ponto mais superior do lábio inferior
- Me' (mento de tecido mole) - ponto mais inferior do contorno do tecido mole do queixo
- Gn' (gnátio de tecido mole) - ponto mais anterior inferior do contorno do tecido mole do queixo
- N' (násio de tecido mole) - ponto mais profundo da concavidade em tecido mole da região do Násio.
- G' (glabella de tecido mole) - ponto mais anterior do tecido mole da glabella.

- Ponto A' - ponto mais profundo da concavidade do lábio superior
- Ponto B' - ponto mais profundo da concavidade do lábio inferior

Após a demarcação dos pontos cefalométricos escolhidos, o software permite que o operador obtenha um traçado cefalométrico acurado (Figura 4).

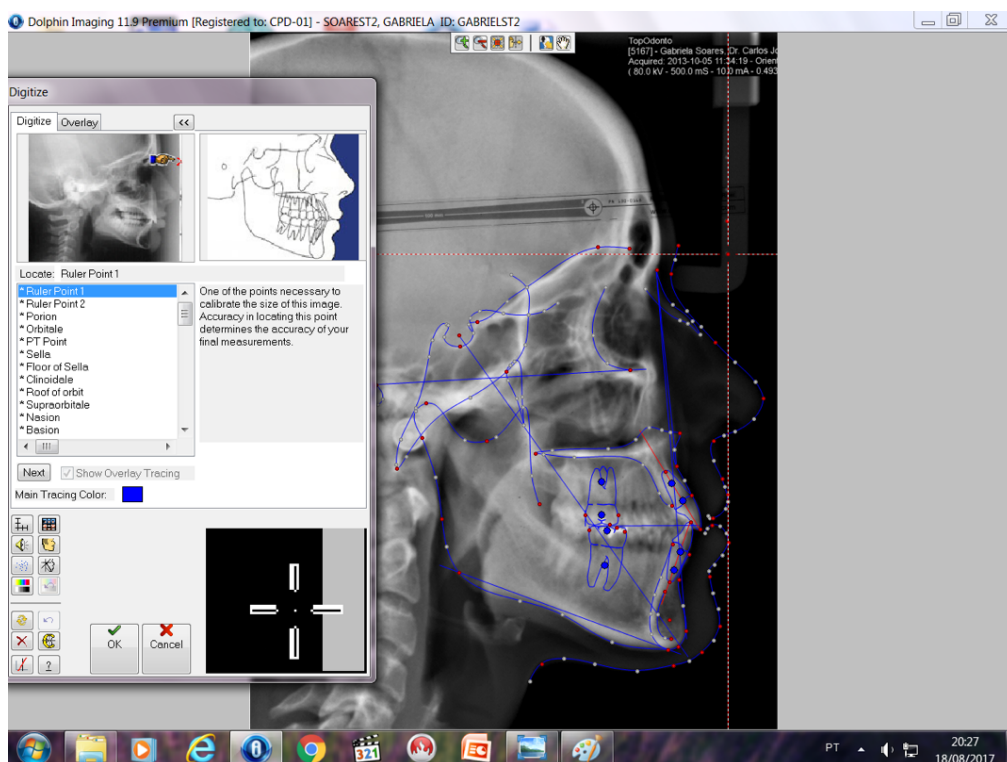


Figura 4: Telerradiografia exibindo os pontos demarcados, cefalograma e traçado correspondentes.

A partir deste, o programa gera as medidas angulares e lineares desejadas, através de um relatório gerado a partir da função *Measurements* (Figura 5).

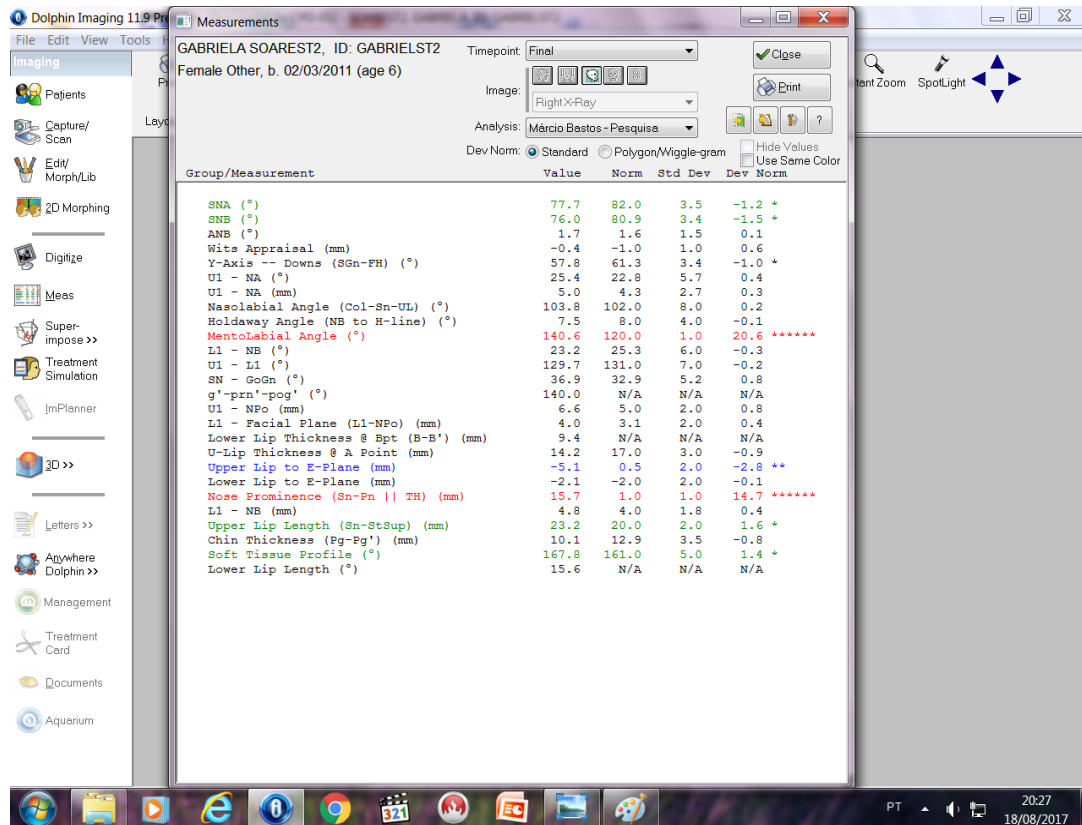


Figura 5: Relatório fornecido pelo software com as medidas selecionadas.

3.1.2 Medidas Angulares

Foram utilizadas as seguintes medidas angulares:

- SNA: ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NA;
- SNB: ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB;
- ANB: ângulo formado pela intersecção das linhas NA e NB;
- Ângulo do Eixo Y: ângulo formado pelo eixo Y (SGn) com o Plano de Frankfort.
- U1NA (°): ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo superior com a linha NA;

- L1NB (°): ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo inferior com a linha NB;
- Ângulo nasolabial: ângulo formado pela intersecção da linha que passa pelos pontos columela e subnasal (CmSn) e da linha que passa pelos pontos subnasal e o mais anterior do lábio superior (SnLs).
- Ângulo de Holdaway: ângulo formado pela “linha H” (LsPog’) de Holdaway com a linha NB. Interpreta a relação entre o perfil facial e a linha NB.
- Ângulo mentolabial: ângulo formado entre os pontos Li, B’ e Pog’
- Ângulo interincisal: ângulo formado pela intersecção dos longos eixos do incisivos superior e inferior.
- SnGoGn: ângulo formado pelas linhas SN e GoGn.
- G’PrPog’: ângulo entre as linhas G’Pr e PrPog’
- Ângulo do perfil mole: ângulo entre as linhas N’Sn e SnPog’

3.1.3 Medidas lineares

As medidas lineares utilizadas foram:

- Wits: distância, em milímetros, entre as projeções perpendiculares dos pontos A e B sobre o plano oclusal funcional;
- U1-NA (mm): medida linear, em milímetros, do ponto mais vestibular da coroa do incisivo superior até a linha NA;

- L1-NB (mm): medida linear, em milímetros, do ponto mais vestibular da coroa do incisivo inferior até a linha NB;
- U1 – NPog: distância da ponta do incisivo central superior à linha náσιο-pogônio, expressa a posição anteroposterior do incisivo central superior em relação à referida linha;
- L1 – NPog: distância do ponto mais anterior do incisivo central inferior à linha náσιο-pogônio, expressa a posição ântero posterior do incisivo central superior em relação à referida linha;
- Espessura LI (Ponto B'- ponto B): distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio inferior ao ponto mais anterior do incisivo central inferior, expressa a espessura do lábio inferior;
- Espessura LS (Ponto A'- ponto A): distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio superior ao ponto mais anterior do incisivo central superior, expressa a espessura do lábio superior;
- Ls – linha E: distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio superior à “linha E” de Rickets, expressa a posição labial em relação ao perfil do terço inferior da face.
- Li – linha E: distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio inferior à “linha E” de Rickets, expressa a posição labial em relação ao perfil do terço inferior da face.

- Proeminência nasal (PoOrSnperpPr): distância do ponto mais anterior do contorno nasal à perpendicular formada entre o plano de Frankfort com Subnasal.
- Comprimento do lábio superior (SnSts): distância, em milímetros, do ponto subnasal ao ponto estômio superior.
- Comprimento do lábio inferior (StiB´): distância, em milímetros, do ponto estômio inferior ao ponto B´.
- Espessura do queixo de tecido mole (PogPog´): distância, em milímetros do ponto pogônio de tecido duro ao ponto pogônio de tecido mole.

3.1.4 Sobreposição de traçados

Para a avaliação das modificações ocorridas no perfil através das sobreposições, os traçados cefalométricos foram sobrepostos utilizando a ferramenta Superimpositions do Dolphin Imaging 11.7. Com esta aba do software, pode-se escolher a região padrão de sobreposição, através de região pré-determinada pelo programa ou individualizada pelo operador. No presente estudo, a linha S-N (Sela-Násio) foi escolhida utilizando o registro em N (Násio), ponto estáveis, de fácil demarcação e largamente utilizados quando se deseja isolar a avaliação do perfil de tecido mole (ARAÚJO, 1980) (Figura 6).

