

Analigia Aguera dos Santos

**Avaliação da relação ântero-posterior entre maxila e
mandíbula por meio de linhas faciais verticais**

**Araçatuba - SP
2025**

Analigia Aguera dos Santos

**Avaliação da relação ântero-posterior entre maxila e
mandíbula por meio de linhas faciais verticais**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Odontologia
de Araçatuba da Universidade Estadual
Paulista (UNESP), como parte dos
requisitos para a obtenção do título de
Cirurgião-Dentista.

Orientador: Marcos Rogério de Mendonça

**Araçatuba - SP
2025**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que me capacitou com saúde e determinação para não desanimar durante a minha trajetória me permitindo ultrapassar os obstáculos encontrados na realização deste trabalho.

Aos meus familiares e amigos, que muito contribuíram e apoiaram incondicionalmente durante os desafios encontrados neste percurso acadêmico.

Ao meu noivo André Antonio Fornazari, que sempre esteve ao meu lado, me incentivando nos momentos difíceis.

Ao Dr. Marcos Rogério de Mendonça, que, nos anos de convivência, muito me ensinou, contribuindo para meu crescimento científico e intelectual, desempenhando o seu papel de orientador com muita dedicação e amizade.

Aos professores Caio Sampaio e Daniela Micheline dos Santos, por todos os conselhos valiosos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram meu aprendizado.

Aos meus colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e troca de experiências que me permitiram evoluir como pessoa.

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia de Araçatuba Prof. Tit. Alberto Carlos Botazzo Delbem e do vice-diretor Prof. Luciano Tavares Angelo Cintra.

RESUMO

O plano de tratamento em ortodontia baseia-se em aspectos de normalidade como metas a serem alcançadas. Por exemplo, o diagnóstico é a identificação de um problema clínico comparando as características do paciente com um parâmetro de normalidade. Neste aspecto o posicionamento final dos incisivos têm sido baseado em medidas cefalométricas obtidas de pacientes com oclusão normal, porém de amostras que na maioria das vezes não são compatíveis com as individualidades de cada paciente. Para superar essa limitação, Andrews propôs a utilização de estruturas do próprio paciente como referência para metas de tratamento. A filosofia de Andrews apresenta os elementos para harmonia orofacial composta por 6 elementos, sendo o elemento número II a avaliação da posição ântero posterior dos incisivos que afeta diretamente os resultados estéticos do tratamento. O objetivo deste trabalho foi avaliar referências anatômicas presentes na face como método para a determinação da posição AP dos incisivos superiores em relação à testa. O trabalho foi realizado por meio de uma revisão de literatura e demonstração clínica da utilização deste elemento da harmonia orofacial.

Palavras-chave: testa; análise facial; harmonia orofacial; incisivo central superior; posição ântero-posterior.

ABSTRACT

The orthodontic treatment plan is based on aspects of normality as goals to be achieved. For example, diagnosis is the identification of a clinical problem by comparing the patient's characteristics with a normality parameter. In this aspect, the final positioning of the incisors has been based on cephalometric measurements obtained from patients with normal occlusion, but from samples that are often not compatible with the individualities of each patient. To overcome this limitation, Andrews proposed the use of the patient's own structures as a reference for treatment goals. Andrews' philosophy presents the elements for orofacial harmony composed of 6 elements, with element number II being the evaluation of the anteroposterior position of the incisors that directly affects the aesthetic results of the treatment. The objective of this study was to evaluate anatomical references present in the face as a method for determining the AP position of the upper incisors in relation to the forehead. The study was carried out through a literature review and clinical demonstration of the use of this element of orofacial harmony.

Keywords: forehead; facial analysis; orofacial harmony; upper central incisor; anteroposterior position.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Cabeça em posição ereta, com os olhos voltados para o horizonte. Incisivos e testa totalmente expostos. Linha Tragus-Asa do nariz como meio de auxiliar a inclinação ideal da cabeça. 25
- Figura 2 - Marcação dos pontos T (Trichion) ou S (Superion), G e FA. 26
- Figura 3 - União dos pontos T e G. 27
- Figura 4 - Ponto médio da linha T-G é demarcado como ponto FFA. 28
- Figura 5 - A partir do ponto FFA é traçado uma linha vertical paralela ao plano frontal da cabeça, chamada de linha FALL. 29
- Figura 6 - Linha glabelar vertical (GVL) é traçada a partir do ponto G. 30
- Figura 7 - Cálculo para localizar a posição da linha GALL. A linha GALL deve estar posicionada entre as linhas GVL e FALL. O resultado obtido (12 mm) é a medida x à frente da linha FALL. Quando o valor encontrado se encontra à frente da linha da Glabela, então GVL será o limite anterior de GALL. 31

LISTA DE ABREVIATURAS

ABO - Conselho Americano de Ortodontia

AP - Ântero-posterior

FA - Ponto mais vestibular do incisivo central superior

FALL - Linha limite anterior da testa

FFA - Ponto médio entre T e Glabela ou S e Glabela

G - Glabela

GALL - Linha limite anterior definida por Andrews

GVL - Linha vertical glabelar

S - Ponto mais superior da testa de contorno arredondado ou angular

T - Ponto mais superior da testa de contorno plano

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
3 DESCRIÇÃO DO MÉTODO	23
3.1 Demonstração do método	24
3.1.1 Pontos de referência	26
3.1.2 Linhas de referência	29
3.1.3 Interpretação do método	32
4 DISCUSSÃO	33
5 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

A assertividade do diagnóstico na Ortodontia direciona o profissional a um correto plano de tratamento. Por definição, o diagnóstico é a identificação de problemas clínicos por meio da análise de sinais e sintomas, com o auxílio de exames clínicos e complementares. Na Ortodontia, os sinais clínicos têm maior relevância e são obtidos através de exames extrabuciais e intrabuciais. Este trabalho concentra-se no exame extrabucal, denominado aqui como análise facial, destacando um método eficaz para determinar relações faciais diante da interpretação dos dados coletados individualmente.

Entre os métodos mais relevantes de análise facial está a cefalometria, que utiliza medidas do perfil esquelético e dos tecidos moles para orientar o diagnóstico. Os objetivos do tratamento ortodôntico podem ser resumidos como: obtenção de oclusão adequada nos aspectos estático e funcional, saúde dos dentes, saúde do periodonto e estética facial agradável. Diversos autores desenvolveram métodos para guiar o tratamento ortodôntico e melhorar a estética facial. Arnett e Bergman [1,2], por exemplo, observaram que usar a base do crânio como linha de referência pode gerar resultados falsos, pois essas medidas são imprecisas e, na maioria das vezes, não resultam em harmonia facial. Para superar essas limitações, estes autores desenvolveram uma análise facial baseada nos tecidos moles, que tornou-se um divisor entre os métodos cefalométricos de avaliação individual.

Existem diferentes métodos para fazer a análise facial de perfil, estabelecendo uma relação entre maxila e mandíbula. Entre eles, destaca-se um dos itens da filosofia dos 6 Elementos de Andrews. Na década de 1960, Lawrence F. Andrews [3] iniciou uma pesquisa para compreender os padrões pós-tratamento definidos pelo Conselho Americano de Ortodontia (ABO). Estudando 120 modelos de indivíduos não tratados com oclusão normal, ele desenvolveu as 6 chaves para oclusão normal, que atualmente representam o elemento 6 de sua filosofia.

Posteriormente, na década de 1980, Andrews ampliou sua pesquisa ao coletar mais de 1.000 imagens de perfil de indivíduos socialmente reconhecidos com face harmoniosa. Este estudo deu origem aos 6 Elementos da Harmonia Orofacial, que incluem: Elemento I: arco, Elemento II: posições ântero-posteriores da maxila, Elemento III: largura da maxila, Elemento IV: altura da mandíbula, Elemento V: proeminência do queixo e Elemento VI: oclusão.

Segundo Andrews, o cirurgião-dentista deve ter domínio dessas 6 áreas para realizar diagnóstico preciso e desenvolver um plano de tratamento eficaz e individualizado.

A cefalometria tradicional utiliza estruturas anatômicas e pontos de referência internos, ou seja distantes do local do tratamento para definir pontos, linhas e planos, quantificando a posição ântero-posterior (AP) da maxila, mandíbula e dos incisivos [4]. Por exemplo, na análise proposta por Steiner [5], utiliza-se uma radiografia lateral do crânio, selecionando pontos no plano sagital mediano para formar as linhas SNA e SNB. O ângulo ANB, o qual representa a diferença entre os ângulos SNA e SNB, permite identificar o retrognatismo ou prognatismo da maxila e da mandíbula em relação à base do crânio. Conforme os critérios de Steiner, a maxila é considerada excessiva quando o SNA for 1 desvio padrão acima da média, e deficiente se o SNA for 1 desvio padrão abaixo da média. A mesma rubrica é usada para a mandíbula, avaliada por meio do SNB [6]. Porém esse método é influenciado pela variação da linha principal de referência (S-N) que pode apresentar alterações em seu comprimento AP bem como em sua inclinação no sentido vertical.

Como alternativa, Jacobson [7] desenvolveu a avaliação de “Wits”, que supera algumas limitações da técnica descrita anteriormente, pois substitui as bases dentárias em relação aos planos de referência craniana. O método baseia-se na projeção dos pontos A (maxila) e B (mandíbula) ortogonal ao plano oclusal funcional, e são denominados de pontos AO e BO cuja distância horizontal determina o erro no plano AP. Feito isso, a distância entre esses pontos contribuiu como indicador das relações sagitais da mandíbula.

