UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

Renata Carvalho Sathler

Estudo comparativo do padrão cefalométrico de
jovens mestiços nipo-brasileiros -
Grandezas dentárias e esqueléticas

Bauru
2009

Renata Carvalho Sathler

Estudo comparativo do padrão cefalométrico de
jovens mestiços nipo-brasileiros -
Grandezas dentárias e esqueléticas

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Bauru
2009

Sa82e Sathler, Renata Carvalho
Estudo comparativo do padrão cefalométrico de jovens mestiços nipo-brasileiros - Grandezas dentárias e esqueléticas / Renata Carvalho Sathler - Bauru, 2009.

127p. : il. ; 30 cm + Apêndices

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura do autor:

Data:

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, em 27 de junho de 2007.

Processo número: 93/2007

Dados Curriculares

10 de dezembro de 1980
Gov. Valadares - MG

Nascimento

Filiação

Herôncio Sathler de Melo
Gláucia Carvalho Sathler

1999 - 2002

Curso de Odontologia pela Faculdade de
Odontologia da Universidade Vale do
Rio Doce

2003 - 2005

Curso de Aperfeiçoamento em
Ortodontia pela ACOPEN – Assessoria e
Consultoria em Ortodontia, Pesquisa e
Ensino

2007 - 2009

Curso de Pós-graduação em Ortodontia,
em nível de Mestrado, pela Faculdade de
Odontologia de Bauru – Universidade de
São Paulo

Tudo o que tenho,
Tudo o que sou,
O que vier a ser,
Vem de ti, Senhor...

Dedicatória

Ao meu amor maior, Marcelo Zanda.

E aos meus pais,
para sempre meus modelos de vida,
dedico este trabalho.

Agradecimentos

Deus

Ao meu melhor amigo, presente em todas as horas. Àquele que me amou desde o princípio, que me acolheu justamente por ser tão fraca e miserável. Agradeço ao Pai eterno cujo desejo mais profundo é ver-nos justificados, por meio de Cristo Jesus, naquele grande dia.

Como é imenso pensar que pertenço – apesar de não merecer – à família do Rei dos Reis, do Senhor de todo o universo! E o mais constrangedor: fui aceita por meio da graça, favor imérito.

Pai, eu o amo acima de tudo o que existe. Não há ninguém, nem eu mesma, que esteja numa posição mais elevada em meu coração! Encerraria por aqui meus agradecimentos, pois do Senhor recebi tudo mais por que devo agradecer.

Marcelo

Meu braço forte, meu companheiro, meu professor. Sua presença me traz segurança, pensar em você faz tudo parecer mais simples! Tudo o que imaginava em um marido perfeito, encontrei em você! Amor que tudo sofre, tudo crê, tudo espera.

Meu maior amor, minha enciclopédia particular, meu MacGyver! Aprendi com você a ser mais altruísta, a entender que a vida não é assim tão complicada e a valorizar o que é eterno. Sua responsabilidade e amor às coisas de Deus são admiráveis! Eu cresço muito ao seu lado, até mesmo quando eu estou certa e você me constrange com esse seu coração humilde e “ensinável”. Admiro cada passo seu... E o sigo sempre: com amor, respeito e companheirismo.

Apesar de não ter escrito sequer uma linha deste trabalho, nenhuma delas poderia ter sido composta se não fosse por você! Querido, você fez tudo isso valer a pena! Amo você, com toda minha força! Simples assim...

Meus pais – Herôncio e Gláucia

Agradeço ao homem mais honrado que conheço: meu pai. Se for raro encontrar alguém generoso, honesto e respeitável, mais incomum ainda é encontrar alguém que não se vangloria destes atributos. Este alguém me foi dada a benção de ter como pai. Homem temente a Deus, que criou seus cinco filhos debaixo de um olhar severo, porém tão amoroso! Pai, quando digo quem sou, é comum ouvir: Que sorte é tê-lo como pai, homem admirável por todos os seus atos!

Agradeço também à mulher mais espetacular que existe. Agradeço à minha mãe por me ensinar a encarar a vida sem muita fantasia e assim me preparar melhor para as situações difíceis por que passamos. Por demonstrar seu amor por mim da forma mais delicada e mais profunda possível para uma mãe. Querida, Deus foi muito generoso para comigo quando me colocou em seu ventre. Tenho orgulho em dizer que você, carinha de bebê, é minha mãe! Mulher sábia e valorosa, serve de Deus, a quem amo com amor incondicional!

Agradeço de coração por pertencer a vocês – e agora, também, ao Marcelo. Eu os amo! Que Deus me conceda a benção de ser um casal como são!

Meus irmãos e avó

Aos meus amados irmãos, por demonstrarem continuamente seu cuidado por mim, a irmã caçula. À minha irmã **Eurídice**, por seu cuidado de “segunda mãe”. Por ser tão meiga e carinhosa comigo e com o Marcelo. Ao seu esposo **Carlão**, nosso irmão mais velho, por ser tão maravilhoso para com nossa família e por tratar minha irmã com tanta amabilidade. Aos seus filhos **Isaque** e **Sofia**, herança de Deus nesta família e que já demonstram claramente que seu futuro é o de uma geração profética, que tem grandes experiências com Deus. Vocês moram em meu coração! Amo vocês!

À minha irmã **Cláudia** por me ensinar sobre Jesus e o que Ele fez por mim. A me incitar a orar, a conhecer e prosseguir em conhecer a Deus. A lutar pelo que quero, a acreditar mais em mim. Tenho marcados em minha memória inúmeros gestos carinhosos que recebi de você. Amada, sua vida é preciosa demais. Amo você.

Ao meu irmão **Herôncio Júnior**, por nossas histórias engraçadas, por seu jeito doce de mostrar afeto, por ser meu irmão. Admiro seu caráter e sua inquietude por

saber cada vez mais. À sua esposa **Lila**, presente de Deus dado à nossa família, nossa irmã mais animada, sempre disposta a servir. Seu cuidado com os filhos Laura e Hector é inspirador! À minha princesa **Laura**, também agradeço por me cercar com tanto amor. Ao meu sobrinho **Hector** por me proporcionar momentos tão alegres! Este menino vai longe! Amo demais esta família!

Ao meu irmão **Gustavo**, meu xodó. Você sempre foi meu maior exemplo, desde a adolescência. Apesar das nossas brigas de infância, credito a você grande parte do que sou hoje – e isso inclui algumas cicatrizes... À **Rebeca**, por ser tão carinhosa comigo, sempre se lembrando de mim, como uma irmã. Vocês são muito amados!

À minha vovó **Margarida** por suas incessantes orações, por cada membro desta linda família. Aos 91 anos, é exemplo de bom humor, sabedoria e de gratidão a Deus.

À família do Marcelo

À **Dona Neide** e **Luciana** pelo cuidado e atenção dedicados a mim. Por serem tão dispostas e prestativas. Amo vocês, do fundo do meu coração!

Ao **Sr. Neninho** e **Gabriel**, por seus abraços, seus olhares, por seu sorriso. Estas demonstrações de carinho, tão sinceras, ajudaram-me a enfrentar a distância de casa. Amo vocês!

Aos tios, primos e demais familiares por me receberem tão afetuosamente!

Amigos FOB-USP

Agradeço à turma de Mestrado mais maravilhosa que já passou pela FOB-USP. Nossa história ficará eternizada em meu coração. Não poderia simplesmente citar seus nomes, vocês são especiais demais!

Bruno, por ser exemplo de humildade e de amizade conosco, meros mortais... Admiro demais sua educação e simpatia, heranças de um lar muito equilibrado. Adoro sua companhia!

Camila, fonte de aprendizado. Quem diria que uma moça tão jovem fosse tão madura? Sempre que ela fala, eu me calo. Eloqüente, mas consistente! Seus conselhos têm um tom fraterno inexplicável! Mila, perto de você sinto-me em casa! Amo você!

Fabiano, meu amigo Zazá. Sua companhia e cuidado foram bênçãos divinas. De vizinho a irmão, de colega de classe a chofer de noiva: você foi meu tutor aqui em Bauru! Apesar das nossas discussões meio nervosas, não tenho palavras pra agradecer-lo por me conceder uma amizade tão especial! Isso fica para sempre! Adoro você!!!

Francyle, pela permanente demonstração de carinho. Em meio a tanta confusão e correria, aparece ela: sempre linda, arrumada, penteada e cheirosa! Sempre sorrindo, paira sobre o caos com muita calma e segurança! Adoro você!

Juliana, por seu doce jeito de ser. Companheira sempre presente, especialmente nas horas em que “adormecer” era impossível! Querida, você mora no meu coração. Muito obrigada por partilhar momentos maravilhosos: Renatita, ainda está acordada? Amo você!

Luiz Eduardo, por estar sempre sorrindo com a serenidade que lhe é peculiar. Por ser exemplo de amizade, de paciência e de perseverança. Sua companhia vai deixar saudade!

Mariana, pelo exemplo de coragem e de dedicação. Por dividir suas inúmeras aptidões conosco e por estar sempre disposta a ajudar. Sua amizade foi indispensável para a conclusão deste curso. Você vai longe, garota!

Michelle, pelos alegres momentos juntas. Por saber intercalar momentos sérios com momentos de descontração. Agradeço também pelas palavras tão bonitas que dedicou a mim e ao Marcelo. Você é muito preciosa!

Nuria, amiga de todas as horas. Até mesmo antes de me conhecer já demonstrava um cuidado fora do comum. Eu simplesmente adoro ter você ao meu lado. Linda, inteligente e amiga! Além disso, Nurita, seu crescimento tem me orgulhado muito. Só o céu é o limite pra seu enorme potencial! Amo você!

Oscar, aquele que veio de Arequipa para estudar na U-Esse-Pê. Nosso assessor de assuntos aleatórios. De verdade, sem você não haveria a turma de Mestrado 2007. Estaríamos incompletos, sem as pérolas de Oscar...

Ruben, apesar de me entregar a liderança com 10 dias de antecedência e por “deixar” que eu atendesse mais pacientes na urgência... Apesar disso, agradeço pelo convívio, por aprender com sua demonstração de força e fé nos momentos mais difíceis. Deus abençoe sua família!

Thais, minha irmã em Bauru. Sem você o mestrado não teria sido tão especial... Eu a admiro por se dedicar tanto a tudo o que faz e por fazer tudo sempre tão bem. Pra sempre terei em minha memória seu jeitinho de sorrir e de se emocionar. Pra sempre me lembrarei de sua dedicação a mim, por me tomar pela mão e me tornar alguém melhor. Thaisa (hihi), eu tenho que admitir: eu ganhei muito mais do que você nesta amizade! Amo você!

Vanessa, a delicadeza em pessoa. Seu jeitinho cativou até mesmo o Dr. Guilherme. Bastava ouvir que o “degradezinho” era pra deixar a apresentação mais bonita que não havia mais como ele esconder o sorriso, né? Também, pudera! Quem pode resistir à gaúcha mais querida da sala?

William, o mais prático de todos. Nunca se estressa demais. Mas, de alguma forma, sempre dá conta do recado! Bem, com você aprendi pelo menos uma coisa: o cefalostato não é uma radiografia!

Agradeço também aos amigos do doutorado, em especial, à **Kelly**, ao **Sérgio** e à **Mayara**. Vocês são amigos muito especiais pra mim!

Agradeço especialmente ao **Marcelo Poleti**. Pessoa iluminada que se destaca em tudo o que faz: cientificamente, emocionalmente e espiritualmente. Tchelo, o que Deus começou a fazer não nos permite antever o que Ele ainda tem reservado. Eu o admiro demais!!!

Agradeço ainda aos familiares desta turma. São pais, irmãos, namorados: todos tão especiais quanto aqueles a quem pude conhecer melhor. Agradeço à **Romélio** e ao **Renato**, pelo carinho. À “mainha” **Rejane** e ao **Flávio**, pela força. À **Terezinha** e ao **Cris**, pelo cuidado. Agradeço, em especial, à **Sueli** e ao **Toninho** por todo amor e atenção. Além das receitas culinárias que me passaram, quero também a receita de como criar filhos tão maravilhosos assim...

Às Igrejas Fonte da Vida e Presbiteriana Aliança

À minha família espiritual em Bauru e em Uru. Que alegria é poder saber que em qualquer lugar que eu vá, terei uma família e irmãos em Cristo. Em Bauru não foi diferente, fui recebida de maneira fraternal na Igreja Presbiteriana Aliança, minha igreja amada. Agradeço humildemente o carinho do querido pastor Joselito e sua família, ao presbítero Antônio Gérson e tia Nedi, à família Mello e aos amigos Josias e Luciana. Amo vocês!

À Igreja Fonte da Vida em Bauru, especialmente à Carla e Mirian. Aos amados pastores José Roberto e Simone, Júnior e Márcia. Agradeço muito sinceramente à pastora Simone por me ouvir, por dividir comigo lágrimas nos meus momentos mais difíceis. Vocês são demais!

À Igreja Fonte da Vida em Uru, por me receberem de braços abertos, sem preconceitos. Por todo carinho dispensado, por cada membro, cada família. Amo vocês! Estaremos juntos, sempre.

Aos Professores

Dr. Arnaldo, pelos momentos de conversa e de aprendizado. Obrigada por ouvir e suportar, com paciência, a maioria de minhas idéias. Obrigada!

Dr. Décio, pelos ensinamentos. Não poderia deixar de exaltar seu mérito como professor e como um dos líderes deste departamento por tantos anos. Agradeço também à sua neta Maria Fernanda, por sua amizade e atenção.

Dr. Fernando, pelo aprendizado em clínica e em sala de aula. Seu cuidado e dedicação em tudo o que faz são inspiradores.

Dr. Guilherme, pela atenção e pela consideração. Agradeço também por me ensinar a ser mais crítica, mas sem perder o bom humor!

Dr. Marcos, pelos estímulos para crescer e melhorar. Admiro-o por ser sincero e por ser um professor que não complica, ensinando o lado prático da Ortodontia.

Dr. Renato, pelo carinho e por me oferecer tantas oportunidades de aprender um pouco mais. Admiro demais sua capacidade de reter o que aprende. É um exemplo!

Aos funcionários da disciplina de Ortodontia

Cris, por nossos agradáveis momentos em clínica, até mesmo nos dias mais agitados, em que mereci seu puxão de orelha;

Neide, pela presteza em resolver a burocracia das pastas dos pacientes e pela companhia no bandejão;

Sérgio, por me tratar sempre tão carinhosamente e pelos alegres dias de pipoca, gosto demais dos seus “causos” e até mesmo das suas bravezas;

Verinha, por ser tão eficiente e carinhosa. Sua capacidade de ser exigente e, ao mesmo tempo, amorosa é admirável.

Pessoal, muito obrigada mesmo!

Agradeço ainda...

Aos nossos queridos **Jovens Nipo-brasileiros**. Sua disposição altruísta em participar deste trabalho foi indispensável. Em alguns casos, até emocionante.

Ao técnico em informática **Bonné**, por ser o único capaz de fazer alguém sorrir durante a digitalização no DFP. Acho que a culpa de eu apresentar alguns erros sistemáticos é sua...

Aos funcionários da Biblioteca, por manterem o acervo em tão excelente estado e por me receberem sempre com um sorriso. Agradeço o especial carinho de **Ademir, Alan, Cibele, Jane(s) e Rita**. Muito obrigada por fazerem deste ambiente um lugar tão agradável!

Aos funcionários e professores do **Departamento de Radiologia**, que permitiram a realização desta pesquisa.

Ao **Prof. Dr. José Roberto Lauris**, pela presteza e dedicação em responder e-mails, em resolver dúvidas. É muito bom saber que nossa faculdade conta com um estatístico de elevada competência.

Ao **Prof. Dr. Luiz Fernando Pegoraro**, Diretor da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP. Agradeço-o pela especial consideração ao Grupo Semente.

À **Prof. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado**, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

À **CAPES** pela concessão da bolsa de estudo durante o curso de mestrado.