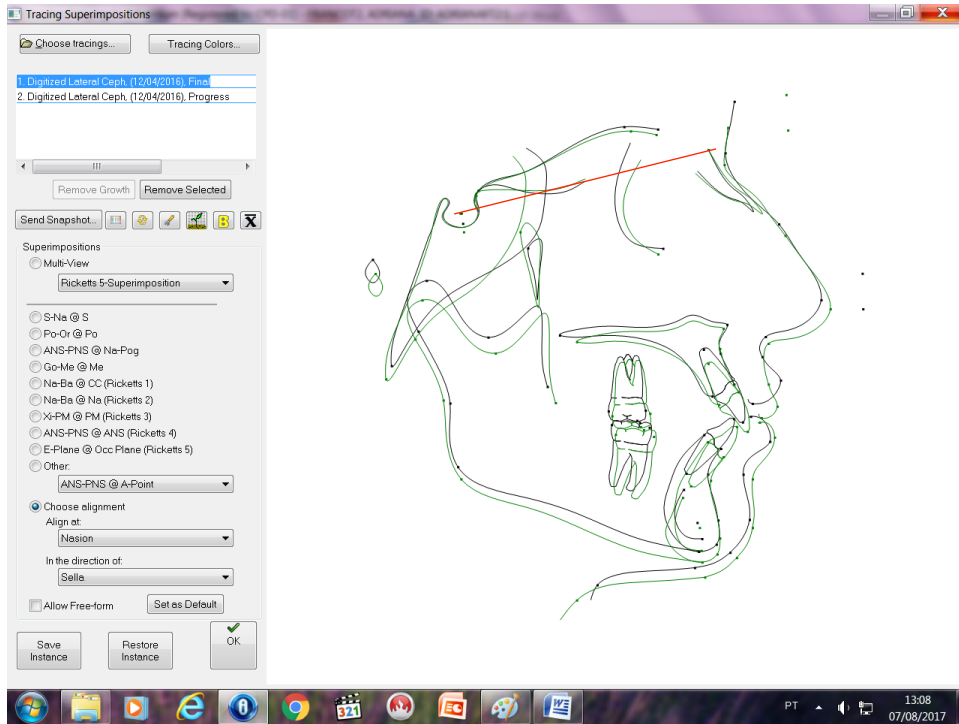


Figura 6: Sobreposição de traçados, utilizando a linha Sela-Násio com registro em náseo.

As alterações foram mensuradas através da distância, em milímetros, de pontos cefalométricos chaves do tecido mole, previamente escolhidos: Pr, Ls, Li e Pog' (Figura 7).

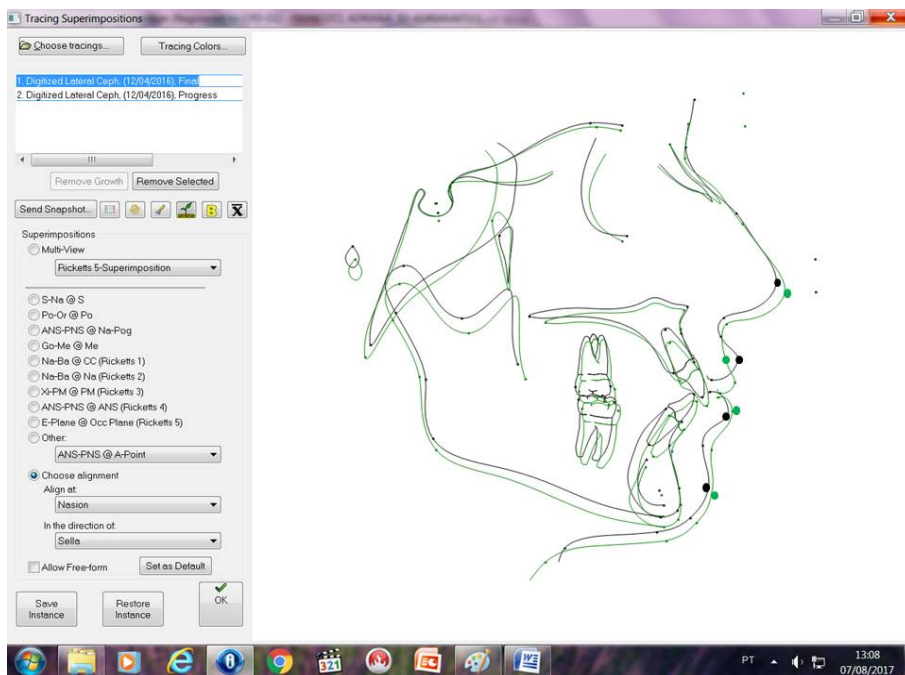


Figura 7: Pontos cefalométricos, no tecido mole, escolhidos para avaliação das alterações a longo prazo, demarcados.

Essa mensuração se deu através de três variáveis: X, Y e D. Onde X corresponde à distância no eixo horizontal (abscissa), do ponto cefalométrico em um tempo com ele mesmo no tempo seguinte. Y corresponde à distância no eixo vertical (ordenada) do ponto cefalométrico em um tempo com ele mesmo no tempo seguinte. E D corresponde à distância linear entre o ponto com ele mesmo no tempo seguinte. Essas medidas são geradas através da sobreposição, na aba *meas*. (Figura 8).

Landmark Name	ID	X	Y	X2	Y2	D
Mid Ramus (R1)	171	-79.5	-15.1	-75.7	-20.6	6.6
Nasion	2	-26.0	44.2	-26.0	44.2	0.0
Orbitale	1	-42.3	17.2	-42.5	16.1	1.2
PNS	252	-76.7	-6.3	-77.0	-7.9	1.6
PT Point	95	-84.6	18.4	-81.3	14.8	4.9
Pogonion	31	-35.1	-66.0	-38.0	-70.7	5.5
Porion	0	-120.8	21.2	-119.9	20.5	1.1
Ramus Point	14	-102.7	-9.3	-106.5	-17.7	9.2
Roof of orbit	247	-45.5	51.4	-46.0	53.0	1.7
Ruler Point 1	340	13.5	-0.2	-4.8	48.8	52.3
Ruler Point 2	341	13.7	-10.2	-4.1	58.7	71.2
S.T. Glabelle	231	-18.1	55.1	-18.1	50.2	4.9
ST A-Point	6	-15.1	-16.7	-18.1	-19.1	3.8
ST B-Point	9	-21.1	-47.4	-24.1	-52.2	5.6
ST Gnathion	1508	-29.3	-72.1	-30.4	-75.9	4.0
ST Nasion	3	-22.3	36.3	-22.8	42.8	6.5
ST Pogonion	10	-22.1	-63.0	-24.8	-67.3	5.1
Sella	32	-53.2	36.3	-52.7	36.3	0.5
Sigmoid Notch (R3)	173	-94.3	6.3	-91.9	0.2	6.6
Soft Tissue Menton	349	-39.0	-75.3	-42.4	-80.7	6.3
Stomion inferius	99	-18.6	-31.4	-20.8	-35.0	4.3
Stomion superius	98	-18.8	-29.8	-20.6	-33.8	4.4
Subnasale	5	-15.3	-9.1	-17.6	-11.3	3.2
Supraorbitale	242	-39.3	50.5	-39.3	52.3	1.9
Throat Point	390	-80.6	-72.1	-70.6	-85.4	16.7
Tip of Nose	4	0.0	0.0	-0.6	-1.0	1.2
UI Labial Gingival Border	21	-26.7	-21.2	-26.5	-23.4	2.2
UI Lingual Gingival Border	27	-32.3	-23.0	-31.8	-25.6	2.6
UI Root	29	-35.1	-13.3	-33.4	-16.2	3.4
UI Tip	22	-23.5	-32.1	-23.4	-35.3	3.2
UI Occlusal	43	-56.5	-29.1	-53.8	-31.4	3.5
Upper Lip	7	-12.3	-23.9	-15.7	-26.7	4.4

Figura 8: Distâncias X,Y e D geradas entre os tempos T2 e T3.

3.1.5 Erro do Método

Previamente às mensurações, com o intuito de determinar a calibração do examinador, 10% da amostra (3 pacientes) foram selecionadas aleatoriamente e os pontos localizados e marcados novamente. As medidas digitais foram realizadas em dois tempos diferentes, com duas semanas de intervalo entre elas, sob as mesmas condições, por um único operador. O teste de concordância Kappa foi realizado

encontrando-se, o valor mínimo de 0,83 e máximo de 0,94, garantindo uma concordância excelente para todas as variáveis.

3.1.6 Análise Estatística

Para a comparação das medidas angulares e lineares e sobreposição de traçados nos três tempos, foi utilizado o teste T de Student. Para avaliação das sobreposições, entre os sexos, nos tempos T2 e T3, foi utilizado a Análise de Variância - ANOVA e a Correlação de Pearson. Todos os testes foram realizados pelo software MINITAB®, versão 17 e utilizaram o nível de significância de 95%.

4 RESULTADOS

A amostra constituiu de 72 telerradiografias, sendo estas de 17 pacientes do sexo feminino (70,83%) e 7 do sexo masculino (29,17%). Foram analisadas telerradiografias de perfil de três tempos distintos (T1, T2 e T3), totalizando 72 imagens. A média de idade em T1 foi de 12,1 anos, em T2 de 16,4 anos e em T3 foi de 44,1 anos (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição da amostra quanto ao sexo e idade dos pacientes no período pré-tratamento (T1), pós-tratamento imediato (T2), preservação, a longo prazo (T3), e entre os períodos avaliados: T1-T2 e T2-T3

Pacientes	Gênero	T1	T2	T3	T1-T2	T2-T3
1	F	11,8	15,2	41,5	3,4	26,3
2	F	10,1	14,7	36,8	4,59	22,1
3	M	12	20	52,3	8	32,3
4	F	11,6	16,7	44,6	5,1	27,9
5	F	10,8	15,3	35,7	4,5	20,4
6	F	13,2	18,1	46	4,9	27,9
7	M	11,5	17,9	42,6	6,4	24,7
8	F	12,1	17,2	54,5	5,1	37,3
9	F	11,1	15,9	39,5	4,8	23,6
10	F	12,9	17,4	46,2	4,5	28,8
11	F	10	14,4	44,4	4,4	30
12	F	11	14,1	41,1	3,1	27
13	F	12,1	15	44,1	2,9	29,1
14	M	14,6	16,1	39,2	1,5	23,1
15	F	12,1	17,1	40,1	5	23
16	M	10,3	17,6	39	7,3	21,4
17	F	13,2	16,1	45,4	2,9	29,3
18	F	12,5	14,7	52,5	2,2	37,8
19	M	14,7	18,7	39,2	4	20,5
20	M	13,1	16,1	43,7	3	27,6
21	F	12,6	16,9	45,8	4,3	28,9
22	F	12,8	18,1	41,1	5,3	23
23	M	11	14,4	58,1	3,4	43,7
24	F	13,5	16,5	45,3	3	28,8

Primeiramente, foram analisadas medidas angulares e lineares diretamente nas estruturas do perfil mole, como também em tecidos duros que o influenciam (Tabela2).