O posicionamento ideal dos incisivos inferiores foi tema de várias análises cefalométricas, dentre elas a Análise de Interlandi, que considera a distância entre a borda incisal do incisivo inferior em relação a uma linha denominada de “Linha I de Interlandi”. Nesta análise o autor obtém a Linha I pela união de um ponto na maxila, região posterior da espinha nasal anterior (P') e um ponto na porção mais anterior do perfil da sínfise mandibular (E). O autor avalia a distância entre a borda incisal do incisivo inferior e a Linha I. Quando coincidentes significa que o incisivo está bem posicionado, quando maior que 3 mm, significa que o incisivo está vestibularizado e necessita movimento de retração. Novamente é um método que utiliza como

referência as bases ósseas, que quando anormais podem levar a conclusões inadequadas.

O elemento II dos 6 Elementos da Harmonia Orofacial de Andrews, utiliza a testa como referência principal para definir a posição AP ideal dos incisivos centrais superiores. Para isso, é usada uma fotografia de perfil com sorriso amplo de modo a apresentar os incisivos na vista lateral, ou seja, a testa e os incisivos estejam claramente visíveis. Seu método atende às necessidades do tratamento contemporâneo, oferecendo abordagens individualizadas, ao invés de se basear apenas em normas estéticas embasadas em estruturas anatômicas distantes da face [6,8].

Nesta técnica, Andrews selecionou o ponto mais vestibular do incisivo central superior (FA) e traçou uma linha vertical paralela ao plano frontal da cabeça. Em seguida, outras duas linhas verticais foram definidas: a linha FALL (passa pelo limite anterior da testa, partindo do ponto FFA) e a linha GVL (partindo da Glabella). De acordo com esta metodologia, a posição ideal da maxila é quando o ponto FA está entre as linhas FALL e GVL, coincidindo com a linha limite anterior (GALL), tornando-se, assim, uma meta de tratamento [3,4,9].

Uma quarta linha foi utilizada para avaliar a inclinação da testa, utilizando os pontos T (Trichion) ou S (Superion), FFA e G (Glabela). O Trichion (T) é o ponto mais superior de uma testa com contorno plano, já o Superion (S) é o ponto mais alto em testas de contorno arredondado ou angulado, a glabella é definida como ponto G. O ponto FFA é a média entre o Trichion e a Glabella em testas planas, ou entre o Superion e a Glabella em testas mais arredondadas [4]. Esta descrição salienta que a posição AP da maxila é determinada com base na aparência facial individualizando a meta de tratamento. De acordo com Andrews a maxila estará posicionada corretamente quando o ponto FA do incisivo superior estiver em contato com a Linha GALL. A mandíbula estará corretamente posicionada quando os incisivos inferiores se relacionarem adequadamente com os incisivos superiores estando os côndilos em posição de Relação central. Por este motivo, o autor relaciona a posição AP da maxila com base na posição adequada dos incisivos superiores.

Este método dentro da filosofia de Andrews permite definir uma meta de tratamento individualizada, pois nenhuma face humana é representada por uma

única e exclusiva beleza ou a um padrão pré-determinado, mas sim pelas atraentes variedades de etnias e culturas que contribuem para a beleza facial [10]. Na Ortodontia contemporânea, essa análise proporciona meios auxiliares no diagnóstico clínico, auxiliando tratamentos no sentido de melhorar a estética do perfil facial.

O uso de linhas faciais verticais é um método utilizado por vários autores e neste trabalho especificamente, consideramos o método de Andrews. Este estudo teve como objetivo demonstrar como as linhas faciais são importantes para diagnosticar e planejar tratamentos ortodônticos, usando referências validadas na testa como parâmetro para estabelecer a posição AP ideal dos incisivos centrais superiores, favorecendo a harmonia facial do paciente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo foi elaborado com base em artigos científicos relacionados com análise facial por meio de linhas traçadas diretamente na face. A seleção dos artigos foi realizada em comum acordo entre orientado e orientador, sendo escolhidos artigos relacionados com a filosofia de Andrews. A descrição dos artigos foi realizada obedecendo a ordem cronológica crescente.

Com objetivo de avaliar a relação AP dos incisivos centrais superiores com a testa em mulheres adultas brancas, em 2008 Will Andrews [4] selecionou um grupo de pacientes com perfil harmonioso (amostra de controle) e outro grupo de pacientes com necessidades ortodônticas (amostra de estudo). A amostra de controle foi composta por 94 fotografias impressas de perfil agradável, na qual os incisivos centrais superiores e a testa estavam totalmente descobertos, retirados de revistas ou anúncios de produtos. Já a amostra de estudo consistiu em 94 fotografias de perfil facial registradas no pré-tratamento Ortodôntico, retiradas de prontuários de pacientes de uma clínica odontológica, contando que os incisivos centrais superiores e a testa estivessem à mostra. As imagens foram digitalizadas e redimensionadas ao tamanho próximo do real com ajuda de telerradiografias laterais aleatórias. Os pontos referenciais na testa foram demarcados, conforme descrito por Andrews, com auxílio do PowerPoint. Assim como as linhas verticais de referência também foram construídas. As imagens foram excluídas, deixando apenas as marcações realizadas, que foram impressas e examinadas com ajuda de uma régua milimetrada e um transferidor. Um valor positivo era atribuído quando os incisivos centrais superiores estavam anteriores ao ponto FFA da testa e um valor negativo quando posterior. Neste estudo, Will revelou que a maioria das mulheres adultas brancas com perfil harmonioso apresentava incisivos centrais localizados entre o ponto FFA e Glabella, já nas mulheres que procuravam por tratamento ortodônticos os incisivos superiores estavam posicionados atrás do ponto FFA da testa. O autor então concluiu que a testa é um ponto de referência útil na avaliação de perfil facial de mulheres adultas brancas e está relacionada com a posição AP dos incisivos centrais superiores, ressaltando a importância de incluir este relacionamento para atingir os objetivos do tratamento ortodôntico.

Em 2012, Ajmera e Toshniwal [11] publicaram um estudo com objetivo de avaliar parâmetros que auxiliam no diagnóstico e tratamento de casos ortodônticos por meio da análise da posição AP dos incisivos maxilares, considerando a anatomia da testa em mulheres adultas da população de Maharashtra (Índia). A pesquisa utilizou duas amostras: um grupo de controle composto por 100 mulheres adultas brancas com um perfil agradável e um grupo de estudo formado por 100 mulheres adultas que buscavam um tratamento ortodôntico. Para realizar os registros, todas as fotografias de perfil foram padronizadas, com a cabeça em posição ereta, os olhos voltados para o horizonte, a testa totalmente exposta em vista de perfil e com expressão sorridente, de forma que os dentes anteriores estivessem à mostra. Adicionalmente, uma segunda foto foi tirada com o perfil neutro para análise complementar. Cada imagem foi transferida ao computador e ampliada em um tamanho aproximado ao real. As medições foram realizadas utilizando um programa de software especializado. Contudo, os autores concluíram que a fotografia de perfil sorridente é útil nas atividades clínicas e a testa é uma ótima ferramenta para determinar a posição ideal dos incisivos anteriores maxilares durante o tratamento em mulheres adultas que buscam melhorar a estética facial.

Com objetivo de avaliar e correlacionar a posição AP dos incisivos centrais maxilares com a testa, Will Andrews et al., [12] em 2013 conduziram um estudo com dois grupos de homens adultos brancos. O primeiro grupo foi composto por 101 fotografias de perfil sorridente de indivíduos com face agradável, enquanto o segundo incluiu 97 fotografias de indivíduos em busca de tratamento ortodôntico. Como critério, as imagens deveriam expor a testa e os incisivos centrais superiores, e a cabeça posicionada de forma ereta com olhos voltados para o horizonte. Cada amostra foi importada para o software Adobe Photoshop CS3, onde foram redimensionadas para se aproximar ao máximo do tamanho real através das medidas cefalométricas realizadas pré-tratamento em dez homens adultos brancos selecionados aleatoriamente. Posteriormente, essas imagens foram impressas para análise. Com base no Elemento II de Andrews, pontos de referência foram marcados na testa e nos incisivos centrais superiores, permitindo a construção de linhas faciais verticais. As medições foram feitas por um examinador, e os resultados foram comparados por um software de computador. O estudo concluiu que a testa é um

marco útil e confiável para mensurar o posicionamento ideal dos incisivos anteriores superiores em adultos brancos do sexo masculino.