RESUMO

PROPOSIÇÃO: As características cefalométricas, faciais e dentárias, variam consideravelmente entre as diferentes raças. No Brasil, em virtude da grande miscigenação populacional, é necessário conhecer também as variações apresentadas pelas misturas destas raças. Por esta razão, o objetivo deste estudo foi identificar os padrões das variáveis dentárias e esqueléticas de jovens mestiços nipo-brasileiros com oclusão normal e compará-los com amostras semelhantes de leucoderma e de xantoderma. **MATERIAL E MÉTODOS:** Foram utilizadas 40 telerradiografias de jovens leucodermas, 32 de nipo-brasileiros e 33 de xantodermas. As três amostras apresentavam indivíduos com oclusão normal e face bem balanceada. Foram realizadas as análises estatísticas de covariância (ANCOVA) e o teste t. Basicamente, as variáveis cefalométricas usadas seguiram as análises de Steiner (1953), Tweed (1954) e McNamara Jr (1984). **RESULTADOS:** Encontrou-se diferença estatística ($p < 0,05$) entre as raças em 7 das variáveis estudadas. Estas diferenças indicaram um padrão mais vertical, menor ângulo interincisivos e menor sobremordida para a amostra nipo-brasileira, com relação à amostra leucoderma, porém valores semelhantes aos da amostra xantoderma. **CONCLUSÕES:** Os valores esqueléticos e dentários encontrados para os jovens nipo-brasileiros foram, em geral, intermediários aos das amostras leucoderma e xantoderma, entretanto, mais similares àqueles da amostra de xantoderma, o que fortalece a necessidade de conhecer o padrão específico deste grupo de mestiços.

Palavras-chave: Grupos Étnicos. Cefalometria.

ABSTRACT

Comparative study of the cephalometric norms for Japanese-Brazilian descents – Skeletal and dental measurements

OBJECTIVE: The objective of this study was to identify the standards for skeletal and dental measurements of adolescent Japanese-Brazilian descents with normal occlusion and also to compare it with a similar White and Japanese sample. **MATERIAL AND METHODS:** Lateral cephalometric radiographs were used with the purpose of comparison between the groups: White (N=40), Japanese-Brazilian (N=32) and Japanese (n=33). The statistical tests were the t test and ANCOVA. Basically, the cephalometric measurements used followed the analyses of Steiner (1953), Tweed (1954) and McNamara Jr (1984). **RESULTS:** The statistical differences ($p < .05$) indicated a more accentuated vertical pattern, smaller interincisal angle and overbite for the Japanese-Brazilian sample, when compared to the White sample, although with similar values to the Japanese group. **CONCLUSION:** The skeletal and dental standards found for the Japanese-Brazilian descents were, in general, similar to those of the Japanese sample but diverse to the White sample. This empowers the necessity to discern this Japanese-Brazilian descents pattern.

Keywords: Ethnic Group. Cephalometry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 -	Fotos extrabuciais de jovem nipo-brasileira do gênero feminino	63
Figura 4.2 -	Fotos intrabuciais. Características oclusais de indivíduo do gênero feminino da amostra nipo-brasileira	65
Figura 4.3 -	Delimitação do desenho anatômico	69
Figura 4.4 -	Definição dos pontos cefalométricos	71
Figura 4.5 A -	Linhas e planos cefalométricos	72
Figura 4.5 B -	Linhas e planos cefalométricos	73
Figura 4.6 A -	Grandezas angulares e lineares	75
Figura 4.6 B -	Grandezas angulares e lineares	75
Figura 4.6 C -	Grandezas lineares	76
Figura 6.5.1 -	Diferença estatisticamente significativa para SNA	98
Figura 6.5.2 -	Diferença estatisticamente significativa para NS.Gn	99
Figura 6.5.3 -	Diferenças estatisticamente significantes para 1-NB, 1-AP e Linha I	101
Figura 6.5.4 -	Diferenças estatisticamente significantes para 1.1 e sobremordida.....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 Erro casual (fórmula de Dahlberg) e erro sistemático (teste t dependente)	81
Tabela 5.2 Tabela de idades mínima, máxima e média das amostras leucoderma, nipo-brasileira e xantoderma. Teste ANOVA seguido do teste de Tukey	82
Tabela 5.3 Tabela descritiva da amostra leucoderma	83
Tabela 5.4 Tabela comparativa entre gêneros da amostra leucoderma (teste t)	83
Tabela 5.5 Tabela descritiva da amostra nipo-brasileira	84
Tabela 5.6 Tabela comparativa entre gêneros da amostra nipo-brasileira (teste t)	84
Tabela 5.7 Tabela descritiva da amostra xantoderma.....	85
Tabela 5.8 Tabela comparativa entre gêneros da amostra xantoderma (teste t)	85
Tabela 5.9 Tabela comparativa entre os diferentes grupos. ANCOVA e teste de Tukey	86

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	41
2 REVISÃO DA LITERATURA	45
2.1 A cefalometria e as análises cefalométricas	45
2.2 As análises cefalométricas em diferentes grupos raciais	49
2.3 A influência dentária e esquelética e o aspecto facial.....	53
3 PROPOSIÇÃO	57
4 MATERIAL E MÉTODOS	61
4.1 Material.....	61
4.2 Métodos	67
4.2.1 Radiografias.....	67
4.2.2 Elaboração do cefalograma	68
4.2.2.1 Delimitação do desenho anatômico.....	68
4.2.2.2 Definição dos pontos cefalométricos	69
4.2.2.3 Estabelecimento das linhas e planos.....	71
4.2.2.4 Grandezas angulares e lineares	73
4.2.3 Análise estatística.....	76
4.2.3.1 Erro do método.....	76
4.2.3.2 Análise descritiva e comparativa.....	77
5 RESULTADOS	81
5.1 Erro casual e erro sistemático	81
5.2 Análises descritivas e comparativas entre gêneros.....	82
5.2.1 Médias de idade	82
5.2.2 Amostras leucoderma, nipo-brasileira e xantoderma.....	82
5.3 Análise comparativa entre grupos.....	86
5.3.1 Variáveis estatisticamente significantes.....	87
6 DISCUSSÃO	91
6.1 Justificativa	91
6.2 Sobre a amostra	92
6.3 Sobre o erro do método.....	94
6.4 Sobre a escolha das variáveis	96
6.5 Sobre as variáveis estatisticamente significantes	98
6.5.1 Relação das bases ósseas	98
6.5.2 Padrão do esqueleto cefálico.....	99
6.5.3 Alterações lineares dos incisivos inferiores.....	101
6.5.4 Relações angulares entre incisivos superiores e inferiores.....	103
6.6 Considerações gerais.....	105

7 CONCLUSÕES	113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
APÊNDICES	131
ANEXOS	139

Introdução

Graças te dou, visto que por modo assombrosamente
maravilhoso me formaste; as tuas obras são admiráveis,
e a minha alma o sabe muito bem
Salmos 139:14

1 INTRODUÇÃO

Foi no ano de 1899 que Angle (ANGLE, 1899) propôs sua classificação das máis oclusões, ainda limitada pelo estudo isolado dos modelos de gesso. Desde então, vários autores se dedicaram em aprimorar o sistema de diagnóstico vigente daquela época (BROADBENT, 1937; BURSTONE, 1967; ANDREWS, 1972).

Com o surgimento do cefalostato em 1931, a cefalometria foi introduzida na prática ortodôntica por Broadbent (BROADBENT, 1931) e Hofrath (WAHL, 2006). Assim, os conhecimentos das mudanças que ocorriam na face e no crânio possibilitaram melhor elaboração de diagnóstico, tratamento e finalização mais precisos.

Agora, com dados em mãos, era necessário determinar valores para interpretação e padronização dos resultados obtidos (BROADBENT, 1937). Desta forma, seria interessante estudar valores médios de indivíduos com oclusão normal e padrão esquelético satisfatório.

Assim, muitas análises surgiram. Downs (DOWNS, 1948), Tweed (TWEED, 1969), Steiner (STEINER, 1953) e tantos outros procuraram desenvolver padrões nos quais o clínico poderia se apoiar. Porém, o tempo mostrou a necessidade de um espírito crítico por parte dos usuários destas análises.

Atualmente, verificam-se mudanças quanto ao valor depositado em diagnósticos baseados em cefalometria. Capelozza (CAPELOZZA FILHO, 2004) afirma que estudos não numéricos deveriam definir as características de normalidade em diferentes grupos étnicos. Entretanto, como ser objetivo e preciso senão por meio dos algarismos? Antes da experiência, foi necessário a todos os praticantes da Ortodontia basear-se em padrões rígidos para depois se libertarem deles, de acordo com a vivência clínica e com o bom senso, mas firmados nestes conceitos (RAVELI *et al.*, 2007).

As estruturas esqueléticas craniofaciais influenciam diretamente o posicionamento dos dentes superiores e inferiores e também na caracterização do perfil facial dos indivíduos (JIN *et al.*, 1996; BAILEY *et al.*, 2001; KUSNOTO; KUSNOTO, 2001; SOH; CHEW; CHAN, 2006). Por isso, os valores médios cefalométricos devem ser explicitados à comunidade ortodôntica a fim de sublimar o tratamento oferecido aos

pacientes, inclusive àqueles descendentes de diferentes raças, uma vez que a relação de normalidade entre o posicionamento esquelético e dentário pode apresentar grande diversidade em função das variações étnicas (MARTINS, 1979; PINZAN, 1994; TAKAHASHI, 1998; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; VALLE, 2006). Daí a fundamentação para realizar este estudo.

Tendo em vista essas ponderações (DOWNS, 1948; TAYLOR; HITCHCOCK, 1966; MARTINS, 1979; JANSON, 1990), percebe-se a importância de conhecer as variações das medidas normais referentes às diferentes raças, separando-as por aspectos esqueléticos, dentários e tegumentares. Neste trabalho, objetivou-se o estudo das características cefalométricas esqueléticas e dentárias, do jovem mestiço nipo-brasileiro, descendente de leucodermas e xantodermas. Para melhor compreensão dos resultados, foi feita a comparação destes valores encontrados com os de amostras de leucodermas e xantodermas.

Revisão da Literatura

Pois quem é Deus, senão o Senhor? E quem é rochedo, senão o nosso Deus? Deus é a minha fortaleza e a minha força e ele perfeitamente desembaraça o meu caminho

2 Samuel 22:32 e 33

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A cefalometria e as análises cefalométricas

Com a introdução da cefalometria por Broadbent (BROADBENT, 1931) e Hofrath (WAHL, 2006), várias análises cefalométricas surgiram. Este vasto número de relatos e pesquisas difundiu-se rapidamente e se tornou muito bem conhecido por todo o mundo. Por este motivo, este trabalho irá destacar somente alguns nomes, entre tantos, que fizeram de suas indagações, motivação para o desenvolvimento de métodos de estudo do crescimento e do desenvolvimento craniofacial.

Com o intenso uso deste método auxiliar de diagnóstico, diversos pesquisadores iniciaram uma busca frenética pela obtenção das grandezas angulares e lineares mais adequadas. Dentre os pesquisadores, alguns nomes se destacam por dedicarem suas vidas ao estudo da face, do crânio, dos dentes e de suas relações (ANGLE, 1899; BROADBENT, 1931; DOWNS, 1948; REIDEL, 1952; STEINER, 1953; TAYLOR; HITCHCOCK, 1966; TWEED, 1969; MCNAMARA JR, 1984). Há também na literatura nacional vários trabalhos que participaram desta história (MARTINS, 1979; BERTOZ, 1981; MORAES, 1986; RADDI, 1988; JANSON, 1990; PINZAN, 1994; TAKAHASHI, 1998; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; VALLE, 2006).

Em 1940, Margolis (MARGOLIS, 1940) apresentou diretrizes para a realização das telerradiografias que permitiram, posteriormente, a execução de estudos comparativos. Um ano mais tarde (MARGOLIS, 1941), apresentou novos trabalhos que possibilitaram a visualização, ao mesmo tempo, do perfil facial e dos detalhes referentes à radiografia do paciente, facilitando a verificação das mudanças dento-esqueléticas e tegumentares no início e final do tratamento.

Com o aprimoramento dos estudos, Downs, em 1948, (DOWNS, 1948) já advertia sobre as variações normais que poderiam ocorrer em torno de uma média considerada fixa. Ou seja, observou que indivíduos portadores de oclusões excelentes poderiam apresentar valores diferentes do padrão proposto. Nesse sentido, destacou

que os valores resultantes da sua análise não deveriam ser aplicados em pacientes com características raciais diferentes.

Seguindo esse discernimento, Bushra (BUSHRA, 1948) determinou a variabilidade e a correlação das relações faciais, cranianas e dentárias. Verificou que as grandezas utilizadas não seriam guias infalíveis, mas sim auxiliares no planejamento do tratamento. E, embora a cefalometria não suplante outros métodos de diagnóstico, esta análise tem grande valor no auxílio e compreensão dos mesmos (DOWNS, 1952).

Em 1956, Downs (DOWNS, 1956) sintetizou dois de seus trabalhos prévios e descreveu interpretações adicionais para auxiliar a utilização de sua análise na clínica ortodôntica. Mencionou que as estruturas dentofaciais sofriam variações quanto aos diferentes padrões raciais, gênero e idade. Relatou que os indivíduos possuíam padrões faciais particulares, e que os problemas ortodônticos eram complexos devido à grande variação no padrão dento-esquelético, e do crescimento e desenvolvimento craniofacial.

No ano seguinte, em pesquisa feita visando estabelecer a relação entre os conceitos de estética facial dos ortodontistas e do público em geral, Reidel (REIDEL, 1957) conclui que existe uma aparente ligação entre ambos. Observou que o padrão dentário indicado como belo, por meio de concurso de beleza em Seattle, indicava inclinação axial maior para o incisivo inferior quando comparado aos resultados de Downs e Tweed.

Utilizando-se de medidas propostas por Reidel (REIDEL, 1952) e ainda algumas medidas próprias, Steiner (STEINER, 1959) dedicou-se à inserção definitiva da cefalometria na prática clínica do ortodontista, tornando sua utilização mais simples e admissível. Sua análise é, até hoje, uma das mais populares em nosso meio. Sua intenção era tornar esse meio de diagnóstico algo mais acadêmico e também mais clínico. Dentre casos de oclusão normal de Downs, Reidel e de sua clínica particular, Steiner selecionou o melhor e, a partir dele, criou os valores que seriam utilizados em sua análise. É certo que a seleção do caso seria questionável de acordo com as regras científicas que conhecemos hoje, mas suas medidas normativas são aceitas mundialmente (MARTINS, 1979).

Em 1960, este mesmo autor (STEINER, 1960) enfatizou a eficiência de seu método cefalométrico no planejamento, por possibilitar a verificação dos distúrbios

esqueléticos, dentários e tegumentares, no sentido vertical e horizontal, além das mudanças decorrentes do crescimento e desenvolvimento craniofacial e dos resultados da terapia ortodôntica. Mais tarde, reitera que o maior valor dos estudos cefalométricos está no campo da comparação através da técnica de sobreposição de traçados. Tais comparações revelam e demonstram as alterações ocorridas, a efetividade e as deficiências do tratamento encetado (STEINER, 1962).

Buscando conhecer mais profundamente o que seria considerado como o padrão para os tratamentos ortodônticos, Tweed (TWEED, 1969) tornou públicas novas grandezas. O triângulo facial de Tweed estabeleceu valores de 25° para o FMA (Frankfort Mandibular plane Angle), 90° para o IMPA (Incisor Mandibular Plane Angle) e 65° para o FMIA (Frankfort Mandibular Incisor Angle).

Essa busca por conhecer a real aplicação das análises cefalométricas foi exatamente o que levou Taylor & Hitchcock (TAYLOR; HITCHCOCK, 1966) a estudarem uma amostra de leucodermas, semelhante à de Steiner (Califórnia, Oeste dos EUA), porém do estado de Alabama, na região sul dos Estados Unidos. O resultado já era esperado: comparados com os de Downs (DOWNS, 1948) e Steiner (STEINER, 1953) os valores encontrados indicavam maior protrusão e inclinação para vestibular dos dentes superiores e inferiores para a amostra estudada, denominada de análise de Alabama. É interessante lembrar que os dados foram coletados no mesmo país e no mesmo grupo racial que os dados usados para comparação. Os autores encerram o trabalho sugerindo que o ponto mais questionável das análises cefalométricas existentes é a locação dos estudos, relacionando-o com a bagagem étnica das amostras estudadas.