Tabela 2: Média, desvio-padrão e p valor para cada uma das medidas entre os tempos T1 (pré-tratamento) e T2 (pós-tratamento imediato) e este com T3 (Proservação).

Medidas	T1 Média ± DP	T2 Média ± DP	P-Valor	T2 Média ± DP	T3 Média ± DP	P-Valor
SNA	81,71 ± 3,22	80,30 ± 3,75	0,170	80,30 ± 3,75	80,63 ± 4,49	0,757
SNB	76,96 ± 3,19	77,78 ± 3,56	0,405	77,78 ± 3,56	78,18 ± 3,81	0,715
ANB	4,73 ± 1,71	2,53 ± 1,72	0,000*	2,53 ± 1,72	2,45 ± 1,84	0,885
Wits	3,39 ± 1,90	1,30 ± 1,98	0,001*	1,30 ± 1,98	1,30 ± 2,46	0,995
Eixo Y	56,31 ± 2,58	56,66 ± 3,31	0,685	56,66 ± 3,31	56,92 ± 3,58	0,796
U1NA°	27,39 ± 7,36	28,03 ± 5,52	0,738	28,03 ± 5,52	26,27 ± 5,98	0,296
U1NA _{mm}	5,28 ± 2,38	4,92 ± 2,04	0,569	4,92 ± 2,04	5,40 ± 2,23	0,441
L1NB°	26,53 ± 4,70	28,43 ± 4,95	0,180	28,43 ± 4,95	27,48 ± 5,82	0,546
L1NB _{mm}	4,61 ± 1,33	5,34 ± 1,23	0,053	5,34 ± 1,23	5,47 ± 1,51	0,746
U1-L1	121,36 ± 9,87	121,03 ± 6,90	0,894	121,03 ± 6,90	123,80 ± 7,80	0,199
SNGoGn	32,05 ± 5,32	31,76 ± 5,60	0,856	31,76 ± 5,60	30,45 ± 6,70	0,467
Ângulo Nasolabial	111,82 ± 9,32	112,76 ± 9,69	0,733	112,76 ± 9,69	108,4 ± 10,1	0,134
Ângulo de Holdaway	13,60 ± 4,49	8,46 ± 3,48	0,000*	8,46 ± 3,48	5,84 ± 3,79	0,016*
Ângulo Mentolabial	110,1 ± 15,3	126,2 ± 12,5	0,000*	126,2 ± 12,5	132,4 ± 11,6	0,079
G´Pr´Pog´	140,09 ± 4,91	139,38 ± 4,07	0,587	139,38 ± 4,07	137,83 ± 4,85	0,239
U1-Npog _{mm}	9,78 ± 3,09	6,32 ± 2,14	0,000*	6,32 ± 2,14	6,41 ± 2,45	0,886
L1-Npog _{mm}	3,19 ± 2,09	3,40 ± 2,05	0,735	3,40 ± 2,05	3,20 ± 2,64	0,780
Espessura Ls (A-A´)	14,84 ± 2,42	14,60 ± 2,32	0,721	14,60 ± 2,32	14,85 ± 2,14	0,695
Espessura Li (B-B´)	10,97 ± 2,51	11,15 ± 1,76	0,781	11,15 ± 1,76	11,64 ± 1,01	0,239
Comprimento Ls	19,97 ± 2,01	20,20 ± 2,43	0,724	20,20 ± 2,43	23,50 ± 4,80	0,005*
Comprimento Li	14,03 ± 1,61	16,53 ± 2,01	0,000*	16,53 ± 2,01	16,04 ± 2,89	0,505
Ls-Plano E	-1,13 ± 2,76	-4,81 ± 2,26	0,000*	-4,81 ± 2,26	-6,49 ± 2,06	0,01*
Li- Plano E	-0,02 ± 2,00	-2,42 ± 2,18	0,000*	-2,42 ± 2,18	-3,85 ± 1,98	0,022*
Proeminência Nasal	11,98 ± 2,30	14,70 ± 2,00	0,000*	14,70 ± 2,00	16,72 ± 2,44	0,003*
Espessura do Queixo	11,12 ± 1,71	11,43 ± 1,85	0,557	11,43 ± 1,85	12 ± 1,38	0,225
Ângulo do Perfil mole	158,01 ± 3,82	161,75 ± 3,86	0,002*	161,75 ± 3,86	162,71 ± 9,24	0,642

Teste T de Student. Nível de significância de $p < 0,05$. * Estatisticamente significante

Entre os tempos T1 (pré-tratamento) e T2 (pós-tratamento imediato), a média foi de 4,3 anos. As medidas que apresentaram alteração com significância

estatística foram: ANB, Wits, Ângulo de Holdaway, Ângulo Mentolabial, U1Npog_{mm}, Comprimento do lábio inferior, Lábio superior com o Plano E, Lábio inferior com o plano E, Proeminência nasal e o Ângulo do perfil mole (Figura 9).

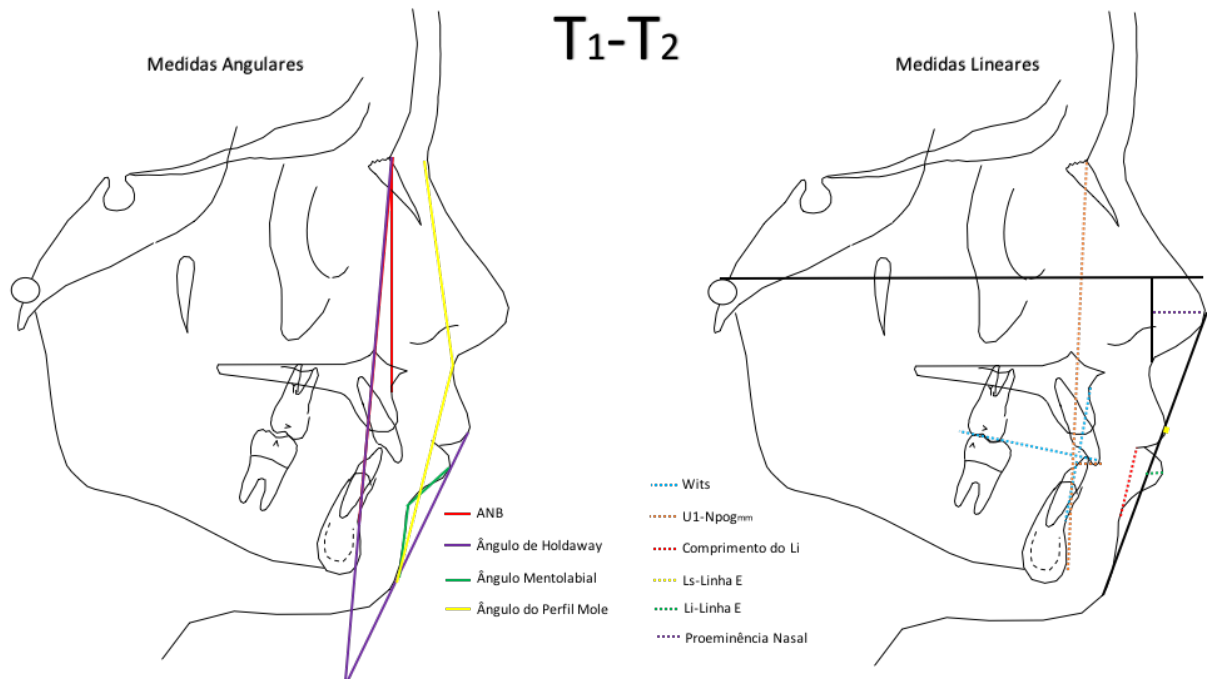


Fig9: Traçados cefalométricos indicando as medidas angulares e lineares que tiveram diferenças estatisticamente significantes entre T1 (pré-tratamento) e T2 (pós-tratamento). As linhas em preto indicam o Plano de Frankfort com uma perpendicular no subnasal e a Linha E de Ricketts.

Na avaliação dos valores referentes aos tecidos duros, percebe-se leve diminuição, sem significância estatística, das seguintes medidas: SNA, U1NA_{mm}, Ângulo interincisal (U1-L1), SNGoGn. No entanto, para as medidas: SNB, Eixo Y, U1NA°, L1NB° e L1Npog_{mm}, houve leve aumento, também sem significância estatística. Para a medida L1NB_{mm} também houve aumento, sem diferença significativa, porém o p valor foi 0,053, mostrando uma proximidade acentuada com a significância estatística.

Na avaliação referente aos tecidos moles, percebeu-se diminuição, porém sem significância estatística, das seguintes medidas: G'Pr'Pog', Espessura do lábio

superior (AA'). Já para o Ângulo Nasolabial, Espessura do lábio inferior (BB'), Comprimento do lábio superior e Espessura do Queixo, houve aumento, porém sem diferença estatisticamente significativa.

Já entre os tempos T2 (pós-tratamento imediato) e T3 (proservação, a longo prazo), a média de acompanhamento foi de 27,7 anos. As medidas que apresentaram alteração, com significância estatística foram: Ângulo de Holdaway, Comprimento do lábio superior, Lábio superior com Plano E, Lábio inferior com Plano E e Proeminência Nasal (Figura 10).