Para avaliar a posição sagital da maxila em pacientes que foram submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar, Resnick et al. [13] em 2018, conduziram um estudo com o objetivo de analisar as imagens pós-operatórias, comparando-as com medidas cefalométricas padrão e a análise desenvolvida por Andrews. Os dados foram obtidos nos registros do departamento de cirurgia do Hospital Geral de Massachusetts (Boston, MA), com a seleção de indivíduos caucasianos que atendiam aos critérios do estudo. O planejamento do tratamento foi realizado por equipe multidisciplinar, que determinou a posição ideal da maxila com base em fotografias faciais, radiografias e medidas cefalométricas, buscando atingir medidas dentro dos padrões normais. Para a análise cefalométrica, foram utilizadas as abordagens de Steiner, Harvold e McNamara. Contudo, como os pacientes não possuíam registros de fotografias iniciais de perfil facial sorridente, foi necessário utilizar a técnica de Andrews modificada para suprir essa limitação. Os dados obtidos foram comparados com os valores descritos na literatura como normais. Os autores concluíram que houve uma boa relação entre a análise de Andrews e a posição maxilar pós-operatória de pacientes caucasianos que realizaram cirurgia ortognática dos maxilares. Associada com exame clínico detalhado, esta análise pode auxiliar cirurgiões ortognáticos a alcançar resultados satisfatórios e ideais

Outro estudo dirigido por Resnick et al. [14] em 2018, teve como objetivo investigar o Elemento II da análise dos seis Elementos da Harmonia Orofacial de Andrews e sua capacidade de prever uma posição maxilar estética. Dois voluntários foram recrutados para esse estudo, um homem e uma mulher, ambos com uma inclinação de incisivos normal, classe I de Angle e de etnia caucasiana. Cefalometria e fotografia facial lateral em repouso foram obtidas dos voluntários, os traçados cefalométricos foram digitalizados e vinculados às imagens faciais. A análise de Andrews foi aplicada em cada imagem e a medição de FA-GALL foi marcada. O complexo maxilomandibular foi então movido ao longo do plano sagital usando uma simulação virtual. Uma série de 5 imagens foi gerada a partir dessas simulações, distâncias entre incisivo-GAAL de -4, -2, 0, +2 e +4 foram reproduzidas. A pesquisa incluiu as 5 imagens de cada indivíduo em um e-mail contendo o link do questionário para a população-alvo do estudo. Os resultados mostraram que as análises

descritas por Andrews podem servir como objetivo estético para planejamento cirúrgico ortognático de pacientes caucasianos, pois se trata de uma ferramenta útil para estabelecer o posicionamento maxilar horizontal ideal.

Resnick e Calabrese [15] publicaram um estudo em 2018 com propósito de elaborar uma modificação para o Elemento II da análise de Andrews. Pacientes em busca de tratamento ortodôntico foram selecionados para a pesquisa, que atendiam aos seguintes critérios: más oclusões corrigíveis sem necessidade de extração ou cirurgia ortognática, etnia caucasiana, registro de fotos faciais laterais em repouso e radiografias cefalométricas laterais. As fotografias laterais em repouso foram sobrepostas aos traçados cefalométricos digitalizados previamente e as fotografias laterais sorridentes foram redirecionadas conforme a posição natural da cabeça. Inicialmente, a análise original de Andrews foi aplicada às fotos de perfil sorridente. Em seguida, a análise modificada foi realizada, seguindo todos os passos da análise original, porém utilizando traçados cefalométricos sobrepostos às fotografias laterais de repouso. Todas as imagens foram avaliadas por um examinador, que reavaliou a análise duas semanas depois, utilizando um programa de edição de imagens. O estudo concluiu que a análise modificada estabeleceu valores normais e desvios-padrão na amostra de pacientes caucasianos que buscam por tratamento ortodôntico, demonstrando possuir relevância significativa para aplicação clínica.

Abrol e Abrol [16] publicaram, em 2018, uma pesquisa que analisou cem fotografias impressas de mulheres adultas, divididas em dois grupos: cinquenta que possuíam uma face harmoniosa e cinquenta em busca de tratamento ortodôntico. Todas as participantes eram habitantes do norte da Índia e o objetivo principal era comparar a relação AP dos incisivos centrais superiores e a testa nos dois grupos. As imagens obtidas eram de perfil, onde a testa e os incisivos centrais superiores estavam à mostra. Para uma melhor avaliação, os autores importaram as amostras para um programa de processamento de imagens e as redimensionaram para um tamanho real aproximado, com base em dados cefalométricos pré-tratamento de 10 mulheres adultas escolhidas aleatoriamente. Os pontos de referência na testa e as linhas verticais, conforme a análise de Andrews, foram construídas utilizando o software Adobe Photoshop. Posteriormente, as imagens abaixo das marcações foram excluídas, e as anotações feitas foram impressas para medição manual com

régua e transferidor. Neste estudo, os autores concluíram que o uso da testa para avaliar a posição AP dos incisivos centrais superiores em mulheres adultas do norte da Índia é válido e sugerem incluir uma fotografia de perfil sorridente nos registros ortodônticos pré-tratamento para melhor avaliação clínica.

Em 2019, He, Gun e Sun [17] publicaram um estudo com objetivo de avaliar a posição AP dos incisivos superiores em pacientes submetidos a extração, utilizando linhas e marcos faciais como referência. A pesquisa incluiu pacientes ortodônticos que concluíram o tratamento de extração no Departamento de Ortodontia da Universidade de Pequim, China. Os critérios para inclusão foram: pacientes Classe I de Angle com perfis satisfatórios pós-tratamento, além de parâmetros esqueléticos e tecidos moles dentro da normalidade. Como metodologia, fotografias laterais e cefalogramas pós-tratamento foram importadas para um software. As imagens foram sobrepostas para auxiliar na marcação dos pontos da testa e linhas de referência, conforme o método descrito por Andrews. As distâncias dos incisivos maxilares até a linha limite anterior (FA-FALL) e a linha G (FA-G) foram medidas. A linha G foi definida como uma linha de referência vertical que passa pelo ponto G. Quando os incisivos maxilares estavam localizados anteriormente à linha G, recebiam um valor positivo; caso estivessem localizados posteriormente, recebiam um valor negativo. Além disso, a distância entre a linha FALL e G também foi medida. Para concluir, os resultados indicaram que a posição correta dos incisivos maxilares está relacionada com a inclinação da testa e que as linhas faciais verticais são estáveis, podendo ajudar no planejamento de tratamentos ortodônticos.

Com objetivo de estudar a relação entre as distâncias FA-GALL e FA-GVL, no ano de 2019, Carruitero et al. [9] desenvolveram um trabalho que contou com a participação de 67 mulheres e 62 homens, totalizando em 129 estudantes voluntários peruanos. Como critério, foram escolhidos participantes com dentição natural, dentes anteriores presentes, a inclinação vestibulolingual favorável e clinicamente em posição ideal, independente de possíveis más oclusões. Seguindo a análise de Andrews, foram identificados os pontos de referência na testa (T, S, G e FFA), para realizar as medidas TG ou SG, que o ajudou na padronização das fotografias. Em posição natural da cabeça, as fotos foram tiradas de perfil com os participantes sorrindo e olhando para um ponto distante. Uma corrente vertical em fio foi posicionada próxima ao sujeito garantindo um direcionamento da posição

vertical verdadeira (TVL). Por fim, as fotografias foram padronizadas no Power Point e impressas. Sobre cada imagem, foram desenhadas as linhas GALL e GVL, e as distâncias FA-GALL e FA-GVL foram medidas em milímetros. Os achados do estudo concluíram que a linha GVL pode ser usada como meta de tratamento para definir a posição AP da maxila, pois as distâncias FA-GALL e FA-GVL são semelhantes e estão correlacionadas.

Preocupados em avaliar a concordância entre a análise de marco esquelético e análise de marco facial, Rasmussen et al. [6], em 2020, realizaram um estudo que reuniu uma série de casos de pacientes adultos que possuíam um cefalograma lateral e uma fotografia de perfil em repouso. Um total de 51 pacientes foram analisados e marcos foram identificados nos cefalogramas laterais por meio da análise de Steiner, através dos ângulos SNA e SNB. Paralelamente, foi realizado outro diagnóstico com base no Elemento II de Andrews, utilizando fotografias de perfil com a posição natural da cabeça. Essas imagens foram enviadas para um programa que auxiliou nas marcações e medições para determinar a posição ideal dos incisivos maxilares. Se o ponto FA dos incisivos estivesse localizado entre a vertical FFA e a vertical da Glabella, a posição AP da maxila era diagnosticada como ótima; se o ponto FA estivesse anterior a linha da glabella, a maxila foi caracterizada como excessiva e como deficiente se o ponto FA fosse posterior a linha FFA. No caso de as maxilas diagnosticadas como excessivas ou deficiente, os incisivos maxilares foram virtualmente reposicionados de maneira que seu ponto FA coincidissem com a vertical da glabella. Uma faixa de acoplamento de incisivos (ICR) de 2 mm (1 mm anterior e 1 mm posterior) foi usada para definir as posições mandibulares ideais. Para concluir, os autores não encontraram concordância entre as análises de marco facial e esquelético. Acrescentando ainda que o marco escolhido para diagnóstico irá impactar na posição final de maxila e mandíbula, podendo afetar os resultados ortodônticos e ortognáticos.

Com objetivo de ampliar os estudos sobre a harmonia facial em uma subpopulação Iraniana, Basamtabar et al. [8] realizaram, em 2021, um estudo analítico para investigar a relação AP dos incisivos maxilares com a testa, envolvendo pacientes em busca por tratamento ortodôntico. A pesquisa contou com 105 homens e 105 mulheres, que foram submetidos a uma fotografia de perfil sorridente padronizadas, com a testa e os incisivos visíveis em posição natural da

cabeça. As fotografias foram ajustadas, impressas, e então analisada por doze ortodontistas, que dividiram os participantes em dois grupos: o grupo controle, composto por pacientes com posição AP dos incisivos maxilares favorável, e o grupo teste, com aqueles cuja posição AP dos incisivos maxilares era desfavorável. Para mensurar a posição AP, foi utilizado uma fita métrica e posteriormente as imagens foram importadas para um software que mediu a distância entre a linha GV e o ponto FA do incisivo central superior. Todas as medições foram baseadas no elemento II de Andrews e realizadas por dois examinadores. Como os dados coletados, os valores foram submetidos a análises estatísticas e comparados entre os grupos por um programa de computador especializado. Os resultados mostram que a posição AP dos incisivos maxilares teve resultados divergentes nos grupos de teste e controle, confirmando a hipótese de que esta posição está relacionada à testa. Ademais, os autores destacaram a importância de realizar novos estudos em diferentes raças, pois há diferença significativa nos formatos de testa entre diversas populações.