A mesma inquietação impulsionou Martins (MARTINS, 1979) a pesquisar a relação existente entre os padrões normais para leucodermas americanos e os padrões normais para leucodermas brasileiros. A indagação era sobre o uso daquele padrão como norma para todos os pacientes, indistintamente, sem considerar a discrepância morfogenética das estruturas dento-esqueléticas nos diferentes grupos étnicos. Os resultados desta pesquisa concluíram que a maioria dos valores cefalométricos evidenciou-se significativamente diferente para cada uma das análises. Como aplicação prática, o autor sugeriu o uso das análises de Downs (DOWNS, 1948) e Tweed (TWEED, 1969) com reserva; o uso da análise de Steiner (STEINER, 1953) para valores

concernentes ao padrão esquelético e, de forma geral, o uso da análise de Alabama (TAYLOR; HITCHCOCK, 1966) para os valores dentários.

Em 1984, McNamara Jr. (MCNAMARA JR, 1984) tornou pública uma análise concebida com o propósito de sanar algumas dificuldades que surgiram com o tempo. O método consiste em determinar o posicionamento da maxila e, a partir deste dado, segue-se a tomada das outras medidas que indicam o posicionamento da mandíbula. A idéia da análise surgiu como necessidade de quantificar linearmente as discrepâncias, o que facilitaria o plano de tratamento nos casos cirúrgicos e nos casos em que os aparelhos funcionais fossem utilizados.

Em pesquisa realizada experimentando esta adequação dos valores cefalométricos propostos por McNamara Jr. (MCNAMARA JR, 1984), Janson (JANSON, 1990) trouxe à luz, entre outros, o seguinte resultado: o padrão esquelético da amostra brasileira não apresentou diferença significativa em relação ao padrão da norte-americana. Entretanto, o padrão dentário brasileiro mostrou-se ligeiramente mais protruído.

Ainda com base em estudos longitudinais, Martins *et al.* (MARTINS *et al.*, 1998) apresentaram os resultados de uma pesquisa que compuseram o Atlas de Crescimento e Desenvolvimento Craniofacial. Um grupo amostral composto por indivíduos brasileiros leucodermas, descendentes de mediterrâneos, não submetidos ao tratamento ortodôntico, foi acompanhado dos 6 aos 18 anos de idade. Dados relacionados às diversas medidas de diferentes análises cefalométricas foram obtidos, tanto no sentido vertical quanto ântero-posterior, representando um valioso trabalho para a execução do diagnóstico e plano de tratamento, em pacientes da mesma origem pesquisada.

2.2 As análises cefalométricas em diferentes grupos raciais

Como já observado, diversos estudos foram feitos visando estabelecer normas cefalométricas gerais. Entretanto, as primeiras análises cefalométricas tiveram como amostra indivíduos leucodermas. Com o passar do tempo, outros pesquisadores foram induzidos a verificar se estes valores poderiam ser utilizados, indistintamente, em outras comunidades. Desta forma, a necessidade de conhecer as diferenças existentes entre os vários tipos raciais e étnicos foi confirmada e observou-se a importância de respeitar as diferenças pertinentes a cada raça (COTTON; TAKANO; WONG, 1951; BERTOZ, 1981; MEDEIROS, 1986; MORAES, 1986; RADDI, 1988; TAKAHASHI, 1998; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; VALLE, 2006).

Neste aspecto, a primeira pesquisa foi publicada em 1951 por Cotton, Takano, Wong (COTTON; TAKANO; WONG, 1951), aplicando-se a análise de Downs (DOWNS, 1956) em afro-americanos, nipo-americanos e sino-americanos. Estes autores encontraram diferenças significantes para cada uma destas etnias nas diferentes variáveis estudadas. Anos mais tarde, Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965) fizeram estudos semelhantes em japoneses e estabeleceram padrões de normalidade utilizando o cefalograma de Steiner. Já Iwasawa, Moro e Nakamura (IWASAWA; MORO; NAKAMURA, 1977) estabeleceram para aquela população os valores normais para a análise cefalométrica de Tweed.

Para determinar um padrão médio entre a relação dos incisivos inferiores com as bases ósseas, Interlandi (INTERLANDI, 1971), em 1971, propôs uma análise, definida como morfodiferencial, para o diagnóstico e planificação do tratamento ortodôntico. Esse estudo estabeleceu uma norma cefalométrica lateral para os incisivos centrais inferiores, onde as referências anatômicas empregadas não estivessem distanciadas dos ossos basais superior e inferior, uma vez que a variabilidade diferencial no crescimento facial condiciona um posicionamento dentário equilibrado ou em desarmonia com o sistema esquelético e muscular. A proposta de determinação da linha I, pelo autor, é obtida a partir da união dos pontos de referência P' e E, localizados respectivamente na maxila e na mandíbula. Com base na avaliação estabelecida, observou ausência de

discrepância cefalométrica quando a borda incisal do incisivo inferior coincidia com a linha I.

Entretanto, após alguns anos, Interlandi (INTERLANDI, 1977) fez modificações para determinação da linha I, no que se refere aos pontos de referência para medição da distância do incisivo central inferior, redefinindo-a como a distância do limite lingual da borda incisal dos incisivos centrais inferiores à linha I, ou seja, aceitando um posicionamento mais anterior dos incisivos como ideal. Desta forma, a concepção da análise de Interlandi é o estabelecimento de um padrão para o posicionamento dentário, implicando em um menor grau de retrusão na movimentação dos incisivos, para promoção de maior estabilidade pós-tratamento, associando-se à estética facial harmoniosa. O estabelecimento dessa medida linear, chamada linha I, foi para determinar o posicionamento dos incisivos em indivíduos leucodermas.

Usando o mesmo critério de seleção de Steiner - pacientes tratados, com bom perfil facial e oclusão normal – Uesato *et al.* (UESATO *et al.*, 1978) escolheram um caso dentre 50 tratados com satisfatória oclusão, boa relação de incisivos e perfil facial equilibrado. Desta forma, os valores encontrados por estes autores eram muito semelhantes aos de Steiner, provavelmente por escolherem somente um indivíduo ao invés de uma amostra de maior número.

Outros autores que mostraram interesse em conhecer as diferenças raciais dos valores cefalométricos foram Engel e Spolter (ENGEL; SPOLTER, 1981). Estes autores encontraram um padrão mais vertical para a amostra de japoneses estudada, quando comparada à amostra de leucodermas. Além disso, também evidenciaram maior protrusão e vestibularização dos incisivos inferiores e superiores para a amostra xantodema.

A preocupação em se conhecer valores cefalométricos em diferentes raças também se ratifica em estudo feito por Alcalde *et al.* (ALCALDE *et al.*, 1998) em que os autores reúnem uma amostra japonesa de adultos, tendo em vista obter valores de normalidade para a faixa etária que se submete às cirurgias ortognáticas, lembrando que as análises já existentes foram baseadas em jovens leucodermas somente.

Já no Brasil, Bertoz (BERTOZ, 1981), pesquisou a linha “I” para estabelecer um padrão de normalidade no grau de inclinação dos incisivos inferiores, em jovens melanodermas, do gênero masculino, de 12 a 17 anos. Determinou que a linha I

deveria ser de -7,35mm, caracterizando uma protrusão acentuada dos incisivos inferiores, comprovando que existe variação no posicionamento dentário para os diferentes grupos raciais. Estudo semelhante de Medeiros (MEDEIROS, 1986) obteve o valor desta linha para jovens melanodermas do sexo feminino. O valor encontrado foi de -6,48mm. Além disso, determinou também o padrão dentário para este grupo, o que confirmava estas particularidades. Continuando os estudos neste grupo, Moraes (MORAES, 1986), propôs o padrão esquelético e Henriques e Freitas (HENRIQUES; FREITAS, 1990), a medida Wits, encontrando valores próximos a 0mm.

Para o grupo de japoneses nascidos no Brasil, Raddi (RADDI, 1988) determinou o posicionamento do incisivo inferior em relação à linha “I” com valor médio de -4,40mm e Henriques *et al.* (HENRIQUES *et al.*, 1999) o valor médio de Wits de -2,4mm. Evidencia-se, portanto, que com relação à linha I os valores padrões estimados para os jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e xantodermas demonstraram diferenças significantes, indicando para os diferentes grupos raciais, a existência de variações das medidas cefalométricas (INTERLANDI, 1971; BERTOZ, 1981; RADDI; HENRIQUES; MARTINS, 1989).

Ainda no desenvolvimento deste princípio de observação, Takahashi (TAKAHASHI, 1998), em pesquisa sobre os valores médios de normalidade para xantodermas brasileiros, concluiu que há necessidade de se utilizar um padrão cefalométrico específico para os brasileiros descendentes de xantodermas japoneses. Seus resultados permitiram concluir que havia maior tendência a um perfil convexo para aquela amostra e que os incisivos apresentavam maior vestibularização que os valores preconizados por Steiner e Tweed, para leucodermas norte-americanos.

Uchiyama (UCHIYAMA, 2005), em estudo sobre as alturas faciais de jovens brasileiros melanodermas, propôs-se a determinar os valores de normalidade para essa comunidade e sugeriu estudos cefalométricos que considerem os grupos de mestiços, lançando a pergunta: “para eles, quais parâmetros devem ser aplicados?” No ano seguinte, Pinzan (PINZAN, 2006) observava a influência da localização dos pontos cefalométricos, nas diferenças entre gêneros, idades, grupos raciais e más oclusões, quando da interpretação dos valores cefalométricos.

Com o propósito de determinar o impacto do apinhamento dentário anterior, sobressaliência, sobremordida, diastemas e o tipo de má oclusão na percepção dental

estética dos ortodontistas e leigos asiáticos, Soh, Chew e Chan (SOH; CHEW; CHAN, 2006) obtiveram 50 pares de fotografias intrabucais, em preto e branco, de vários tipos de más oclusões. Como resultado, foi observada que a sobressaliência foi o problema que mais influenciou as percepções de estética, tanto para ortodontistas quanto para os leigos. É de muita importância a opinião dos leigos nestas pesquisas (PECK; PECK, 1970; FOSTER, 1973), pois eles são a maioria daqueles que estão inseridos na comunidade onde vive o paciente ortodonticamente tratado. Até porque a severidade da má oclusão está vinculada a uma menor qualidade de vida (TAJIMA *et al.*, 2007).

Ainda em 2006, Valle (VALLE, 2006) comparou as medidas da análise cefalométrica dos tecidos moles de pacientes leucodermas norte-americanos aos pacientes feodermas brasileiros utilizando o software Dolphin®. Concluiu que os feodermas brasileiros apresentam um perfil facial diferente dos leucodermas. Os incisivos superiores e inferiores se apresentaram mais vestibularizados nos feodermas em ambos os sexos. Os feodermas apresentaram maior projeção da maxila, maior retrusão do queixo o que resultou em um perfil mais convexo.

Naquele mesmo ano, Franco (FRANCO, 2006) propôs apresentar um padrão cefalométrico específico do posicionamento dentário para jovens brasileiros feodermas. A análise específica do posicionamento dentário naqueles jovens apresentou valores intermediários aos encontrados nos leucodermas e melanodermas. Essa característica foi discutida devido à influência genética que os brancos e negros exercem sobre os seus filhos, que determina um padrão esquelético, dentário e tegumentar peculiar.

Finalmente, estudos feitos em Maringá demonstraram que jovens mestiços xantodermas com bom perfil facial apresentaram incisivos superiores bem posicionados e incisivos inferiores suavemente vestibularizados e protruídos (SIQUEIRA, 2006).

2.3 A influência dentária e esquelética e o aspecto facial

A idéia de que o posicionamento dos dentes representa importante papel para a estética facial já havia sido sugerida por Tweed (TWEED, 1944) em 1944, quando este autor declarou que faces normais, com raras exceções, tinham oclusão normal ou má oclusão de Classe I. De acordo com esse autor, os incisivos inferiores ocupam uma posição vertical sobre o processo alveolar e o osso basal em casos de bom padrão facial (TWEED, 1945).

Buscando avaliar diferenças entre as medidas cefalométricas dentárias e tegumentares entre jovens melanodermas e leucodermas americanos, Drummond (DRUMMOND, 1968) pôde observar que a posição protruída dos dentes anteriores e a espessura dos lábios influenciavam na determinação estética do terço inferior da face, sendo que a inclinação vestibular ou lingual, com protrusão ou retrusão dos incisivos relaciona-se intimamente com o tecido mole na determinação de perfil facial convexo ou côncavo, respectivamente. Ainda em 1968, Uesato (UESATO, 1968) lembra que o critério para escolher um perfil equilibrado é estritamente pessoal. Com relação ao perfil ideal para o nipo-americano, a observação pessoal revela um desejo desta população em adotar as características físicas dos caucasianos e por isso, diz sentir-se justificado em promover um ideal nipo-americano mais próximo do caucasiano que do clássico japonês.

Cons e Jenny (CONS; JENNY, 1994) compararam a percepção de beleza em onze grupos étnicos, entre eles, o japonês e concluíram que esse padrão de percepção de beleza era muito similar ao americano, mostrando a influência ocidental no conceito de beleza.

Com o intuito de conhecer a preferência estética de ortodontistas, artistas plásticos e leigos, Okuyama (OKUYAMA, 1995) selecionou 180 fotografias de 60 jovens de diferentes etnias. Avaliou o tecido mole dos 21 perfis classificados como agradáveis, para cada grupo étnico. Verificou que os perfis preferidos pelos 27 avaliadores apresentaram uma suave convexidade facial para todas as etnias. Concluiu que o conceito de estética é extremamente subjetivo e está condicionado às influências socioculturais.

Apesar destas pesquisas e de ser senso comum que os japoneses apresentam lábios mais protruídos quando comparados com os brancos (ALCALDE *et al.*, 2000; IOI *et al.*, 2005) e que o paciente japonês se agrada mais do perfil reto, (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965; MIYAJIMA *et al.*, 1996; MANTZIKOS, 1998; ALCALDE *et al.*, 2000; IOI *et al.*, 2005) mais parecido com o dos leucoderma, Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965) já afirmavam que o resultado do tratamento ortodôntico para os japoneses não seria sempre o mais funcional, estável e desejável se usássemos valores menores para as variáveis ANB, 1.NA, 1-NA, 1.NB e 1-NB, seguindo as referências de Steiner para os americanos.

De acordo com a pesquisa de Bailey *et al.* (BAILEY *et al.*, 2001), houve um aumento significativo do número de hispânicos e asiáticos que buscam o tratamento orto-cirúrgico, em busca de melhor harmonia facial. Isto mostra a preocupação que esses grupos têm demonstrado com relação à sua aparência frente à comunidade em que vivem.

Em estudo sobre as variações cefalométricas em diferentes etnias, Guimarães *et al.* (GUIMARÃES *et al.*, 2006) observaram que os padrões cefalométricos do perfil dento-esquelético maxilar e perfil mole nasolabial evidenciaram um caráter facial convexo nos indivíduos da etnia negra, observando-se uma participação direta da protrusão maxilar, dentária e labial superior. Assim, devem-se determinar padrões cefalométricos específicos para cada raça ou grupo étnico e estes padrões não devem ser aplicados, sem alterações, em outros grupos populacionais, quando do planejamento e terapêutica de pacientes ortodônticos ou orto-cirúrgicos.

Finalmente, Scavone e Trevisan (SCAVONE; TREVISAN, 2006), em 2006, sugerem que o ortodontista e o cirurgião buco-maxilo-facial devam sempre considerar, além dos valores normativos étnicos, a opinião e percepção de beleza dos pacientes japoneses para estabelecer um plano de tratamento individualizado. Sabe-se que a ciência da cefalometria e de suas análises não é exata, mas serve de *linguagem* para comunicação entre colegas e para a compreensão do relacionamento que existe entre as estruturas da face, conhecimento crucial para a determinação do diagnóstico e do plano de tratamento (MCNAMARA JR, 1984).

Proposição

Pois todos pecaram e carecem da glória de Deus,
sendo justificados gratuitamente, por sua graça,
mediante a redenção que há em Cristo Jesus
Romanos 3:23 e 24

3 PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa cefalométrica se propôs a:

- Determinar os valores médios de normalidade das grandezas cefalométricas esqueléticas SNA, SNB, ANB, SN.GoGn, NS.Gn e FMA e das dentárias 1.NA, 1-NA, 1-Aperp, 1.NB, 1-NB, 1-AP, IMPA, Linha I, 1.1, sobressaliência e sobremordida de jovens brasileiros mestiços, com oclusão normal, descendentes de japoneses e brasileiros.
 - Comparar os resultados das variáveis com amostras de jovens brasileiros leucodermas e de jovens brasileiros xantodermas.
 - Verificar a existência de dimorfismo sexual para cada amostra estudada.
-

Material e Métodos

Porque Deus amou o mundo de tal maneira que deu seu filho unigênito
para todo aquele que nele crê, não pereça,
mas tenha a vida eterna
João 3:16

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

A amostra constituiu-se de telerradiografias em norma lateral realizadas de 32 jovens nipo-brasileiros com oclusão satisfatória. Para padronizar o grupo, os seguintes critérios de inclusão foram adotados:

- Sujeitos mestiços, filhos ou netos, frutos da união de brasileiros leucodermas e japoneses, com exceção daqueles provenientes da ilha de Okinawa;
- Faixa etária em torno dos 12 aos 16 anos, de ambos os gêneros;
- Presença de todos os dentes permanentes superiores e inferiores em oclusão, sendo facultativa a presença dos segundos e terceiros molares;
- Padrão de crescimento equilibrado;
- Perfil considerado harmônico;
- Ausência de submissão prévia ao tratamento ortodôntico corretivo;
- Oclusão normal ou má oclusão Classe I de Angle, sendo aceitável discrepância sagital de até 2mm;
- Discrepância de modelo de até 2mm na região ântero-inferior.

O total da amostra foi coletado por três pesquisadores em visitas às Escolas Públicas do Município de Bauru, após avaliação de, aproximadamente, 400 jovens nipo-brasileiros.

Com o propósito de comparação, uma amostra de 40 telerradiografias de jovens leucodermas e outra amostra de 33 telerradiografias de jovens xantodermas provenientes do arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo foram também avaliadas. Para a seleção destas amostras, os mesmos critérios de inclusão foram aplicados, exceto a ascendência dos sujeitos.

Figura 4.1 - Fotos extrabuciais de jovem nipo-brasileira do gênero feminino

Figura 4.2 - Fotos intrabucais. Características oclusais de indivíduo do gênero feminino da amostra nipo-brasileira

4.2 Métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, sob protocolo de número 93/2007 (Vide Anexos A e B).

4.2.1 Radiografias

As radiografias foram realizadas e reveladas de acordo com as normas da Disciplina de Radiologia desta mesma instituição. Os três grupos foram radiografados em máxima intercuspidação habitual. Sabe-se que a diferença entre esta postura mandibular e a relação cêntrica são mínimas nesta idade e pouco interferem nos resultados cefalométricos, especialmente em casos de oclusão normal (WILLIAMSON *et al.*, 1978).

Para a obtenção dos cefalogramas foi utilizado um negatoscópio; folhas de papel acetato transparente “Ultraplan” de 0,07mm de espessura recortado em 17,5 x 17,5 cm para o traçado cefalométrico; lapiseira 0,5 mm; fita adesiva e uma moldura preta de polipropileno, semi-rígida, com recorte central de 17,5 x 18,5 cm adaptada ao negatoscópio no intuito de concentrar a luz para promover melhor visualização das estruturas anatômicas de interesse na telerradiografia. O desenho do traçado anatômico, a localização e a demarcação dos pontos cefalométricos de todos os traçados foram realizados em uma sala escura, tendo o negatoscópio como fonte única de luz. Após a execução do desenho anatômico, os pontos foram identificados e, posteriormente, digitalizados por intermédio de uma mesa digitalizadora Numonics, AccuGrid A30TL^a, conectada a um microcomputador com processador P3 700MHz Intel, para obtenção das grandezas cefalométricas. Os traçados e a digitalização dos pontos foram realizados por um único examinador, utilizando-se o padrão Ortho

^a Numonics Corporation, Montgomeryville, PA, EUA

Lateral do programa Dento-facial Planner 7.02^b para a realização das medições. Foi efetuada a correção do fator de magnificação (6% para as radiografias da amostra de leucoderma, 9,8% para as da amostra de nipo-brasileiros e de 7% e 8% para a amostra xantoderma), realizada pelo próprio programa.

4.2.2 Elaboração do cefalograma

Nesta etapa, foi delimitado o desenho anatômico, definidos os pontos cefalométricos, estabelecidas as linhas e os planos e obtidas as grandezas angulares e lineares (STEINER, 1953; TWEED, 1954; INTERLANDI, 1968; BAUMRIND; FRANTZ, 1971b; MCNAMARA JR, 1984). Quando uma estrutura apresentava-se duplicada, a média desta estrutura foi traçada (MARGOLIS, 1943; INTERLANDI, 1968; INTERLANDI, 1971). Para as notações, todo ponto significa ângulo e todo traço, distância linear (INTERLANDI, 1968).

4.2.2.1 Delimitação do desenho anatômico (Fig. 4.3)

Foram delineadas as seguintes estruturas anatômicas:

- contorno anterior do osso frontal e dos ossos nasais;
- corpo do osso esfenóide;
- sela túrcica;
- meato acústico externo;
- fissura pterigomaxilar;
- contorno póstero-inferior das cavidades orbitárias;
- contornos da mandíbula e da maxila;
- incisivos centrais superiores e inferiores;
- primeiros molares superiores e inferiores e

^b Dento-facial Planner Software Inc., Toronto, Ontário, Canadá

- perfil tegumentar, da região acima da glabella até o contorno inicial do pescoço.

Figura 4.3 - Delimitação do desenho anatômico

4.2.2.2 Definição dos pontos cefalométricos (Fig. 4.4)

Sela (S): ponto que representa o centro geométrico da sela túrcica;

Násio (N): ponto de interseção da sutura frontonasal;

Orbitário (Or): ponto inferior da margem infraorbitária;

Pório (Po): ponto superior do meato acústico externo;

Subespinhal (A): ponto profundo da concavidade anterior da maxila;

Supramentoniano (B): ponto profundo na concavidade anterior da mandíbula;

Pogônio (P): ponto anterior do contorno da sínfise mandibular;

Gnátio (Gn): ponto inferior e anterior do contorno do mento, definido pela bissetriz do ângulo formado pela linha NP e pelo plano mandibular GoMe;

Mentoniano (Me): ponto inferior do contorno da sínfise mandibular;

Gônio (Go): ponto inferior e posterior do contorno do ângulo goníaco, definido pela bissetriz do ângulo formado pela tangente à borda inferior do corpo mandibular e outra tangente à borda posterior do ramo ascendente da mandíbula;

Espinha nasal anterior (ENA): ponto anterior da maxila na interseção da porção ântero-superior da maxila com o assoalho da fossa nasal;

Espinha nasal posterior (ENP): ponto posterior do palato duro, no osso palatino;

Ponto P': cruzamento da linha NA com o assoalho das fossas nasais;

Ponto E: ponto anterior da eminência mentoniana, perpendicularmente ao plano mandibular GoMe;

Ponto incisal (IS): ponto incisal do incisivo central superior;

Ponto incisal (II): ponto incisal do incisivo central inferior;

Ápice radicular do incisivo central superior (AIS): ponto do ápice radicular do incisivo central superior;

Ápice radicular do incisivo central inferior (AII): ponto do ápice radicular do incisivo central inferior;

Face vestibular do incisivo central superior (FVIS): ponto anterior na face vestibular do incisivo superior;

Face vestibular do incisivo central inferior (FVII): ponto anterior na face vestibular do incisivo inferior.

Figura 4.4 - Definição dos pontos cefalométricos

4.2.2.3 Estabelecimento das linhas e planos (Fig. 4.5 A e Fig. 4.5 B)

- 1-Linha SN: linha que passa pelos pontos S e N;
- 2-Linha NA: linha que une os pontos N e A;
- 3-Linha NB: linha que se estende do ponto N ao B;
- 4-Eixo Y: linha que une o ponto S ao ponto Gn, seu traçado limita-se à visualização do ângulo;
- 5-Plano mandibular GoMe: plano representado por uma linha que passa pelos pontos Go e Me;

- 6-Plano mandibular GoGn: plano representado por uma linha que passa pelos pontos Go e Gn;
- 7-Plano horizontal de Francfort: plano que une os pontos Po e Or;
- 8-Linha I: linha que une os pontos P' e E;
- 9-Linha AP: linha que une os pontos A e P;
- 10-Linha A-perp: linha vertical perpendicular ao plano de Francfort passando pelo ponto A;
- 11-Longo eixo do incisivo central superior: linha que passa pelo ápice (AIS) e pelo ponto incisal do incisivo central superior (IS);
- 12-Longo eixo do incisivo central inferior: linha que passa pelo ápice (AII) e pelo ponto incisal do incisivo central inferior (II).

Figuras 4.5 A - Linhas e planos cefalométricos

Figuras 4.5 B - Linhas e planos cefalométricos

4.2.2.4 Grandezas angulares e lineares

(Fig. 4.6 A, Fig. 4.6 B e Fig. 4.6 C)

- 1- $SNA(^{\circ})$: ângulo formado pelas linhas SN e NA e avalia a posição ântero-posterior da maxila, expressando o grau de protrusão ou retrusão da maxila em relação à base do crânio;
- 2- $SNB(^{\circ})$: ângulo formado pelas linhas SN e NB e determina a posição ântero-posterior da mandíbula, representada pelo ponto B, em relação à base do crânio;
- 3- $ANB(^{\circ})$: determinado pela diferença entre os ângulos SNA e SNB, revelando a relação ântero-posterior entre a maxila e a mandíbula;

- 4- SN.GoGn($^{\circ}$): ângulo formado pela linha SN e o plano GoGn. Determina o padrão de crescimento;
 - 5- NS.Gn($^{\circ}$): eixo Y de crescimento. Define a resultante vetorial de crescimento mandibular;
 - 6- FMA($^{\circ}$): ângulo formado pelo plano mandibular GoMe e plano de Francfort (PoOr). Evidencia a direção do crescimento facial;
 - 7- 1.NA($^{\circ}$): ângulo entre o longo eixo do incisivo central superior e a linha NA. Representa o grau de inclinação do incisivo central superior em relação à maxila e ao ponto nário;
 - 8- 1-NA(mm): distância entre o ponto anterior da coroa do incisivo central superior e a linha NA. Representa a posição ântero-posterior do incisivo superior em relação à linha NA;
 - 9- 1-Aperp(mm): distância da linha Aperp até a superfície vestibular do incisivo superior;
 - 10- 1.NB($^{\circ}$): ângulo entre o longo eixo do incisivo central inferior e a linha NB. Representa o grau de inclinação do incisivo central inferior em relação à mandíbula e o ponto nário;
 - 11- 1-NB(mm): distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central inferior e a linha NB. Representa a posição ântero-posterior do incisivo inferior em relação à linha NB;
 - 12- 1-AP(mm): distância da face vestibular do incisivo inferior até AP;
 - 13- IMPA($^{\circ}$): ângulo formado pelo longo eixo do incisivo central inferior e o plano mandibular GoMe. Representa a inclinação do dente em relação à mandíbula;
 - 14- Linha I(mm): união dos pontos P' e "E". Determina o grau de retrusão ou protrusão do incisivo central inferior;
 - 15- 1.I($^{\circ}$): ângulo formado pelo longo eixo dos incisivos inferiores e superiores. Indica a inclinação destes dentes entre si;
 - 16- Sobressaliência: distância horizontal entre as bordas incisais dos incisivos;
 - 17- Sobremordida: distância vertical entre as bordas incisais dos incisivos.
-

Figuras 4.6 A - Grandezas angulares e lineares

Figuras 4.6 B - Grandezas angulares e lineares

Figuras 4.6 C - Grandezas lineares

4.2.3 Análise estatística

4.2.3.1 Erro do método

Os traçados e as mensurações das grandezas cefalométricas foram feitos pela mesma pesquisadora (RCS) (ALCALDE *et al.*, 2000), assim como a transferência dos dados para o software Dento-facial Planner 7.02. Vinte dias após o término dessa etapa, 19 radiografias foram sorteadas e novamente traçadas, manual e digitalmente, para determinar a confiabilidade dos resultados.

Para cada uma das grandezas cefalométricas foram avaliados os erros sistemáticos e casuais, independentemente. Foi aplicado o teste t dependente para calcular o erro sistemático (RICHARDSON, 1966; BAUMRIND; FRANTZ, 1971a,1971b; HOUSTON, 1983) e para estimar os erros casuais, foi aplicada a fórmula proposta por Dahlberg (DAHLBERG, 1940). Foram considerados os erros acima de 1mm para medidas lineares e 1,5°, para as angulares.

4.2.3.2 Análise descritiva e comparativa

Antes de iniciar as análises descritivas e comparativas, as variáveis foram submetidas a testes de distribuição normal, para determinar se seriam usados testes paramétricos ou não-paramétricos para as análises comparativas. Os testes utilizados foram Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para cada uma das variáveis.

Somente o teste de Shapiro-Wilk acusou $p < 0,05$ para duas variáveis, tendo em consideração os três grupos juntos. Houve distribuição normal para 16 das 17 variáveis tanto no grupo xantoderma quanto no grupo nipo-brasileiro. As variáveis que não apresentaram distribuição normal foram ANB e a sobressaliência, respectivamente. Para o grupo leucoderma, todas as variáveis apresentaram-se com distribuição normal.

Entretanto, por causa do tamanho da amostra estudada, este desvio de normalidade foi considerado pequeno e não representativo. Desta forma, assim como às outras variáveis, foi aplicado às variáveis sobressaliência e ANB o mesmo teste paramétrico para comparação entre grupos – Análise de Covariância (ANCOVA) – por ser este o teste mais sensível e indicado para esta comparação.

O teste t independente foi utilizado para comparação dos três grupos quanto às diferenças entre gêneros e para a comparação das idades foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA). Os resultados foram considerados estatisticamente significantes para $p < 0,05$. Estes testes foram realizados no programa de computador Statistica for Windows 7.0^c.

^c Statistica for Windows 7.0 Copyright StatSoft, Inc. Tulsa, Okla, USA. <http://www.statsoft.com>

Resultados

E, assim, se alguém está em Cristo, é nova criatura; as cousas antigas já passaram; eis que se fizeram novas
2 Coríntios 5:17

5 RESULTADOS

Os resultados estão apresentados sob a forma de tabelas. Para melhor compreensão, foram divididos em tópicos de acordo com a amostra e o tipo de estatística aplicada.

5.1 Erro casual e erro sistemático

A tabela a seguir apresenta as análises estatísticas para avaliação do erro intra-examinador. Para o erro casual foi aplicada a fórmula de Dahlberg (DAHLBERG, 1940). Para o erro sistemático, o teste t dependente. Foram encontrados erros sistemáticos em 5 variáveis e os erros casuais foram considerados aceitáveis, estando todos abaixo de 1mm para as medidas lineares e 1,5°, para as angulares. (Tabela 5.1)

Tabela 5.1 Erro casual (fórmula de Dahlberg) e erro sistemático (teste t dependente)

Variável	1º Traçado		2º Traçado		Dahlberg	p
	Média	dp	Média	dP		
SNA	82,49	3,36	82,61	3,48	0,341	0,272
SNB	80,41	3,63	80,60	3,83	0,396	0,161
ANB	2,07	1,73	2,01	1,82	0,405	0,752
SN.GoGn	31,47	5,44	31,54	5,07	0,727	0,515
NS.Gn	67,32	3,94	67,23	3,85	0,412	0,846
FMA	26,69	4,01	27,21	3,52	0,721	0,034*
1.NA	24,62	4,52	25,16	4,20	1,410	0,518
1-NA	5,32	2,22	5,25	2,14	0,510	0,583
1-Aperp	6,35	1,86	6,18	1,73	0,422	0,240
1.NB	26,36	7,48	26,99	8,09	0,956	0,032*
1-NB	5,24	2,49	5,29	2,46	0,347	0,593
1-AP	3,47	2,32	3,55	2,34	0,208	0,258
IMPA	92,02	7,94	92,52	8,63	0,961	0,219
Linha I	-3,99	2,52	-4,24	2,44	0,250	0,031*
1.1	126,95	10,35	125,81	10,22	1,263	0,047*
Sobressaliência	2,82	0,88	2,62	0,72	0,272	0,011*
Sobremordida	2,22	1,26	2,05	1,14	0,293	0,177

* Estatisticamente significativa para $p < 0,05$

5.2 Análises descritivas e comparativas entre gêneros

5.2.1 Médias de idade

Para a análise das idades, são apresentadas as idades mínima, máxima e média das amostras de leucoderma, nipo-brasileira e xantoderma, separadas por gênero. (Tabela 5.2)

Tabela 5.2 Tabela de idades mínima, máxima e média das amostras leucoderma, nipo-brasileira e xantoderma. Teste ANOVA seguido do teste de Tukey.

Idade	Leuco Masculino	Leuco Feminino	Nipo- brasileiro Masculino	Nipo- brasileiro Feminino	Xanto Masculino	Xanto Feminino
Mínima	12,00	12,00	12,97	11,83	11,84	8,35
Máxima	14,92	14,92	16,62	15,36	21,99	18,46
Média	13,57	13,70	14,79	13,22	15,56	15,65

Teste ANOVA seguido do teste de Tukey

	Leucoderma	Nipo-brasileiro	Xantoderma	P
Média Geral	13,64 ^a	13,96 ^a	15,61 ^b	0,000*

* Estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Letras diferentes representam diferenças significativas entre as médias pelo teste de Tukey

5.2.2 Amostras leucoderma, nipo-brasileira e xantoderma

Nas análises descritivas, são apresentados o número de sujeitos, a média e o desvio-padrão para cada uma das variáveis para as amostras de leucoderma (Tabela 5.3), nipo-brasileira (Tabela 5.5) e xantoderma (Tabela 5.7). A seguir, foi aplicado o teste t independente para avaliação de dimorfismo sexual. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma das variáveis para nenhum dos grupos (Tabelas 5.4, 5.6, 5.8, respectivamente). As variáveis das tabelas representam valores em milímetros para as medidas lineares e em graus, para as angulares.

Tabela 5.3 Tabela descritiva da amostra leucoderma

Variável	N	Média	Desvio Padrão
SNA	40	81,60	2,95
SNB	40	79,33	2,55
ANB	40	2,29	1,61
SN.GoGn	40	32,06	3,72
NS.Gn	40	66,48	2,36
FMA	40	26,38	3,59
1.NA	40	21,69	5,50
1-NA	40	4,08	2,07
1-Aperp	40	5,24	1,53
1.NB	40	25,95	5,57
1-NB	40	4,38	1,63
1-AP	40	2,32	1,80
IMPA	40	92,50	6,65
Linha I	40	-2,83	1,84
1.1	40	130,09	7,96
Sobressaliência	40	2,66	0,66
Sobremordida	40	2,99	1,15

Tabela 5.4 Tabela comparativa entre gêneros da amostra leucoderma (teste t)

Variáveis	Média Masculina N=20	Média Feminina N=20	Desvio padrão Masculino	Desvio padrão Feminino	p
SNA	82,21	80,99	2,87	2,98	0,197
SNB	79,81	78,84	2,63	2,43	0,231
ANB	2,40	2,18	1,74	1,50	0,672
SN.GoGn	32,00	32,12	3,20	4,27	0,917
NS.Gn	65,86	67,11	2,30	2,31	0,097
FMA	27,30	25,47	3,44	3,58	0,108
1.NA	21,64	21,74	5,93	5,19	0,957
1-NA	4,07	4,09	2,30	1,87	0,982
1-Aperp	5,22	5,26	1,61	1,48	0,927
1.NB	26,10	25,79	5,88	5,39	0,859
1-NB	4,43	4,33	1,58	1,71	0,841
1-AP	2,33	2,31	1,81	1,83	0,979
IMPA	92,32	92,69	6,57	6,90	0,865
Linha I	-2,88	-2,79	1,80	1,93	0,886
1.1	129,87	130,31	8,16	7,96	0,865
Sobressaliência	2,75	2,57	0,74	0,57	0,409
Sobremordida	3,15	2,83	1,41	0,81	0,377

* Estatisticamente significante para $p < 0,05$

Tabela 5.5 Tabela descritiva da amostra nipo-brasileira

Variável	N	Média	Desvio Padrão
SNA	32	82,89	3,01
SNB	32	80,28	3,34
ANB	32	2,63	1,84
SN.GoGn	32	32,88	5,32
NS.Gn	32	68,67	3,46
FMA	32	26,48	4,31
1.NA	32	24,80	5,87
1-NA	32	4,77	2,04
1-Aperp	32	6,08	1,79
1.NB	32	27,70	7,39
1-NB	32	5,29	2,29
1-AP	32	3,11	1,95
IMPA	32	93,40	8,53
Linha I	32	-3,82	2,17
1.1	32	124,88	9,62
Sobressaliência	32	2,96	1,22
Sobremordida	32	2,23	1,40

Tabela 5.6 Tabela comparativa entre gêneros da amostra nipo-brasileira (teste t)

Variáveis	Média Masculina N=15	Média Feminina N=17	Desvio padrão Masculino	Desvio padrão Feminino	p
SNA	82,59	83,16	3,08	3,02	0,600
SNB	79,47	80,99	3,40	3,22	0,202
ANB	3,13	2,18	2,16	1,42	0,150
SN.GoGn	33,02	32,75	6,63	4,02	0,890
NS.Gn	69,49	67,95	4,23	2,52	0,216
FMA	26,85	26,16	5,44	3,15	0,657
1.NA	24,33	25,22	6,61	5,30	0,673
1-NA	4,63	4,90	2,38	1,75	0,712
1-Aperp	5,87	6,25	2,02	1,60	0,558
1.NB	28,52	26,98	6,65	8,12	0,566
1-NB	5,94	4,71	2,50	1,99	0,133
1-AP	3,39	2,86	1,94	1,98	0,459
IMPA	94,49	92,44	7,41	9,53	0,505
Linha I	-4,09	-3,58	2,24	2,15	0,511
1.1	124,04	125,61	7,38	11,42	0,652
Sobressaliência	2,93	2,99	1,34	1,14	0,901
Sobremordida	2,34	2,14	1,34	1,49	0,687

* Estatisticamente significante para $p < 0,05$

Tabela 5.7 Tabela descritiva da amostra xantoderma

Variável	N	Média	Desvio Padrão
SNA	33	83,79	2,88
SNB	33	80,88	2,95
ANB	33	2,92	2,20
SN.GoGn	33	31,45	5,21
NS.Gn	33	68,56	3,02
FMA	33	27,82	5,28
1.NA	33	23,14	6,88
1-NA	33	4,49	2,37
1-Aperp	33	5,56	1,81
1.NB	33	28,54	4,74
1-NB	33	5,70	1,93
1-AP	33	3,47	1,80
IMPA	33	93,95	6,07
Linha I	33	-4,22	1,85
1.1	33	125,39	7,79
Sobressaliência	33	2,79	0,76
Sobremordida	33	2,57	1,11

Tabela 5.8 Tabela comparativa entre gêneros da amostra xantoderma (teste t)

Variáveis	Média Masculina N=16	Média Feminina N=17	Desvio padrão Masculino	Desvio padrão Feminino	p
SNA	83,33	84,24	2,88	2,89	0,373
SNB	81,02	80,75	2,69	3,25	0,796
ANB	2,31	3,50	1,76	2,45	0,120
SN.GoGn	30,94	31,92	4,51	5,89	0,599
NS.Gn	68,56	68,56	2,57	3,46	0,998
FMA	27,71	27,92	4,43	6,11	0,908
1.NA	24,73	21,65	6,55	7,04	0,203
1-NA	5,24	3,79	2,48	2,10	0,081
1-Aperp	5,96	5,19	1,91	1,70	0,230
1.NB	27,78	29,26	4,22	5,20	0,379
1-NB	5,39	5,99	1,28	2,39	0,384
1-AP	3,33	3,61	1,80	1,85	0,669
IMPA	93,65	94,24	6,39	5,93	0,785
Linha I	-4,00	-4,44	1,68	2,02	0,507
1.1	125,16	125,61	7,56	8,22	0,873
Sobressaliência	2,98	2,62	0,85	0,65	0,176
Sobremordida	2,69	2,46	1,26	0,99	0,564

* Estatisticamente significante para $p < 0,05$

5.3 Análise comparativa entre grupos

Para a comparação entre grupos foi aplicada a Análise de Covariância (ANCOVA) para verificar a existência de diferenças entre as amostras estudadas. Os resultados estão apresentados na Tabela 5.9

Tabela 5.9 Tabela comparativa entre os diferentes grupos. ANCOVA e teste de Tukey.

Variável	Leucoderma		Nipo-brasileiro		Xantoderma		p idade	p raça
	Média	Dp	Média	Dp	Média	Dp		
Relação das Bases Ósseas								
SNA	81,60 ^a	2,95	82,89 ^{a,b}	3,01	83,79 ^b	2,88	0,125	0,002*
SNB	79,33	2,55	80,28	3,34	80,88	2,95	0,518	0,070
ANB	2,29	1,61	2,63	1,84	2,92	2,20	0,168	0,167
Padrão do Esquelético Cefálico								
SN.GoGn	32,06	3,72	32,88	5,32	31,45	5,21	0,826	0,478
NS.Gn	66,48 ^a	2,36	68,67 ^b	3,46	68,56 ^b	3,02	0,446	0,006*
FMA	26,38	3,59	26,48	4,31	27,82	5,28	0,663	0,535
Incisivo Superior em Relação à Maxila								
1.NA	21,69	5,50	24,80	5,87	23,14	6,88	0,246	0,074
1-NA	4,08	2,07	4,77	2,04	4,49	2,37	0,661	0,432
1-APerp	5,24	1,53	6,08	1,79	5,56	1,81	0,900	0,122
Incisivo Inferior em Relação à Mandíbula								
1.NB	25,95	5,57	27,70	7,39	28,54	4,74	0,273	0,095
1-NB	4,38 ^a	1,63	5,29 ^{a,b}	2,29	5,70 ^b	1,93	0,647	0,017*
1-AP	2,32 ^a	1,80	3,11 ^{a,b}	1,95	3,47 ^b	1,80	0,903	0,042*
IMPA	92,50	6,65	93,40	8,53	93,95	6,07	0,369	0,497
Linha I	-2,83 ^a	1,84	-3,82 ^{a,b}	2,17	-4,22 ^b	1,85	0,584	0,010*
Relação dos Incisivos entre Si								
1.1	130,09 ^a	7,96	124,88 ^b	9,62	125,39 ^b	7,79	0,054	0,004*
Sobressaliência	2,66	0,66	2,96	1,22	2,79	0,76	0,225	0,285
Sobremordida	2,99 ^a	1,15	2,23 ^b	1,40	2,57 ^{a,b}	1,11	0,138	0,041*

* Estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Letras diferentes representam diferenças significativas entre as médias pelo teste de Tukey

5.3.1 Variáveis estatisticamente significantes

Como resultado da comparação das 17 variáveis entre os grupos das amostras de leucoderma, nipo-brasileiro e de xantoderma, sete delas apresentaram diferença estatisticamente significativa. São elas:

- SNA
- 1-NB
- Linha I
- Sobremordida
- NS.Gn
- 1-AP
- 1.1

Discussão

Porque eu estou certo de que nem a morte, nem a vida, nem os anjos, nem os principados, nem as cousas do presente, nem o porvir, nem poderes, nem a altura, nem a profundidade, nem qualquer outra criatura poderá separar-nos do amor de Deus, que está em Cristo Jesus, nosso Senhor

Romanos 8:38 e 39

6 DISCUSSÃO

6.1 Justificativa

Ainda nos dias de hoje, é freqüente encontrar artigos publicados em revista de boa qualidade que se utilizem da cefalometria para definir e justificar os procedimentos utilizados pelos autores (BINDAYEL *et al.*, 2008; JANSON *et al.*, 2008; KALHA; LATIF; GOVARDHAN, 2008; SIVAKUMAR; VALIATHAN, 2008; YU; NAHM; BAEK, 2008).

A cefalometria torna possível a comparação dos resultados obtidos de maneira precisa e objetiva. Permite também acompanhar o crescimento e o desenvolvimento do paciente (BROADBENT, 1937), conhecer as médias e as expectativas de normalidade para idade e gênero diferentes (DOWNS, 1956). Toda esta gama de informações ajuda, até mesmo, na comunicação entre os ortodontistas (ANGLE, 1899).

Por ser um método auxiliar de diagnóstico (MARTINS-ORTIZ, 2001) de caráter prático e de simples compreensão, a cefalometria ainda é freqüentemente utilizada nos cursos de aperfeiçoamento e de especialização em Ortodontia. Isso porque o estudante, ainda sem muita experiência neste campo, carece de padrões definidos e claros para entender os objetivos e limitações dos tratamentos ortodônticos. Com a prática, o estudante começa a se libertar dos números rígidos e passa a valorizar outros aspectos subjetivos como a face, o perfil e os anseios do paciente. Entretanto, é impossível gerar esta segurança sem antes estabelecer metas e padrões de normalidade (STEINER, 1953; INTERLANDI, 1968; PINZAN, 2001).

Esta orientação apoiada, inicialmente, em números, visa a busca do normal (SCHEIDEMAN *et al.*, 1980) individual (ALTEMUS, 1968), independente de valores numéricos, desenvolvendo a “consciência do normal” (INTERLANDI, 1968). Este aspecto objetivo das análises cefalométricas facilita, inclusive, a explicação do diagnóstico e da conduta clínica às pessoas leigas, tais como pacientes e seus pais ou responsáveis (STEINER, 1953).

Apesar disso, alguém poderia questionar seu uso por ortodontistas mais experientes, cuja vivência permite reconhecer, somente com o exame clínico, os problemas apresentados pelo paciente. Nestes casos, o benefício trazido pela cefalometria é a possibilidade de localizar e de quantificar o problema, o que facilita na decisão pelo meio de tratamento mais adequado para o paciente.

Os primeiros autores das análises cefalométricas desenvolveram suas normas baseados em amostra de leucodermas (MARGOLIS, 1943; DOWNS, 1948; STEINER, 1953; TAYLOR; HITCHCOCK, 1966). Entretanto, mais tarde, foi sugerido haver diferença nos valores de normalidade para diferentes grupos raciais (DOWNS, 1956; ALTEMUS, 1960; MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965; ENGEL; SPOLTER, 1981; MIYAJIMA *et al.*, 1996; ALCALDE *et al.*, 1998; MANTZIKOS, 1998; ALCALDE *et al.*, 2000; BEHBEHANI *et al.*, 2006; WU; HAGG; RABIE, 2007).

Até mesmo Steiner em discussão sobre artigo de Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965), reafirmou que sua análise foi feita como um padrão de comparação. Afirmou também que futuramente outros autores investigariam diferentes grupos de pessoas e determinarão normas mais úteis para elas. Steiner conclui afirmando que nós precisamos de normas pertinentes para as variações dentro dos grupos étnicos (PINZAN, 2006).

Tendo em vista estas considerações, percebeu-se a necessidade de haver valores cefalométricos específicos para a população de mestiços nipo-brasileiros, descendentes de brasileiros leucodermas e de japoneses.

6.2 Sobre a amostra

- Número

Para a padronização dos resultados, a amostra foi selecionada a partir da ascendência e oclusão do sujeito. Isto porque ao equiparar as demais variáveis, é possível obter resultados advindos, exclusivamente, das diferenças raciais entre os grupos estudados.

As amostras de jovens com oclusão normal fornecem um referencial real sobre as tendências do indivíduo, uma vez que esse tipo de amostra independe das variáveis introduzidas pelo tratamento ortodôntico. Sem dúvida alguma, este aspecto representa uma característica de grande significado em estudos desta natureza, pois permite a análise das características dento-esqueléticas e tegumentares associada com a oclusão dentária normal ou próxima do ideal (SCAVONE JR, 1996). Assim, a utilização de uma amostra com essas características se torna eficaz como parâmetro de comparação (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965).

De modo previsível, os rígidos critérios de inclusão, limitaram bastante o tamanho da amostra. Contudo, preferimos sacrificar um pouco a quantidade de indivíduos englobados na pesquisa com o propósito de melhorar a padronização e de proporcionar homogeneidade à amostra estudada.

No total, 105 telerradiografias foram traçadas e digitalizadas, sendo 40 do grupo leucoderma, 32 do grupo nipo-brasileiro e 33 do grupo xantoderma.

- Gênero

Os resultados da amostra foram divididos entre os gêneros para observar se havia alguma diferença entre eles (ENGEL; SPOLTER, 1981). Como não houve diferenças estatisticamente significantes entre os gêneros (Tabelas 5.4, 5.6 e 5.8), os grupos masculino e feminino foram unidos nas amostras de leucoderma, nipo-brasileira e xantoderma para comparação como um todo. O trabalho de Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965) também não encontrou diferença entre os gêneros de sua amostra e os agrupou para usá-los como normas de referência para a análise de Steiner para japoneses. De maneira semelhante, Miyajima *et al.* também não encontraram diferença entre gêneros para nenhuma das variáveis dentárias avaliadas (MIYAJIMA *et al.*, 1996).

Além deste aspecto, houve a preocupação em compatibilizar o número de meninos e meninas de cada raça. O resultado mostrou equilíbrio, havendo número idêntico para as amostras de leucoderma (50% e 50%) e semelhante, para as

amostras nipo-brasileira (53% meninas e 47% meninos) e xantoderma (51,5% meninas e 48,5% meninos).

- Idade

Havendo compatibilidade entre os gêneros, os grupos puderam ser unidos para comparação. O intuito desta união é de gerar um só valor médio de cada variável, o que facilita a utilização dos resultados.

A idade escolhida para seleção da amostra baseou-se em achados de Ceylan, Baydas e Bolukbasi (CEYLAN; BAYDAS; BOLUKBASI, 2002) em que os pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico têm, em sua maioria, entre 10 e 14 anos. Portanto, este grupo etário tem prioridade quando da obtenção de normas padrão. Ainda de acordo com esse princípio, o estabelecimento de uma faixa etária a ser estudada facilita as comparações com trabalhos passados ou futuros. Além disso, seriam necessárias muitas normas para representar um grupo se as usássemos de acordo com cada idade (WU; HAGG; RABIE, 2007).

Apesar da amostra de xantodermas apresentar-se com idade média maior que as duas outras amostras, fez-se a comparação entre os três grupos para conhecer qual ascendência seria mais influente para o padrão cefalométrico do grupo de mestiços.

Para que esta falta de compatibilidade nas idades para o grupo xantoderma não causasse interferência nos resultados, realizamos o teste de Análise de Covariância (ANCOVA) tendo a idade como variável ajustável. Isso permitiu uma aproximação destes valores e os resultados obtidos mostraram que a idade não influenciou nenhuma das variáveis estudadas, o que permitiu comparação estatística confiável.

6.3 Sobre o erro do método

A cefalometria não é uma ciência exata. Embora os cefalogramas possam ser medidos com razoável precisão, o erro-padrão da localização de uma dada estrutura,

pode variar significativamente (BAUMRIND; FRANTZ, 1971b). Entretanto, deve-se minimizá-los a fim de assegurar a precisão da metodologia e de evitar confusão entre o que é real e que é advindo dos erros cometidos durante as medições (LIU; GRAVELY, 1991). Isso torna a verificação do erro do método particularmente importante, pois as radiografias apresentam vários fatores potencialmente capazes de interferir na obtenção fiel do traçado e das medidas cefalométricas (HOUSTON, 1983).

- Erro casual

O erro casual, calculado pela fórmula proposta por Dahlberg (DAHLBERG, 1940), quantifica a imprecisão do operador durante a demarcação dos pontos cefalométricos. Foram estabelecidos limites para os erros casuais tanto para as medidas lineares (até 1mm), quanto para as angulares (até 1,5°) (MIDTGARD; BJORK; LINDERARONSON, 1974). Estes limites podem ser estendidos dependendo da variável avaliada, especialmente para as medidas angulares. Apesar disto, seguindo os limites estabelecidos, não foram encontrados erros casuais importantes (Tabela 5.1). Desta forma, pode-se considerar que a metodologia empregada apresentou satisfatória precisão, o que dá confiabilidade aos resultados deste trabalho.

- Erro sistemático

O erro sistemático, calculado pelo teste t pareado, ocorre quando uma medida é freqüentemente sub ou superestimada. De acordo com Houston (HOUSTON, 1983), estes erros podem resultar de uma alteração da técnica de mensuração ou de uma tendenciosidade inconsciente do operador em direcionar os resultados de acordo com suas próprias expectativas. Dentre as 17 variáveis estudadas, cinco apresentaram diferença estatisticamente significativa entre a primeira e segunda medições (Tabela 5.1). São elas: FMA, 1.NB, Linha I, 1.1 e sobressaliência. Destas, somente as variáveis

Linha I e o ângulo interincisivos (I.1) apresentaram diferença estatisticamente significativa quando da comparação entre grupos (Tabela 5.9).

É sabido que as estruturas mais difíceis de traçar são os incisivos (INTERLANDI, 1968), especialmente os inferiores (BAUMRIND; FRANTZ, 1971a,1971b) e isso afeta tanto as medidas lineares quanto as angulares, estas últimas em maior proporção (SANDLER, 1988).

A maior dificuldade está em estabelecer o ápice destes dentes, que se apresentam muitas vezes sobreposto por outras estruturas (BAUMRIND; FRANTZ, 1971a,1971b). No caso do incisivo inferior, existe a sobreposição dos quatro incisivos, o que dificulta a visualização do ápice dos centrais e o estabelecimento de uma média (MARGOLIS, 1943; INTERLANDI, 1968).

No caso das variáveis que apresentaram diferença estatisticamente significativa (Linha I e I.1), ambas estão relacionadas com o incisivo inferior, estrutura que mais provavelmente seja a responsável por causar diferença entre as medições.

Outra possível explicação para esses erros seria a qualidade das radiografias. Pequenas imperfeições durante a realização ou revelação das mesmas podem dificultar a interpretação e prejudicar as medições. Entretanto, como os valores encontrados serão usados para comparação (STEINER, 1953), é possível dizer que existe confiabilidade para utilização destes dados (GIANELLY, 1970). Além disso, o fato de não terem sido encontrados erros casuais aumenta a confiabilidade dos resultados obtidos. Ainda, o maior erro sistemático encontrado foi da ordem de apenas 1,14°, para a variável ângulo interincisivos, o que permite concluir que esta mínima variação não invalida os resultados desta pesquisa.

6.4 Sobre a escolha das variáveis

Existem diferentes opiniões quando se trata de confiabilidade ou reprodutibilidade de certas variáveis ou análises (RICHARDSON, 1966; BAUMRIND; FRANTZ, 1971a,1971b). Alguns autores defendem determinado ponto cefalométrico como sendo ideal por ser de fácil localização (REIDEL, 1952) ou por estar mais

próximo da estrutura avaliada (MCNAMARA JR, 1984). Existe até preferência quanto ao tipo de medida, seja ela angular ou linear (BAUMRIND; FRANTZ, 1971a).

Além disso, as preferências pessoais, a habilidade do profissional e o costume em utilizar determinada variável ou análise estão muito ligados a estas divergências (BAUMRIND; FRANTZ, 1971b).

Com isso em mente, os critérios para a escolha das variáveis foram baseados na confiabilidade, mas também na frequência de uso delas (INTERLANDI, 1968). Isso permite visualizar de forma mais rápida o significado dos resultados e comparar com trabalhos já publicados, especialmente os de nossa Disciplina de Ortodontia da FOB-USP (FÊO *et al.*, 1971; INTERLANDI, 1971; MARTINS, 1979; BERTOZ, 1981; RADDI; HENRIQUES; MARTINS, 1989; PINZAN, 1994; TAKAHASHI, 1998).

De uma forma geral, a análise do Padrão USP foi utilizada para os valores esqueléticos e dentários, acrescentando-se as variáveis sobressaliência e sobremordida. Algumas variáveis deixaram de ser incluídas como, por exemplo, a variável SN.Oclusal, por ser muito variável, especialmente durante o tratamento ortodôntico, e por ser utilizada, especialmente, para comparação de erupção dentária anterior e posterior (TAYLOR; HITCHCOCK, 1966).

Além das variáveis da análise do Padrão USP, foram incluídas também as medidas dentárias das análises de McNamara Jr (MCNAMARA JR, 1984), Interlandi (INTERLANDI, 1971) e de Downs (DOWNS, 1948), por serem confiáveis e amplamente utilizadas.

As variáveis escolhidas foram as seguintes: SNA, SNB, ANB, SN.GoGn (REIDEL, 1952), NS.Gn (STEINER, 1953), FMA (TWEED, 1954), I.NA, I-NA (STEINER, 1953), I-Aperp (MCNAMARA JR, 1984), I.NB, I-NB (STEINER, 1953), I-AP (RICKETTS, 1961), IMPA (MARGOLIS, 1943), Linha I (INTERLANDI, 1971), I.1 (DOWNS, 1948), sobressaliência e sobremordida (BRAMBILLA, 2002).

Somente as variáveis que apresentaram diferença estatisticamente significativa, após comparação com a amostra de leucoderma e de xantoderma, serão discutidas (Tabela 5.9). Estas grandezas foram agrupadas de acordo com sua representatividade para facilitar a compreensão. Os resultados serão discutidos focando a amostra de nipo-brasileiros e suas diferenças com as amostras leucoderma e xantoderma.

6.5 Sobre as variáveis estatisticamente significantes

6.5.1 Relação das bases ósseas (Variável SNA)

Figura 6.5.1 Diferença estatisticamente significativa para SNA.

Seta vermelha indica diferença estatisticamente significativa.

O resultado do posicionamento ântero-posterior da maxila da amostra nipo-brasileira apresentou-se semelhante e intermediário aos valores normativos das amostras leucoderma e xantoderma.

Observa-se maior protrusão maxilar para a amostra xantoderma, quando comparada à amostra leucoderma, com diferença estatisticamente significativa. Entretanto, de uma forma geral, os valores encontrados na literatura demonstram não haver diferença significativa para o posicionamento ântero-posterior da maxila para estes dois grupos. Numericamente, nesses artigos, é possível perceber até mesmo uma maior retrusão da maxila nas amostras xantoderma em comparação às amostras leucoderma (UESATO, 1968; UESATO *et al.*, 1978; ALCALDE *et al.*, 1998).

Entretanto, existem trabalhos que apresentaram resultados de um perfil facial mais convexo para este grupo racial (ALCALDE *et al.*, 2000; IOI *et al.*, 2005), o que pode ser consequência de um posicionamento mais para anterior da maxila (SUBTELNY, 1959). Riedel (REIDEL, 1957) e Tweed (TWEED, 1954) reiteram esta opinião afirmando que o perfil dos tecidos moles está estreitamente relacionado com as estruturas esqueléticas e dentárias.

Esta característica de maior protrusão da maxila para a amostra xantoderma brasileira deve ser levada em consideração na hora do planejamento ortodôntico. Entretanto, é importante lembrar que esses valores são para comparação e o bom senso clínico deverá guiar o profissional para avaliação adequada das demais características clínicas do paciente. No caso dos nipo-brasileiros, os valores mostraram que estes indivíduos apresentam-se intermediários entre as duas amostras estudadas e, portanto, assemelham-se a elas.

6.5.2 Padrão do esqueleto cefálico (Variável NS.Gn)

Figura 6.5.2 Diferença estatisticamente significativa para NS.Gn.

Setas vermelhas indicam diferença estatisticamente significativa.

Dentre as três variáveis estudadas para avaliação do padrão do crescimento do esqueleto cefálico, somente NS.Gn apresentou diferença estatisticamente significativa, quando da comparação com as amostras de leucoderma e xantoderma. O maior valor encontrado para esta variável indica uma tendência a um padrão esquelético mais vertical para os descendentes de japoneses nipo-brasileiros em relação aos leucodermas, assemelhando-se aos valores encontrados para os xantodermas.

Confirmando esse achado, estudos (COTTON; TAKANO; WONG, 1951; ALTEMUS, 1960; UESATO, 1968) que utilizaram esta mesma variável para amostras de xantodermas demonstraram uma tendência clara a um padrão vertical de crescimento

para este grupo (COTTON; TAKANO; WONG, 1951; MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965; ENGEL; SPOLTER, 1981; MIYAJIMA *et al.*, 1996; IOI *et al.*, 2007).

Os resultados de Cotton, Takano e Wong (COTTON; TAKANO; WONG, 1951) mostram que houve diferença para o ângulo de convexidade e para NS.GN, quando da comparação das amostras de xantoderma e leucoderma. Os autores sugerem um maior crescimento vertical para os japoneses.

Usando ainda este mesmo ângulo, Altemus (ALTEMUS, 1960) encontrou maiores valores para as amostras de xantoderma (COTTON; TAKANO; WONG, 1951) e de melanoderma (ALTEMUS, 1960) em comparação com amostra de leucoderma (DOWNS, 1948), indicando maior tendência a um padrão de crescimento vertical para aqueles grupos.

Uesato (UESATO, 1968) em 1968 comparou os valores encontrados por Downs (DOWNS, 1948) e por Steiner (STEINER, 1962) para caucasianos com resultados encontrados por diversos autores para japoneses e para nipo-americanos. Seus achados permitem estabelecer valores intermediários para os nipo-americanos, entre os japoneses e os caucasianos, no que diz respeito às variáveis FMA e NS.Gn.

Utilizando outras variáveis, Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965), Engel e Spolter (ENGEL; SPOLTER, 1981), Miyajima *et al.* (MIYAJIMA *et al.*, 1996), Takahashi (TAKAHASHI, 1998) e Ioi *et al.* (IOI *et al.*, 2007) também encontraram uma maior tendência vertical para os japoneses, quando comparados com leucodermas.

Interessante notar que a maioria destes estudos, assim como nesta pesquisa, utiliza-se de amostra com oclusão normal. Portanto, deve ser entendido que, para os japoneses e seus descendentes, a norma é um padrão esquelético mais vertical. Em outras palavras, valores ligeiramente mais altos para as variáveis do padrão do esqueleto cefálico para uma amostra xantoderma ou nipo-brasileira devem ser aceitos como sinônimo de um padrão esquelético equilibrado.

Apesar de haver esta diferença, foi comprovado que diferentes protocolos de tratamento – com e sem extrações – não afetam de modo diferente as proporções verticais da face do paciente japonês. Desta forma, o caso pode ser planejado sem maiores preocupações quanto ao padrão do esqueleto cefálico ligeiramente maior deste grupo (HAYASAKI *et al.*, 2005).

6.5.3 Alterações lineares dos incisivos inferiores

(Variável 1-NB, 1-AP e Linha “I”)

Figura 6.5.3 Diferenças estatisticamente significantes para 1-NB, 1-AP e Linha I, respectivamente.

Setas vermelhas indicam diferença estatisticamente significante.

Foi possível observar que os incisivos inferiores da amostra de mestiços nipo-brasileiros apresentaram protrusão acentuada, porém próximos aos das amostras de leucoderma e xantoderma.

É interessante notar que todas as 3 variáveis lineares descritivas do posicionamento horizontal dos incisivos apresentaram o mesmo comportamento. Todas elas indicaram semelhança estatística do nipo-brasileiro e as demais amostras. Além disso, todas indicaram maior protrusão para os incisivos inferiores dos xantodermas, quando comparados com os leucodermas.

Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965) também observaram grande protrusão dos incisivos inferiores de japoneses quando comparados com leucodermas. Os resultados encontrados por Uesato *et al.*, Engel e Spolter, Ioi *et al.* (UESATO *et al.*, 1978; ENGEL; SPOLTER, 1981; IOI *et al.*, 2007) e, ainda, por Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965) também mostraram maior protrusão dos incisivos inferiores para as amostras asiáticas.

Utilizando amostra de xantodermas brasileiros, Raddi, Henriques e Martins (RADDI; HENRIQUES; MARTINS, 1989) encontraram valor menor na variável Linha I para este grupo (-4,4mm), quando comparado com a amostra de leucoderma (-1,28mm), indicando maior protrusão para aquele grupo. Na avaliação de

melanodermas masculinos brasileiros, Bertoz (BERTOZ, 1981) encontrou valores ainda menores (-7,35mm) para aquela amostra, resultante de significativa protrusão dos incisivos inferiores. Para os feodermas, Franco (FRANCO, 2006) encontrou protrusão intermediária (-4,82mm) entre leucodermas e melanodermas. Semelhantemente, esta pesquisa apresentou valores intermediários (-3,82mm) para os nipo-brasileiros, quando comparados com leucodermas e xantodermas (RADDI; HENRIQUES; MARTINS, 1989).

Usando a variável 1-AP, Altemus (ALTEMUS, 1960,1968) encontrou maiores valores para as amostras de xantoderma (COTTON; TAKANO; WONG, 1951) e de melanoderma (ALTEMUS, 1960) em comparação com amostra de leucoderma (DOWNS, 1948), indicando maior protrusão dos incisivos inferiores para aqueles grupos. Anos mais tarde, este mesmo autor (ALTEMUS, 1968) aplicou nestas amostras as análises de Ricketts e de Steiner, encontrando resultados semelhantes.

Nossos estudos corroboram com Miyajima *et al.*, (MIYAJIMA *et al.*, 1996) que encontraram diferença estatisticamente significativa para esta mesma medida linear, designando protrusão dentária para a amostra de xantoderma estudada. Semelhantemente, Ioi *et al.* (IOI *et al.*, 2007) encontraram diferença estatisticamente significativa para 1-AP e para IMPA, indicando maior protrusão e inclinação para vestibular para a amostra xantoderma comparada com a amostra de leucoderma.

Iwasawa, Moro e Nakamura (IWASAWA; MORO; NAKAMURA, 1977) também encontraram valores maiores na amostra de xantoderma para a variável IMPA quando comparado com amostra de leucoderma, o que indica maior inclinação vestibular dos dentes inferiores.

O posicionamento dos incisivos exerce importante influência para o terço inferior da face (MARGOLIS, 1943; TWEED, 1944; STONER; LINDQUIST, 1956; WILLIAMS, 1969), especialmente para os lábios inferiores (FÊO *et al.*, 1971). Margolis (MARGOLIS, 1943) afirmava que entre as posições dentárias mais freqüentemente analisadas como responsáveis pelo contorno do perfil, destaca-se a do incisivo inferior que representa importante papel sobre o perfil do terço inferior da face.

Stoner e Lindquist (STONER; LINDQUIST, 1956) corroboram esta afirmação e assinalam que o incisivo inferior tem uma relação definida com a estética facial. Estes autores ainda afirmam que a mecânica ortodôntica pode mudar esta inclinação,

afetando, ainda que de forma discreta, o perfil facial (MARGOLIS, 1943; STONER; LINDQUIST, 1956; WILLIAMS, 1969).

Fêo *et al.* (FÊO *et al.*, 1971) também relataram correlação positiva entre a inclinação do lábio inferior e a posição dos incisivos inferiores. Tweed (TWEED, 1944) é ainda mais enfático quando afirma que o máximo em equilíbrio e harmonia da estética facial só pode ser alcançado quando os incisivos inferiores estão posicionados de maneira adequada em seu osso de suporte. De acordo com este autor, seria uma posição mais vertical na mandíbula.

Finalmente, além de afirmar que o posicionamento linear dos incisivos inferiores é o que estabelece o adequado equilíbrio entre os lábios, tanto superior quanto inferior, Williams (WILLIAMS, 1969) atribui a este posicionamento linear a estabilidade da oclusão.

É interessante notar que a amostra nipo-brasileira estudada apresentou-se, numericamente, intermediária às amostras de xantoderma e leucoderma. Este fato pode ser explicado pela miscigenação daquele grupo, já que os resultados ocorreram de maneira semelhante com todas as 3 variáveis estudadas.

6.5.4 Relações angulares entre incisivos superiores e inferiores (Variáveis ângulo interincisivos e sobremordida)

Figura 6.5.4 Diferenças estatisticamente significantes para 1.1 e sobremordida, respectivamente.

Setas vermelhas indicam diferença estatisticamente significativa.

Era de se esperar que estas variáveis apresentassem diferenças estatisticamente significantes, uma vez que algumas variáveis dentárias da amostra nipo-brasileira apresentaram-se numericamente distintas das da amostra de leucodermas e de xantodermas (Vide Tabela 5.9).

A variável 1.1 (ângulo interincisivos) no grupo nipo-brasileiro apresentou-se com menor valor que o da amostra de leucoderma e semelhante à amostra xantoderma, representando maior inclinação vestibular dos incisivos dos nipo-brasileiros e xantodermas. O valor encontrado para a sobremordida também sugere vestibularização: os indivíduos da amostra leucoderma apresentaram sobremordida maior que os da amostra nipo-brasileira e xantoderma. Isto pode ser afirmado porque a maior vestibularização dos dentes diminui o trespasse vertical destes.

Tanto o ângulo interincisivos quanto a sobremordida estão intimamente relacionadas com o posicionamento angular dos incisivos superiores e inferiores (FLEMING, 1961; LUDWIG, 1967; PARKER; NANDA; CURRIER, 1995).

Desta forma, é possível afirmar que esta característica foi o principal determinante para que a variável 1.1 apresentasse valor menor que o da amostra de leucoderma, o que reforça o entendimento de um posicionamento mais inclinado para vestibular dos incisivos inferiores (LUDWIG, 1967). Também com relação à sobremordida, seria possível sugerir que esta inclinação para vestibular influenciou de maneira decisiva os resultados obtidos (FLEMING, 1961; LUDWIG, 1967; PARKER; NANDA; CURRIER, 1995).

Apesar de não ser estatisticamente significativa, as três variáveis angulares de incisivos superiores e inferiores estudadas (1.NA, 1.NB e IMPA) apresentaram-se maiores para os grupos nipo-brasileiro e xantoderma, comparados aos leucoderma. Este fato tem grande valor para determinar a diferença entre grupos para as variáveis 1.1 e sobremordida.

Comparando amostras de leucoderma de Downs (DOWNS, 1948), de melanoderma de Altemus (ALTEMUS, 1960) e de xantoderma dos autores Cotton, Takano e Wong (COTTON; TAKANO; WONG, 1951), Altemus (ALTEMUS, 1960) encontrou valores menores para a variável ângulo interincisivos indicando protrusão dos incisivos para a amostra de negros, chineses e japoneses (estes dois últimos compuseram a amostra xantoderma), quando comparados com a amostra de

caucasianos. Anos mais tarde, (ALTEMUS, 1968) aplicou nestas amostras as análises de Ricketts e de Steiner, encontrando resultados semelhantes.

Estas diferenças foram também observadas em estudo de Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965), que encontraram diferença estatisticamente significativa para a variável ângulo interincisivos quando comparadas as amostras de xantoderma e de leucoderma. De maneira semelhante, Iwasawa, Moro e Nakamura (IWASAWA; MORO; NAKAMURA, 1977) encontraram que a inclinação dos dentes anteriores, tanto superiores quanto inferiores, dos japoneses estudados era bem maior quando comparada à de caucasianos.

Uesato (UESATO, 1968) em 1968 comparou os valores encontrados por Downs (DOWNS, 1948) e por Steiner (STEINER, 1962) para caucasianos com resultados encontrados por diversos autores para japoneses e para nipo-americanos. As medidas médias encontradas para este último grupo - FMA, NS.Gn, ângulo interincisivos e $\angle$ -AP - quase sempre estavam como valores intermediários entre os japoneses e os caucasianos, com uma peculiaridade: com relação ao padrão esquelético, esta média tendeu a aproximar-se mais aos caucasianos. Por outro lado, com relação ao posicionamento dentário, pode-se observar que há forte tendência a uma protrusão dentária com valores intermediários, porém mais próximos aos japoneses.

Engel e Spolter (ENGEL; SPOLTER, 1981) também encontraram menor sobremordida para sua amostra de xantoderma quando comparada com a amostra de leucoderma. Apesar de não terem feito cálculos estatísticos, esta tendência mostrou-se presente em outros trabalhos. Da mesma forma, estes mesmos autores observaram maior ângulo interincisivos para os xantodermas.

6.6 Considerações gerais

Na sociedade contemporânea, os resultados do tratamento ortodôntico, além do estabelecimento de uma oclusão harmoniosa e funcional, devem prover estética facial agradável ao paciente e à comunidade em que vive (ANGLE, 1907; TWEED, 1944; MERRIFIELD, 1966). Portanto, fica clara a expectativa de melhora do contorno

facial a partir da movimentação de dentes, baseando-se na íntima ligação que existe entre a postura labial e as estruturas subjacentes, a saber: os dentes e o processo alveolar (SUBTELNY, 1959).

É sabido que a percepção de beleza é muito individual (UESATO, 1968) e está ligada à cultura pessoal (MANTZIKOS, 1998). Entretanto, existe a hipótese de que a constante influência da mídia ocidental nos jornais, filmes e TV possa ter imprimido, de maneira crônica, um padrão da atratividade facial com um molde característico, não importando a etnia da pessoa (MANTZIKOS, 1998).

Considerando esta hipótese, diversas pesquisas tiveram como objetivo conhecer a preferência estética dos japoneses. De fato, os resultados confirmam a especulação da preferência, quase global (CHAN *et al.*, 2008), pelo perfil reto (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965; MIYAJIMA *et al.*, 1996; MANTZIKOS, 1998; ALCALDE *et al.*, 2000; IOI *et al.*, 2005) e por dentes verticalizados (SOH; CHEW; CHAN, 2006).

Apesar disto, é interessante considerar os resultados encontrados por Mantzikos (MANTZIKOS, 1998). Este autor apresentou diferentes perfis de japoneses, modificados digitalmente, a diversas bancas. Quando o grupo julgador estava composto de imigrantes japoneses vindos do Japão há, no máximo, 5 anos, o perfil considerado como o mais agradável ainda era o reto. Entretanto, o perfil biprotruso não foi considerado como o menos atraente: resultado encontrado na maioria dos trabalhos que usaram jurados de origem européia. Ainda neste mesmo ano, Alcalde *et al.* (ALCALDE *et al.*, 1998) ratificam esta opinião quando afirmam que um paciente japonês que viva em Tóquio pode ter anseios bem diferentes daquele que vive em uma comunidade de maioria branca.

Reconhecer que estas influências ambientais apresentam importante papel em moldar os objetivos do tratamento ortodôntico e seus resultados estéticos (MANTZIKOS, 1998) é crítico para entender o valor e a necessidade da individualização do tratamento ortodôntico e do estudo de normas específicas para cada grupo étnico de diferentes origens.

Considerando estas diferenças antropológicas do padrão facial e dentário, Miura, Inoue e Suzuki compararam uma amostra de xantodermas com os valores da análise de Steiner. Como conclusão, expõem que o alvo do tratamento para os japoneses deve ser diferente daquele para os caucasianos (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965).

Existem pesquisas que demonstram, inclusive, que há diferença nas más oclusões entre as raças (ISHII; DEGUCHI; HUNT, 2002) e até mesmo na resposta destas ao tratamento ortodôntico (SAMESHIMA; MELNICK; SINGER, 1997; BROCK *et al.*, 2005).

Miura, Inoue e Suzuki (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965) ainda afirmam que o resultado do tratamento ortodôntico para os japoneses não será o mais funcional, estável e desejável se usarmos valores menores para as variáveis ANB, 1.NA, 1-NA, 1.NB e 1-NB, seguindo as referências de Steiner para os americanos. Isto significa que apesar de existirem muitas pesquisas sobre o padrão cefalométrico, ainda é necessário bom senso para que o uso destas normas seja bem aproveitado. Não basta o mero conhecimento de tantos e diferentes padrões e análises, é necessária habilidade, por parte do ortodontista, em aplicar este conhecimento para o caso específico que está tratando (UESATO *et al.*, 1978).

Se é possível observar que os valores médios das variáveis se alteram de acordo com a amostra usada e ainda com a localidade do estudo, há de se convir que valores individualizados são mais aplicáveis. Afinal, diferentes etnias geram diferentes padrões cefalométricos.

De uma forma geral, pode-se dizer que o fator mais importante clinicamente apresentado pelos jovens nipo-brasileiros deste estudo é que eles apresentam maior vestibularização dos incisivos. Este aspecto deve ser especialmente considerado quando do planejamento do protocolo de tratamento a ser utilizado. Tendo em vista que a sobressaliência e o apinhamento são as más oclusões que mais incomodam este grupo étnico (SOH; CHEW; CHAN, 2006), torna-se necessário considerar as limitações destes pacientes quanto à quantidade de retração. Afinal, é sabido que a musculatura oral é forte o bastante para causar recidiva do tratamento. Até mesmo a posição dos lábios influencia a estabilidade e o alinhamento dos incisivos. Assim, a escolha do tipo de mecânica e da necessidade de extrações deve ser tomada sob estas considerações (PEPICELLI; WOODS; BRIGGS, 2005).

Se há dúvida quanto à necessidade de extrações, é necessário considerar que, para este grupo, fica mais adequado um posicionamento mais anterior dos incisivos inferiores, o que afasta a indicação de extrações, em casos limítrofes. Nestes casos, somente o desgaste interproximal poderia servir para o alinhamento dentário.

Portanto, sem deixar de considerar as demais necessidades do paciente, conhecer os valores de normalidade do paciente nipo-brasileiro ajuda na escolha do plano do tratamento.

Ainda em termos clínicos, usando o mesmo princípio para escolha de braquetes pré-ajustados para as más oclusões de Classe II e III, é possível aplicar os resultados de sobremordida e ângulo interincisivos encontrados neste trabalho para a escolha mais adequada destes acessórios. Sabe-se que os braquetes utilizados para a má oclusão de Classe II têm maior torque vestibular para os incisivos inferiores e que os utilizados para a má oclusão de Classe III, têm maior torque vestibular para os incisivos superiores (CAPELOZZA FILHO *et al.*, 1999). Desta forma, uma combinação destas diferentes prescrições - permitindo maior vestibularização superior e inferior ao final do tratamento - poderia proporcionar um resultado estético mais satisfatório além de aumentar a estabilidade do caso tratado.

Em suma, com base na representatividade da amostra usada neste estudo, as metas do tratamento ortodôntico para o paciente nipo-brasileiro, descendente de xantoderma e de leucoderma, devem ser diferentes daquelas do paciente leucoderma brasileiro. De acordo com a literatura pesquisada, o uso de valores específicos e individualizados auxiliam na estabilidade do tratamento (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965) e na adequação das estruturas ósseas, dentárias e tegumentares (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965; MIYAJIMA *et al.*, 1996). Baseando-se nestas variáveis aplicáveis aos nossos descendentes nipo-brasileiros nascidos neste país, que é miscigenado, será possível conseguir resultados mais estáveis e estética mais satisfatória.

Como última argumentação, temos o relato de Miyajima *et al.* (MIYAJIMA *et al.*, 1996) sobre o renascimento de um senso de orgulho étnico, especialmente nos grandes centros. Além disso, cresce a procura, por parte do paciente, em busca de um tratamento ortodôntico exclusivo, que seja baseado em normas derivadas da sua raça ou grupo étnico específico (IOI *et al.*, 2005).

Sugestões para novos trabalhos

- Comparar os resultados oclusais dos diferentes grupos raciais, de mesma má oclusão, quando submetidos a um mesmo protocolo de tratamento.
- Estudar quais são as más oclusões mais freqüentes em amostras xantoderma, melanoderma e nipo-brasileira.

Conclusões

Confia no Senhor e faze o bem; habita na terra e alimenta-te da verdade.
Agrada-te do Senhor, e ele satisfará os desejos do teu coração. Entrega o
teu caminho ao Senhor, confia nele,
e o mais ele fará
Salmos 37:3-5

7 CONCLUSÕES

Com base na metodologia aplicada e na comparação com as amostras de leucoderma e de xantoderma, os resultados desta pesquisa permitem concluir que a amostra de mestiços nipo-brasileiros apresenta:

1. Um padrão esquelético mais vertical que o do leucoderma, porém semelhante ao do xantoderma;
 2. Menores valores para o ângulo interincisivos e sobremordida em relação à amostra leucoderma, mas próximos aos valores dos xantodermas;
 3. Ausência de dimorfismo sexual, assim como as outras duas amostras estudadas e
 4. É, portanto, possível dizer que os jovens mestiços nipo-brasileiros apresentam, de uma forma geral, valores numéricos intermediários entre as amostras estudadas. Entretanto, assemelham-se mais aos jovens xantodermas do que aos jovens leucodermas.
-

Referências

Eis que Deus é mui grande; contudo, a ninguém despreza;
é grande na força da sua compreensão
Jó 36:5

REFERÊNCIAS

Alcalde RE, Jinno T, Orsini MG, Sasaki A, Sugiyama RM, Matsumura T. Soft tissue cephalometric norms in Japanese adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;118(1):84-9.

Alcalde RE, Jinno T, Pogrel MA, Matsumura T. Cephalometric norms in Japanese adults. *J Oral Maxillofac Surg*. 1998;56(2):129-34.

Altman L. A comparison of cephalofacial relationships. *Angle Orthod*. 1960;30(4):223-40.

Altman L. Cephalofacial relationships. *Angle Orthod*. 1968;38(3):175-84.

Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*. 1972;62(3):296-309.

Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos*. 1899;41:248-64; 350-7.

Angle EH. Treatment of malocclusion of the Teeth. Angle's system. Philadelphia; 1907.

Bailey LJ, Haltiwanger LH, Blakey GH, Proffit WR. Who seeks surgical-orthodontic treatment: a current review. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*. 2001;16(4):280-92.

Baumrind S, Frantz RC. The reliability of head film measurements. 1. Landmark identification. *Am J Orthod*. 1971b;60(2):111-27.

Baumrind S, Frantz RC. The reliability of head film measurements. 2. Conventional angular and linear measures. *Am J Orthod*. 1971a;60(5):505-17.

Behbehani F, Hicks EP, Beeman C, Kluemper GT, Rayens MK. Racial variations in cephalometric analysis between Whites and Kuwaitis. *Angle Orthod*. 2006;76(3):406-11.

Bertoz FA. Determinação da linha "I" em melanodermas brasileiros, masculinos de 12 a 17 anos, com oclusão normal [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1981.

Bindayel NA, Ullbro C, Suri L, Al-Farra E. Cephalometric findings in patients with Papillon-Lefevre syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;134(1):138-44.

Brambilla A. Comparação dos resultados oclusais do tratamento da Classe II realizado com extrações de dois pré-molares, com a terapêutica utilizando as extrações de quatro pré-molares [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2002.

Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod*. 1931;1:45-66.

Broadbent BH. The face of the normal child Bolton standards and technique in orthodontic practice. *Angle Orthod*. 1937;7:183-208.

Brock RA 2nd, Taylor RW, Buschang PH, Behrents RG. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127(6):683-91; quiz 755.

Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod*. 1967;53(4):262-84.

Bushra E. Variations in the human facial pattern in norma lateralis. *Angle Orthod*. 1948;18:100-2.

Capellozza Filho L. Diagnóstico em Ortodontia. Maringá: Dental Press; 2004.

Capellozza Filho L, Silva Filho O, Ozawa T, Cavassan A. Individualização de Braquetes na Técnica de Straight-Wire: Revisão de Conceitos e Sugestão de Indicações para Uso. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 1999;4(4):87-106.

Ceylan I, Baydas B, Bolukbasi B. Longitudinal cephalometric changes in incisor position, overjet, and overbite between 10 and 14 years of age. *Angle Orthod*. 2002;72(3):246-50.

Chan EK, Soh J, Petocz P, Darendeliler MA. Esthetic evaluation of Asian-Chinese profiles from a white perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(4):532-8.

Cons NC, Jenny J. Comparing perceptions of dental aesthetics in the USA with those in eleven ethnic groups. *Int Dent J*. 1994;44(6):489-94.

Cotton WN, Takano WS, Wong WM. The Downs analysis applied to three other ethnic groups. *Angle Orthod*. 1951;21(4):213-20.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience; 1940.

Downs WB. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod*. 1948;34:812-40.

Downs WB. The role of cephalometrics in Orthodontic case analysis and diagnosis. *Am J Orthod*. 1952;38:162-82.

Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod*. 1956;26:191-212.

Drummond RA. A determination of cephalometric norms for the Negro race. *Am J Orthod*. 1968;54(9):670-82.

Engel G, Spolter BM. Cephalometric and visual norms for a Japanese population. *Am J Orthod*. 1981;80(1):48-60.

Fêo PS, Interlandi S, Martins DR, Almeida RR. Avaliação cefalométrica da inclinação dos lábios e relações com a estrutura dento-esquelética. *Estomat & Cult*. 1971;5(2):166-77.

Fleming H. An investigation of the vertical overbite during the eruption of the permanent dentition. *Angle Orthod*. 1961;31(1):53-62.

Foster EJ. Profile preferences among diversified groups. *Angle Orthod*. 1973;43(1):34-40.

Franco EJ. Estudo cefalométrico do posicionamento dentário em jovens brasileiros feodermas, com “oclusão normal” [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2006.

Gianelly AA. Age and sex cephalometric norms? Am J Orthod. 1970;57(5):497-501.

Guimarães KB, Ferraro-Bezerra M, Brunelli CP, Acosta D, Gerhardt de Oliveira M, Silva DN. Estudo comparativo das variações cefalométricas do perfil dentoalveolar maxilar e perfil mole nasolabial de indivíduos de diferentes etnias. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2006;6(1):21-7.

Hayasaki SM, Henriques JFC, Janson G, Freitas MR. Influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment in Japanese-Brazilians with Class I and Class II division 1 malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005;127(1):30-6.

Henriques JFC, Freitas MR. Determinação da medida Wits em jovens brasileiros melanodermas com "oclusão normal" e comparação com a dos jovens leucodermas. Ortodontia. 1990;23(2):4-10.

Henriques JFC, Pinzan A, Takahashi R, Freitas MR. Determinação da medida Wits para jovens nipo-brasileiros com “oclusão normal”. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 1999;4(6):35-41.

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

Interlandi S. O cefalograma padrão do curso de pós-graduação de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da U.S.P. Rev Fac Odontol Univ São Paulo. 1968;6(1):63-74.

Interlandi S. Linha "I" na análise morfodiferencial para diagnóstico ortodôntico. Rev Fac Odontol Univ São Paulo. 1971;9(2):289-310.

Interlandi S. Ortodontia: Bases para a iniciação. São Paulo: Artes Médicas; 1977.

Ioi H, Nakata S, Nakasima A, Counts AL. Anteroposterior lip positions of the most-favored Japanese facial profiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;128(2):206-11.

Ioi H, Nakata S, Nakasima A, Counts AL. Comparison of cephalometric norms between Japanese and Caucasian adults in antero-posterior and vertical dimension. *Eur J Orthod*. 2007;29(5):493-9.

Ishii N, Deguchi T, Hunt NP. Morphological differences in the craniofacial structure between Japanese and Caucasian girls with Class II Division 1 malocclusions. *Eur J Orthod*. 2002;24(1):61-7.

Iwasawa T, Moro T, Nakamura K. Tweed triangle and soft-tissue consideration of Japanese with normal occlusion and good facial profile. *Am J Orthod*. 1977;72(2):119-27.

Janson G, Janson M, Nakamura A, Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A. Influence of cephalometric characteristics on the occlusal success rate of Class II malocclusions treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(6):861-8.

Janson GRP. Estudo longitudinal e comparativo do crescimento facial - dos 13 aos 18 anos de idade - em jovens brasileiros leucodermas, utilizando a análise cefalométrica de McNamara Jr [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1990.

Jin SC, Kasai K, Iwasawa T, Kanazawa E. Lip form responses to changes in maxillary incisor position. *J Nihon Univ Sch Dent*. 1996;38(3-4):146-54.

Kalha AS, Latif A, Govardhan SN. Soft-tissue cephalometric norms in a South Indian ethnic population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(6):876-81.

Kusnoto J, Kusnoto H. The effect of anterior tooth retraction on lip position of orthodontically treated adult Indonesians. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;120(3):304-7.

Liu YT, Gravely JF. The reliability of the 'Ortho Grid' in cephalometric assessment. *Br J Orthod*. 1991;18(1):21-7.

Ludwig M. A cephalometric analysis of the relationship between facial pattern, interincisal angulation and anterior overbite changes. *Angle Orthodont.* 1967;37(3):194-204.

Mantzikos T. Esthetic soft tissue profile preferences among the Japanese population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(1):1-7.

Margolis HI. The axial inclination of the mandibular teeth. *Am J Orthod Oral Surg.* 1943;29(10):571-94.

Margolis HI. Standardization X-ray cephalometrics. *Am J Orthod.* 1940;26(8):725-40.

Margolis HI. Composite X-ray photographs. *Am J Orthod.* 1941;27(12):717-22.

Martins-Ortiz MF. Estudo comparativo entre os valores propostos e os obtidos, nas fases final de tratamento e pós-contenção, das medidas ANB e 1-NA, da análise cefalométrica de Steiner [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2001.

Martins DR. Estudo comparativo dos valores cefalométricos das análises de Downs, Tweed, Steiner e Alabama, com os de adolescentes brasileiros, leucodermas, de origem mediterrânea [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1979.

Martins DR, Janson GRP, Pinzan A, Freitas MR, Henriques JFC, Almeida RR. Atlas de crescimento craniofacial. São Paulo: Editora Santos; 1998.

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

Medeiros M. Estudo cefalométrico do padrão dentário de jovens melanodermas brasileiros do sexo feminino, com "oclusão normal" [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1986.

Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1966;52(11):804-22.

Midtgard J, Bjork G, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod.* 1974;44(1):56-61.

Miura F, Inoue N, Suzuki K. Cephalometric Standards for Japanese According to the Steiner Analysis. *Am J Orthod.* 1965;51:288-95.

Miyajima K, McNamara Jr JA, Kimura T, Murata S, Iizuka T. Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110:431-8.

Moraes C. Determinação do padrão esquelético das adolescentes melanodermas brasileiras, com "oclusão normal" [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1986.

Okuyama CC. Preferência do perfil tegumentar em jovens melanodermas, leucodermas e xantodermas de ambos os sexos, avaliados por ortodontistas, leigos e artistas plásticos [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1995.

Parker CD, Nanda RS, Currier GF. Skeletal and dental changes associated with the treatment of deep bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(4):382-93.

Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.* 1970;40(4):284-318.

Pepicelli A, Woods M, Briggs C. The mandibular muscles and their importance in orthodontics: a contemporary review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(6):774-80.

Pinzan A. Estudo cefalométrico longitudinal das medidas SNA, Nperp-A, SNB, SND, Nperp-P, ANB, SN.GoGn, SN.Gn, PoOr.GoMe e BaN.PtGn, em jovens leucodermas brasileiros de ambos os sexos, com oclusão normal dos 5 aos 11 anos [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1994.

Pinzan A. "Upgrade" nos conceitos da interpretação das medidas cefalométricas. In: Santos, editor. *Nova visão em ortodontia, ortopedia funcional dos maxilares*. São Paulo; 2006. p. 41-5.

Pinzan CRM. Estudo da previsibilidade das medidas P-NB e 1-NB na elaboração da análise cefalométrica de Steiner [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2001.

Raddi I. Determinação da linha "I" em xantodemas nipo-brasileiros, dos 12 aos 18 anos e 6 meses, com "oclusão normal" [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1988.

Raddi IMG, Henriques JFC, Martins DR. Determinação da linha "I" em xantodermas nipo-brasileiros, dos 12 anos aos 18 anos e 6 meses, com "oclusão normal". *Ortodontia*. 1989;22(3):24-32.

Raveli DB, Santos-Pinto Ad, Junior LGG, Martins LP. *Ortodontia - Análises cefalométricas mais usuais ao seu alcance*. São Carlos: Rima Editora; 2007.

Reidel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. *Angle Orthod*. 1952;22:142-5.

Reidel RA. An analysis of dentalfacial relationships. *Am J Orthod*. 1957;43:103-19.

Richardson A. An investigation into the reproducibility of some points, planes, and lines used in cephalometric analysis. *Am J Orthod*. 1966;52(9):637-51.

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

Sameshima G, Melnick M, Singer J. Assessing ethnic differences in craniofacial growth in response to treatment of malocclusion: A finite element approach. *J Craniofac Genet Dev Biol*. 1997;17(1):48-56.

Sandler PJ. Reproducibility of cephalometric measurements. *Br J Orthod*. 1988;15(2):105-10.

Scavone Jr H, Trevisan Jr H. Facial profile evaluation in Japanese-Brazilian adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod*. 2006;129(6):721-5.

Scavone Jr H. O perfil facial tegumentar dos 13 aos 18 anos de idade. Estudo cefalométrico longitudinal em jovens brasileiros leucodermas, com oclusão normal [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1996.

Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, Finn RA, Reisch JS. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am J Orthod*. 1980;78(4):404-20.

Siqueira CMS. Características cefalométricas de jovens mestiços nipo-brasileiros padrão I [monografia]. Maringá (PR): Associação Maringaense de Odontologia; 2006.

Sivakumar A, Valiathan A. Cephalometric assessment of dentofacial vertical changes in Class I subjects treated with and without extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(6):869-75.

Soh J, Chew MT, Chan YH. Perceptions of dental esthetics of Asian orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(2):170-6.

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

Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod*. 1959;29(1):8-29.

Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1960;46(10):721-35.

Steiner CC. Cephalometrics as a clinical tool. In: Kraus BS, Riedel RA, editors. *Vistas in orthodontics*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1962. p. 131-61.

Stoner M, Lindquist J. A cephalometric evaluation of fifty-seven consecutive cases treated by Dr. Charles Tweed. *Angle Orthod*. 1956;26(2):68-98.

Subtelny J. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod*. 1959;45(7):481-507.

Tajima M, Kohzuki M, Azuma S, Saeki S, Meguro M, Sugawara J. Difference in quality of life according to the severity of malocclusion in Japanese orthodontic patients. *Tohoku J Exp Med*. 2007;212(1):71-80.

Takahashi R. Padrão cefalométrico FOB-USP para jovens nipo-brasileiros com oclusão normal [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1998.

Taylor WH, Hitchcock HP. The Alabama analysis. *Am J Orthod*. 1966;52(4):245-65.

Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod*. 1944;30(8):405-28.

Tweed CH. A philosophy of orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1945;31(2):74-103.

Tweed CH. Frankfort Mandibular Incisor Angle (FMIA) in diagnosis treatment planning and prognosis. *Angle Orthod*. 1954;24(3):121-69.

Tweed CH. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. *Am J Orthod*. 1969;55(6):651-7.

Uchiyama LMAF. Estudo cefalométrico das alturas faciais anterior e posterior, em jovens brasileiros melanodermas, com "oclusão normal" [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.

Uesato G. Esthetic facial balance of American-Japanese. *Am J Orthod*. 1968;54(8):601-11.

Uesato G, Kinoshita Z, Kawamoto T, Koyama I, Nakanishi Y. Steiner cephalometric norms for Japanese and Japanese-Americans. *Am J Orthod*. 1978;73(3):321-7.

Valle CVMd. Estudo comparativo do padrão de normalidade do perfil facial em jovens brasileiros feodermas com leucoderma norte americanos [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2006.

Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 7: Facial analysis before the advent of the cephalometer. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(2):293-8.

Williams R. The diagnostic line. *Am J Orthod.* 1969;55(5):458-76.

Williamson EH, Caves SA, Edenfield RJ, Morse PK. Cephalometric analysis: comparisons between maximum intercuspation and centric relation. *Am J Orthod.* 1978;74(6):672-7.

Wu J, Hagg U, Rabie AB. Chinese norms of McNamara's cephalometric analysis. *Angle Orthod.* 2007;77(1):12-20.

Yu SH, Nahm DS, Baek SH. Reliability of landmark identification on monitor-displayed lateral cephalometric images. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(6):790 e1-6; discussion e1.