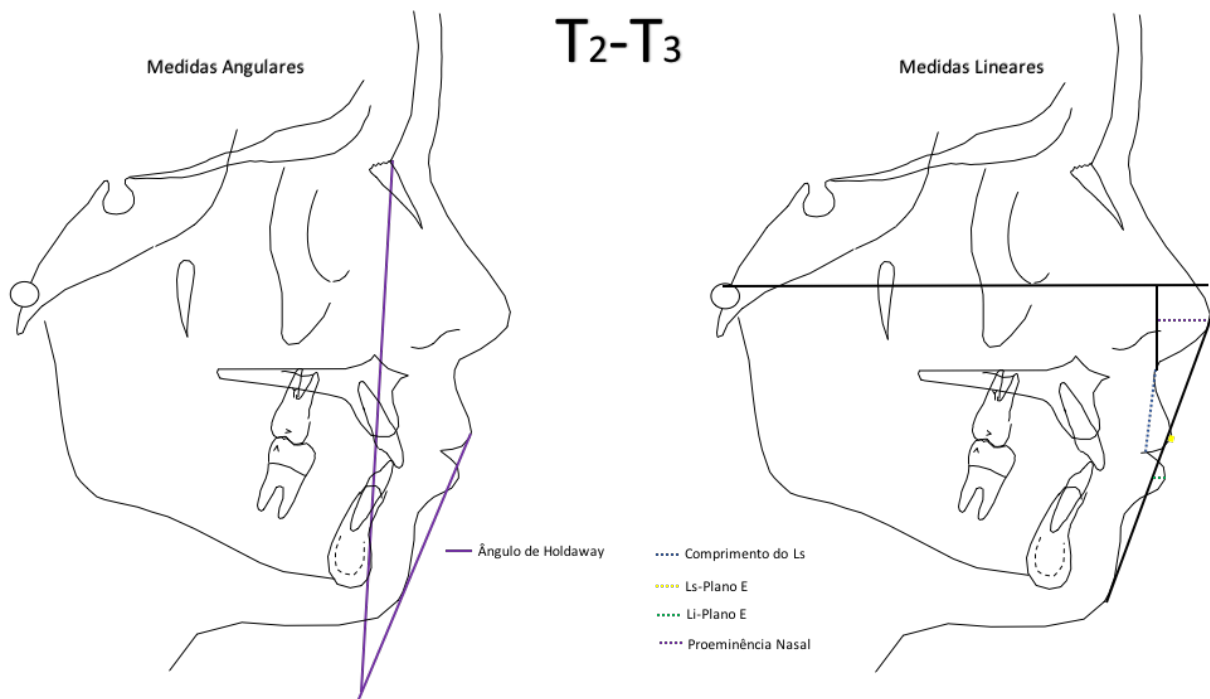


Fig10: Traçados cefalométricos indicando as medidas angulares e lineares que tiveram diferenças estatisticamente significantes entre T2 (pós-tratamento) e T3 (proservação). As linhas em preto indicam o Plano de Frankfort com uma perpendicular no subnasal e a Linha E de Ricketts.

Na avaliação dos valores referentes aos tecidos duros, percebe-se leve diminuição, sem significância estatística, das seguintes medidas: ANB, U1NA°, L1NB°, SNGoGn, L1NPog. No entanto, para as medidas SNA, SNB, Eixo Y,

U1NA_{mm}, L1NB_{mm}, U1L1, U1NPog, houve aumento, também sem significância estatística. O valor de Wits não teve alteração.

Na avaliação referente aos tecidos moles, percebeu-se diminuição, porém sem significância estatística, das medidas: Ângulo Nasolabial, G'Pr'Pog', Comprimento do Lábio inferior e Ângulo do Perfil mole. Já o Ângulo Mentolabial, Espessura do Lábio superior, Espessura do Lábio inferior e Espessura do Queixo, tiveram um aumento, também sem significância estatística.

Além das medidas angulares e lineares, foram realizadas também sobreposições de traçados entre os tempos. Foram analisadas as diferenças entre quatro pontos cefalométricos chaves do perfil mole (Pr, Ls, Li e Pog'), através de três medidas cada: X, Y e D (Tabela 3).

Tabela 3: Média, desvio-padrão e p valor para cada uma das medidas entre os tempos T1 (pré-tratamento) e T2 (pós-tratamento imediato) e este com T3 (Proservação), através das sobreposições de traçados, com registro em nâsio.

Medidas	T1 Média ± DP	T2 Média ± DP	P-Valor	T2 Média ± DP	T3 Média ± DP	P-Valor
PrX	28,10 ± 4,43	30,49 ± 3,32	0,040*	30,49 ± 3,32	32,25 ± 3,84	0,098
PrY	-38,18 ± 4,7	-40,74 ± 4,28	0,055	-40,74 ± 4,28	-42,40 ± 4,77	0,209
PrD	5,20 ± 2,09		-	3,43 ± 2,14		0,006*
LsX	18,18 ± 5,04	17,09 ± 5,57	0,483	17,09 ± 5,57	16,62 ± 5,49	0,767
LsY	-63,49 ± 5,43	-66,81 ± 5,24	0,037*	-66,81 ± 5,24	-70,22 ± 5,12	0,027*
LsD	5,77 ± 3,44		-	4,44 ± 3,19		0,172
LiX	14,06 ± 5,99	14,48 ± 6,45	0,814	14,48 ± 6,45	14,91 ± 6,38	0,818
LiY	-80,13 ± 6,45	-82,85 ± 6,18	0,141	-82,85 ± 6,18	-84,45 ± 6,67	0,395
LiD	5,56 ± 2,59		-	5,11 ± 2,71		0,563
PogX	8,17 ± 8,43	9,84 ± 8,90	0,507	9,84 ± 8,90	11,49 ± 8,88	0,523
PogY	-99,20 ± 7,37	-105,34 ± 6,50	0,004*	-105,34 ± 6,50	-108,17 ± 8,26	0,194
PogD	8,50 ± 3,46		-	6,23 ± 3,50		0,029*

Teste T de Student. Nível de significância de $p < 0,05$. * Estatisticamente significante

Entre as medidas analisadas, no intervalo T1-T2, houve modificações na região de nariz, lábio superior e pogônio. Já no intervalo T2-T3, a modificação foi apenas no lábio superior. Na comparação entre os dois intervalos, as modificações se concentraram na região de nariz e pogônio (Figura 11).

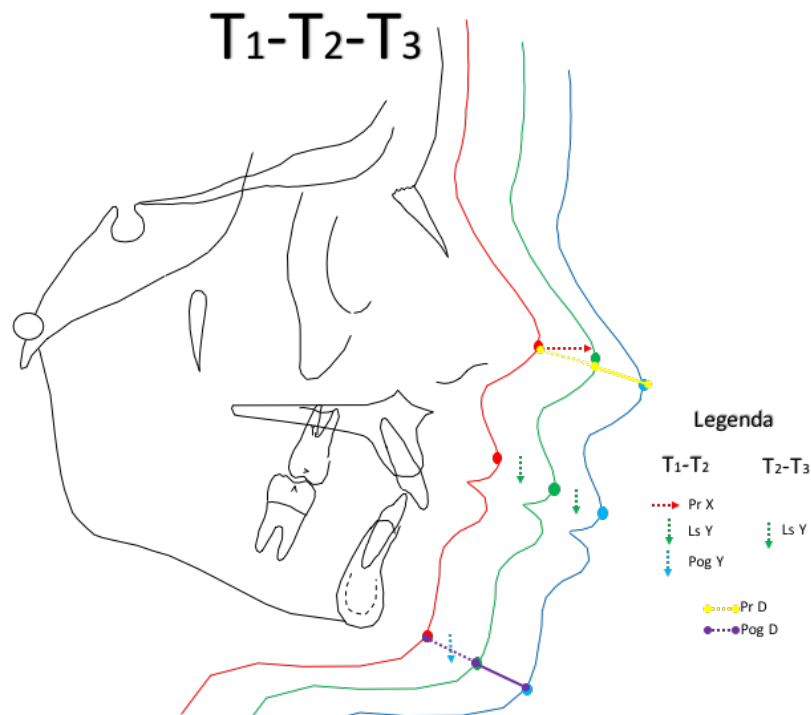


Fig11: Traçados cefalométricos dos perfis nos três tempos (T1, T2, T3), indicando as alterações com significância estatística, de acordo com o sistema X,Y e D de avaliação. Traços pontilhados indicam a diferença estatisticamente significativa.

Para comparação da alteração na região do nariz, a referência foi o ponto pronasal (Pr). Os resultados encontrados indicam um aumento horizontal significativo entre T1 e T2, como também um aumento linear (PrD) maior neste período em relação a T2-T3. Apesar de não apresentar significância estatística, o aumento vertical do pronasal entre o pré-tratamento e o pós-tratamento se aproxima substancialmente, com o p valor de 0,055. Fato semelhante acontece com o Pronasal X entre T2-T3, com o p valor de 0,098. As medidas horizontais e verticais em T2-T3 não apresentaram diferenças significantes.

Em relação ao lábio superior, os resultados com diferenças estatisticamente significantes se deram verticalmente, tanto entre T1-T2 como em T2-T3, evidenciando um aumento vertical desta estrutura com o tempo. As medidas horizontais e distâncias lineares apresentaram resultados insignificantes perante a estatística.

Os resultados das sobreposições não mostraram diferenças significativas no lábio inferior, tanto após a terapia como também na preservação. Ademais, não existiu diferença nas distâncias lineares quando comparados os intervalos T1-T2 e T2-T3.

Os valores encontrados para a representação das modificações do queixo (Pog'), obtiveram diferenças significantes em duas medidas: Pog'Y em T1-T2 e em Pog'D. Em Pog'Y é mostrado um aumento vertical com significância estatística no intervalo entre os dois primeiros períodos (T1-T2), enquanto que em Pog'D houve uma diferença entre os dois intervalos (T1-T2 e T2-T3), evidenciando um aumento linear maior no primeiro intervalo. Pog'X, nos dois tempos e Pog'Y em T2-T3 não obtiveram diferenças estatisticamente significantes.