Em 2022, Rodriguez [18] e colaboradores escreveram um trabalho com objetivo de avaliar um novo método mecânico para melhorar a precisão na medição da distância entre os pontos FAAL e FA. Para o experimento, foram analisadas 31 amostras, compostas por homens e mulheres com qualquer tipo de oclusão, desde que não apresentassem problemas ortodônticos, ortopédicos, ortognáticos, traumas faciais, ausência de dentes anteriores ou tiques nervosos. As medições foram realizadas com os pacientes posicionados em vista lateral, com a cabeça em sua posição natural. Os autores classificaram os tipos de testa e calcularam a linha FALL, empregando um modelo de plástico transparente projetado para este fim. O modelo continha réguas paralelas em diferentes alturas e uma bolha de nivelamento na borda inferior que auxiliava no cálculo da linha FALL até o ponto FA. Dois ortodontistas realizaram as medições em intervalos diferentes, sobrepondo o modelo ao perfil sorridente dos pacientes, alinhando a linha vertical à linha FALL e utilizando a bolha niveladora para obter uma verdadeira posição vertical. Em seguida, com o auxílio das réguas milimetradas do modelo a nível maxilar, o ponto FA do incisivo central superior foi marcado, e a distância entre o ponto FA e a linha FALL foi medida. Com os resultados obtidos, concluíram que o modelo utilizado apresentou

alta precisão na medição da distância FALL-FA, demonstrando ser instrumento capaz de auxiliar ortodontistas a avaliar a posição AP da maxila em relação à testa.

Em um estudo dirigido por Bin Li et al. [19] em 2023, avaliou a posição AP do perfil lateral em ângulos de 90° e 45°, utilizando uma análise tridimensional (3D) com objetivo de estudar um sistema de linhas que favorece a estética do perfil sorridente. A amostra foi composta por 30 mulheres asiáticas adultas selecionadas aleatoriamente, assim como na amostra de controle. Com os incisivos e a testa totalmente visíveis, cada indivíduo posou na posição natural da cabeça para captura tridimensional e bidimensional. A atratividade das fotos foi avaliada por um grupo de 100 leigos. Nas imagens 2D de ângulos lateral 90°, foram criadas 30 variantes a partir das combinações dos pontos Subnasal-Glabela (SSn-GI) e médio axial do incisivo central superior-Subnasal (mFA-SSn), variando em incrementos de 1mm. Para as imagens de 45°, as variações foram de 0,7 mm. Já nas imagens 3D, as medições foram feitas por um pesquisador utilizando o software Geomagic wrap, com os pontos e linhas de referência baseado no Elemento II de Andrews. Os autores concluíram que a linha GALL, desenvolvida para perfis caucasianos, não é adequada para determinar a posição estética do incisivo central superior em um rosto asiático. Entretanto, os pontos de referência Glabela e Subnasal se mostraram sensíveis e determinantes para alcançar a harmonia facial neste grupo.

Com o avanço tecnológico no planejamento ortognático, em 2023 Dammling et al. [20] elaboraram um estudo para avaliar a aplicação da análise de Andrews em um ambiente virtual e relacioná-la com as medidas faciais laterais. Foram selecionados pacientes submetidos à cirurgia ortognática planejada por um único cirurgião, que realizou um planejamento virtual e possuía uma fotografia lateral de perfil sorridente adquirida em consultas pré-cirúrgicas. As fotografias foram transferidas para o Microsoft PowerPoint (Redmond, WA) e, com auxílio de uma régua digital, foi realizada a análise simplificada de Andrews. Para isso, um modelo 3D foi sobreposto à imagem e uma linha vertical foi traçada a partir da Glabela. A distância entre o incisivo central superior e essa linha foi mensurada: incisivos localizados posteriormente à linha indicavam necessidade de avanço, recebiam um valor positivo; já os incisivos posicionados anteriormente à linha, exigiam protrusão, recebendo um valor negativo. Os pesquisadores concluíram que a sobreposição das fotografias de perfil para obter as medidas de Andrews em ambiente virtual é um

método seguro e viável, podendo contribuir para um planejamento ortognático preciso.

Em 2023, destacando a população Peruana, Bazán-Mendoza et al. [21] aplicaram o método de Andrews, baseado na inclinação da testa, para estabelecer a posição ideal dos incisivos superiores em indivíduos com diferentes relações esqueléticas. A amostra utilizada para este estudo foi de 212 radiografias laterais de peruanos, que então foram importadas para um software. Inicialmente, os pontos na testa foram demarcados e suas respectivas linhas traçadas, além de um ponto na superfície vestibular do incisivo central superior, para verificar sua posição. A relação esquelética de cada paciente foi determinada por meio do ângulo ANB, calculado a partir dos pontos Násio, A e B. Segundo este estudo, a posição ideal do incisivo superior foi mais frequentemente observada em indivíduos que apresentavam oclusão de Classe I. Em contrapartida, as Classes II e III exibiam uma posição protruída e retruída, respectivamente.

Para avaliar o sorriso posado em adultos por meio da análise tridimensional (3D), Banditsaowapak et al. [22] realizaram, em 2024, uma revisão de literatura com objetivo de descobrir lacunas de na área que possam beneficiar outros pesquisadores. Através dos bancos de dados científicos, examinaram 2331 registros de análises de perfil, envolvendo um grupo de adultos sem discrepância esquelética ou histórico de tratamentos ortodônticos e excluindo as revisões de literatura, relato de caso e revisões de escopo. Os artigos foram examinados e os autores concluíram que a análise 3D oferece sistemas de imagens não invasivas que apresentam precisão e confiabilidade superior à fotografia bidimensional (2D), ressaltando a necessidade de pesquisas adicionais que explorem o potencial das análises 3D.

No ano de 2024, Bertot et al. [23] e realizaram um trabalho com objetivo de registrar a preferência da posição AP maxilomandibular entre leigos, analisando perfis faciais de afro-americanos e caucasianos. A pesquisa incluiu quatro indivíduos, sendo dois homens (um afro-americano e outro caucasiano) e duas mulheres (uma afro-americana e uma caucasiana). Todos os escolhidos apresentavam inclinação normal dos incisivos maxilares e relação dentária de Classe I. Foram capturadas fotografias de perfil facial e submetidas à análise de

Andrews, incluindo a marcação da linha GALL em cada participante. Para cada amostra, foram geradas sete simulações de tratamentos distintos com auxílio de um programa de computador, deslocando o complexo maxilomandibular para posições anteriores e posteriores à linha GALL. A posição da mandíbula também acompanhou os movimentos para não haver mudanças no plano oclusal. A pesquisa foi disponibilizada por meio de um navegador de internet e permaneceu aberta por 12 dias, coletando 250 respostas. Ao final, concluiu-se que o perfil facial preferido por leigos fora diferente entre indivíduos afro-americanos e caucasianos conforme a análise de Andrews.

3 DESCRIÇÃO DO MÉTODO

A descrição do Elemento II da análise de Andrews baseia-se na correlação da inclinação da testa e a posição ideal dos incisivos centrais superiores. Para realizar este método, é necessário uma fotografia facial lateral de perfil, na qual a testa e os dentes estejam totalmente visíveis.

Primeiramente, o ponto da Glabella é marcado, que representa a projeção mais anterior da porção inferior da testa. O formato da testa também deve ser avaliado, podendo ser classificado como reto, angular ou arredondado. Para testas retas, o ponto de referência utilizado está na junção da pele e a linha anterior do cabelo, denominado Trichion (T). Já para as testas arredondadas e anguladas, este ponto é definido na parte mais superior da testa e leva o nome de Superion (S) [12,13].

Em seguida, traça-se uma linha conectando a Glabella ao Trichion ou ao Superion. O ponto médio dessa linha é chamado ponto FFA, que representa o ponto anterior da testa. A partir dele, é traçada uma linha vertical paralela ao plano frontal da cabeça, chamada de linha FALL, que delimita a parte anterior da testa. Outra linha é traçada a partir da Glabella, nomeada como linha GVL (linha vertical glabellar) [9,13].

Como meta de tratamento, Andrews propôs uma localização AP ideal da maxila baseado na linha GALL, que é paralela ao plano frontal da cabeça e está entre as linhas FALL e GVL [9].

Para calcular essa linha (GALL) é preciso descobrir a inclinação da testa, através do ângulo resultante da linha FALL e da linha que une a Glabella ao ponto T ou S. Sendo assim, GALL é desenhada traçando uma linha vertical a partir de um ponto x, no qual está a x milímetros à frente do ponto FFA ao longo da linha horizontal verdadeira. O valor x é definido por uma fórmula criada por Andrews, a qual diz que $x = (\text{inclinação da testa} - 7) \times 0.6$. Se a inclinação da testa for menor ou igual a 7° , então GALL será equivalente a FALL. Importante ressaltar que a Glabella é o limite anterior de GALL [13].