Além da avaliação entre os tempos (T1-T2 e T2-T3), foi realizada uma comparação entre gêneros, em cada tempo (T1, T2, T3), e duas situações obtiveram diferenças estatisticamente significantes: a modificação vertical do lábio inferior e o posicionamento do pogônio no pós-tratamento (T2), ambas as medidas maiores no sexo masculino. Ou seja, os pontos Li e Pog' apresentaram-se mais verticais nos homens do que nas mulheres.

Aprofundando agora nas medidas a longo prazo, investigou-se a influência dos gêneros nas modificações do perfil (Tabela 4).

Tabela 4: Comparação da média, desvio-padrão e p valor para cada uma das medidas entre os tempos T2 (pós-tratamento imediato) e T3 (proservação, a longo prazo) entre os gêneros

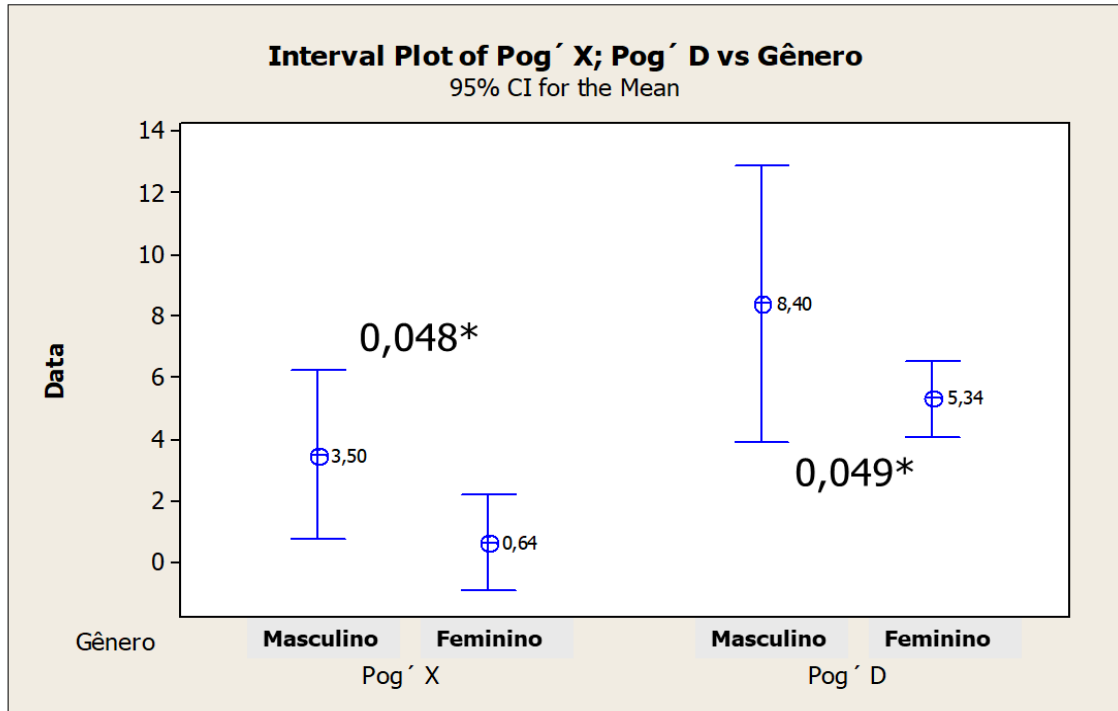
Medidas	Masculino Média ± DP	Feminino Média ± DP	P-Valor
Pronasal X	2,31 ± 2,63	0,71 ± 2,20	0,140
Pronasal Y	-1,60 ± 3,85	-0,32 ± 2,68	0,360
Pronasal D	4,07 ± 3,40	3,16 ± 1,42	0,354
Lábio Superior X	0,67 ± 1,51	-0,28 ± 2,29	0,325
Lábio Superior Y	-2,30 ± 4,40	-0,635 ± 5,25	0,488
Lábio Superior D	3,89 ± 3,25	4,67 ± 3,24	0,598
Lábio Inferior X	1,30 ± 2,71	-0,04 ± 2,68	0,281
Lábio Inferior Y	-1,48 ± 6,59	-0,27 ± 4,65	0,620
Lábio Inferior D	6,71 ± 1,59	4,45 ± 2,83	0,061
Pogônio X	3,50 ± 2,98	0,64 ± 3,07	0,048*
Pogônio Y	-4,23 ± 7,89	-0,89 ± 5,03	0,224
Pogônio D	8,40 ± 4,87	5,34 ± 2,41	0,049*

Teste de ANOVA. Nível de significância de $p < 0,05$. * Estatisticamente significante

Para comparar a alteração na região do nariz entre homens e mulheres, a referência foi o ponto pronasal (Pr). Observou-se um deslocamento para anterior e para baixo, maior nos homens, porém sem significância estatística. Para o ponto lábio superior (Ls), houve deslocamento para frente e para baixo nos homens e nas mulheres para trás e para baixo, sem diferença estatisticamente significante, assim também como para o lábio inferior.

Já para avaliação do ponto Pogônio mole (Pog') percebeu-se um deslocamento anterior mais elevado em homens do que em mulheres, com diferença estatisticamente significante, e um deslocamento inferior também mais

elevado nos homens, porém sem significância estatística, evidenciando uma diferença linear importante entre os tempos T2 e T3, com relação ao gênero (Figura 12).



Teste de ANOVA. Nível de significância de $p < 0,05$. * Estatisticamente significante.

Figura 12: Diferença do Pogônio: X e D, entre os gêneros, nos tempos T1 e T2

5 DISCUSSÃO

Os dados obtidos dos pacientes compreendidos no presente estudo, são oriundos de modificações geradas tanto pelo tratamento ortodôntico, quanto pelo crescimento, visto que a amostra foi acompanhada desde o pré-tratamento, passando pela fase pós-tratamento imediato (média de 4,3 anos) até uma proervação realizada com uma média de 27,7 anos. Nenhum estudo foi encontrado com um tempo de proervação tão alto. Os estudos de Lima Filho et al. (2003) e Zierhut et al. (2000), foram os que obtiveram maior tempo de proervação encontrados, com uma média de 12 e 14 anos, respectivamente.

Foram realizadas tanto medidas em tecidos duros quanto em tecidos moles, o que gera a possibilidade de avaliar tanto modificações diretas no perfil mole, quanto alterações ósseas e dentárias que influenciam diretamente na sua composição. Essas medidas foram feitas através de ângulos e distâncias lineares, como também através de sobreposições de imagens (sistema de coordenadas X-Y), possibilitando avaliar modificações verticais, horizontais e a influência delas no perfil. Estes métodos de avaliação, já descritos por outros estudos, como por exemplo os de Maetevorakul et al. (2016) e Storms et al. (2017), demonstram ser uma boa forma de avaliação, possibilitando as mensurações angulares e lineares, além das alterações horizontais, verticais e distâncias lineares nas sobreposições.

Para avaliação dos ângulos e distâncias lineares, foram selecionadas medidas envolvendo dentes, estruturas ósseas e do perfil mole. As medidas realizadas em tecidos duros avaliam a influência do tratamento, suas repercussões no crescimento e também no perfil facial.

Entre os tempos T1 e T2, a redução das medidas ANB, Wits e $U1Npog_{mm}$, evidenciam a efetividade do tratamento no redirecionamento do crescimento maxilar mais para posterior, como também uma compensação do perfil com o crescimento mandibular. Achados semelhantes são encontrados nos estudos de Pirttiniemi et al. (2005), Siqueira et al. (2007) e Nucera et al. (2017), que também encontraram efetividade no tratamento da classe II com o AEOK.

Outra medida que reflete o sucesso da terapia na melhora sagital é o Ângulo do Perfil Mole que compreende os pontos N', Sn e Pog', refletindo o grau de convexidade do perfil. Neste trabalho, foi encontrado um aumento significativo desta medida, também comprovando o sucesso da terapia. Estes achados corroboram com o estudo de Kirjavainen et al. (2007), que também encontraram associação do sucesso da terapia com a diminuição da convexidade do perfil, através do aumento do ângulo G'SnPog' e com o estudo de Sambataro et al. (2017), que relacionaram esta melhora do perfil com o crescimento anterior e anti-horário da mandíbula encontrado na sua amostra.

As estruturas do perfil mole, como lábios e pogônio também se modificam, por dois motivos principais: através do tratamento e também pela influência do crescimento natural, podendo alterar significativamente algumas medidas (KHUN et al., 2016).

No presente estudo, o Ângulo de Holdaway, Lábio superior com o Plano E e $U1Npog_{mm}$ reduziram, indicando o posicionamento mais posterior do lábio e do incisivo superior. Waldman et al. (1982), Lo & Hunter (1982) e Siqueira et al. (2007), relacionam um posicionamento mais posterior do lábio superior diretamente com o reposicionamento do incisivo superior, achado comum na terapia com AEOK. Ainda,

na revisão sistemática feita por Nucera et al. (2017), um dos principais achados é a redução do overjet, também pelo reposicionamento dos incisivos superiores, frente à terapia. Percepção semelhante quanto ao lábio superior foi encontrada no estudo de Kirjavainen et al. (2007), porém os autores a associaram com o aumento do Ângulo Nasolabial que, diferentemente do presente estudo, mesmo sendo encontrado tal aumento, o mesmo não apresentou diferença estatística.

O Ângulo Mentolabial aumentou enquanto o Lábio inferior com o plano E diminuiu, porém, ambos indicando um posicionamento mais posterior do lábio inferior. Tal acontecimento pode ser explicado pelo posicionamento mais posterior dos incisivos superiores, que frequentemente repousam no lábio inferior em pacientes classe II, e/ou uma compensação dos incisivos inferiores frente à diminuição da protrusão superior. A melhora desta relação também foi descrita por Talass et al. (1987) e Lima Filho et al. (2003). Já Hubbard et al. (1994), não encontraram diferenças significantes da terapia com o aparelho extrabucal na região dos lábios.

Outras estruturas alteram devido ao crescimento normal do paciente, refletindo modificações em algumas medidas: o Ângulo do perfil mole (já abordado) e o Comprimento do lábio inferior que aumentam, ambas, devido ao desenvolvimento mandibular normal, assemelhando-se com os achados de Keeling et al. (1998), que relataram um crescimento anterior mandibular favorável à correção da classe II e, assim, a melhora do perfil facial.

A Proeminência nasal também aumenta significativamente, obviamente como resultado do crescimento natural do indivíduo, ressaltando que o período de tratamento durou em média 4,3 anos. Tal fato está em desacordo com o estudo de

Kirjavainen et al. (2007), provavelmente devido a diferença no tempo de avaliação entre o pré-tratamento e o pós-tratamento que teve média de 1,6 anos. No entanto, corrobora com a pesquisa de Nanda et al. (1989) e Zierhut et al. (2000), que encontraram um crescimento nasal significativo em um acompanhamento de 11 e 14 anos, respectivamente.

Com relação à sobreposição de traçados, ainda entre T1 e T2, pôde-se observar um aumento horizontal do pronasal (PrX), com diferença estatística, além de um aumento linear (PrD) maior neste período do que entre T2-T3. Tal fato já foi abordado de forma semelhante com a medida "Proeminência Nasal", que também comprovou um aumento do tamanho do nariz. No sentido vertical (PrY), não foi encontrada diferença estatisticamente significativa, mas um valor muito próximo ($p=0,055$), o que alerta para uma forte tendência de aumento também neste sentido. Maetevorakul et al. (2016) também encontraram um aumento significativo do nariz no eixo horizontal e vertical, assemelhando-se com os achados do presente estudo. O crescimento nasal também já havia sido relatado por Hoffelder et al. (2007), como normal em pacientes entre 6 e 16 anos.

O lábio superior também aumenta significativamente, porém somente em altura, tanto no primeiro intervalo de tempo (T1-T2), quanto no segundo (T2-T3). No primeiro intervalo, que diz respeito aos efeitos do tratamento, este aumento pode estar associado com outras duas medidas já discutidas: o Ângulo de Holdaway e Lábio Superior com Plano E, influenciadas pelo reposicionamento dos incisivos superiores. Este fato poderia estar diretamente relacionado com o aumento do LsY, visto que a diminuição da protrusão influencia na mensuração de tal medida. Estes achados se assemelham ao de Lima Filho et al. (2003), que encontraram um

aumento vertical maxilar e também a correção das inclinações vestibulares excessivas dos incisivos superiores.

Avaliando o pogônio através das sobreposições, observou-se duas diferenças importantes: seu aumento vertical (Pog'Y) entre T1 e T2 e seu aumento linear (Pog'D) maior neste período do que entre T2-T3. Tal acontecimento foi elucidado pelo crescimento natural da mandíbula, inerente a este período, associado também com a diminuição do ANB e aumento do Ângulo do Perfil Mole, fato este também relatado por Khun et al. (2016).

Lima Filho et al. (2003) e Talass et al. (1987), relatam a influência do AEOK no aumento do terço inferior da face no pós-tratamento, devido a sua linha de ação de força e extrusão dos molares superiores. Relatam ainda a diminuição dessa região no período de contenção. O primeiro fato é descrito como efeito colateral da terapia enquanto que o segundo como consequência do envelhecimento. Achados similares foram encontrados por Cangialiosi et al. (1988) e Hubbard et al. (1994). Contrariamente ao presente estudo e ao estudo de Riolo et al. (1974) que não apresentaram tais achados e esta discordância pode ser explicada possivelmente pela diferença dos padrões esqueléticos dos pacientes e/ou pelo controle da biomecânica empregada.

Entre T2 e T3, pode-se avaliar as repercussões do envelhecimento e estabilidade do tratamento nas estruturas que influenciam o perfil e neste propriamente dito.

Ao contrário dos achados referentes aos efeitos do tratamento (T1-T2), na avaliação a longo prazo a maioria das medidas não modificaram do ponto de vista

estatístico, incluindo as medidas realizadas em tecidos duros, indicando assim a estabilidade do resultado no período de contenção.

Tal achado é similar ao de Lima Filho et al. (2003), que também encontraram a manutenção dos resultados alcançados, porém em uma proervação com média de 10 anos. Dentre as 26 medidas realizadas, apenas 5 apresentaram modificações estatisticamente significantes entre T2 e T3. O Ângulo de Holdaway, que já havia diminuído no período de tratamento, continuou a diminuir significativamente no período de proervação, o que pode ser explicado por uma flacidez natural dos tecidos moles da face, inclusive o lábio superior, como também um contínuo aumento do pogônio com a idade. A flacidez muscular dos lábios pode ser a explicação também para o aumento contínuo, significativo, em altura do lábio superior e das distâncias do Lábio Superior e Inferior com o plano E. A retrusão labial e aumento do pogônio após a idade adulta foi relatada também por Zierhut et al. (2000) e por Walter et al. (1994), sendo relacionados à modificações inerentes ao envelhecimento.

Segundo Nanda et al. (1989), o nariz é uma estrutura que aumenta com o decorrer da idade, o que também pôde ser encontrado no presente estudo, com um aumento contínuo tanto entre T1-T2, como já discutido, quanto entre T2-T3, demonstrados com o aumento da proeminência nasal. Similarmente, Walter et al. (1994) também encontraram um aumento em todas as medidas do nariz, evidenciando o crescimento contínuo dessa estrutura.

Analisando as sobreposições entre o pós-tratamento e a proervação, a única medida que apresentou diferença estatisticamente significante foi o LsY, que mostrou um aumento vertical do lábio superior com o envelhecimento. Este fato

pode estar relacionado com a alteração da distância do lábio superior com o plano E e com o comprimento do lábio superior, que refletiram o crescimento residual após o final do tratamento e os efeitos da flacidez muscular com a idade, já relatados anteriormente e justificados também por Bishara et al. (1998).

Quando comparadas as características do perfil, entre os sexos, resultados interessantes são encontrados: um maior posicionamento vertical do lábio inferior e do pogônio nos homens, no pós-tratamento (T2). Tal achado pode ser explicado por dois motivos: o primeiro e mais esperado, é o maior desenvolvimento esquelético no sexo masculino, que acontece com mais frequência. Achado semelhante foi encontrado no estudo de Walter et al. (1994). O segundo se dá pelo fato da amostra masculina em T2, ter finalizado o tratamento com uma média de idade maior, 17anos, contra 16 anos no sexo feminino. Esta segunda hipótese é menos provável, pela pequena diferença nas idades.

Contrariamente, no estudo de Zecca et al. (2016), não foram encontradas diferenças no perfil entre os gêneros, porém, sua amostra foi composta de italianos adultos caucasianos entre 20 e 30 anos, ou seja, padrões étnicos e características diferentes da amostra do presente estudo, o que pode explicar tal achado.

Ainda com relação aos sexos, avaliou-se as alterações referentes à senilidade (T2-T3) através das sobreposições, e também foram encontradas diferenças maiores nos homens. No sexo masculino, o queixo, avaliado pelo ponto pogônio mole (Pog'), continua a crescer mais do que no sexo feminino. Resultado encontrado tanto horizontalmente (Pog'X) como na distância linear (Pog'D). Já no estudo de Walter et al. (1994), no sexo masculino também teve um aumento, porém no feminino houve uma diminuição do pogônio. No estudo de Bishara et al. (1998),

valores similares foram encontrados para homens e mulheres em um acompanhamento com idade máxima de 45 anos.

Apesar de fatores como sexo e idade influenciarem nas modificações do perfil, como evidenciados neste estudo, não foram analisadas e nem encontradas evidências na literatura sobre a influência do padrão morfológico, esquelético e posição inicial dos incisivos nas modificações do perfil dos pacientes classe II, 1ª divisão tratados com AEOK. Tal limitação do estudo pode explicar, em parte, alguns resultados sem significância estatística. De fato, o tipo facial e padrão morfológico, pode influenciar consideravelmente nas modificações do tecido mole (MAETEVORAKUL et al, 2016). Sendo assim, novos estudos seriam necessários para a correlação das variáveis neste padrão de pacientes.

O presente estudo utilizou uma amostra tratada com AEOK em crescimento, obtendo influência nas modificações encontradas, tanto da terapia quanto do crescimento inerente dos pacientes. Poder observar somente a influência do crescimento, sem qualquer intervenção terapêutica, seria de grande valia para comparação. Porém, há que se ressaltar a dificuldade em preservar e documentar pacientes por tanto tempo, além dos diversos fatores intrínsecos e extrínsecos que podem influenciar no crescimento. Por isso, novos estudos são de grande valia para a avaliação da influência do crescimento, apenas, no perfil dos pacientes classe II 1ª divisão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo a classe II uma malocclusão consideravelmente presente na população, o tratamento interceptativo, através do uso do aparelho extra oral, é de extrema importância tanto para a correção do relacionamento esquelético, como para a melhora da harmonia facial entre os tecidos moles que constituem o perfil, como vistos nesta pesquisa.

No presente estudo, mostrou-se a efetividade da terapia do ponto de vista sagital. A diminuição da convexidade do perfil e suavização labial, ressaltam a influência da interceptação precoce para se alcançar o redirecionamento do crescimento maxilar e liberação do crescimento mandibular, complementando, assim, a harmonização da face.

Porém, alterações referentes à senilidade são de extrema importância para se considerar na fase de diagnóstico. Como mostrado neste estudo, a flacidez labial e o aumento contínuo do queixo e do nariz, tendem a tornar o perfil cada vez mais côncavo com o passar do tempo. Por isso, fica clara a necessidade de uma maior atenção quanto à influência das modificações dos tecidos moles na composição do perfil facial.