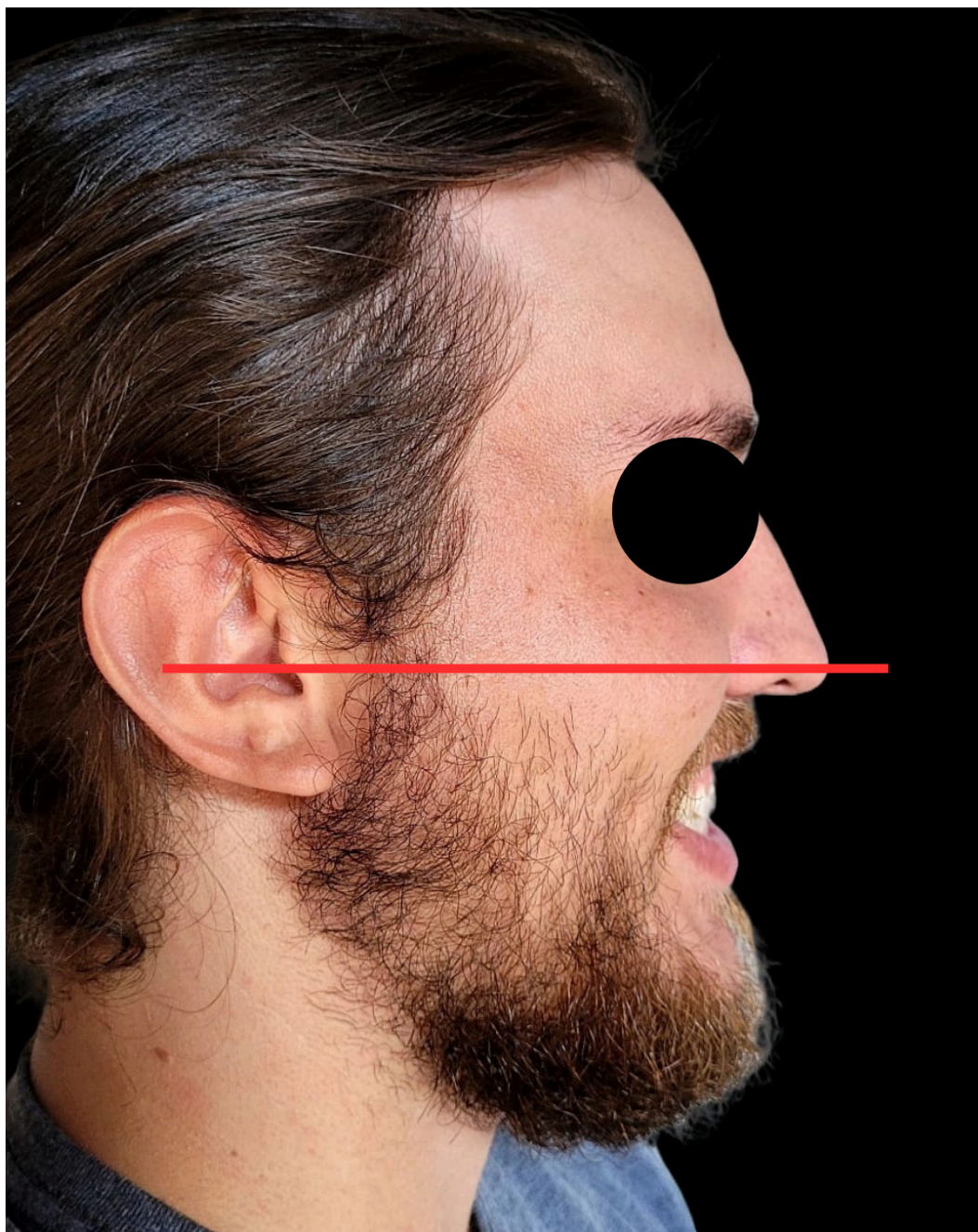
De acordo com este conceito, o ponto médio da superfície vestibular do incisivo superior (ponto FA) idealmente deveria estar em contato com a linha GALL,

tornando assim, uma meta de tratamento. Consequentemente, se o ponto FA estiver à frente de GVL, há protrusão maxilar [9].

3.1 Demonstração do método

Para realizar o método, é necessário uma fotografia lateral da face com sorriso amplo, na qual a testa e os incisivos centrais superiores estejam totalmente expostos.

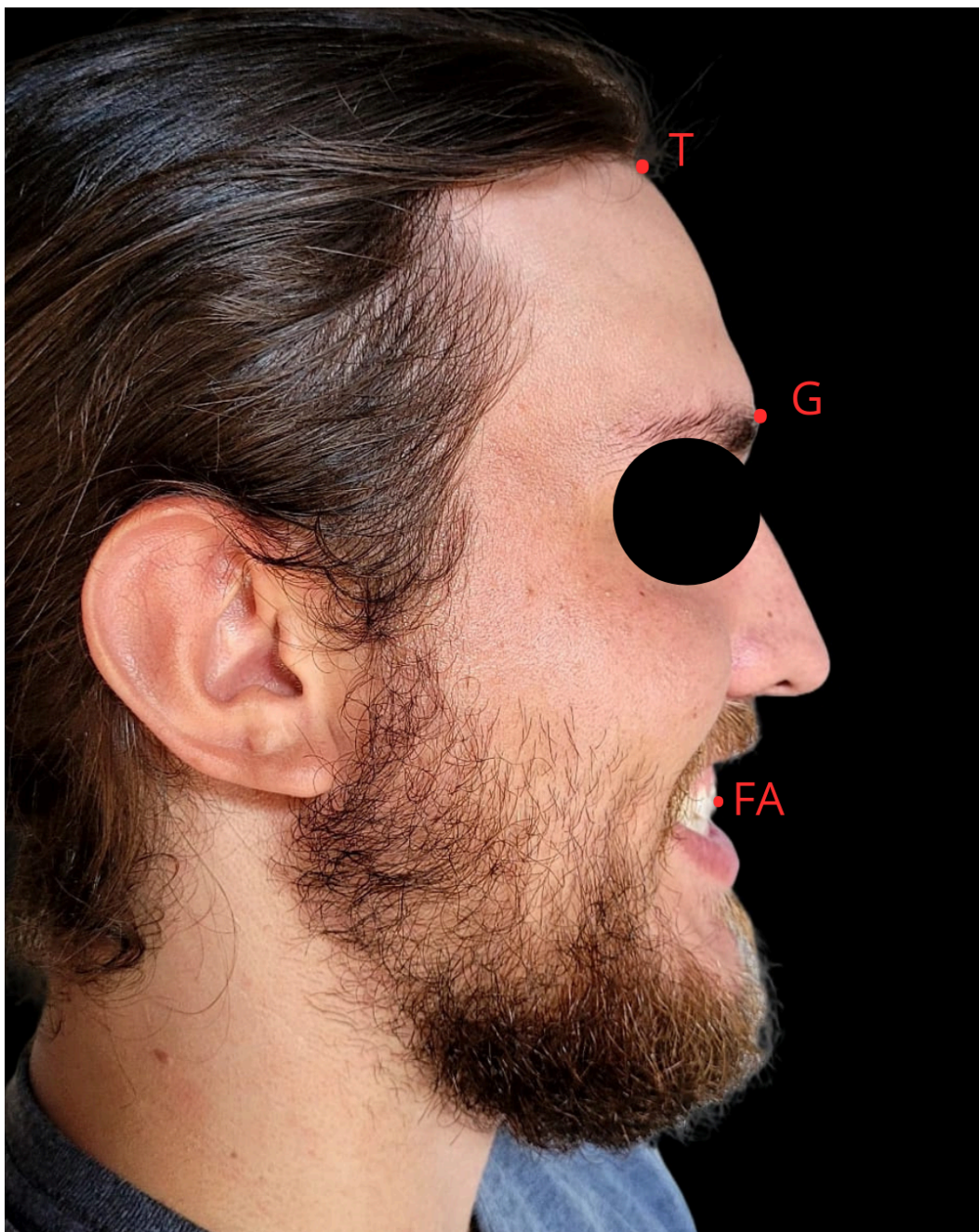
Figura 1 - Cabeça em posição ereta, com os olhos voltados para o horizonte. Incisivos e testa totalmente expostos. Linha Tragus-Asa do nariz como meio de auxiliar a inclinação ideal da cabeça.



Fonte: Próprio autor, 2025.

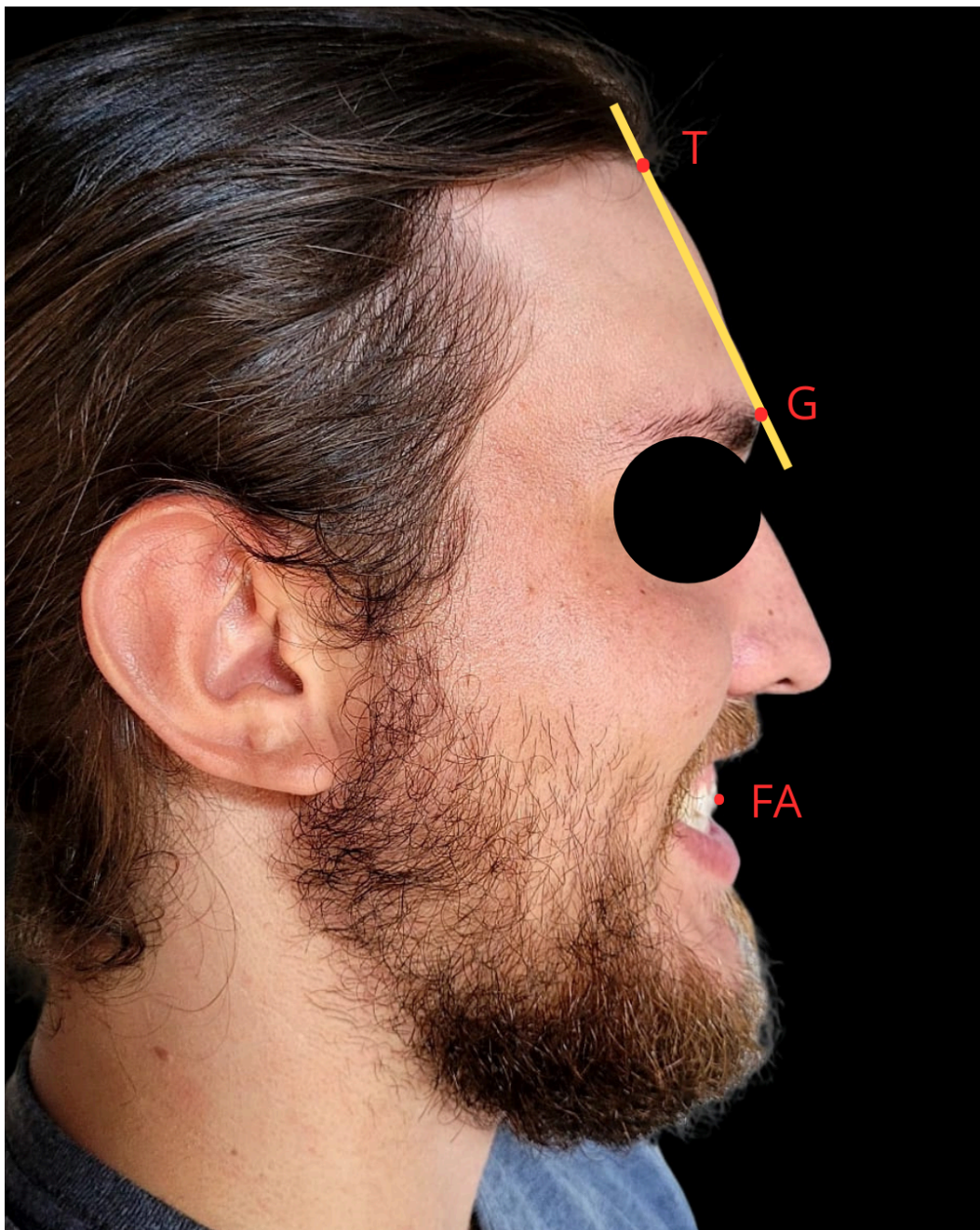
3.1.1 Pontos de referência

Figura 2 - Marcação dos pontos T (Trichion) ou S (Superion), G e FA.



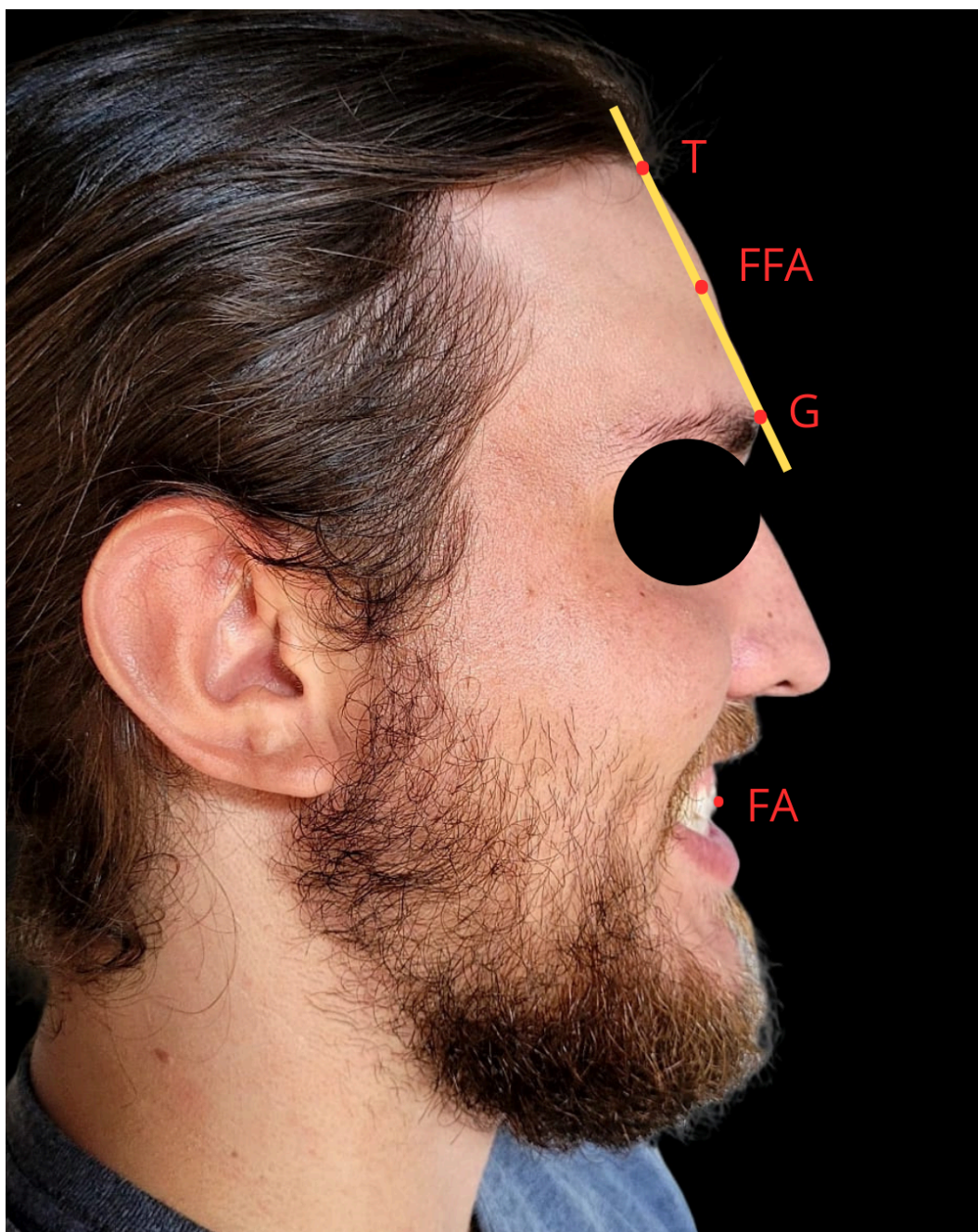
Fonte: Próprio autor, 2025.

Figura 3 - União dos pontos T e G.



Fonte: Próprio autor, 2025.

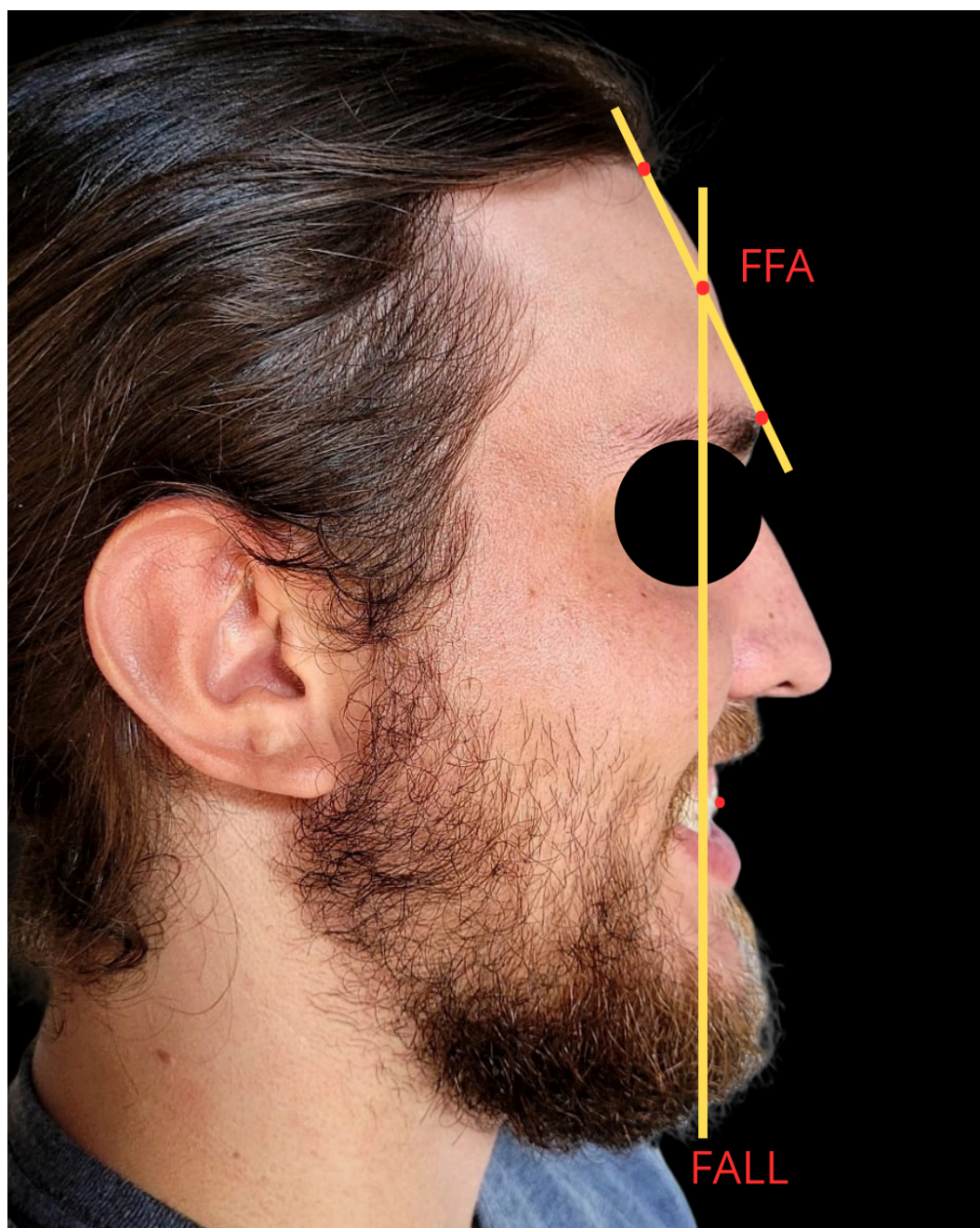
Figura 4 - Ponto médio da linha T-G é demarcado como ponto FFA.



Fonte: Próprio autor, 2025.

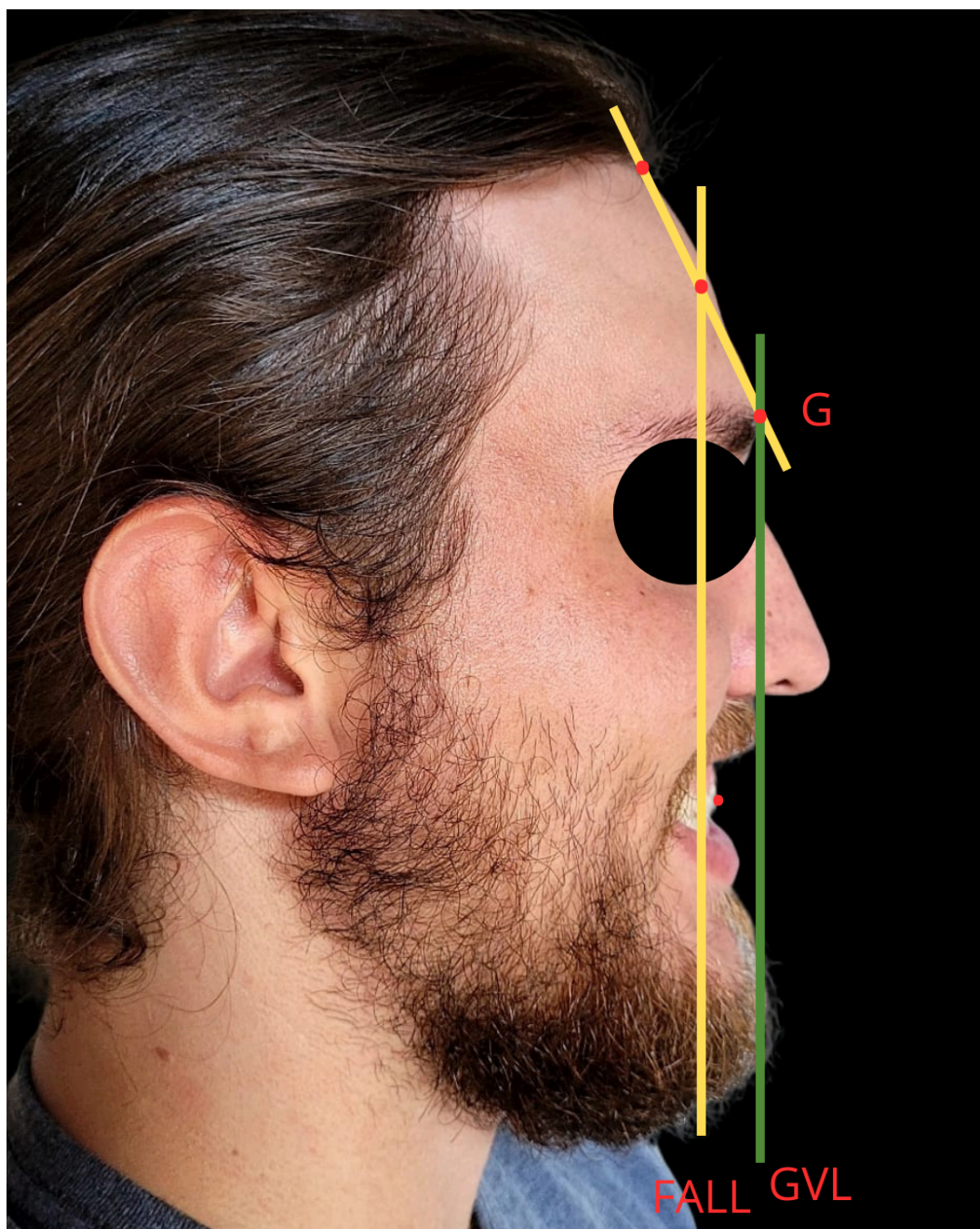
3.1.2 Linhas de referência

Figura 5 - A partir do ponto FFA é traçado uma linha vertical paralela ao plano frontal da cabeça, chamada de linha FALL.



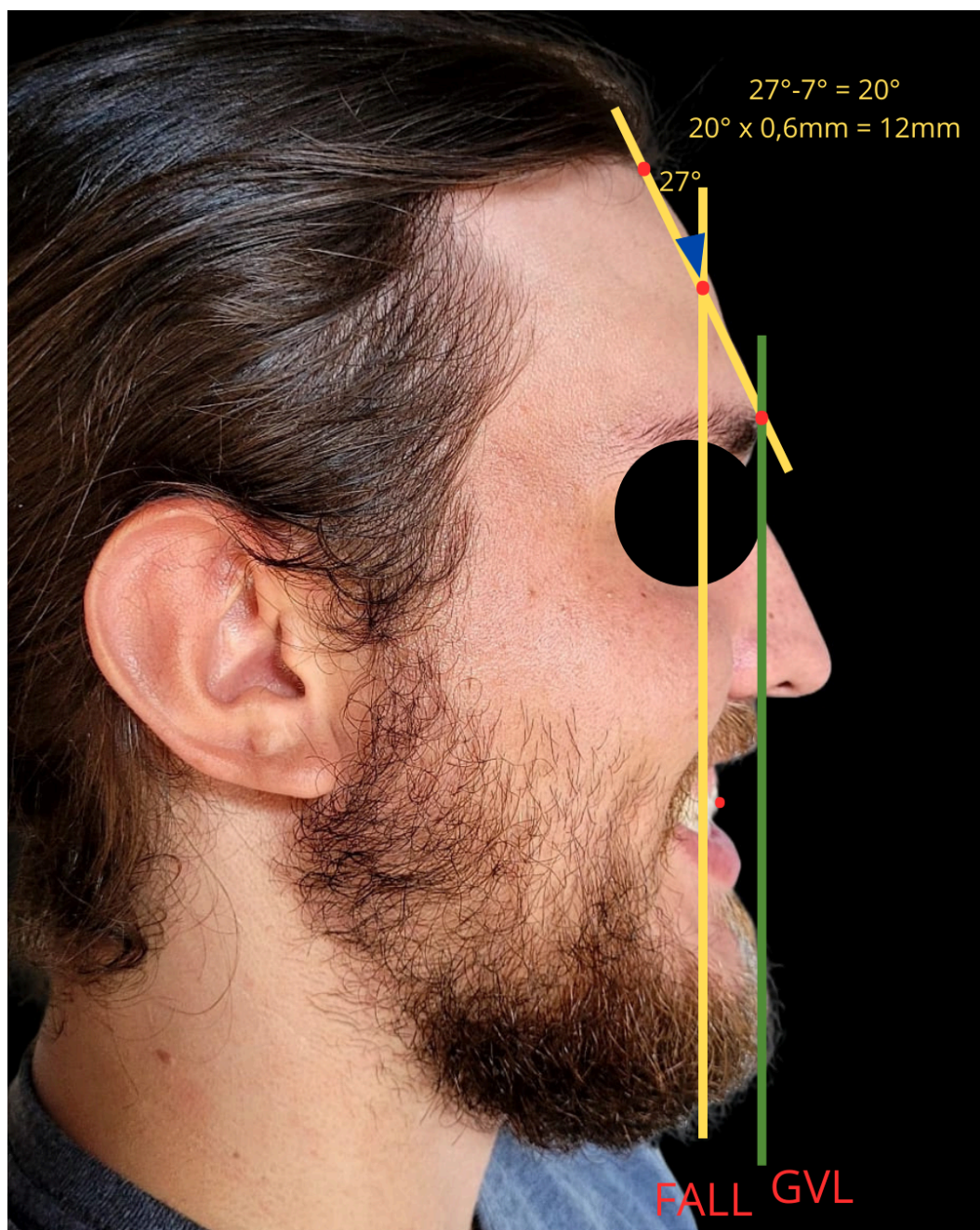
Fonte: Próprio autor, 2025.

Figura 6 - Linha glabellar vertical (GVL) é traçada a partir do ponto G.



Fonte: Próprio autor, 2025.

Figura 7 - Cálculo para localizar a posição da linha GALL. A linha GALL deve estar posicionada entre as linhas GVL e FALL. O resultado obtido (12 mm) é a medida x à frente da linha FALL. Quando o valor encontrado se encontra à frente da linha da Glabella, então GVL será o limite anterior de GALL.



Fonte: Próprio autor, 2025.

3.1.3 Interpretação do método

Em uma posição ideal da maxila, o ponto FA do incisivo central superior deve coincidir com a linha GALL. No exemplo demonstrado anteriormente, o valor correspondente a linha GALL ficaria à frente da linha da Glabella, sendo assim a linha GVL representa uma meta de tratamento ou o ponto ideal em que o incisivo central superior deveria estar, pois a Glabella é o limite anterior da testa.

O ponto FA situado atrás da linha GALL indica que a maxila está retruída, já quando o ponto FA se encontra à frente da linha GALL significa que a maxila se encontra protruída.

Se a inclinação da testa for menor ou igual a 7° , então $GALL = FALL$.

4 DISCUSSÃO

O tratamento ortodôntico tem como objetivos: o equilíbrio dos dentes sobre as bases ósseas, saúde periodontal, estabilidade de resultados e estética facial agradável. Neste contexto, é essencial que os ortodontistas utilizem métodos que possibilitem determinar a posição dos incisivos no plano sagital de uma forma mensurável. Deste modo, o método utilizado por Andrews para estabelecer a posição ideal dos incisivos centrais superiores utiliza valores obtidos do próprio paciente enquanto no método cefalométrico apresenta valores individuais obtidos a partir de referências muitas vezes distante da face e comparadas com médias de normalidade que nem sempre representam a especificidade do paciente analisado.

Andrews idealizou uma filosofia que compreende desde o diagnóstico até a escolha da prescrição dos aparelhos e métodos de correção. Esta filosofia foi denominada “Os 6 Elementos da Harmonia Orofacial” que segundo o autor envolve áreas em que o ortodontista deve dominar para realização do plano de tratamento e consequentemente dos tratamentos. Nos últimos anos, o método de Andrews tem sido aplicado tanto na Ortodontia convencional, bem como em cirurgias maxilofaciais, ajudando no planejamento de casos cirúrgicos e não cirúrgicos no qual resultaram em perfis harmônicos [3,4].

De acordo com as observações de Andrews, a posição AP dos incisivos centrais superiores está fortemente associada à inclinação da testa. Muitos estudos recomendam a utilização deste método como alternativa confiável e individualizada para ortodontistas no diagnóstico e planejamento do tratamento, provando ser eficaz e reproduzível no ambiente clínico. No elemento II da filosofia de Andrews, o autor estabelece uma relação entre a posição dos incisivos superiores e a posição AP da maxila evitando estruturas distantes como a linha da base do crânio (S-N) e o plano horizontal de Frankfurt (Po-Or), ambas conhecidas na Ortodontia clássica porém com dificuldades de reprodução fidedigna, podendo levar o profissional a definir as alterações no perfil de forma equivocada [1,2,5]. Esta limitação tem sido superada por análises faciais detalhadas.

A utilização das linhas faciais verticais como ponto de referência para a posição dos incisivos superiores evita possíveis discrepâncias na harmonia facial que podem ocorrer na análise cefalométrica [4]. Além disso, a análise facial pode

guiar o tratamento Ortodôntico através de fotografias laterais de face com sorriso amplo, orientando assim, a movimentação necessária para obter resultados satisfatórios. Desta forma, o profissional pode determinar no plano de tratamento se o perfil tegumentar do paciente será mantido, projetado anteriormente ou retraído. Esta definição, com base no próprio perfil do paciente, tem como vantagens a relativa facilidade de ser executada e conduz ao entendimento mais direto ao paciente [12,13].

Clinicamente, a análise facial é um método reproduzível e confiável para ortodontistas. Realizar uma fotografia de perfil sorridente dos pacientes no pré-tratamento permite avaliar a harmonia facial. O objetivo é atingir uma face equilibrada, com traços proporcionais, respeitando o desejo individual do paciente, sua cultura e etnia [24].

5 CONCLUSÃO

A testa é uma referência confiável para a avaliação do perfil facial e da posição AP dos incisivos, mostrando-se um método importante na elaboração de um plano de tratamento ortodôntico.

REFERÊNCIAS

1. ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. St. Louis, v. 103, n. 4, p. 299-312, 1993a.
2. ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. St. Louis, v.103, n.5, p.395-411, 1993b.
3. Andrews LF: The 6-elements orthodontic philosophy: Treatment goals, classification, and rule for treating. Am J Orthod Dentofacial Orthop 148:883, 2015.
4. Andrews WA. AP relationship of the maxillary central incisors to the forehead in adult white females. Angle Orthod 2008; 78:662-9.
5. Steiner, CC (1953). Cephalometrics for you and me, American Journal of Orthodontics, 39(10), 729–755.
6. Rasmussen CM, Meyer PJ, Volz JE, et al. Facial versus skeletal landmarks for anterior-posterior diagnosis in orthognathic surgery and Orthodontics: Are they the same? J Oral Maxillofac Surg 78(2): 287.e1–287.e12, 2020.
7. Jacobson A: Application of the “Wits” appraisal, American Journal of Orthodontics 70(2): 179-189, 1976.
8. Masoumeh Basamtabar, Mohammad Moslem Imani, Roya Safari-Faramani, Hosna Teimourian, Shouleh Ebrahimi, Ehsan Bahrampour. Relationship of anteroposterior position of maxillary central incisors with the forehead in an adult Iranian subpopulation: A cross-sectional study, International Orthodontics, Volume 19, Issue 3,2021, Pages 480-486.
9. Carruitero MJ, Ambrosio-Vallejos XM, Flores-Mir C (2019) Glabellar vertical line as a reference goal for anteroposterior maxillary position. Dental Press. J Orthod 24:45. e1–45. E5.
10. Bueller H. Ideal facial relationships and goals. Facial Plast Surg. 2018; 34:458–465.
11. Ajmera AJ, Toshniwal NG. Assessing the AP Position of Maxillary Central Incisor using Forehead: A Smiling Profile Photographic Study. J Ind Orthod Soc 2012;46(4):188-192.
12. Adams M, Andrews W, Tremont T, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Anteroposterior relationship of the maxillary central incisors to the forehead in adult white males. Orthodontics (Chic.). 2013;14(1):e 2-9.

13. Resnick, Cory M. et al. Evaluation of Andrews' Analysis as a Predictor of Ideal Sagittal Maxillary Positioning in Orthognathic Surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 76, Issue 10, 2169 – 2176.
14. Resnick, Cory M. et al. Does Andrews facial analysis predict esthetic sagittal maxillary position? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, Volume 125, Issue 4, 376 – 381.
15. Resnick, Cory M. DMD, MD*[†]; Calabrese, Carly E. MPH[†]; Resnick, Anthea S. DMD[‡]. Maxillary Sagittal Position in Relation to the Forehead: A Target for Orthognathic Surgery. *Journal of Craniofacial Surgery* 29(3):p 688-691, May 2018.
16. Abrol, Varun et al. Anteroposterior relationship of maxillary central incisor to forehead: A photographic study. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, Volume 7, Issue 4, 150 – 155.
17. He D, Gu Y, Sun Y. Evaluation of aesthetic anteroposterior position of maxillary incisors in patients with extraction treatment using facial reference lines. *Journal of International Medical Research*. 2019;47(7):2951-2960.
18. Rodriguez-Tarma, Zulma A. et al. A new instrument to clinically evaluate the anteroposterior relationship of the maxillary central incisors to the forehead. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, Volume 11, Issue 5, 176 – 180.
19. Li B, Xiang X, Huang G, Wang P, Xue C, Han X, Bai D, Xu H. A coupled-lines system to determine the anteroposterior position of maxillary central incisors for smiling profile esthetics. *Angle Orthod*. 2023 Jul 1;93(4):447-457.
20. Dammling, Chad et al. Validation of Andrews Analysis in the Virtual Environment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 81, Issue 8, 979 – 987.
21. Bazán-Mendoza JR, Arias-Modesto PB, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Castillo AA, Dutra V, Arriola-Guillén LE. Sagittal Position of the Upper Incisor in Relation to the Forehead in Peruvian Individuals with Different Skeletal Relationships. *J Contemp Dent Pract*. 2023 Nov 1;24(11):821-825.
22. Patcharamas Banditsaowapak, Johnson Hsin-Chung Cheng, Daniel De-Shing Chen, Michelle Yuching Chou, Three-dimensional analysis of posed smile in adults: A scoping review, *Journal of Dental Sciences*, Volume 19, Issue 2, 2024, Pages 773-786, ISSN 1991-7902.
23. Bertot, Andrew A. et al. A Cross-Sectional Study Examining Andrews' Analysis in Caucasian and African American Subjects. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 82, Issue 12, 1528 – 1536.

24. Hope Bueller, MD. Ideal Facial Relationships and Goals. Department of Otolaryngology, Lake Charles Memorial Hospital, Lake Charles, Louisiana. *Facial Plast Surg* 2018;34:458–465.