REFERÊNCIAS

- ANGLE, E. H. The treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae. 6th ed. Philadelphia: S.S. White; 1900. p. 15-23.
- ANTONARAKIS, G. S.; KILIARIDIS, S. Treating Class II malocclusion in children. Vertical skeletal effects of high-pull or low-pull headgear during comprehensive orthodontic treatment and retention. **Orthodontics and Craniofacial Research**, v. 18, n. 2, p. 86–95, 2015.
- ARAÚJO, T. M. Cefalometria, conceitos e análises. Rio de Janeiro: UFRJ. Faculdade de Odontologia, 1983.304 f.II. (Dissertação, Mestrado em Odontologia-Ortodontia)
- BISHARA, S. E.; JAKOBSEN, J. R.; HESSION, T. J.; TREDER, J. E. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 114, n. 6, p. 698-706, Dec. 1998.
- BHATEJA, N.; FIDA, M.; SHAIKH, A. Overjet as a predictor of vertical facial morphology in orthodontic patients with Class II division 1 malocclusion. **Journal of Orthodontic Research**, v. 3, n. 3, p. 175–180, 2015.
- BONDEMARK, L.; HOLM, A. K.; HANSEN, K.; et al. Long-term stability of orthodontic treatment and patient satisfaction. **The Angle orthodontist**, v. 77, n. 1, p. 181–191, 2007.
- BROADBENT, B. H. A new X-ray technique and its application to orthodontia: the introduction of cephalometric radiography. **The Angle Orthodontist**, v. 51, n. 2, p. 93-114, 1981.
- BRODIE, A. G. Late growth changes in the human face. **Growth Changes**, 1953
- CANGIALOSI, T. J.; MELSTRELL, M. E.; LEUNG, M. A.; KO, J. Y. A cephalometric appraisal of edgewise Class II nonextraction treatment with extraoral force. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 93, n. 4, p. 315–324, Apr. 1988.
- CHACONAS, S. J.; CAPUTO, A. A.; DAVIS, James C. The effects of orthopedic forces on the craniofacial complex utilizing cervical and headgear appliances. **American journal of orthodontics**, v. 69, n. 5, p. 527-539, May 1976.
- DE ALMEIDA, M. R.; PEREIRA, A. L. P.; DE ALMEIDA, R. R.; DE ALMEIDA-PEDRIN, R. R.; FILHO, O. G. S. Prevalência de má oclusão em crianças de 7 a 12 anos de idade. **Dental Press J Orthod**, v. 16, n. 4, p. 123-131, July-Aug. 2011.
- DE PAULA, E. C. M.; CONTI, A. C. D. C. F.; SIQUEIRA, D. F.; VALARELLI, D. P.; DE ALMEIDA-PEDRIN, R. R. Esthetic perceptions of facial silhouettes after treatment with a mandibular protraction appliance. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 2, p. 311-316, 2017.
- DO REGO, M. V. N. N.; MARTINEZ, E. F.; COELHO, R. M. I.; LEAL, L. M. P.; THIESEN, G. Perception of changes in soft-tissue profile after Herbst appliance

treatment of Class II Division 1 malocclusion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 3, p. 559-564, 2017.

DOWNS, W. B. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. **American journal of orthodontics**, v. 34, n. 10, p. 812-840, 1948.

ELMS, T.; BUSCHANG, P.; ALEXANDER, R. Long-term stability of Class II, Division 1, nonextraction cervical face-bow therapy: I. Model analysis. **American journal of orthodontics** ..., , n. 1, p. 271–276, 1996.

FIDLER, B. C.; ÅRTUN, J.; JOONDEPH, D. R.; LITTLE, R. M. Long-term stability of Angle Class II, Division 1 malocclusions with successful occlusal results at end of active treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 107, n. 3, p. 276–285, 1995.

FORMBY, W. A.; NANDA, R. S.; CURRIER, G. F. Longitudinal changes in the adult facial profile. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 105, n. 5, p. 464-476, May 1994.

FREITAS, M. R.; LIMA, D. V.; FREITAS, K. M. S.; JANSON, G.; HENRIQUES, J. F. C. Cephalometric evaluation of class II malocclusion treatment with cervical headgear and mandibular fixed appliances. **European Journal of Orthodontics**, v. 30, n. 5, p. 477–482, 2008.

HOFFELDER, L. B.; DE LIMA, E. M. S.; MARTINELLI, F. L.; BOLOGNESE, A. M. Soft-tissue changes during facial growth in skeletal Class II individuals. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 131, n. 4, p. 490-495, Apr. 2007.

HOURFAR, J.; LISSON, J. A.; GROSS, U.; FRYE, L.; KINZINGER, G. S. M. Soft tissue profile changes after Functional Mandibular Advancer or Herbst appliance treatment in class II patients. **Clinical Oral Investigations**, p. 1-10, 2017.

HUBBARD, G. W.; NANDA, R. S.; CURRIER, G. F. A cephalometric evaluation of nonextraction cervical headgear treatment in Class II malocclusions. **The Angle Orthodontist**, v. 64, n. 5, p. 359-370, Dec. 1994.

JAKOBSSON, S. Cephalometric evaluation of treatment effect on Class II, Division 1 malocclusions. **American Journal of Orthodontics**, v. 53, n. 6, p. 446–457, 1967.

JANSON, G.; CASTELLO BRANCO, N.; ALIAGA-DEL CASTILLO, A.; HENRIQUES, J. F. C.; DE MORAIS, J. F. Soft tissue treatment changes with fixed functional appliances and with maxillary premolar extraction in Class II division 1 malocclusion patients. **European Journal of Orthodontics**, July 2017.

KEELING, S. D.; WHEELER, T. T.; KING, G. J.; et al. Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, v. 113, n. 1, p. 40–50, 1998.

KIRJAVAINEN, M.; HURMERINTA, K.; KIRJAVAINEN, T. Facial profile changes in early Class II correction with cervical headgear. **The Angle orthodontist**, v. 77, n. 6, p. 960-967, Nov. 2007.

KUHN, M.; MARKIC, G.; DOULIS, I.; et al. Effect of different incisor movements on the soft tissue profile measured in reference to a rough-surfaced palatal implant. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 149, n. 3, p. 349-357, Mar. 2016.

LIMA FILHO, R. M. A.; LIMA, A. L. Long-term outcome of skeletal Class II Division 1 malocclusion treated with rapid palatal expansion and Kloehn cervical headgear. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 124, n. 2, p. 216-224, Aug. 2003.

LIMA FILHO, R. M.; LIMA, A. L.; DE OLIVEIRA RUELLAS, A. C. Longitudinal Study of Anteroposterior and Vertical Maxillary Changes in Skeletal Class II Patients Treated with Kloehn Cervical Headgear. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 73, p. 187–193, Aug. 2003.

LIMA FILHO, R. M. A.; LIMA, A. L.; DE OLIVEIRA RUELLAS, A. C. Mandibular changes in skeletal Class II patients treated with Kloehn cervical headgear. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, v. 124, n. 1, p. 83-90, Sept. 2003.

LIONE, R.; FRANCHI, L.; LAGAN, G.; COZZA, P. Effects of cervical headgear and pendulum appliance on vertical dimension in growing subjects: a retrospective controlled clinical trial. **European Journal of Orthodontics**, v. 37, n. 3, p. 338–344, 2015.

LO, F. D.; HUNTER, W. S. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. **American Journal of Orthodontics**, v. 82, p. 384-391, 1982.

MAETEVORAKUL, S.; VITEPORN, S. Factors influencing soft tissue profile changes following orthodontic treatment in patients with Class II Division 1 malocclusion. **Progress in orthodontics**, v. 17, n. 1, p. 13, 2016.

MASSAHUD, N. V.; TOTTI, J. I.S. Estudo cefalométrico comparativo das alterações no perfil mole facial pré e pós-tratamento ortodôntico com extrações de pré-molares. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v. 9, n. 2, p. 109-119, 2004.

NANDA, R. S.; MENG, H.; KAPILA, S.; GOORHUIS, J. Growth changes in the soft tissue facial profile. **The Angle orthodontist**, v. 60, n. 3, p. 177-190, Apr. 1990.

NUCERA, R.; MILITI, A.; GIUDICE, A. L.; et al. Skeletal and Dental Effectiveness of Treatment of Class II Malocclusion With Headgear: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, July 2017.

PAPADOPOULOS, K.; PEROVIĆ, T. Class II division 1 malocclusion therapy with the help of extraoral headgear appliance with cervical pull - Case report. **Medicine and Biology**, v. 17, n. 2, p. 73–78, 2016.

PAPAGEORGIU, S. N.; KUTSCHERA, E.; MEMMERT, S.; et al. Effectiveness of early orthopaedic treatment with headgear: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Orthodontics**, p. 1–12, 2016.

PIRTTINIEMI, P.; KANTOMAA, T.; MANTYSAARI, R.; et al. The effects of early

headgear treatment on dental arches and craniofacial morphology: an 8 year report of a randomized study. **The European Journal of Orthodontics**, v. 27, n. 5, p. 429-436, Jun. 2005.

R. RICKETTS. Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. **The Angle Orthodontist**, v. 27, n. 1, p. 14–37, 1957.

RAMOS, D. S.; LIMA, E. M. A longitudinal evaluation of the skeletal profile of treated and untreated skeletal Class II individuals. **Angle Orthodontist**, v. 75, n. 1, p. 47–53, 2005.

RIOLO, M. L.; MOYERS, R. E.; MCNAMARA, J. A.; HUNTER, W. S. An atlas of craniofacial growth: cephalometric standards from the University School Growth Study. Monograph 2. Craniofacial Growth Series. **Ann Arbor: Center for Human Growth and Development**, p. 37, 1974.

RUDEE, D. A. Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. **American Journal of Orthodontics**, v. 50, n. 6, p. 421-434, 1964.

SAMBATARO, S.; FASTUCA, R.; OPPERMANN, N. J.; et al. Cephalometric changes in growing patients with increased vertical dimension treated with cervical headgear. **Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie**, v. 78, n. 4, p. 312-320, Apr. 2017.

SANDUSKY, W. C. Cephalometric evaluation of the effects of the Kloehn type of cervical traction used as an auxiliary with the edgewise mechanism following Tweed's principles for correction of Class II, Division 1 malocclusion. **American journal of orthodontics**, v. 51, n. 4, p. 262-287, Apr. 1965.

SANT'ANA, E.; KURIKI, É. U.; ARNETT, W.; LAUTENSCHLAGER, G. D. A. C.; YAEDU, R. Y. F. Avaliação comparativa do padrão de normalidade do perfil facial em pacientes brasileiros leucodermas e em norte-americanos. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 14, n. 1, p. 80-89, 2009.

SINGH, A.; KISHORE, M. S. V; SHETTY, K. S. Treatment Changes of Chin Position in Class-II Division 1 Patients - A Cephalometric Study. **Journal of Pierre Fauchard Academy (India Section)**, v. 26, n. 3, p. 117–125, 2012.

SIQUEIRA, D. F.; DE ALMEIRA, R. R.; JANSON, G.; BRANDÃO, A. G.; COELHO FILHO, C. M. Dentoskeletal and soft-tissue changes with cervical headgear and mandibular protraction appliance therapy in the treatment of Class II malocclusions. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 131, n. 4, p. 447. e21-447. e30, Apr. 2007.

SOUTHARD, T. E.; MARSHALL, S. D.; ALLAREDDY, V.; MORENO URIBE, L. M.; HOLTON, N. E. An evidence-based comparison of headgear and functional appliance therapy for the correction of Class II malocclusions. **Seminars in Orthodontics**, v. 19, n. 3, p. 174–195, 2013.

STEINER, C. C. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment: report of a case. **American Journal of orthodontics**, v. 46, n. 10, p. 721-735, 1960.

STORMS, A. S.; MICLOTTE, A.; GROSJEAN, L.; et al. Short-term hard and soft tissue changes after mandibular advancement surgery in Class II patients: a retrospective cephalometric study. **European Journal of Orthodontics**, v. 39, n. 5, p. 567-576, Feb. 2017.

SUBTELNY, J. D. The soft tissue profile, growth and treatment changes. **The Angle Orthodontist**, v. 31, n. 2, p. 105-122, 1961.

TALASS, M. F.; TALASS, L.; BAKER, R. C. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 91, n. 5, p. 385-394, May 1987.

TURLEY, P. K. Evolution of esthetic considerations in orthodontics. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 148, n. 3, p. 374-379, 2015.

VIEGAS, M. M.; PEREIRA, P. M.; PROENÇA, L. Avaliação da percepção estética do perfil facial em diferentes painéis de observadores. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 57, n. 4, p. 252-257, 2016.

WALDMAN, B. H. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. **The Angle orthodontist**, v. 52, n. 2, p. 129-134, 1982.

WHEELER, T. T.; MCGORRAY, S. P.; DOLCE, C.; TAYLOR, M. G.; KING, G. J. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 121, n. 1, p. 9-17, 2002.

ZECCA, P. A.; FASTUCA, R.; BERETTA, M.; CAPRIOGLIO, A.; MACCHI, A. Correlation assessment between three-dimensional facial soft tissue scan and lateral cephalometric radiography in orthodontic diagnosis. **International journal of dentistry**, p. 1-8, Apr. 2016.

ZERVAS, E. D.; GALANG-BOQUIREN, M. T. S.; OBREZ, A.; et al. Change in the vertical dimension of Class II Division 1 patients after use of cervical or high-pull headgear. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 150, n. 5, p. 771-781, 2016.

ZIERHUT, E. C.; JOONDEPH, D. R.; ARTUN, J.; LITTLE, R. M. Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction Class II Division 1 malocclusions. **The Angle orthodontist**, v. 70, n. 3, p. 208-219, Jan. 2000.

ANEXO 1

UFBA - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA (FOUFBA) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da estabilidade do tratamento ortodôntico a médio prazo.

Pesquisador: Emanuel Braga Rego

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 62558616.5.0000.5024

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.969.204

Apresentação do Projeto:

A estabilidade dos resultados do tratamento ortodôntico, a longo prazo, é de grande interesse tanto por parte dos profissionais quanto dos pacientes, sendo um fator primordial para um tratamento de excelência. Entretanto, a recidiva é um evento bastante recorrente. Diversos fatores podem estar associados a uma maior estabilidade, Andrews, em 1972, relatou a importância da correta relação molar inter-arcadas, da correta angulação mesiodistal e inclinação vestibulo-lingual dos dentes, bem como ausências de rotações, contatos justos, e da curva de Spee como parâmetros para uma oclusão estável. Outros aspectos, também considerados importantes para uma estabilidade a longo prazo, foram: o ângulo interincisal; a distância intercaninos; e a forma da arcada. A maioria dos estudos que avaliam as alterações a longo prazo, relatam apenas poucos anos de acompanhamento após o tratamento (DYER; VADEN e HARRIS, 2012), e grande parte desses utilizam modelos de gesso para as mensurações das medidas. Sendo assim, o objetivo desse estudo é avaliar as alterações a longo prazo (média de 25 anos de preservação) em uma amostra representativa de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico, através de medidas lineares, analisadas por softwares específicos a partir de modelos digitalizado pelo scanner Ortho Insight 3D.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar as alterações transversas, nas arcadas dentárias após finalização ortodôntica, por meio de

Endereço: Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-8965 **Fax:** (71)3283-8965 **E-mail:** cepodobahia@ufba.br

Continuação do Parecer: 1.969.204

medidas lineares em modelos digitalizados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O risco da pesquisa seria de extravio ou dano ao material do paciente (modelo de gesso e prontuário).

Benefícios: Melhor entendimento dos casos portadores de classe II que apresentam recidiva, o que resultará no fornecimento de parâmetros para tomada de decisão no tocante a contenções ortodônticas e maior facilidade de comunicação entre o ortodontista e paciente com relação as expectativas do tratamento a longo prazo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta relevância, embasamento teórico e possui metodologia bem delineada, justificando sua realização.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE e o termo de anuência foram apresentados. Porém, o TCLE ainda necessita de ajustes:

O objetivo e justificativa da pesquisa devem ser redigidos utilizando termos mais acessíveis ao entendimento do participante. O texto do TCLE deve ser redigido na forma de convite, se dirigindo ao participante (Ex: Sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento você poderá recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar o seu consentimento). O TCLE deve assegurar o ressarcimento de gastos, assistência integral e imediata, de forma gratuita (pelo pesquisador), pelo tempo que for necessário em caso de danos decorrentes do trabalho, indenização em caso de danos decorrentes do estudo.

Recomendações:

- Realizar ajustes no TCLE de acordo com as sugestões inseridas no tópico: Considerações sobre o termo de apresentação obrigatória.
- No formulário e projeto completo, o pesquisador continua considerando o risco de alergia ao material de moldagem, ânsia de vômito e pequenas ulcerações na mucosa durante o ato da moldagem. Estes riscos devem ser removidos, uma vez que este procedimento de moldagem já foi realizado no passado (como parte do tratamento do paciente) e não corresponde a um etapa da pesquisa que será iniciada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado, devendo considerar as recomendações acima

Endereço: Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar
 Bairro: Canela CEP: 40.110-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3283-8965 Fax: (71)3283-8965 E-mail: cepodobahia@ufba.br

**UFBA - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA (FOUFBA) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA**



Continuação do Parecer: 1.969.204

Considerações Finais a critério do CEP:

Esta plenária acompanha o parecer do relator

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_809310.pdf	05/03/2017 21:23:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_corrigido.docx	05/03/2017 21:21:53	Emanuel Braga Rego	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_novo.docx	19/02/2017 15:53:28	Emanuel Braga Rego	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	24/10/2016 12:33:38	Emanuel Braga Rego	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao.pdf	24/10/2016 12:30:10	Emanuel Braga Rego	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 16 de Março de 2017

**Assinado por:
JOSE RODRIGO MEGA ROCHA
(Coordenador)**

Endereço: Av. Araújo Pinho nº 62 - Sala do Comitê de Ética - 4º andar
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-8965 **Fax:** (71)3283-8965 **E-mail:** cepodobahia@ufba.br

ANEXO 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

CENTRO DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL PROF. JOSÉ ÉDIMO
SOARES MARTINS**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Resolução nº 466/12 – Conselho Nacional de Saúde

O Sr(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: **ALTERAÇÕES, A MÉDIO E LONGO PRAZO, NO PERFIL FACIAL DE PACIENTES CLASSE II 1ª DIVISÃO, TRATADOS COM APARELHO EXTRABUCAL: ESTUDO POR TELERRADIOGRAFIA CEFALOMÉTRICA DE PERFIL**, que tem como objetivos obter dados a respeito das modificações no perfil facial, causadas pelo uso do aparelho extrabucal (médio prazo) como também pelo crescimento e envelhecimento (longo prazo). Este é um estudo baseado em uma abordagem experimental, utilizando como método a avaliação de medidas realizadas em telerradiografias laterais cefalométricas, adquiridas para o diagnóstico e acompanhamento do tratamento dos participantes. A pesquisa terá duração de 01 ano, com o término previsto para agosto de 2017. As informações coletadas nos exames de imagens serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada uma vez que seu nome será substituído de forma aleatória. Os dados coletados serão utilizados apenas NESTA pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas. Sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento você poderá recusar-se ou desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o(s) pesquisador (a) ou com a instituição que forneceu os seus dados, como também na que trabalha. Sua participação nesta pesquisa consistirá em permitir que sejam utilizadas todos os

exames realizados no seu acompanhamento: no diagnóstico inicial (pré-tratamento), no pós-tratamento imediato e na preservação a longo prazo. Toda pesquisa possui riscos potenciais. Porém, como esta pesquisa utilizará apenas exames já realizados, não será necessário a realização de outros dados. O benefício relacionado à sua participação será o de aumentar o conhecimento científico para a área de Odontologia (mais especificamente a área da estabilidade do tratamento em Ortodontia). Sr(a) receberá uma cópia deste termo onde consta o celular/e-mail do pesquisador responsável, e demais membros da equipe, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Desde já agradecemos!

Emanuel Braga Rêgo (Pesquisador Principal) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Odontologia Avenida Araújo Pinho, 62. Disciplina de Ortodontia, Sétimo andar. Cel: 99291-2488 e-mail emanuelbraga@hotmail.com

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento. Recebi uma cópia assinada deste formulário de consentimento. _____, _____ de _____ de 2017. Participante da Pesquisa:
