



**Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho"**

Faculdade de Odontologia de Araraquara

PATRICIA BICALHO DE MELLO

**DIMENSÕES DO CORREDOR BUCAL EM DIFERENTES FAIXAS
ETÁRIAS E SUA PROPORÇÃO COM A DISTÂNCIA INTER PRÉ-
MOLAR E INTER COMISSURA**



**Araraquara
2010**

**Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”**

Faculdade de Odontologia de Araraquara

PATRICIA BICALHO DE MELLO

**DIMENSÕES DO CORREDOR BUCAL EM DIFERENTES FAIXAS
ETÁRIAS E SUA PROPORÇÃO COM A DISTÂNCIA INTER PRÉ-
MOLAR E INTER COMISSURA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas - Área de Ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Júnior

**Araraquara
2010**

Mello, Patrícia Bicalho de

Dimensões do corredor bucal em diferentes faixas etárias e sua proporção com a distância inter pré-molar e inter comissura / Patrícia Bicalho de Mello.— Araraquara: [s.n.], 2010.

135f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Odontologia

Orientador : Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Junior

1. Sorriso 2. Estética 3. Corredor bucal I. Título

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marley C. Chiusoli Montagnoli, CRB-8/5646

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Araraquara / UNESP

Patricia Bicalho de Mello

**DIMENSÕES DO CORREDOR BUCAL EM DIFERENTES
FAIXAS ETÁRIAS E SUA PROPORÇÃO COM A DISTÂNCIA
INTER PRÉ-MOLAR E INTER COMISSURA.**

COMISSÃO JULGADORA

DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

Presidente e Orientador : Luiz Gonzaga Gandini Júnior

2º Examinador: Lídia Parsekian Martins

3º Examinador: Alexandre Fortes Drummond

Araraquara, 30 de março de 2010.

Dados Curriculares

Patricia Bicalho de Mello

NASCIMENTO 06/03/1977 Minas Gerais - MG

FILIAÇÃO: Celso Affonso de Mello

Maria Cristina Roscoe Bicalho de Mello

1997-2001 Curso de Graduação

Curso de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG

2005-2008 Curso de Especialização em Ortodontia

Faculdade Morzarteum de São Paulo/ GESTOS- Grupo de

Estudos Ortodônticos e Serviços

2008-2010: Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, nível de Mestrado

Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

Dedicatória

Aos meus queridos pais,

Celso e Cristina,

Pelo amor, formação, pelos valores que me foram dados. Por iluminarem minha vida com carinho, afeto e dedicação, dando exemplo de família e união. E principalmente por acreditarem em mim e estarem sempre presentes, ajudando na realização dos meus sonhos. Sou eternamente grata a vocês.

Ao meu marido,

Adriano,

Seu amor, paciência e compreensão foram fundamentais para a realização deste trabalho. Deus o colocou em minha vida para a realização da família e essa missão de esposa e mãe ao seu lado é uma alegria. Você é meu suporte, meu companheiro, minha luz nos dias escuros, minha certeza nos momentos de dúvida. Com todo o amor dedico essa conquista.

Aos meus irmãos,

Ana Luisa, Rodrigo, Gustavo e Paulinha,

meus cunhados Melícia e Leo e meus sobrinhos Dedé, Bia e Lipe,
que sempre torceram por mim e vibraram comigo a cada vitória. Sem vocês,
nada conseguiria. Obrigada pela alegrias e sorrisos

À minha avó,

Carmen (*in memoriam*),

Que sempre deu exemplo de alegria, superação e força, agradeço pelas lições de sabedoria. Saudades!

Agradecimientos

A Deus e Mãe Rainha,

Pela proteção e bênçãos concedidas. Por me ampararem em momentos difíceis, dando força interior para superar dificuldades e mostrar os caminhos nas horas incertas. Refúgio e fortaleza, fonte de vida, de inteligência, de bondade que ilumina a mente e coração, fortalecendo a vontade para atingir os objetivos.

Ao meu orientador, **Professor Dr. Luiz Gonzaga Gandini Júnior,**

Pela forma com que me acolheu no programa e pela maneira como conduz os trabalhos de seus orientandos, abrindo grandes oportunidades de crescimento e possibilidades de trabalhar e contribuir de alguma forma, mostrando o caminho da ciência. E também por ser um exemplo a ser seguido profissionalmente e pessoalmente. Obrigada por abrir as portas do consultório e da sua casa. Aprendi muito com o senhor.

À minha primeira orientadora **Professora Dra. Márcia Gandini,**

Por acreditar e contribuir para meu crescimento profissional. Sua capacidade de realização, criatividade, sugestões, o incentivo permanente e os trabalhos desenvolvidos em conjunto desde o tempo de estagiária abriram o caminho para realização dessa caminhada. Agradeço à Sra. e Dr. Luiz pelo incentivo, paciência, amizade durante esses anos que fiquei sob orientação de vocês. Além de conhecimentos teóricos e práticos aprendi lições de vida valiosas. Obrigada por tudo.

À **Professora Dra. Lídia Parsekian Martins,**

Agradeço pela amizade e conhecimentos transmitidos. A Sra. é um exemplo de profissional e mulher a ser seguido. Obrigada pela ajuda e ensinamentos, também pela confiança, paciência e carinho.

Ao **Professor Dr. Dirceu Barnabé Raveli,**

Por acreditar neste projeto e contribuir para meu crescimento profissional e também por ser um exemplo a ser seguido. Pelos ensinamentos transmitidos e experiências compartilhadas desde a época da Especialização. Obrigada pelas orientações e inestimáveis contribuições para a conclusão desse trabalho e pela amizade.

Ao **Professor Dr. Ary dos Santos Pinto**,

Pelos conhecimentos partilhados e o entusiasmo pela pesquisa. O Sr. é um exemplo de competência, dedicação, de figura humana e profissionalismo. Obrigada pela confiança e incentivo, pela disponibilidade e atenção em me atender e pelas sugestões para esse trabalho .

Ao **Professor Dr. João Roberto Gonçalves**,

Pelos ensinamentos transmitidos, contribuição para a minha vida profissional e pessoal. Pelo incentivo e apoio. Meu respeito e gratidão.

À Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, na pessoa do atual Diretor Prof. Dr. José Cláudio Martins Segalla e Vice-Diretora Profa. Dra. Andreia Affonso Barreto Montandon.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, na pessoa da Coordenadora Profa. Dra. Josimeri Hebling Costa e do Vice-Coordenador Prof. Dr. Osmir Batista de Oliveira Júnior, pela oportunidade de poder participar deste conceituado programa de Pós-Graduação.

Aos docentes do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, Profa. Dra. Angela Cristina Cilense Zuanon, Prof. Dr. Cyneu Aguiar Pansani, Profa. Dra. Elisa Maria Aparecida Giro, Prof. Dr. Fábio César Braga De Abreu e Lima, Profa. Dra. Josimeri Hebling Costa, Profa. Dra. Lourdes Aparecida Martins Dos Santos Pinto, Profa. Dra. Rita De Cássia Loiola Cordeiro, Prof. Dr. Ary Dos Santos Pinto, Prof. Dr. Dirceu Barnabé Raveli, Prof. Dr. João Roberto Gonçalves, Profa. Dra. Lídia Parsekian Martins, Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Júnior e Prof. Dr. Maurício Tatsuei Sakima, pelos conhecimentos compartilhados.

Ao Prof. Dr. Ary Dos Santos Pinto, Prof. Dr. Dirceu Barnabé Raveli, Prof. Dr. João Roberto Gonçalves e Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Júnior, exemplos de dedicação ao ensino e à pesquisa. Obrigada por partilhar seus conhecimentos, experiências profissionais e de vida.

À Carolina Chan, Hélder Jacob, Luana Dib, Márcia Gandini, Paulo Sakima e Renato Martins, pelos ensinamentos e contribuição à minha formação profissional.

Às funcionárias da Gandini & Gandini Ortodontistas, Rose, Simone, Donizete, Paula, Dani e Bia, e aos colegas estagiários por toda a gentileza, atenção amizade e pelo carinho que tiveram durante esses anos.

À todos os funcionários do “Gestos - Grupo de Estudos Ortodônticos e Serviços”, Ozita, Jussara, Adriana, Márcia, Mônica, Gisele, Regiane e Bia pela prontidão com que me atenderam sempre que precisei.

À Professora Ana Maria Elias pela dedicação e cuidado na elaboração da análise estatística deste trabalho.

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, Mara Cândida Munhoz do Amaral, Rosangela Aparecida Silva dos Santos, José Alexandre Garcia e Flávia Souza de Jesus, pelo auxílio prestado durante todo o curso e pela atenção com que sempre atenderam às minhas solicitações.

Aos funcionários do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, pela disponibilidade, e em especial à Sonia Maria Tircailo, pela atenção e amizade.

Aos funcionários da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, em especial à Ceres Maria Carvalho Galvão de Freitas e à Marley Cristina Chiusoli Montagnoli, pela atenção e disposição em sempre ajudar.

Aos Professores da UFMG, Alexandre, Pretti, Rochinha e Leonardo que foram os responsáveis pelo entusiasmo e escolha pela Ortodontia, pelos ensinamentos

transmitidos e experiências compartilhadas e pela enorme contribuição na minha formação pessoal e profissional.

Ao Professor Lino Misoguti da USP de São Carlos pela gentileza, atenção e por compartilhar seus conhecimentos de física óptica.

À Helô pela ajuda durante as idas nas escolas.

Ao amigo Carlos Cerqueira pela prontidão em ajudar, empolgação na construção do estúdio itinerante e atenção dada para a realização desse trabalho. Obrigada pela sua ajuda e determinação

Aos meus amigos de turma Milena, Sergei, Marinho e Sandra que compartilharam as dificuldades, anseios e por todos os bons momentos que passamos juntos e pela amizade.

Aos Pós-Graduandos das turmas antiga e nova Adriano Porto Peixoto, Amanda Fahning Ferreira Magno, André da Costa Monini, Roberta Amaral, Denise Goes, Marcela Soato, Betina Grehs, Savana Maia Gallo, Tiago Turri, Camilla Ivini Viana Vieira, Isabela Parsekian Martins, Taisa Boamorte Raveli, Renata De Cássia Gonçalves, Helder Baldi Jacob, Luana Paz Sampaio Dib, Simone Gallão e Tatiana Banzato Kreia, pela agradável convivência e companheirismo.

Aos meus familiares que sempre me incentivaram e torceram por mim.

À amiga Milena, que tive a oportunidade de conviver, sempre companheira, agradeço pelas conversas nos almoços e dicas que levarei comigo para sempre e também pelos momentos divertidos.

À amiga Roberta, pela presença de uma amiga em todos os momentos e pelo estímulo permanente, pelas conversas nas horas difíceis e nas horas animadas. Obrigada pela ajuda sempre.

Aos amigos de Belo Horizonte, Raquel, Bernardo, Renatinha, Fabiana, Roberto, Hugo, Paula, Rodrigo que torcem pelo meu sucesso e são a prova que a distância não apaga uma amizade verdadeira.

Aos meus sogros, Paulo e Isa, por me acolherem na família de vocês com muito carinho.

À União das Famílias, família de famílias, que com suas orações me deram força e ânimo para percorrer essa caminhada.

Aos amigos de Araraquara da Confraria do Vinho, obrigada pela amizade e apoio, também pelos momentos de descontração e risadas que temos nos encontros.

À CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo suporte financeiro concedido.

Aos participantes que aceitaram participar da amostra, minha gratidão pela confiança demonstrada.

A todas as pessoas que de alguma maneira contribuíram para a realização desta pesquisa muito obrigada!

Epígrafe

"No momento em que sorrimos para alguém, descobrimo-lo como pessoa, e a resposta do seu sorriso quer dizer que nós também somos pessoa para ele".

Antoine de Saint-Exupéry

Sumário

Resumo.....	04
Abstract.....	06
1. Introdução.....	08
2. Revisão de Literatura.....	11
3. Proposição.....	50
3.1. Objetivo Geral.....	51
3.2. Objetivos Específicos.....	51
4. Material e Métodos.....	52
5. Resultado.....	69
6. Discussão.....	109
7. Conclusão.....	119
8. Referências Bibliográficas.....	121
8. Anexos.....	128

Resumo



Mello PB. Dimensões do corredor bucal em diferentes faixas etárias e sua proporção com a distância inter pré-molar e inter comissura [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2010.

Resumo

O corredor bucal é definido como o espaço que existe bilateralmente entre a superfície vestibular dos dentes superiores posteriores visíveis e a comissura labial durante o sorriso. Este espaço escuro também é conhecido como espaço negativo. O objetivo da presente pesquisa foi analisar o corredor bucal durante o sorriso de 150 indivíduos de 10 a 19 anos de idade, verificando se há mudança no tamanho desse espaço em diferentes idades, se há diferença entre os gêneros e se existe uma relação de proporção entre a distância inter pré-molares, a largura inter comissura e o corredor bucal. Foram realizadas fotografias digitais padronizadas em norma frontal do sorriso amplo posado que foram transferidas para um computador e os contornos das imagens dos corredores bucais e sua medida linear foram delimitados e calculados pelo programa **Image Tool 3.0**. Uma linha entre as comissuras labiais direita e esquerda foi definida medindo a largura inter comissura. A área inter labial do sorriso e do corredor bucal foi delimitada e calculada. As distâncias entre as cúspides vestibulares dos primeiros pré-molares superiores foram medidas em modelos de gesso comum e as mesmas foram transferidas para um computador para posteriores comparações. A análise dos dados foi realizada obtendo estimativas por intervalo de confiança, análise de variância com dois critérios de classificação, comparação múltipla de médias e coeficiente de correlação de Pearson. O corredor bucal aumentou com a idade. Os indivíduos do gênero masculino apresentam corredor bucal maior que os do gênero feminino, porém em relação ao percentual da largura inter comissura não há diferença entre os gêneros.

PALAVRAS-CHAVE: Sorriso, estética, corredor bucal

Abstract



Mello PB. Dimensions of buccal corridor in different age groups and their proportion with the interpremolar and intercomissure width [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2010.

Abstract

The buccal corridor is defined as the space that exists bilaterally between the vestibular surface of the subsequent superior teeth visible and the labial comissure during the smile. This dark space is also known as negative space. The objective of the present research is to analyze the buccal corridor during the smile of 150 individuals from 10 to 19 years of age, verifying if there is change in the size of that space in different ages and if exists a relationship of proportion among the inter premolar distance, the inter comissure width and the buccal corridor. Digital standardized pictures were accomplished in frontal norm of the posed wide smile that were transferred for a computer and the outlines of the images of the buccal corridors and linear measure were delimited and calculated by the program Image Tool 3.0. A line between the right and left comissures was defined measuring the inter comissure width. The inter labial area of the smile and buccal corridors were delimited and calculated. The distances among the vestibular cusps of the first superior premolars were measured in casts of common plaster and were transferred for a computer for subsequent comparisons. The analysis of the data was accomplished obtaining confidence intervals, analysis of variance with two classification criteria, multiple mean test and Pearson correlation coefficient to complete data. Buccal corridor increases with age. Males have bigger buccal corridor than females, but there is no difference between gender when calculated as percentage related with the inter comissure width.

KEY-WORDS: smile, aesthetics, buccal corridor

Introdução



Introdução

A busca pelo padrão de beleza e perfeição tem aumentado atualmente na sociedade. O sorriso influencia a percepção de uma pessoa na atratividade facial. Um sorriso bonito e harmonioso está relacionado com o padrão de aceitação social e auto-estima, sendo considerado o cumprimento universal em todas as culturas³⁰. Aspectos específicos do sorriso têm sido relacionados à estética e o corredor bucal é um deles. Este é definido como o espaço bilateral entre a superfície vestibular dos dentes superiores mais posteriores visíveis e a comissura labial durante o sorriso, também chamado de espaço negativo ou espaço negro^{13,15,19,22,26,31,51}.

As pesquisas que utilizam a análise facial frontal envolvendo o sorriso mostram que a sua expressão pode tornar a face mais apreciável ou não^{42-43, 47}.

Assim, tendo como objetivo do tratamento Ortodôntico um sorriso atrativo e balanceado, o ortodontista exerce um papel fundamental na estética do sorriso e conseqüentemente da face. O plano de tratamento do ortodontista contemporâneo deve levar em consideração não somente o crescimento crânio facial, mas também o do tecido mole, sua maturação, envelhecimento e todos os atributos do sorriso, incluindo o corredor bucal^{17,32}.

Existem normas e parâmetros que são necessários para auxiliar os profissionais a tornar o sorriso dos pacientes mais agradáveis e harmoniosos. Estes devem ser fundamentados por meio de investigações científicas⁴⁶⁻⁴⁷.

Desta forma, vários estudos foram realizados para análise do sorriso, porém poucos determinaram o valor estético do corredor bucal^{17,32,42-43}. Eles utilizaram

fotografias em norma frontal por ser a maneira mais convencional para análise do sorriso. Fotografias possuem a vantagem de não serem invasivas, não expõem o paciente a radiações, permitindo comparações entre estudos ^{5-6,37}.

Portanto, o trabalho analisou o corredor bucal por meio de fotografias e se há alguma diferença no espaço do corredor bucal em diferentes idades e sua relação com a proporção da distância inter pré-molares e largura inter comissura labial, o que justifica a avaliação dessas variáveis em estudos científicos para auxiliar o plano de tratamento dos Ortodontistas.

Revisão da Literatura



Revisão da Literatura

Em 1958, Frush, Fisher¹³ descreveram algumas características que deveriam ser transmitidas às dentaduras para que tivessem uma aparência mais natural. Entre elas foi citada a linha do sorriso, que corresponde à curva cujo caminho percorre as margens incisais dos incisivos centrais, laterais e caninos, formando um arco. Propuseram que deveria haver harmonia entre a linha do sorriso e a margem superior do lábio inferior, para que houvesse uma maior estética do sorriso. Esse arco, ou linha do sorriso, é influenciado pela idade do paciente e diminui com o envelhecimento. Os autores relatam que a estética deve considerar o gênero, a personalidade e a idade do paciente, e este é um princípio básico para todas as áreas da odontologia onde a estética é um fator importante. Outra característica é a linha média entre os incisivos centrais superiores que deve ser posicionada verticalmente, sendo paralela à linha média facial e perpendicular ao plano oclusal. Segundo Frush, Fisher¹³ (1958) o corredor bucal também é um fator da estética. Este é o espaço que surge entre a superfície vestibular dos dentes posteriores e os cantos internos dos lábios quando o paciente sorri. O corredor bucal se inicia nos caninos, seguindo distalmente; seu formato e tamanho são controlados pela posição e inclinação dos dentes posteriores incluindo o canino. O interesse deles no corredor bucal é devido à intenção de fabricar uma aparência mais realista para a dentadura. Eles acreditavam que uma dentadura muito ampla (ausência de corredor bucal) dava ao paciente uma aparência de “dentadura” e que o corredor bucal adicionava uma ilusão de dentição natural. Para eles o tamanho e formato do corredor bucal não

eram importantes, desde que o corredor bucal fosse notado, podendo ser julgado visualmente em relação à dentição. Assim, o corredor bucal previne o chamado “sorriso de 16 dentes” ou sorriso de “molar a molar”, o que caracteriza uma dentadura artificial.

Hulsey¹⁵, em 1970, observou que o sorriso é um dos meios mais eficazes pelo qual as pessoas transmitem suas emoções. Ele estudou a relação estética dos lábios em relação aos dentes durante o sorriso. Através de fotografias de sorrisos, o autor determinou um método para se medir o corredor bucal, sendo este estabelecido pela razão da distância entre as superfícies vestibulares dos caninos superiores, dividido pela distância entre as comissuras labiais. Utilizou como amostra 40 indivíduos, 20 de cada gênero, entre 15 e 25 anos, caucasianos, com a dentição em oclusão normal. As fotografias frontais padronizadas foram realizadas com os pacientes posicionados em um cefalostato, com o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo e a câmera fotográfica alinhada ao plano sagital mediano do paciente. O enquadramento da foto era da ponta do nariz até a ponta do mento. Nesta posição o plano focal distanciava-se 465 milímetros do tecido mole, com a lente focalizando os lábios. As fotografias de sorriso em preto e branco foram avaliadas por 10 homens e 10 mulheres de áreas de trabalho diferentes. Os avaliadores das fotografias repetiram as avaliações duas vezes, com intervalo de duas semanas, sendo verificado ser possível reproduzir suas avaliações, apesar de as opiniões entre os avaliadores serem diferentes entre si. O autor concluiu que o corredor bucal exerce pouca influência na atratividade do sorriso e que a expansão

dos arcos durante o tratamento não traz efeito sobre a atratividade do sorriso na maioria dos casos.

Lombardi²⁴ (1973) defendeu que a linha média do sorriso deve ter um posicionamento correto, e ser localizada em um ponto estável visualmente, não se movendo nem para esquerda nem para direita. O autor relatou que o equilíbrio é outro princípio que precisa ser seguido para a criação de sorrisos harmônicos. Expôs que as linhas dos longos eixos, a linha do sorriso, as arestas dos dentes são elementos essenciais no arranjo estético. Um princípio defendido pelo autor é de que as bordas incisais dos dentes ântero-superiores devem ser paralelas à linha do lábio inferior. Outros princípios como cor, forma, corredor bucal, etc., foram ainda citados no texto. O autor comenta que o primeiro pré-molar superior é o dente chave na transição entre os dentes anteriores e posteriores, sendo que ele cumpre, esteticamente, os requisitos de um dente anterior e deve ser considerado como tal. À medida que os dentes se posicionam mais posteriormente no corredor bucal, a luz torna-se reduzida e isso forma um escurecimento gradual e, conseqüentemente, uma sensação de tamanho menor destes dentes posteriores. Esta falta progressiva de luz não focaliza os detalhes, o que aumenta a ilusão de distância e profundidade. O autor conclui que os princípios estéticos podem ser aplicados na Odontologia na melhora do sorriso.

Janzen¹⁸ (1977) observou que a literatura ortodôntica contém muito mais estudos sobre a estrutura esquelética do que de estruturas de tecido mole, mais estudos sobre o perfil dos pacientes do que sobre sua visão frontal e mais estudos de estruturas em posição funcional estável (posição de repouso, dimensão vertical

mínima, relação cêntrica) do que de movimentos funcionais dinâmicos (mastigação, fala, sorriso). O mesmo autor comentou que, além da estabilidade e função oclusal, o equilíbrio do sorriso deve ser um objetivo adicional importante do tratamento ortodôntico. A maioria das análises cefalométricas não inclui características dos tecidos moles e o autor considera insuficiente analisar a dentição e o esqueleto quando se objetiva alcançar estabilidade, função perioral e harmonia facial. O relacionamento do prolongamento do plano oclusal com a linha de selamento labial na visão radiografia e a espessura e comprimento dos lábios podem ser avaliados cefalometricamente, exercendo função importante em um sorriso harmonioso. Entretanto, um sorriso balanceado depende também de outros fatores que não podem ser acessados cefalometricamente. Estes fatores são (1) forma do arco, (2) largura da cavidade bucal, (3) fatores neuro-musculares, como tônus muscular e inervação bilateral balanceada dos cantos da boca e (4) expressão facial total. Uma correta avaliação destes fatores requer uma análise fotográfica de sorriso, sendo esta de inestimável valor para o diagnóstico inicial e o acompanhamento da evolução do tratamento. A radiografia cefalométrica não registra a posição dos lábios em ação. Somente a observação clínica da face total em sorriso nos fornece estas informações importantes. Desta maneira, o autor recomenda a utilização da fotografia facial frontal do sorriso como um padrão de registro clínico ortodôntico.

Tjan et al.⁴⁹ em 1984, afirmaram que a beleza não é extremamente subjetiva e que seria útil o conhecimento de características médias dos sorrisos para que auxiliem nos resultados estéticos dos nossos tratamentos em Odontologia. Fotografias de 454 pessoas (207 homens e 247 mulheres) foram tiradas e

analisadas para avaliar as características médias do sorriso. Foi desenvolvido um trabalho com o objetivo de formular um padrão de normalidade na estética do sorriso relativa à: 1) tipo de sorriso (baixo-mostra menos de 75% das coroas dos incisivos, médio-mostra de 75% a 100% das coroas dos incisivos, alto-mostra uma faixa contínua de gengiva); 2) paralelismo da curva incisal dos dentes maxilares com relação ao lábio inferior (paralelo, reverso ou côncava e reto); 3) posição da curva incisal relativa ao lábio inferior (tocando, não tocando e levemente cobrindo) e 4) número de dentes que aparecem durante o sorriso (os seis dentes anteriores; os seis dentes anteriores ao primeiro pré-molar; os seis dentes anteriores ao segundo pré-molar; os seis dentes anteriores ao primeiro molar). Os resultados deste experimento sugerem que o sorriso típico tem as seguintes características: 1) distância cervico-incisal aparente durante o sorriso; 2) a gengiva não aparece, exceto a gengiva inter-proximal; 3) a curvatura da borda incisal dos dentes anteriores encontra-se paralela à curvatura do lábio inferior; 4) os dentes anteriores tocam ou tocam levemente o lábio inferior; 5) durante o sorriso aparecem os seis dentes anteriores e o primeiro pré-molar. Para o autor, o estabelecimento de um sorriso padrão não deve ser interpretado como regra rígida, mas como guia biológico.

Rigsbee et al.⁴¹ (1988) estudaram características do sorriso e a influência da animação facial sobre os tecidos moles orofaciais. Foram fotografados 101 indivíduos jovens adultos e foram determinadas normas de distensão do nariz, lábios e queixo durante o sorriso. Foram realizadas comparações de animação facial e disposição dental entre os grupos masculino e feminino, e entre grupos tratado e não tratado ortodonticamente. Em geral, as mulheres exibiram um grau maior de

animação facial, com maior elevação labial (3,5%) e maior aumento da largura da boca (4%) em relação aos homens. A primeira fotografia foi realizada em posição natural com os músculos faciais em repouso e as quatro fotografias remanescentes foram realizadas em posição natural da cabeça enquanto o indivíduo sorria. Uma das quatro fotografias de sorriso foi selecionada para ser avaliada e os critérios de seleção foram naturalidade do sorriso, semi-cerramento dos olhos, dobras nasolabiais proeminentes, movimento do nariz e movimento labial pronunciado. Neste estudo foram encontradas diferenças significativas para o corredor bucal e a linha do sorriso, sendo que a amostra masculina apresentou sorriso mais amplo e a amostra feminina apresentou uma linha do sorriso mais alta. O grupo tratado ortodonticamente não apresentou diferença na proporção do corredor bucal, de acordo com o método de Hulsey¹⁵ (1970), mas apresentou uma linha do sorriso mais alta, revelando mais os incisivos superiores. Rigsbee⁴¹ (1988) utilizou a distância inter caninos medida em milímetros dividida pela amplitude máxima do sorriso para encontrar a razão do corredor bucal. A proporção do corredor bucal no gênero masculino foi de 40% e no feminino de 43% diferença de $p < 0,01$, mostrando no gênero masculino uma arcada dentária mais larga e menor espaço entre a arcada e o canto dos lábios. No grupo tratado a proporção do corredor bucal foi de 40% e no grupo não tratado de 42% não havendo diferença estatística. Os autores consideram a reprodutibilidade do sorriso de primordial importância, especialmente quando são utilizados como registro de diagnóstico. Neste estudo os sorrisos foram vistos como sendo confiáveis na reprodução, não havendo diferenças entre nenhuma das medidas da amostra. Um problema na prática clínica é obter uma fotografia em

posição “natural” de sorriso com confiabilidade no resultado. Seguem algumas sugestões para melhorar a técnica fotográfica: 1- o indivíduo deve estar relaxado e confortável; 2- as olivas devem estar somente suavemente inseridas para manter a postura da cabeça; 3- o procedimento deve ser explicado para evitar apreensão e prepará-lo mentalmente a sorrir; 4- pedir ao indivíduo para sorrir. A interação entre o fotógrafo e o indivíduo a ser fotografado não deve ser subestimada, tampouco brincadeiras e frases para induzir um sorriso “natural”. A fotografia do sorriso, tomada com uma técnica padronizada, parece ser um meio de diagnóstico reprodutível e confiável. A curvatura do lábio, corredor bucal e a linha do sorriso foram encontrados como sendo primordiais para a atratividade do sorriso.

Cooke, Wei⁷ (1988) realizaram um estudo a fim de verificar a reprodutibilidade da posição natural da cabeça para tomadas radiográficas cefalométricas laterais. Foram verificados os efeitos das olivas auriculares, meio externo de referência ocular (um espelho), gênero e tempo entre uma radiografia e a repetição. Utilizaram-se 217 crianças chinesas com 12 anos de idade selecionadas aleatoriamente. As crianças tenderam a olhar mais para cima (alteração média de 2 graus, $p < 0,001$) quando tinham o espelho como referência. A reprodutibilidade foi melhor obtida quando um espelho foi utilizado como referência. Não foi observado diferenças estatísticas entre usar, ou não, as olivas auriculares quanto à reprodutibilidade da posição da cabeça, concluindo, também, que uma posição mais natural da cabeça é obtida sem a utilização das olivas auriculares e o cefalostato.

Rufenacht⁴⁴ (1990) questionou o significado da estética. O autor salientou que a beleza é representada pela soma de aspectos objetivos e subjetivos.

Descreveu que embora os ortodontistas utilizem padrões para medidas sagitais, normas de beleza frontais são mais difíceis de serem estabelecidas, pois existem variedades raciais, étnicas e individuais muito grandes. O sorriso, que representa a forma e essência mais primitiva de comunicação humana, aparece, precocemente, na infância. Um sorriso agradável produz uma aura que eleva a beleza da face e, também, eleva as percepções de qualidades e virtudes da personalidade humana. Uma definição de padrão de beleza frontal deve estar associada a princípios estéticos e morfopsicológicos impostos pelo equilíbrio entre as zonas faciais. A habilidade do indivíduo em expressar um sorriso agradável depende da qualidade dos elementos dentais e gengivais, da conformidade com as regras de beleza estrutural, das relações entre dentes e lábios durante o sorriso e sua integração com a composição facial. A quantidade de exposição dental, durante o sorriso, depende de fatores como nível de contração dos músculos da expressão, forma dos dentes e particularidades esqueléticas. A linha labial ideal durante o sorriso parece ser aquela em que o lábio superior, em referência ao incisivo superior, atinge a margem gengival dos incisivos superiores. A linha do sorriso parece ser um dos fatores mais importantes para a conotação agradável do sorriso, podendo ser definida como a linha curva imaginária que contorna as superfícies incisais dos dentes maxilares anteriores e que deve coincidir ou correr paralela com a superfície superior do lábio inferior. Verifica-se que o grau da curvatura da linha do sorriso é mais acentuado para as mulheres do que para os homens. Um espaço negativo aparece entre a superfície externa da arcada dentária maxilar e os cantos da boca durante o sorriso. Este espaço negativo lateral resulta da diferença existente entre a largura da arcada

maxilar e a amplitude do sorriso e é descrito como estando em proporção de ouro com o segmento anterior no sorriso. Uma restauração adequada dos espaços negativos laterais permitirá uma caracterização do sorriso em conformidade com a personalidade do indivíduo. O autor relata que o espaço negativo lateral deve estar em proporção dourada com relação à metade do segmento anterior de canino a canino, durante o sorriso. Defende, ainda, que os dentes anteriores superiores apresentem inclinações axiais que aumentam, progressivamente, dos incisivos centrais até os caninos. O corredor bucal ou espaço negativo lateral cria efeito de gradação alterando, progressivamente, a iluminação dental, pois enquanto diminui a percepção dos detalhes, aumenta a ilusão de distância e profundidade. Esta percepção ântero-posterior é determinada pela forma do arco e o dente chave que provê a transição, usualmente é o pré-molar. A largura do sorriso é delineada por uma curvatura suave dos lábios superior e inferior e a posição do ângulo da boca, o que determina a exposição dos dentes anteriores e posteriores, tecido gengival e também a largura do corredor bucal.

Preocupado com as diferenças raciais encontradas nos Estados Unidos, Johnson²⁰ realizou, em 1992, uma revisão de literatura para avaliar se diferenças raciais deveriam implicar em mudanças no planejamento estético e funcional de um tratamento. Relatou que muitos estudos mostram que as normas estéticas surgiram com base em medidas características da raça caucasiana e que há diferenças objetivas percebidas entre diferentes raças. Mostrou que a literatura ortodôntica, por exemplo, aponta doze diferenças objetivas entre as normas caucasianas e os diferentes grupos étnicos ou raciais. O autor afirmou que no diagnóstico e plano de

tratamento não devem ser colocadas normas de uma raça para outra sem levar em consideração as características faciais de cada grupo. Descreveu ainda que certas características parecem ser bastante influenciadas pela raça, como: a inclinação dos incisivos centrais, a protrusão incisiva e a quantidade de dentes que aparecem durante o sorriso. Afirmou que as expectativas do paciente não podem ser ignoradas em tratamentos de diferentes raças. O autor relatou que o conhecimento de normas, como algumas utilizadas na Ortodontia, podem auxiliar nas decisões e indicações estéticas e funcionais, principalmente quando precisam ser realizadas em populações que possuem múltiplos grupos raciais. Como conclusão, salientou que normas são guias e não valores absolutos para todo paciente.

Segundo Arnett, Bergman² (1993). Os autores recomendam a posição natural da cabeça para realizar avaliações clínicas. Esta posição é a orientação da cabeça que o paciente assume naturalmente, olhando para frente a um ponto fixo distante ao nível dos olhos.

Mackley²⁵ (1993) considera que não se enxerga o esqueleto de uma pessoa quando se olha para a mesma; parece razoável, portanto, que maior parte do nosso tempo deve ser gasto avaliando e planejando com o que pode ser visto, ou seja, os tecidos moles e os dentes. Descreveu que um sorriso atraente e equilibrado é uma qualidade pessoal muito valiosa e que uma das maneiras mais importantes de se adquirir amigos e influenciar as pessoas é com um sorriso. Quando uma pessoa sorri, é a relação dos lábios e dentes e suas inclinações entre si que determina a sua atratividade. O autor tem opinião de que grande parte da análise facial é

estritamente visual, sendo que se o sorriso e a estética facial forem clinicamente bons, isto é mais importante do que a norma cefalométrica.

Patzer³⁹ (1994) relata que a atratividade física é um sinal que traduz em extensa informação. O autor afirma que, ao analisar a atratividade física, o conjunto é mais importante do que a soma das partes individuais, porém a face é o mais importante determinante individual da atratividade física de uma pessoa. O sorriso influencia na seleção dos amigos, encontros, colegas, trabalho (empregos e promoções), recebimento de ajuda, saúde biológica e bem-estar psicológico.

Bishara et al.^{3,4} (1995) ressaltaram que o conceito de beleza e estética facial tem sido descrito na literatura, mas sua discussão dentro da Ortodontia é limitada, particularmente em relação à quantificação dos tecidos moles faciais de contorno e à análise do sorriso, apesar de ser um dos principais motivos para a procura do tratamento ortodôntico.

Johnson, Smith¹⁹ (1995) analisaram a estética de sorrisos em 60 pacientes com idade entre 14 e 28 anos, tratados por três diferentes ortodontistas, metade com extração e a outra metade sem extrações de pré-molares. Foram realizadas fotografias frontais padronizadas em condições de iluminação, fundo e magnificação aproximada (poucas polegadas entre a lente e a face). Diversas fotografias foram realizadas de cada paciente, sendo escolhida para ser avaliada aquela em que o sorriso fosse mais natural e não forçado. Montou-se um painel com as faces dos pacientes recoberta por papel preto, somente deixando visível uma área retangular proporcional à boca sorrindo. Os sorrisos foram avaliados por 10 pessoas leigas, cinco de cada gênero, sendo utilizada uma escala estética de 1 a 5 para julgar os

sorrisos em mais ou menos estéticos, sendo (1) pobre, (2) neutro, (3) bom, (4) muito bom e (5) excelente. Para se assegurar da confiabilidade das avaliações, dois avaliadores repetiram sua avaliação no intervalo de poucas semanas, mostrando fidedignidade entre os resultados. Nas fotografias de sorriso, os autores mediram em milímetros a largura total da dentição maxilar (distância entre os pontos laterais visíveis mais vestibulares da dentição maxilar), valor que, dividido pelo valor da distância entre os pontos mais mediais dos ângulos da boca (ponto cheilion) e multiplicando por 100, resultaria no espaço total ocupado pela arcada dentária na boca durante o sorriso, sendo o espaço restante ocupado pelo que o autor chamou de “sombra escura” ou corredor bucal. Entre as variáveis estudadas, o corredor bucal e outras medidas relacionadas à largura da dentição em relação à largura da boca durante o sorriso, não mostraram alterações estéticas significativas em relação às extrações dentárias. Com relação à proporção da sombra escura, presente no sorriso das pessoas que receberam tratamento ortodôntico sem extrações de pré-molares, esta foi de 8% e, naquelas que foram tratadas com extrações de pré-molares, a sombra escura representou 9% da distância entre as comissuras labiais. Esta diferença não foi estatisticamente significativa e não mostrou influência sobre a estética do sorriso. Os autores discutem que apesar de a proporção do espaço negativo não ter influenciado na estética, quando estes valores fogem da normalidade pode haver prejuízos na estética facial. A única variável que apresentou diferença estatística em relação à estética dos sorrisos foi em relação ao ortodontista que, nos seus casos envolvendo extração, deixou mais visíveis os primeiros molares permanentes superiores e menos visível os dentes inferiores.

Ainda no ano de 1995, Moskovitz, Nayyar³⁵ apresentaram uma análise de tratamento de sorrisos. Para os autores, as sociedades ditam seus padrões de beleza, sendo estes muito influenciados pela mídia. Consideraram fundamental o conhecimento de certos princípios estéticos para compreender o sorriso. Descreveram que uma composição harmônica deve possuir unidade, simetria e dominância. Mencionaram que o sorriso faz parte de um grande conjunto, que é a face, e deve possuir um correto alinhamento para oferecer harmonia. Foram descritas as seguintes linhas como importantes para a análise do sorriso: interpupilar, comissural, média, lábio inferior. A presença do corredor bucal foi citada como essencial. Com relação ao sorriso, em um mesmo indivíduo, as características mudam de sorriso tímido e comedido para riso amplo e espontâneo. É durante a fase de sorriso amplo e espontâneo que este deveria ser avaliado completamente. Frequentemente os pacientes guardam seu sorriso devido à insatisfação com algum aspecto dele. Quando solicitados a sorrir controladamente, eles mostram apenas o que, conscientemente ou subconscientemente, gostariam de mostrar. Isto é uma maneira de evitar mostrar aspectos desagradáveis como gengiva excessiva, vestibulos bucais negros, planos oclusais desnivelados, margens gengivais insatisfatórias ou dentes perdidos.

De acordo com Viazis⁵⁰ (1996), as pessoas não assumem no seu dia a dia uma postura do plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo. Viazis⁵⁰ (1996) considerou que nas tomadas baseadas na posição natural da cabeça, uma variação de até 4° poderia ser tolerada, não havendo consenso sobre a necessidade ou não do uso do cefalostato, principalmente nos casos de crianças, onde o cefalostato

parece ser desnecessário, e em alguns casos prejudicial ao método em crianças (algumas relatam desconforto).

Em uma revisão de literatura, Suguino et al.⁴⁸, em 1996, descreveram vários conceitos estéticos utilizados na análise facial em Ortodontia. Foi descrito que para análise facial podem ser utilizados: cefalometrias, radiografias, modelos e fotografias. Relatou-se ainda no texto que o planejamento dos tratamentos estéticos ortodônticos, muitas vezes, baseia-se predominantemente na relação entre os modelos e medidas cefalométricas, e que a obtenção destas referências padrões almejadas podem não garantir uma estética facial. Um exemplo citado foi de que um paciente com oclusão normal nem sempre possui uma estética favorecida. Como solução para este problema, os autores recomendam que o julgamento estético clínico deve ser somado às medidas cefalométricas e relações entre modelos.

Através de uma meta-análise, em 1999, Dong et al.¹¹ realizaram uma revisão de literatura confrontando recentes pesquisas publicadas em relação a 5 aspectos da estética: (1) a atratividade do sorriso, (2) efeito da idade no sorriso, (3) condição oral, (4) a personalidade e (5) o sorriso. Sorrisos altos foram considerados mais atrativos que sorrisos baixos. O paralelismo entre a borda incisal dos dentes ântero-superiores e o lábio inferior também foram analisados, sendo considerado o contorno reto ou paralelo das bordas incisais em relação ao lábio inferior, mais estético que uma curvatura reversa. Dentes superiores tocando levemente o lábio inferior foram considerados mais bonitos do que quando não tocavam ou apresentavam-se cobertos pelos lábios. Com relação à quantidade de dentes

mostrados ao sorrir, sorrisos que mostram até os molares foram considerados mais bonitos que aqueles que mostram apenas até os caninos. Com o aumento da idade, houve uma diminuição da exposição dos incisivos superiores e um aumento da exposição dos incisivos inferiores. A condição oral influenciou na aparência do sorriso: sorrisos que mostraram ausência de algum elemento dental ou mau alinhamento apresentavam impacto negativo em sua avaliação.

Morley³³ (1999) comentou que a posição e exposição dos dentes anteriores e sua relação com os tecidos moles também são importantes na estética facial. Realizou um estudo avaliando características da dentição que conferem jovialidade ao sorriso. Dentes desgastados, escurecidos e pouca visibilidade vertical dos dentes anteriores são características de dentição envelhecida. O sorriso jovial é caracterizado por incisivos centrais superiores mais longos verticalmente que os incisivos laterais adjacentes. Os pontos de contato incisais para estes dentes anteriores estão localizados na junção dos terços incisal e médio, evidenciando embrasuras incisais bem definidas. Um parâmetro útil é a quantidade de dentes revelados entre uma linha imaginária entre as comissuras labiais. Sorrisos joviais revelam, segundo o autor, entre 75 a 100 por cento dos dentes maxilares entre as comissuras labiais. À medida que esta quantidade se situa abaixo de 40 por cento, a face torna-se marcadamente idosa.

Philips⁴⁰ (1999) identificou quatro estágios de um ciclo do sorriso, sendo Estágio I: lábios fechados; Estágio II: posição de descanso; Estágio III: sorriso natural (três quartos) e estágio IV: sorriso expandido (amplo). O autor comenta que os sorrisos variam e são únicos para cada indivíduo e, ainda, muitos sorrisos não

diferem muito de natural para expandido. Classificou, ainda, os sorrisos em três grupos básicos: 1. O sorriso de comissura visto em aproximadamente 67% da população, onde as comissuras labiais elevam-se acima dos incisivos centrais superiores, que se posicionam abaixo dos primeiros molares superiores. 2. Sorriso cúspide, encontrado em 31% da população, tem o formato visualizado como um diamante. É identificado pela dominância do músculo elevador labial superior. 3. Sorriso complexo visto em 2% da população, onde todos os músculos são contraídos no sorriso, especialmente a retração dos lábios inferiores, mostrando todos os dentes superiores e inferiores, simultaneamente. Phillips⁴⁰(1999) também classificou os dentes de acordo com sua exposição: Tipo 1 – Dentes superiores somente; Tipo 2 – Dentes superiores e mais de 3 milímetros de gengiva; Tipo 3 – Dentes inferiores somente; Tipo 4 – Dentes superiores e inferiores; Tipo 5 – Nem dentes superiores nem inferiores. Desta maneira, Philips⁴⁰(1999) possibilitou categorizar um sorriso de acordo com combinações destas classificações. Por exemplo, o sorriso mais comum é o sorriso de comissura, estágio III e tipo 1.

Eli, Bar-Tal¹² avaliaram, em 2001, a influência da aparência dental na formação da primeira impressão das outras pessoas em relação à estética, desenvoltura social e profissional, correlacionando também fatores como gênero dos avaliadores e avaliados. Foram selecionados oito indivíduos dos quais foram tiradas fotografias faciais sorrindo. Estas fotografias foram duplicadas e organizadas aleatoriamente em dois grupos de oito fotos. Cada grupo de fotografias era composto por quatro fotografias (duas de homem e duas de mulher), com a foto original e a alterada. A avaliação das fotografias foi feita com o auxílio de um

questionário, que foi dividido em três categorias: estética, social e profissional. Os avaliadores eram compostos por 115 alunos de Direito da Faculdade Tel Aviv. Era pedido que os participantes avaliassem a fotografia por um tempo de 20 a 30 segundos e completassem a avaliação através do uso do questionário. Um questionário para cada fotografia foi utilizado. Dos dados obtidos foram extraídos a média e o desvio padrão. Depois foi utilizado o teste ANOVA para cada uma das três categorias. As fotografias não alteradas foram classificadas mais positivamente que as fotografias alteradas, para as três categorias analisadas. A diferença entre os gêneros dos participantes influenciou na avaliação; as fotografias que eram avaliadas pelo gênero oposto recebiam melhor classificação. Como conclusão os autores sugerem que a aparência dental e do sorriso influencia significativamente na formação da primeira impressão.

Em um artigo, Oumeish³⁶, em 2001, discutiu conceitos culturais e filosóficos da cosmética na beleza e na arte, através da história médica. Segundo o autor a aparência física tem sido parte inseparável do cotidiano, exercendo influência nas relações pessoais, sucesso profissional e felicidade dos indivíduos. Os padrões de beleza foram descritos como mutáveis em várias dimensões, de acordo com fatores sociais, materiais e éticos, e também crenças religiosas e costumes. O autor acredita que existem diferentes imagens de atratividade em diferentes culturas. Também comentou que a televisão, revistas e mídia, como um todo, influenciam na formação dos ídolos de beleza.

Para Morley, Eubank³⁴, em 2001, o estudo do design do sorriso pode ser dividido em pelo menos quatro partes: 1) estética facial, 2) estética gengival, 3)

microestética e 4) macroestética. A estética facial compreende a musculatura, lábios e tecidos adjacentes ao sorriso. A microestética se restringe à análise das características individuais dos dentes, como anatomia, coloração, localização, sem levar em consideração a relação com os tecidos adjacentes. Segundo os autores macroestética é a parte do design do sorriso que apresenta as relações e razões entre os dentes e também entre os tecidos adjacentes e características faciais. Um dos elementos da macroestética descrito foi a quantidade de dentes posteriores mostrados ao sorrir. Em um sorriso amplo a quantidade de revelação dos dentes posteriores deve ser levada em consideração. Em arcadas estreitas e com ampla largura labial, a exposição dental posterior aos caninos pode ser escura ou desaparecer completamente. Esta condição é descrita como exposição vestibular deficiente e possui, nestes casos, uma estética negativa. Afirmaram que a curvatura das bordas incisais dos dentes ântero-superiores deve acompanhar a curvatura do lábio inferior, determinando uma linha do sorriso harmoniosa. A linha reversa foi descrita como uma situação não harmônica. Por fim, os autores concluem que o impacto do sorriso não pode ser associado com a beleza individual dos dentes.

Sarver⁴⁵ (2001) relatou que o sorriso pode ser tanto posado como espontâneo. O sorriso posado é voluntário e não é acompanhado por emoção. Um sorriso posado é estático no sentido de poder ser sustentado. A animação do lábio é bastante reprodutível, similar ao sorriso que pode ser ensaiado para fotografias. O sorriso espontâneo é involuntário e é induzido pela alegria. É dinâmico no sentido de irromper adiante, mas não é sustentado. Um sorriso não posado é natural e expressa autêntica emoção humana. A elevação do lábio do sorriso não posado é

geralmente mais animado, como visto na gargalhada, por exemplo. O mesmo autor definiu como arco do sorriso a relação das curvaturas das bordas incisais dos dentes ântero-superiores com o lábio inferior durante o sorriso. De acordo com o autor, o arco do sorriso paralelo com o lábio inferior, também chamado de consoante, apresenta-se mais estético em relação aos arcos dos sorrisos que não apresentam este paralelismo, os quais são chamados de não consoantes. A presença de corredor bucal foi descrita como essencial para um sorriso harmônico. Com relação ao aparecimento da margem gengival, foi relatado que a ausência do aparecimento gengival compromete a estética, sendo considerado menos atrativo. Descreveu que os homens geralmente expõem menos os tecidos gengivais quando comparados com o gênero feminino. Salientou que, com a idade, a exposição dos incisivos centrais tende a diminuir. Em conclusão o autor ressaltou a importância da inclusão do conceito arco do sorriso nos planejamentos estéticos, devido à sua influência na estética.

Kim, Gianelly²¹ (2003) estudaram a largura do arco que parece ser determinante na estética do sorriso. O estudo comparou a largura de arco na região anterior e posterior dos arcos assim como a estética do sorriso em pacientes tratados com extração e sem extração. Eles avaliaram 30 modelos iniciais e finais de casos com e sem extração e fotografias do sorriso padronizadas. As medidas das larguras dos arcos foram realizadas de pré-molar a pré-molar porque o sorriso regular tende a mostrar os dentes de incisivo a pré-molar, sendo essa área importante, pois representa a parte mais larga dos arcos notada durante o sorriso. 50 leigos avaliaram as fotografias. Como resultado os autores acharam que a largura

dos arcos na região de pré-molar diminuiu no grupo com extração. Isso se deve ao fato de que com o fechamento dos espaços da extração resulta em movimentação mesial dos pré-molares e molares para uma região mais estreita do arco. No grupo sem extração essa medida aumentou. Numa profundidade de arco específica não houve diferença significativa entre os dois grupos quanto à largura dos arcos. Não houve diferença significativa dos escores dos sorrisos entre os grupos com e sem extração, indicando não haver preferência na estética do sorriso para leigos de tratamentos com e sem extração. Somente um avaliador comentou a respeito do aumento do corredor bucal.

Sarver, Ackerman⁴⁶ (2003) questionam a falta de existência de um padrão para a análise do sorriso. Os autores pensam que os ortodontistas focaram a atenção na natureza multifatorial do sorriso recentemente e que o paradigma ortodôntico era gerado ao redor do perfil facial e em contatos dentários proximais e oclusais ótimos. Para Sarver e Ackerman⁴⁶ (2003) a ortodontia contemporânea não avalia mais pacientes em termos somente de perfil, mas também frontalmente e verticalmente, para completar as três dimensões espaciais; tanto estática como dinamicamente. Uma quarta dimensão: o tempo deve ser adicionada. O ortodontista é o primeiro na linha no processo de tomada de decisão que afeta a aparência do paciente pelo resto da vida. O peso no ortodontista é de entender não somente o crescimento dento-esquelético e desenvolvimento, mas também o crescimento do tecido mole, maturação e envelhecimento. O ortodontista deve trabalhar com duas dinâmicas. A primeira é a do tecido mole em repouso e animado incluindo como os lábios se movimentam durante o sorriso, quantidade de gengiva exposta,

comprimento da coroa, e outros atributos do sorriso. O segundo é a mudança facial durante a vida do paciente- o impacto das características da maturação e envelhecimento dos tecidos moles. Eles recomendam registros fotográficos incluindo perfil e sorriso oblíquo e também close-ups de sorriso frontal e oblíquo. A videografia é um registro dinâmico que permite a avaliação detalhada do sorriso. Existem três estilos de sorrisos. No sorriso de comissura, os cantos da boca se levantam devido à ação do músculo zigomático maior. Esse é um sorriso chamado de sorriso “Mona Lisa”. No sorriso cúspide, o lábio superior é elevado uniformemente sem que os cantos da boca se levantem; o lábio inteiro levanta como uma persiana. No sorriso complexo, o lábio superior move superiormente, como no sorriso cúspide, porém o lábio inferior também se move inferiormente de modo similar.

Sarver, Ackerman⁴⁷ (2003) na parte 2 desse artigo relatam que no tratamento de discrepâncias oclusais, o ortodontista deve ter uma relação de posição de dentes e maxilares capaz de ser repetida para usar como ponto de referência. Na odontologia, a posição mais aceitável de referência na oclusão é a mandíbula posicionada na posição mais retrusiva. No tratamento do sorriso, o sorriso social geralmente representa um sorriso com repetibilidade. Entretanto, o sorriso social pode sofrer maturação e pode não ser consistente através dos tempos em alguns pacientes. Na dimensão frontal, o índice do sorriso (descreve a área enquadrada pelas bordas do vermelhão do lábio durante o sorriso) é útil para comparar sorrisos entre pacientes ou através do tempo num mesmo paciente. Podemos analisar também características verticais do sorriso (exposição do incisivo, exposição de gengiva e relação das bordas incisais dos incisivos e o lábio inferior) e

transversais (forma do arco, corredor bucal, inclinação do plano oclusal). A forma do arco tem um papel importante na dimensão transversa do sorriso.

O mesmo autor afirma que recentemente, muita atenção tem sido focada no uso de formas de arco amplos, quadrados no tratamento ortodôntico. Quando a forma do arco é estreita ou colapsada, o sorriso também pode aparecer estreito e por isso está presente características inadequadas do sorriso. Uma consideração importante em expandir forma de arcos estreitos, particularmente em adultos, é a inclinação axial dos segmentos bucais. Pacientes em que os dentes posteriores já estão lateralmente inclinados não são bons candidatos para expansão. Pacientes com pré-molares e molares verticalizados têm maior capacidade para expansão transversa; isso é verdadeiro em adolescentes, mas particularmente importante em adultos por causa da expansão sutural não acontecer. A expansão ortodôntica e alargamento de formas de arcos colapsados podem melhorar o sorriso dramaticamente pela diminuição do tamanho dos corredores bucais e melhorando a dimensão transversa do sorriso. A dimensão transversa do sorriso (e o corredor bucal) é relacionada à projeção lateral dos pré-molares e molares no corredor bucal. Quanto mais largo a forma do arco na área de pré-molar, maior a porção do corredor bucal que é preenchida. A expansão do arco pode preencher toda a dimensão transversa do sorriso, mas dois efeitos colaterais indesejáveis podem ser resultados. Primeiro, o corredor bucal pode ser obliterado, resultando num sorriso tipo dentadura. Segundo, quando a bateria anterior do arco maxilar é alargada, o arco do sorriso pode ser achatado na parte anterior. Isso é particularmente importante pela tendência atual de alargar a forma do arco. O termo corredor bucal foi inicialmente

adicionado à terminologia dental pela prótese removível no final dos anos de 1950. Quando montavam os dentes na dentadura, eles procuravam recriar uma apresentação dental natural no sentido transverso. Um sorriso de molar a molar era considerado uma característica de uma dentadura pobremente construída. O corredor bucal é medido da linha mesial do anglo dos primeiros pré-molares maxilares à porção interior da comissura dos lábios. É geralmente representado pela proporção da largura inter comissura dividida pela distância inter pré-molares. Nos adolescentes, é constantemente desejável aumentar a largura do arco com a expansão rápida da maxila para criar espaço para o tratamento sem extração. Entretanto, com a maturação (quarta dimensão-tempo), as características transversais do sorriso cabem muito bem na face. A quantidade de projeção anterior maxilar também influencia muito as características do sorriso numa vista frontal, até mesmo em termos de dimensão transversa do sorriso. Quando a maxila está retruída, a porção mais larga do arco dental está posicionada mais posteriormente em relação à comissura anterior oral. Isso cria a ilusão de um corredor bucal maior na dimensão frontal. Na quarta dimensão (tempo) o crescimento, maturação e envelhecimento dos tecidos moles periorais têm um efeito profundo na aparência das apresentações durante o repouso e sorriso. Os pacientes ortodônticos podem ser caracterizados em pré-adolescentes, adolescentes e adultos. Nos pacientes pré-adolescentes, o tecido mole facial ainda estão na fase de crescimento. Pacientes adolescentes, ou aqueles no ponto do início do surto pubertal, têm a velocidade máxima no crescimento das subunidades esqueléticas e têm atingido aproximadamente, sua aparência de tecido mole facial. Em adultos, nuances no

envelhecimento do tecido mole perioral e facial se tornam muito importantes (aumento do comprimento do philtrum e comissura em repouso, diminuição em espessura, diminuição da exposição de incisivo em repouso e no sorriso, diminuição de exposição de gengiva durante o sorriso).

Colombo et al.⁵ (2004) relataram que o grau de atratividade do sorriso é determinado pelo posicionamento e relacionamento dos dentes com os lábios. O sorriso atrativo é, portanto, um complemento da beleza facial. Um sorriso simétrico, com dentes bem posicionados e alinhados no arco, uma exposição adequada dos dentes anteriores superiores, proporciona uma beleza ideal. Muitas pessoas, consideradas belas, quando sorriem apresentam um sorriso assimétrico ou um sorriso gengival, perdendo o encanto inicial. A análise facial frontal, durante o sorriso, segundo os autores, permite avaliar o alinhamento das linhas médias dentária e facial, a inclinação do sorriso, o centro do sorriso, o tipo de musculatura predominante, a curvatura incisal, o corredor bucal e a exposição gengival, os quais determinam o grau de atratividade de um sorriso.

Moore et al.³² (2005) determinaram a influência do corredor bucal na atratividade do sorriso quando julgado por pessoas leigas e se existe um limite na habilidade dessas pessoas em perceber diferenças entre graus de corredores bucais. Eles alteraram a quantidade de dentição visível (e corredor bucal) em imagens de sorrisos e tiveram essas imagens julgadas por leigos quanto à atratividade do sorriso. 10 participantes (com tratamento ortodôntico completo) tiveram cinco imagens alteradas pelo Adobe Photoshop versão 7.0 de seus sorrisos (estreito-28% de corredor bucal, médio-estreito-22% de corredor bucal, médio-15%

de corredor bucal, médio-largo- 10% de corredor bucal e largo-2% de corredor bucal). As imagens de cada participante foram pareadas entre si com onze combinações e 30 leigos (15 mulheres e 15 homens) brancos, americanos avaliaram dando escores para as imagens. As pessoas leigas foram capazes de discriminar, numa extensão estatisticamente significativa ($p < .05$), entre todos os cinco graus de sorrisos exceto entre amplo (2% de corredor bucal) e médio-amplo (10% de corredor bucal); preferindo faces com corredor bucal mínimo do que sorrisos estreitos. Esse achado demonstra habilidade humana em detectar variações sutis no sorriso, até quando essas características estão no contexto da face toda.

Roden-Johnson et al.⁴³ (2005) determinaram os efeitos dos espaços do corredor bucal e a forma de arco na estética do sorriso avaliado por leigos, clínicos gerais e ortodontistas. Fotografias digitais do sorriso de 20 mulheres de 15 a 30 anos foram obtidas de dois consultórios (10 de um e 10 de outro) juntamente com seus modelos inferiores (para determinar a forma do arco). Um dos ortodontistas foi classificado como utilizando arco estreito e o outro utilizando arco normal a amplo. 10 mulheres sem tratamento da Universidade do Texas foram submetidas a tomadas fotográficas do sorriso. Todas eram classe I com bom alinhamento anterior dos dentes. Modelos de gesso foram feitos para classificar as formas de arco. As fotografias foram padronizadas com o Adobe Photoshop (Adobe Systems, San Jose, Calif). As imagens foram convertidas em preto e branco e então cortadas para incluir somente a região perioral. Para padronizar o tamanho e resolução, cada imagem foi convertida a aproximadamente 5 X 2,5 polegadas, com resolução de 1000 pixels. Após a padronização foram avaliadas quanto ao corredor bucal. Eram obtidas duas

imagens. Uma original (tamanho do corredor bucal inalterado) e outra aumentando ou diminuindo o tamanho do corredor bucal. As fotografias eram colocadas num álbum e 20 ortodontistas, 20 dentistas clínicos gerais e 20 leigos avaliaram colocando escores numa escala visual análoga para cada fotografia. Das 30 fotografias originais, 14 mostravam corredor bucal e 16 não mostravam; o grupo com arco estreito e o controle tinham 6 sorrisos cada mostrando o corredor bucal. O grupo com arco amplo tinha 2 sorrisos mostrando o corredor bucal. Como resultado os autores encontraram que ortodontistas, dentistas clínicos gerais e leigos avaliam o sorriso diferentemente. Os ortodontistas preferem formas de arco normal a ampla; clínicos gerais preferem pacientes tratados ortodonticamente, mas não fizeram distinção de preferência de forma de arco; pessoas leigas não têm preferência entre formas de arco de pacientes tratados ou não tratados; a presença ou ausência de corredor bucal não afetou na avaliação do sorriso entre os grupos.

Işiksal et al.¹⁷ (2006) compararam a estética do sorriso entre pacientes com e sem extração e com um grupo controle, avaliando características dento-faciais nos grupos. Fotografias faciais foram tiradas de cada participante durante o sorriso, incluindo vista frontal e vista de três quartos. Todas as fotografias foram tiradas pelo mesmo investigador numa distância lente-objeto constante com uma câmera digital. Foram tiradas algumas fotos de cada participante para poder escolher sorrisos naturais e não forçados. As fotografias foram transferidas para o Photo Express. As fotos foram cortadas de maneira que somente a face inferior aparecesse. As imagens cortadas eram transformadas para preto e branco e copiadas para slides no Power Point para projeção. Um grupo de 10 ortodontistas, 10 cirurgiões plásticos, 10

dentistas clínicos gerais, 10 artistas e 10 pais avaliaram os sorrisos de 5 homens e 5 mulheres. As características do sorriso foram medidas, incluindo altura do sorriso, quantidade de gengiva exposta, índice do sorriso e corredor bucal. Concluíram que não houve diferença entre os examinadores na avaliação do sorriso; as características transversais do sorriso parecem ter pouca significância na atratividade do mesmo; a exposição de gengiva e posições dos dentes anteriores afetam a estética do sorriso e a modalidade de tratamento não tem efeito na avaliação do sorriso total.

Ritter et al.⁴², em 2006, avaliaram a influência do corredor bucal ou espaço negativo na estética, durante o sorriso de participantes com idade de 18 a 25 anos. Foram tiradas 60 fotografias, 30 do gênero masculino e 30 do gênero feminino, com uma câmera digital, para avaliação do espaço negativo. As fotografias frontais enquadravam o terço inferior da face. Os participantes foram fotografados sentados com olivas do cefalostato inseridas levemente no ouvido e a cabeça posicionada numa posição natural. Uma régua metálica foi posicionada próxima à comissura do lábio. As fotografias foram padronizadas num mesmo ambiente, mesma distância foco-objeto, utilizando um tripé e uma câmera digital. A impressão das fotografias foi em preto e branco. Foram medidos a amplitude do sorriso (cheilion direito a cheilion esquerdo), os corredores bucais direito e esquerdo (medida do ponto mais vestibular da dentição maxilar até a comissura) e a proporção desses espaços na largura total do sorriso. Foi utilizado o programa UTHSCSA para as medidas nas fotografias. Estas fotos foram analisadas quanto à estética por dois ortodontistas e dois leigos, através de uma escala visual análoga, em dois momentos diferentes, com um

intervalo de avaliação de duas semanas. Para análise estatística utilizou-se a análise de variância com grau de significância $p=0,05$. Verificou-se que o espaço negativo médio da amostra foi de $6,68\pm 1,99\text{mm}$ e de $9,6\pm 2,56\text{mm}$ em relação à amplitude do sorriso, para cada lado da arcada, não havendo assimetrias significativas entre os lados da arcada. O espaço negativo mostrou-se maior nos indivíduos do gênero masculino, mas sem diferença estatística com o gênero feminino quando comparado à proporção da amplitude do sorriso. Como conclusão os autores observaram que o corredor bucal, isoladamente, não influenciou na avaliação estética das fotografias dos sorrisos da amostra considerada, tanto pelos ortodontistas como pelos leigos.

Parekh et al.³⁸ (2006) relataram que estudar a estética do sorriso é difícil pela inabilidade de padronizar um modelo realístico e alterar as variáveis de interesse. Eles avaliaram, utilizando imagens digitais manipuladas e um estudo pela internet, os efeitos da mudança dos arcos do sorriso e no corredor bucal e suas interações na percepção da atratividade do sorriso quando julgados por ortodontistas e pessoas leigas. Combinações com variações de arcos do sorriso (achatado, ideal e excessivo) e variações do corredor bucal (nenhum, ideal e excessivo) foram usados para criar 9 imagens do sorriso de mulheres e nove de homens. Essas variações de sorriso foram colocadas num mesmo esboço de tecido mole pelo Adobe Photoshop versão 7.0. Cento e quinze ortodontistas e cento e trinta e um leigos avaliaram as imagens e categorizavam todas elas de acordo com uma escala visual análoga. O corredor bucal excessivo e arco do sorriso achatado nos homens e mulheres foram considerados como menos atrativos tanto para ortodontistas quanto para leigos.

De acordo com Davis⁸ (2007), muitos princípios científicos e artísticos são úteis na criação de um sorriso bonito. A avaliação e análise da face, lábios, tecidos gengivais e dentes são todos parte do processo, inclusive o corredor bucal. Reconhecendo o ideal como objetivo promove uma direção para o diagnóstico e plano de tratamento para o rejuvenescimento do sorriso. O artigo focou na composição dental e dento-facial envolvendo o *design* do sorriso. O autor relata que alguns fatores influenciam no aspecto do corredor bucal como a largura do sorriso e o arco maxilar. Outros fatores também influenciam como tonicidade dos músculos faciais e características individuais do sorriso, a posição labial das superfícies dos pré-molares, a predominância dos caninos, e qualquer discrepância entre o valor dos pré-molares e os seis dentes anteriores. Um corredor bucal maior tem como resultado uma sensação indesejada e exagerada de profundidade e escurecimento. Ortodonticamente, verticalizando os dentes posteriores pode ajudar deixando uma aparência de sorriso mais largo, o que está em alta demanda atualmente. Mas, não devemos exceder a orientação axial ideal dos dentes.

Maulik, Nanda³⁰ (2007) tiveram como objetivo de um estudo estabelecer normas dinâmicas para as seguintes medidas do sorriso: Altura anterior do sorriso, arco do sorriso, e dente posterior maxilar mais visível. O segundo objetivo foi introduzir normas para duas medidas adicionais do sorriso- altura posterior do sorriso, e corredor bucal. Também analisaram e quantificaram as diferenças nos componentes do sorriso entre os gêneros. Além disso, examinaram a influência do tratamento ortodôntico e expansão rápida da maxila em algumas medidas do sorriso dinâmico. A amostra consistiu de 230 participantes e foi dividida em 3 grupos: não

tratados ortodonticamente (73), tratados ortodonticamente com expansão rápida da maxila (70) e tratados ortodonticamente sem expansão rápida da maxila (87). Os critérios de inclusão foram idade entre 14 e 35 anos de idade, de qualquer raça e gênero. O grupo tratado ortodonticamente consistiu de pacientes com e sem extração. E os pacientes sem tratamento não foram limitados em apenas normoclusão. Os critérios de exclusão foram grandes assimetrias, síndromes craniofaciais, e tratamento ortodôntico ativo. Uma câmera filmadora foi colocada em um tripé a aproximadamente 4 pés dos objetos que foram instruídos a ficar numa posição natural de cabeça olhando para frente como estivessem olhando seus olhos num espelho. A câmera foi ajustada para ficar paralela ao plano oclusal. Cada participante foi instruído a dizer "*Chester eats cheesecake by Chesapeake*" e depois sorrir. O enquadramento que tivesse o sorriso mais amplo foi convertido em JPEG. O dente maxilar mais posterior visível entrou como canino, primeiro pré-molar, segundo pré-molar ou primeiro molar. Em caso de discrepância entre os dois lados, o dente mais posterior foi o escolhido para análise. Para a porcentagem de corredor bucal, com a ferramenta régua do Adobe Photoshop foi desenhado do ponto mais largo do dente mais posterior em um lado ao mesmo ponto do outro lado (largura inter-dental maxilar). Com a ferramenta régua também foi desenhada uma reta do ponto mais estreito visível na comissura interna da mucosa bucal ao mesmo ponto do lado oposto. Essa medida foi dividida pela largura inter-dental maxilar visível. A média do corredor bucal e desvios padrões foram obtidos. O corredor bucal foi comparado entre casos com expansão rápida da maxila e sem expansão rápida da maxila. Também foi comparado entre os gêneros. Eles concluíram que normas têm

sido introduzidas dinamicamente para vários componentes do sorriso. No sorriso a maioria dos participantes exibiu uma média de 11% de corredor bucal. Acharam que as mulheres exibem menor corredor bucal que homens. O grupo com expansão rápida da maxila exibiu menores corredores bucais durante o sorriso. Isso introduz evidência para suportar a opinião que declara que a expansão rápida da maxila diminui o corredor bucal.

Parekh et al.³⁷ (2007) relatam que com a evolução da imagem digital, manipulação e teste de variáveis estéticas podem ser realizadas de uma maneira confiável e quantificável. Essa nova era de imagem gerada por computador fornece grandes oportunidades para a pesquisa estética na ortodontia. Imagens extremamente realistas, indistinguíveis de uma imagem real clínica pode ter uma única ou uma combinação de modificação em variáveis de maneira precisa e repetível para que uma grande quantidade de variações possam ser propostas. Por causa da manipulação de imagens poder ser realizada de várias maneiras, o domínio das técnicas pode fornecer imagens que acompanham as variações de maneira significativa clinicamente (se a altura do lábio é a variável de interesse, pode ser mudada enquanto mantém o dente constante, mas se a altura alveolar é a variável de interesse pode ser alterada enquanto mantém o lábio constante). Na medida em que as habilidades do operador e a tecnologia melhoram, está sendo possível fornecer uma grande quantidade de variáveis contínuas ao invés de variáveis não contínuas e discretas. O veículo de apresentação pode ser cortado para expor uma porção precisa da face e dentes para que o contexto e perspectiva da observação sejam sempre idênticas. Diferenças sutis podem ser introduzidas

colocando em camadas os efeitos para que uma apresentação idêntica possa ser retratada para ambos os gêneros. Todas essas opções não podem ser alcançadas com a fotografia convencional no consultório. O propósito do estudo foi determinar a quantidade de variação que ortodontistas e leigos acham esteticamente aceitável em relação ao arco do sorriso e ao corredor bucal usando imagens modificadas da área perioral de homem e mulher. Como conclusões acharam que um corredor bucal excessivo foi considerado como menos aceitável que um corredor bucal normal ou ausente, porém, ainda são aceitáveis. Os arcos do sorriso achatados foram menos aceitáveis. Não houve diferença entre os gêneros.

Martin et al.²⁷ (2007) estudaram a atratividade do sorriso e tiveram como objetivos determinar se os corredores bucais têm impacto na atratividade deste, se existe diferença na percepção de leigos e ortodontistas na avaliação dos sorrisos, se o número de dentes expostos durante o sorriso influencia o impacto do corredor bucal na atratividade do sorriso, se assimetrias suaves influencia o impacto do corredor bucal na atratividade do sorriso, se idade e gênero influencia o impacto do corredor bucal na atratividade do sorriso. Eles utilizaram fotografias manipuladas alterando o tamanho do corredor bucal num mesmo sorriso. Leigos e ortodontistas preferem sorrisos com corredor bucal pequeno ou sem corredor bucal. Leigos são menos discriminatórios na percepção do corredor bucal que ortodontistas. Leigos tendem a preferir 10 dentes no sorriso (de segundo pré-molar a segundo pré-molar); ortodontistas preferem 12 dentes (de primeiro molar a primeiro molar). A proporção do corredor bucal teve mais impacto na atratividade do sorriso que assimetrias

suaves. Não houve diferença entre gênero ou idade dos examinadores no julgamento da atratividade do sorriso quanto ao corredor bucal.

Manshaee et al.²⁶ (2008) compararam a forma do arco com sorrisos consonantes (incisivos e caninos paralelos ao lábio inferior) e não consonantes (incisivos e caninos não paralelos ao lábio inferior). Fotografias frontais com sorriso posado de 30 mulheres (grupo com sorriso consonante) e outras 30 mulheres (grupo não consonante) com idade entre 20 e 25 anos e modelos de estudo fizeram parte da amostra. Foram medidas as distâncias inter caninos e inter molares, a profundidade do arco na região de caninos e molares, a soma da largura méso-distal dos seis dentes anteriores e as distâncias verticais dos incisivos e caninos à curvatura do lábio inferior. Eles acharam que a forma do arco na região anterior não influencia no arco do sorriso. As relações verticais entre as incisais e o lábio inferior são mais importantes na criação de sorrisos consonantes ou não consonantes. De acordo com os autores a expansão do arco para eliminação do excesso de corredor bucal pode ser realizada sem achatá-lo a região anterior do arco do sorriso.

Em 2008, McNamara et al.³¹ avaliaram o entendimento de como a relação de tecidos moles e duros específicos são relacionadas com a estética do sorriso em pacientes com vários graus de má-oclusão antes do tratamento ortodôntico. As associações entre muitas características do sorriso estimam a importância estética e a posição das estruturas esqueléticas e dentárias da maxila nas dimensões ântero-posterior, vertical e transversal foram examinadas. Medidas quantitativas da espessura vertical do lábio, índice do sorriso, exposição inciso-gengival e largura do corredor bucal foram realizadas utilizando imagens da abertura oral e tecidos

adjacentes do sorriso posado tiradas de vídeo clipes. Também, julgamentos dessas imagens por pessoas leigas e ortodontistas promoveram indicações subjetivas do que constitui um sorriso agradável. A amostra consistiu de vídeo clipes de 60 participantes de idade entre 12 e 15 anos, brancos, sem história de tratamento ortodôntico, sem assimetria esquelética significativa, sem mordida cruzada anterior ou posterior, sem agenesia ou má formação dentária causando discrepância dentária, com caninos e primeiros pré-molares erupcionando ou erupcionados. Para padronizar a técnica uma distância fixa paciente-câmera, um cefalostato, e posição natural da cabeça foram utilizados. A mesma condição de iluminação foi usada em todas as tomadas. Essas imagens foram julgadas por um grupo de leigos e ortodontistas. Medidas quantitativas dos tecidos mole e duro foram feitas utilizando as imagens do sorriso, radiografias e modelos de estudo. Não houve correlação entre os corredores bucais direito e esquerdo anteriores (medidos na região de caninos) ou entre a área posterior (medido do último dente que aparece no sorriso) e as larguras inter-molares e inter-caninos. Não houve diferença entre a avaliação do sorriso entre ortodontistas e leigos. Não houve correlação entre a estética do sorriso e o tamanho do corredor bucal.

Krishnan et al.²² (2008) realizaram um estudo transversal com o objetivo de avaliar as seguintes características do sorriso: 1) avaliar as diferenças de percepção entre leigos e especialistas; 2) quantificar as características do sorriso como o arco do sorriso, medidas do corredor bucal e índice do sorriso. Sessenta pessoas foram incluídas no estudo, com idade entre 18 e 25 anos, sendo metade homens e metade mulheres. Fotografias frontais do sorriso amplo posado (mais reproduzível) foram

tiradas dos participantes. O estudo compreendeu de duas partes. Análise da diferença de percepção entre especialistas e leigos utilizando uma escala visual análoga e quantificação das características do sorriso com a avaliação do arco do sorriso sendo consonante ou não consonante, medidas do corredor bucal e índice do sorriso. Não houve diferença na avaliação de leigos e especialistas. Um número maior de mulheres apresentou sorrisos consonantes. Não houve diferença significativa entre os corredores bucais direito e esquerdo em ambos os gêneros, sendo que o corredor bucal teve um papel estético pequeno no sorriso. Os autores afirmam que a pouca percepção do corredor bucal seja devido a outros fatores como o arco do sorriso, o arranjo dos dentes, a cor dos dentes, a arquitetura da gengiva e sua exposição, espessura do lábio estarem presentes.

O estudo de Yang et al.⁵¹ (2008) quantificou bidimensionalmente a área do corredor bucal e determinou quais fatores dos tecidos mole e duro estão relacionados com a quantidade da área do corredor bucal durante o sorriso posado. A amostra constituiu de 92 adultos (19 homens e 73 mulheres; 56 com extração de primeiros pré-molares e 36 sem extração), que foram tratados com aparelho fixo e terminaram em classe I de Angle. Para eliminar o efeito do apinhamento na área do corredor bucal, foram obtidos cefalogramas laterais, modelos de gesso, e fotografias padronizadas frontais do sorriso posado no estágio de remoção do aparelho. Vinte e oito variáveis foram medidas. A análise de correlação de Pearson, regressão múltipla linear e teste t independente foram realizados para avaliar variáveis que fossem relacionadas com a proporção da área do corredor bucal. Os autores concluíram que para controlar a quantidade de área do corredor bucal para atingir

uma melhor estética no sorriso é necessário observar o padrão vertical da face (faces longas têm tendência de apresentar menos corredor bucal), a quantidade de incisivo exposto (quanto mais incisivos expostos, menor o corredor bucal) e a soma de material dentário (quanto maior a soma de material dentário, menor o corredor bucal). O tratamento com extração ou sem extração não afetou a área do corredor bucal.

Loi et al.²³ (2009) realizaram um estudo para testar a hipótese de que a quantidade de corredor bucal não influencia na avaliação do sorriso por ortodontistas japoneses e estudantes de odontologia. Para isso foi construído uma fotografia de sorriso feminino mostrando de primeiro a primeiro molar. O corredor bucal foi modificado digitalmente em incrementos de 5%, de 0% a 25% em relação à comissura interna. Utilizando uma escala visual análoga, 32 ortodontistas japoneses e 55 estudantes japoneses de odontologia avaliaram a atratividade de seis sorrisos com o corredor bucal alterado. Não houve diferença na avaliação entre os participantes homens e mulheres. Houve diferenças significativas na média dos escores entre ortodontistas e estudantes. A diferença dos escores se tornou significativa de 10% a 25% de corredor bucal. A hipótese foi descartada, pois, ambos os ortodontistas e estudantes de odontologia preferiram sorrisos amplos com corredor bucal menor.

Desai et al.⁹ (2009) realizaram um estudo com a finalidade de definir as mudanças relacionadas à idade no sorriso. As áreas de interesse foram comprimento do lábio superior, espessura do lábio superior, exposição de incisivo maxilar, espaço inter labial ao sorrir, índice do sorriso, porcentagem de corredor

bucal, largura inter comissura, altura do sorriso, e arco do sorriso. Adicionalmente, analisaram as mudanças periorais do repouso ao sorriso em vários participantes e compararam essas mudanças com base na idade. Para isso utilizaram videografia para capturar imagens de 221 participantes que foram divididos em 5 grupos pela idade. G1 (15-19 anos), G2 (20-29 anos), G3 (30-39 anos), G4 (40-49 anos) e G5 (50-acima de 50). As idades variavam de 15 a 70 anos; 59,7% (132 participantes) eram mulheres, e 40,3% (89 participantes) eram homens. 50,3% (131 participantes) tinham história de tratamento ortodôntico. Dois enquadramentos foram escolhidos para cada participante. Um em repouso e outro sorrindo. A média da porcentagem do corredor bucal de G1 foi significativamente menor que o G4 ($p=0.0015$) ou G5 ($p=0.009$). Similarmente, G2 teve menor porcentagem de corredor bucal que G4($p=0.030$) ou G5($p=0.0018$). O estudo ajudou estabelecer normas dinâmicas relacionadas à idade. Enquanto as pessoas envelhecem o sorriso se torna mais estreito verticalmente e mais largo transversalmente. As medidas dinâmicas indicam que a habilidade dos músculos em criar o sorriso diminui com a idade.

Iluminação e luxímetro

De acordo com a ABNT¹ (2003), as medidas de iluminância de um ambiente são realizadas com o auxílio de aparelhos denominados luxímetros, os quais consistem de um sensor fotométrico, geralmente de silício ou selênio, com um filtro de correção óptica, conectado a um circuito de tratamento do sinal (linearização e amplificação) com um visor digital ou analógico.

Martins et al.²⁸ (2004) afirmam que a iluminação do dia oferece enormes oportunidades de conservação de energia quando aplicada a conceitos de arquiteturas eficientes, otimização da iluminação pública, etc. Sob o ponto de vista técnico a iluminância e não a irradiância solar é a quantidade que deve ser conhecida para este fim. A unidade de iluminância é o Lux e, de forma distinta da irradiância, tem a ver com a curva de resposta do olho humano à radiação solar incidente. A visão humana é capaz de perceber formas a partir de níveis de iluminação da ordem de 10 lux e cores acima de 1 klux. Esse trabalho mostrou o desenvolvimento de uma metodologia simples e operacional para estimar níveis de iluminância. A metodologia utilizada foi ajustada e validada com os dados obtidos através de medidas de campo utilizando um luxímetro.

Ghisi, Lambert¹⁴ (1997) realizaram um estudo sobre as condições de iluminação natural das salas de aula do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina. As medições foram realizadas em quatro salas de iguais dimensões e condições. Foram utilizados luxímetros portáteis da marca Minipa. Concluíram que com o luxímetro pode ser detectado as condições de iluminação nas salas de aula em diferentes momentos, podendo ser uma excelente ferramenta no auxílio da redução do consumo de eletricidade em edificações.

Proposição



PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivos:

1. Objetivo Geral:

a) Analisar o sorriso em relação ao corredor bucal e a proporção transversal nas diferentes faixas etárias

2. Objetivos Específicos:

a) Analisar o espaço do corredor bucal durante o sorriso de indivíduos em diferentes faixas etárias, estimando sua medida linear, área e porcentagem.

b) Verificar se há diferença do corredor bucal entre o gênero feminino e masculino.

c) Verificar se há mudança no tamanho desse espaço em diferentes idades e determinar o padrão de normalidade do tamanho do corredor bucal.

d) Verificar se existe uma relação de proporção entre a distância inter pré-molar, a largura inter comissura e o corredor bucal.

Material e Método



Material e Método

4.1 Perfil da amostra

Para a realização da pesquisa foram selecionados 150 indivíduos de 10 a 19 anos de idade, sendo metade do gênero feminino e metade do gênero masculino para obtenção de fotografias em norma frontal do sorriso e modelos de gesso comum do arco superior utilizando registro de cera descartável. Os participantes foram distribuídos da seguinte maneira: Grupo 1 (G1), 30 indivíduos na faixa etária de 10 a 11 anos; grupo 2 (G2), 30 indivíduos na faixa etária de 12 a 13 anos; grupo 3 (G3), 30 indivíduos na faixa etária de 14 a 15 anos; grupo 4 (G4), 30 indivíduos na faixa etária de 16 a 17 anos; e grupo 5 (G5), 30 indivíduos na faixa etária de 18 a 19 anos. Os indivíduos foram recrutados em escolas de Araraquara. Para cada participante foi entregue um termo de consentimento devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, protocolo nº. 03/09 (Anexo 1) para esclarecer os objetivos, a metodologia da pesquisa e para a obtenção de autorização dos responsáveis para o uso de manipulação digital e divulgação das imagens. A seleção destas pessoas obedeceu aos seguintes critérios de inclusão:

1. Indivíduos na faixa etária de dez a dezenove anos de idade
2. Padrão mesofacial (determinado pela proporção dos terços faciais)
3. Brancos¹⁶ (IBGE)

4. Portadores de má oclusão de classe I ou oclusão normal
5. Indivíduos que possuem todos os dentes na boca de acordo com sua faixa etária

Os critérios de exclusão foram:

1. Anomalias faciais ou dentárias
2. Dificuldade em expressar sorriso amplo posado
3. Indivíduos dólico ou braquifaciais
4. Indivíduos portadores de mordida cruzada posterior
5. Indivíduos que utilizaram ou utilizam aparelho ortodôntico
6. Indivíduos com apinhamento dentário moderado ou severo

4.2 Procedimentos para obtenção das fotografias

Para que os indivíduos não se deslocassem para fora de seu ambiente escolar (as fotografias foram realizadas nas escolas) um estúdio itinerante foi construído para a realização das fotografias. Este estúdio (figura 1) foi composto por:

1. Tripé construído para suporte do fundo branco
2. Fundo branco com diâmetro de 60 cm (pano Oxford opaco)
3. Tripé para máquina fotográfica com adaptação de haste para colocar um espelho
4. Máquina fotográfica digital **Sony Alpha 350**
5. Dois suportes com lâmpadas incandescentes de 200 W
6. Luxímetro **Minipa**
7. Espelho plano de forma oval
8. Trena

9. Cabo de extensão de 10 metros

Para a padronização da iluminação foi utilizado um luxímetro (**Minipa-MLM-1011**- figura 2) posicionado próximo à comissura do lado direito e paralelo ao plano oclusal do participante (figura 3). Esse instrumento é de alta precisão e resposta rápida, abrangendo a faixa de 1lux a 100.000lux e foi calibrado com o padrão de lâmpada incandescente. Segundo o fabricante do luxímetro a iluminação recomendada para sala de aula de escolas varia de 200 a 750 lux. A medida na leitura do luxímetro foi padronizada em 750 lux (figura 4) com a ajuda de dois suportes com lâmpadas incandescentes de 200 Watts. Os suportes foram movimentados para frente, ou para trás, com o feixe de luz paralelo ao plano oclusal até que a leitura do luxímetro estivesse marcando 750 lux. As salas utilizadas para montar o estúdio estavam apenas com iluminação natural, com cortinas fechadas, sem nenhuma outra fonte de luz além dos suportes com lâmpadas incandescentes. Essas lâmpadas possuem luz e temperatura de cor muito próximas a da luz natural (sol), não alterando cores sob seus raios e tendo efeito estroboscópico quase imperceptível.



FIGURA 1- Estúdio itinerante para fotografia.

A posição natural da cabeça^{2,7} foi adotada pedindo para o indivíduo sentar numa posição ereta, olhando dentro de seus olhos num espelho oval posicionado atrás da máquina fotográfica (figura 5).



FIGURA 2- Luxímetro.

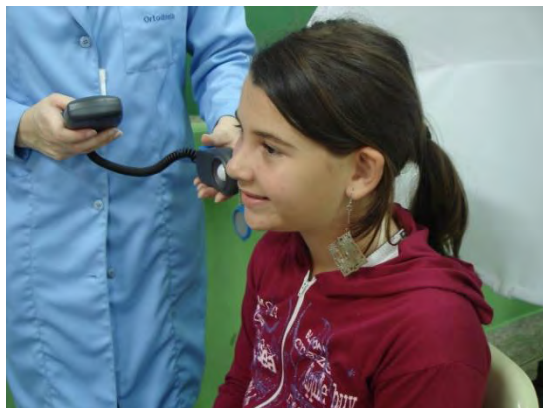


FIGURA 3- Mensuração da iluminação. FIGURA 4 - Iluminação na faixa de 750lux.

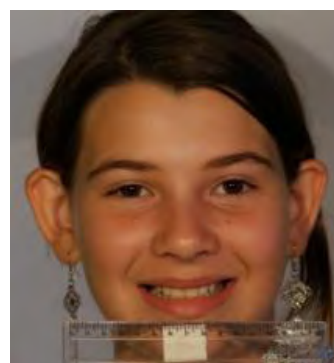


FIGURA 5 - Posição natural da cabeça.

FIGURA 6 - Sorriso posado amplo.

As fotografias foram realizadas com os indivíduos em sorriso posado amplo, por ser mais reprodutível²² (figura 6).

As fotografias digitais foram realizadas utilizando uma máquina fotográfica digital **Sony® Alpha 350** de 10.2 *megapixels* sendo tiradas em norma frontal compreendendo a face do indivíduo, numa resolução de 3872X2592 *pixels*. A máquina foi colocada num tripé numa distância de 1,60 metros entre o meio da

cadeira onde os indivíduos estavam sentados e o meio do tripé. Foi utilizada uma régua milimetrada como escala, posicionada paralela ao sorriso, no queixo de cada indivíduo, para que pudesse ser compensado o grau de ampliação/redução da fotografia (figura 7 e 8).



FIGURA 7- Distância foco objeto.



FIGURA 8 –Trena.

4.3 Reprodução das Fotografias

As fotografias foram transferidas para um computador e cortadas para que mostrassem apenas o sorriso e a régua, sem alterar qualquer característica do indivíduo, utilizando o **Adobe Photoshop CS4 (Adobe Systems, San Jose, Calif)**.

As tomadas fotográficas editadas foram transferidas para o programa de computador **Image Tool 3.0** (University of Texas Health Science Center - San Antonio, Texas, USA) que possibilita mensurações de imagens digitalizadas utilizando a régua milimetrada para compensar a ampliação/redução das mesmas.

Inicialmente, para cada fotografia foi realizada a correção da ampliação utilizando-se a ferramenta específica do **Image Tool 3.0**, *calibrate spatial measurements*, tendo como referência o comprimento da régua de 15 cm, posicionada no queixo do participante. As medidas tomadas após este procedimento já estariam corrigidas para valores reais (figura 9).

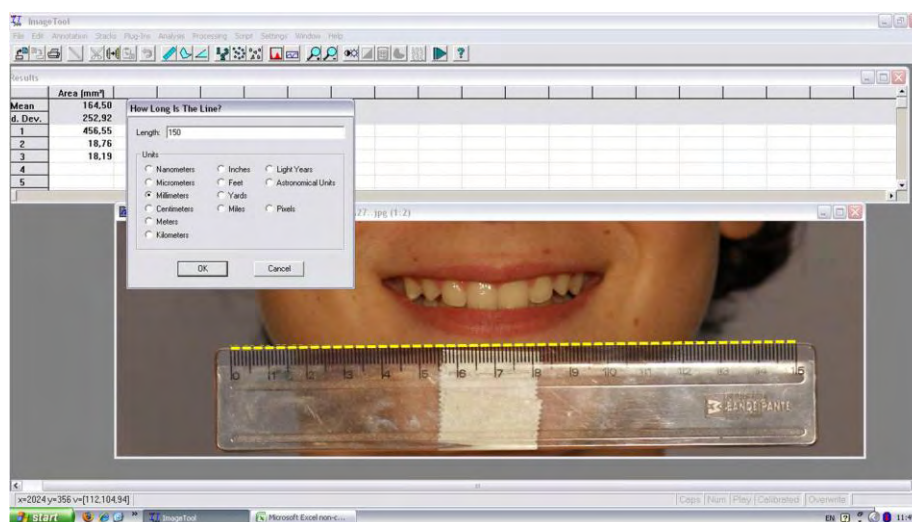


FIGURA 9 - Correção da ampliação.

Em seguida, foram realizadas as mensurações de área do espaço inter labial total, dos corredores bucais direito e esquerdo medidos da comissura interna ao último dente mostrado no sorriso dos indivíduos. Também foram realizadas medidas lineares da comissura interna da boca até o último dente que aparece no sorriso dos lados direito e esquerdo e da amplitude total do sorriso (largura inter comissura- figuras 10 a 15). Essas medidas foram realizadas utilizando a ferramenta *area* para medidas de área e *distance* para medidas lineares.

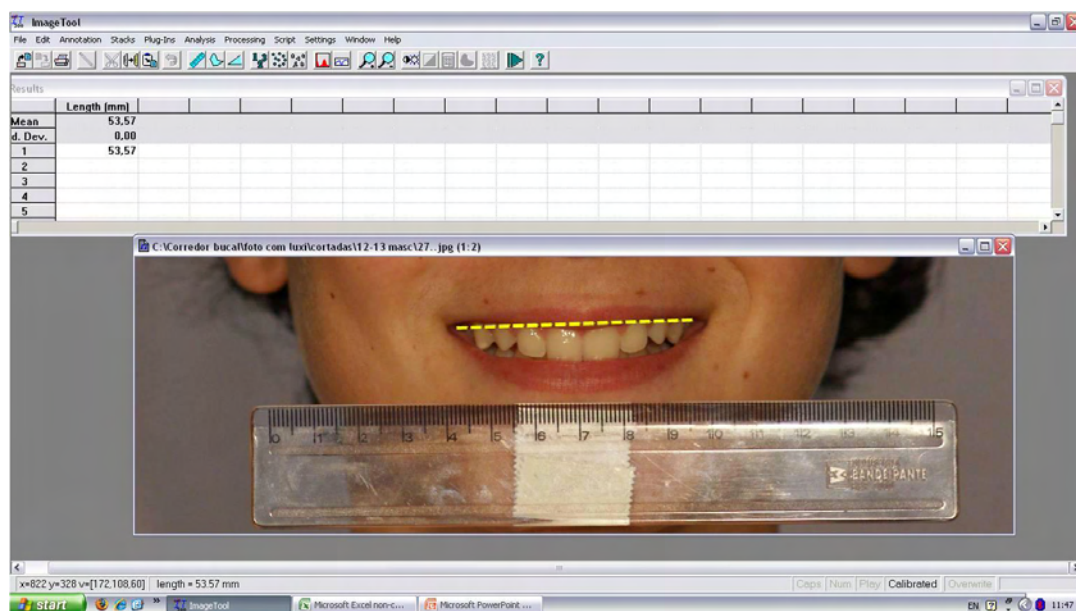


FIGURA 10 - Largura inter comissura (LIC).

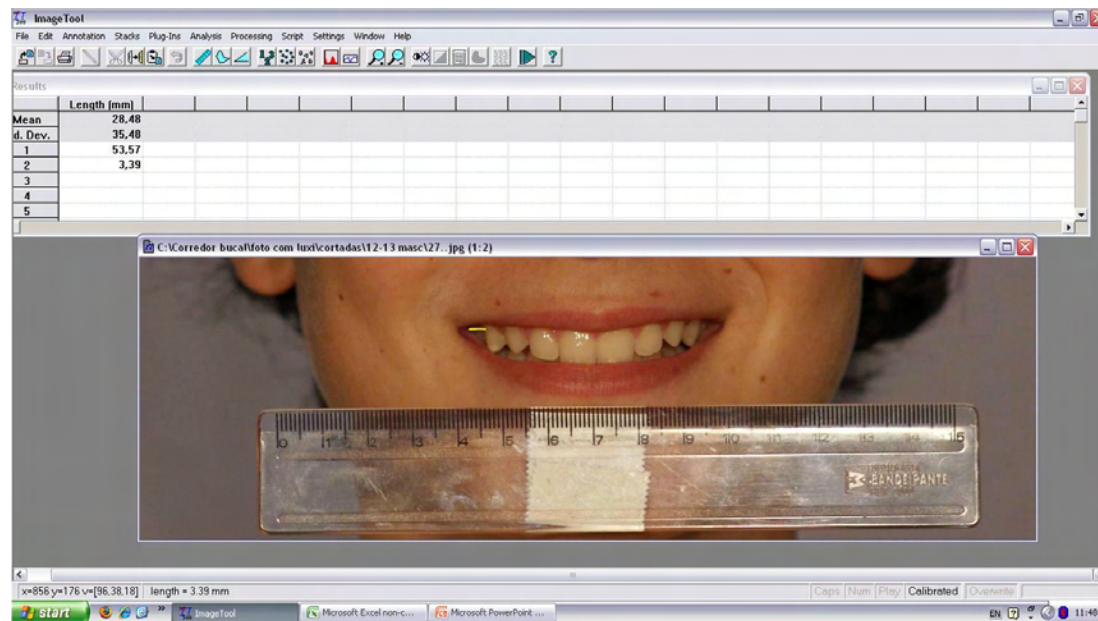


FIGURA 11- Medida linear do corredor bucal direito (LCBD).

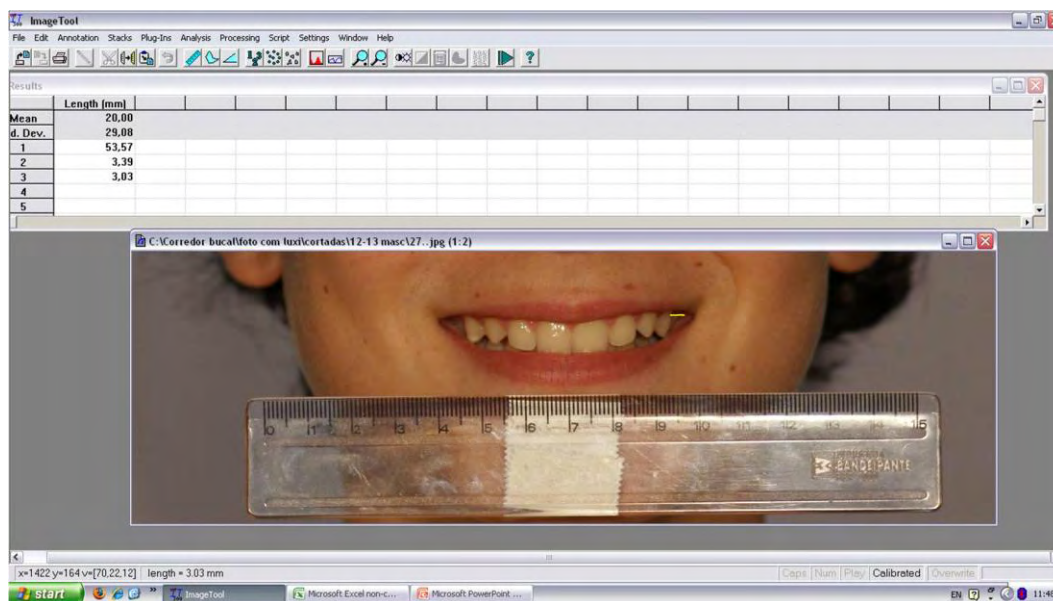


FIGURA 12 - medida linear do corredor bucal esquerdo (LCBE).

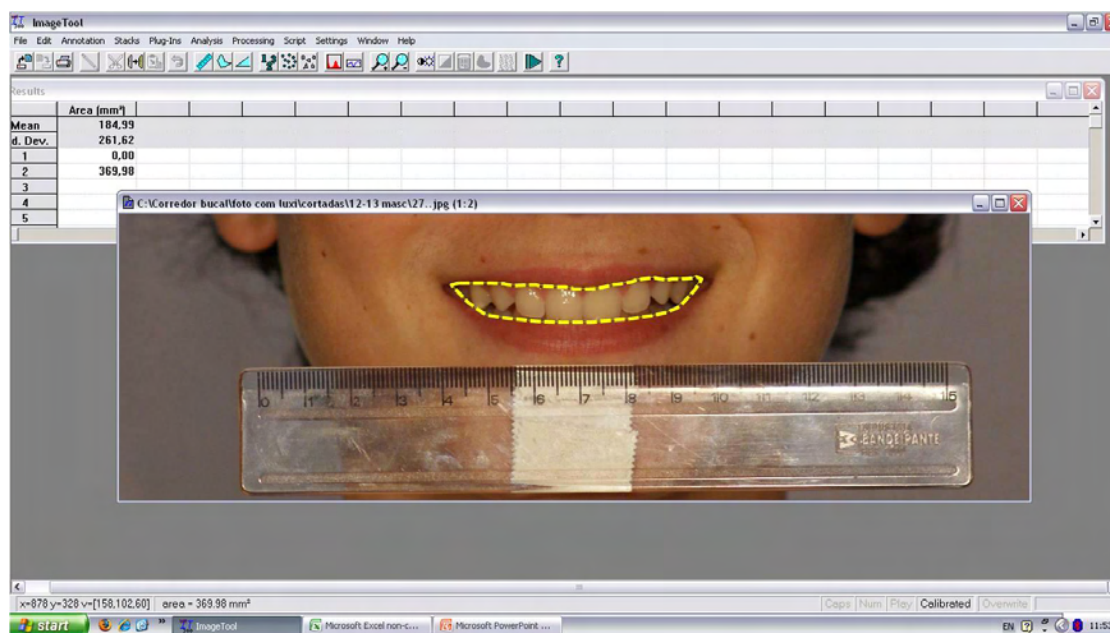


FIGURA 13 - Medida da área inter labial total (AT).

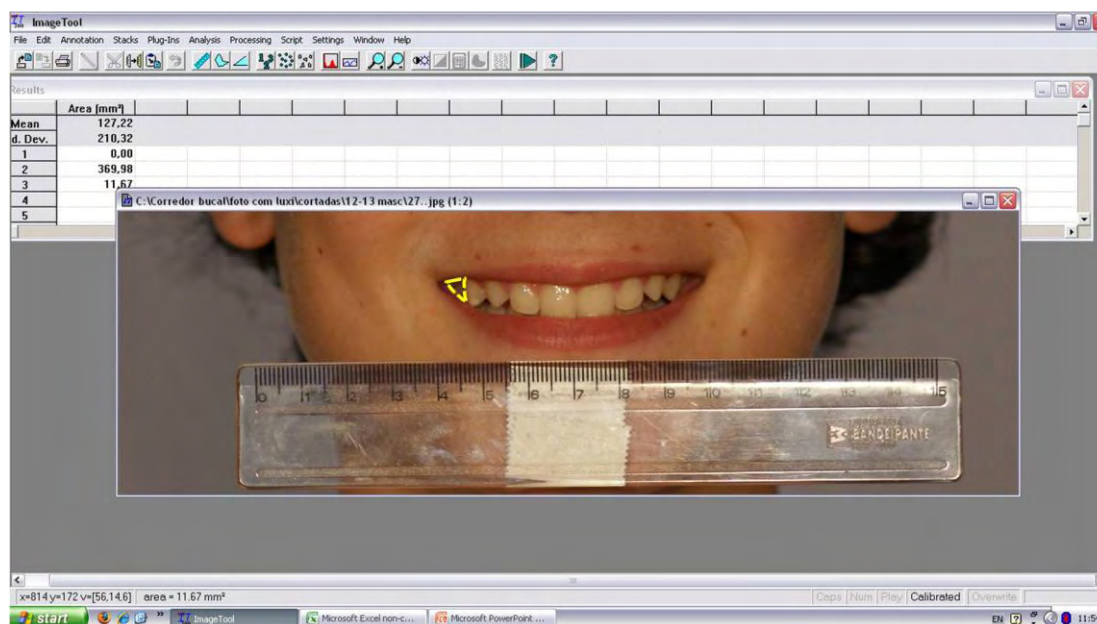


FIGURA 14 - Medida da área do corredor bucal direito (ACBD).

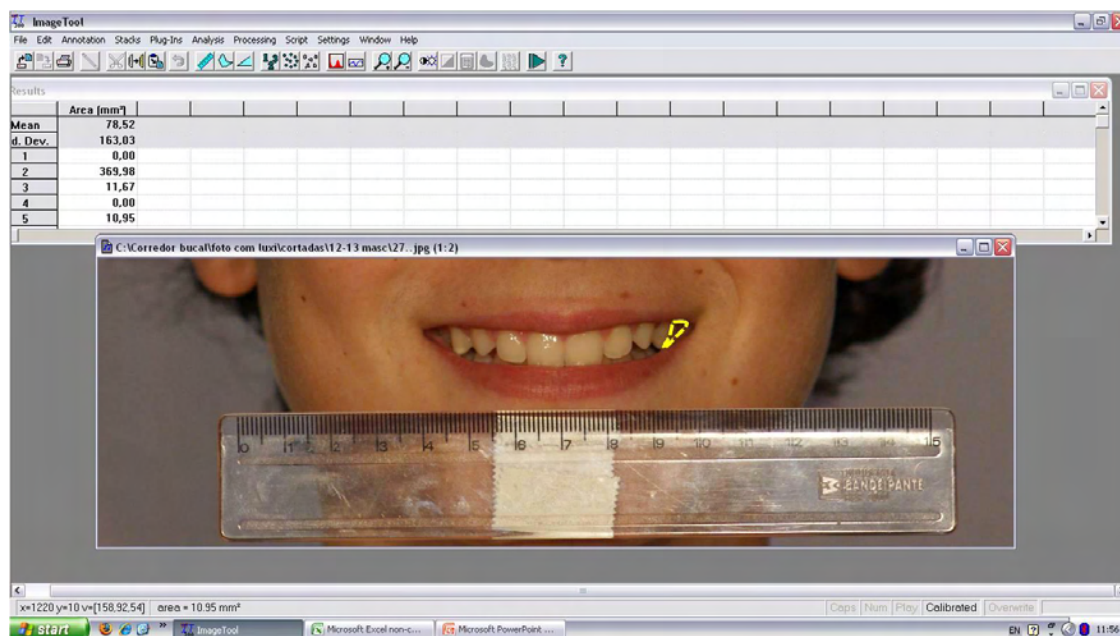


FIGURA 15 - Medida da área do corredor bucal esquerdo (ACBE).

Após a delimitação de área e linear do corredor bucal, o *software* fornece os valores numéricos da medida em milímetros quadrados e milímetros, com precisão centesimal, diretamente em uma tabela de resultados, os quais posteriormente foram transferidos para uma planilha **Excel** (Microsoft Excel – Microsoft Office 2007), para posterior análise estatística.

4.4 Procedimentos para obtenção dos registros das superfícies oclusais dos dentes

Para a realização do registro da superfície oclusal dos dentes foi utilizada cera utilidade e palito abaixador de língua descartável. A lâmina de cera foi dobrada ao meio e recortada para caber a forma dos arcos dentários, sendo que entre elas foi acoplado o palito abaixador de língua, preconizado por Martins²⁹ (1998), ilustrado na figura 16. Os registros de cera foram realizados nas escolas após a tomada fotográfica. O objetivo do palito abaixador foi facilitar a introdução do conjunto na boca dos participantes e mantê-lo em posição durante o registro. A seguir, o conjunto foi colocado em posição, solicitando ao indivíduo para mordê-lo até que as cúspides dos dentes superiores e inferiores fossem registradas na cera (figura 17). Na seqüência, o conjunto foi retirado da boca e imerso em água na temperatura ambiente para prevenir possíveis distorções e colocados dentro de uma caixa de isopor com tampa.



FIGURA 16 - Cera e palito de madeira.



FIGURA 17- Registro de cera.

4.5 Obtenção dos modelos

A partir do dispositivo confeccionado em cera utilidade foi obtido um modelo, correspondente ao arco superior. Esses modelos foram obtidos em gesso comum a partir das marcas oclusais das arcadas superiores registradas na cera, que foram banhadas em álcool e, secas com jato de ar para a remoção de qualquer impureza, evitando assim algum tipo de alteração no gesso. O gesso comum foi vertido nas marcas oclusais e foi aguardada a presa do mesmo para que os modelos pudessem ser removidos do conjunto de cera. Para controle da avaliação, cada modelo recebeu as iniciais dos participantes. Esse método foi validado por Martins²⁹ (1998) e testado em trabalho anteriormente realizado por Dinelli¹⁰ (2004), e verificou-se que não houve distorção da cera e nem alteração com relação às medidas, referentes aos modelos de gesso (figura 18).



FIGURA 18 – Modelo de gesso.

4.6 Mensuração da distância inter pré-molares

Após a obtenção dos modelos de gesso comum, as distâncias entre as cúspides vestibulares dos primeiros pré-molares superiores foram medidas utilizando um paquímetro digital de precisão centesimal **Mitutoyo®** (figura 19). O uso do paquímetro digital para mensurações em dentes é mais indicado por apresentar uma leitura precisa das medidas. O paquímetro foi posicionado perpendicularmente ao plano oclusal, tomando como referência as cúspides vestibulares dos pré-molares (figura 20).

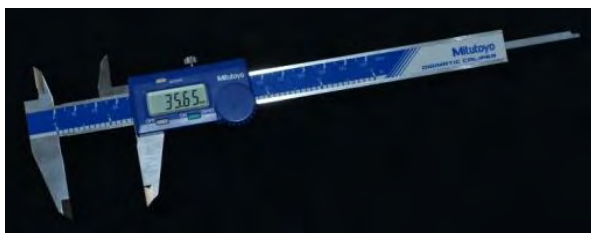


FIGURA 19 - Paquímetro digital

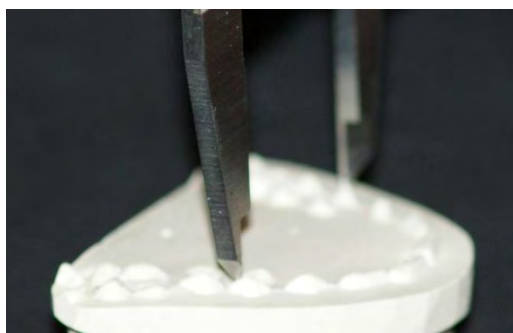


FIGURA 20- Distância inter pré-molar

Para avaliar a reprodutibilidade do processo as mensurações foram tomadas duas vezes e foi empregado o Coeficiente de Correlação Intra classe para avaliar a concordância das medidas.

4.7 Reprodução das medidas da distância inter pré-molares

As medidas obtidas dos modelos foram transferidas do paquímetro para o programa **Microsoft Excel** para a verificação de existência de uma relação de proporção entre a distância inter pré-molares, a largura inter comissura e o corredor bucal.

As medidas utilizadas no trabalho foram:

1. Medida linear da Largura Inter comissura (LIC)
2. Medida linear do Corredor Bucal Direito (LCBD)
3. Medida linear do Corredor Bucal Esquerdo (LCBE)
4. Medida da área Inter labial Total (AT)
5. Medida da área do Corredor Bucal Direito (ACBD)
6. Medida da área do Corredor Bucal Esquerdo (ACBE)
7. Distância Inter pré-molares (PM-PM)
8. Porcentagem da medida linear do Corredor Bucal Direito (LCBD/LIC%)
9. Porcentagem da medida linear do Corredor Bucal Esquerdo (LCBE/LIC%)
10. Porcentagem da Área do Corredor Bucal Direito (ACBD/AT%)
11. Porcentagem da Área do Corredor Bucal Esquerdo (ACBE/AT%)

4.8 Planejamento Estatístico

A amostra, composta por 150 indivíduos de ambos os gêneros e com idades entre 10 e 19 anos, foi planejada para determinar estimativas de médias por meio de

intervalos de 95% de confiança, admitido um erro de 0,8 mm para medidas lineares e de 5 mm² para medidas de área. Para determinar o tamanho da amostra foi realizado estudo piloto com 12 indivíduos com idades entre 11 e 14 anos, sendo 6 do gênero feminino e 6 do masculino. Os dados obtidos no estudo piloto indicaram ser 15 o número adequado de indivíduos por combinação gênero e faixa etária.

Para avaliar o erro do método foram realizadas duas mensurações de cada variável, em todos os elementos da amostra. A reprodutibilidade foi avaliada utilizando-se o Coeficiente de Correlação Intra classe (ICC).

Para cada uma das medidas consideradas no estudo, foram apresentadas medidas descritivas da amostra e estimativa da média populacional por meio de intervalo de 95% de confiança (IC(95%)), por gênero e faixa etária.

A hipótese de que não há diferença entre as médias de uma variável por gênero ou por faixa etária foi examinada por meio da Análise de Variância com Dois Critérios de Classificação (ANOVA).

Quando a hipótese de igualdade das médias por idade foi rejeitada e as variâncias nos grupos eram diferentes (homocedasticidade) procedeu-se à comparação múltipla de médias por meio do Teste S-N-K (Student-Newman-Keuls), que identifica grupos homogêneos de médias. Quando a hipótese de homocedasticidade foi rejeitada a comparação múltipla das médias foi feita empregando-se o teste T_2 de Tamhane.

Para avaliar a existência de correlação entre as medidas do lado esquerdo e direito e entre a distância inter pré-molar e as demais medidas foi empregado o Coeficiente de Correlação de Pearson.

Em todas as análises estatísticas empregadas foram considerados estatisticamente significantes os resultados com valores de $p < 0,05$.

Resultado



Resultado

Os valores amostrais do Coeficiente de Correlação Intra classe (ICC) e as estimativas por Intervalo de Confiança (IC) de 95% se apresentam na tabela 1. Os resultados apresentados mostram um alto grau de reprodutibilidade nas mensurações de todas as variáveis e, conseqüentemente, um erro do método desprezível. Em vista disso optou-se por utilizar as médias das duas mensurações como medida final de cada variável.

Tabela 1. Erro do Método - Valor estimado e intervalo de 95% de confiança para o valor real do Coeficiente de Correlação Intra classe (ICC)

Medida	ICC	IC(95%)	
		lim inf	lim sup
linear da Largura Inter comissura (LIC)	0,992	0,990	0,994
linear do Corredor Bucal Direito (LCBD)	0,992	0,989	0,994
linear do Corredor Bucal Esquerdo (LCBE)	0,992	0,989	0,994
área do espaço interlabial total (AT)	0,999	0,998	0,999
área do corredor bucal direito (ACBD)	0,997	0,996	0,998
área do corredor bucal esquerdo (ACBE)	0,997	0,996	0,998
distância inter pré-molares (PM-PM)	0,993	0,990	0,995

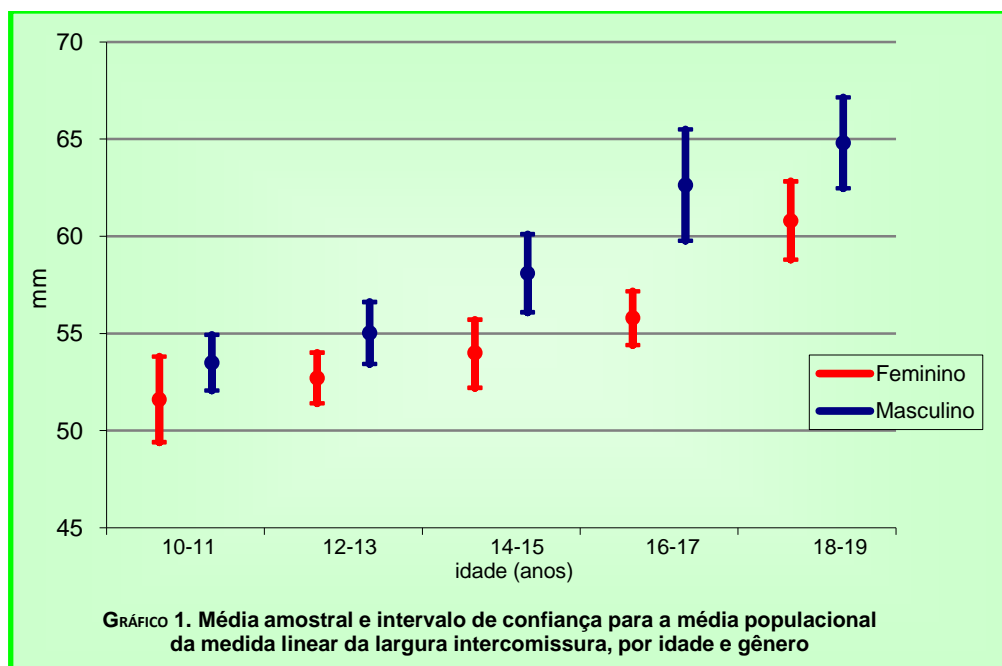
Medida linear da largura inter comissura

Na tabela 2 e gráfico 1 são apresentadas as medidas descritivas e intervalos de 95% de confiança para as médias em milímetros da variável LIC por gênero e idade. É possível notar uma tendência de indivíduos do gênero feminino

apresentarem medidas menores que do masculino e da media aumentar com o aumento da idade.

Tabela 2. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média da (LIC) por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	51,59	3,99	49,38	53,80	45,93	58,89
	masculino	53,49	2,59	52,06	54,93	48,98	57,95
	ambos	52,54	3,44	51,26	53,83	45,93	58,89
12 e 13	feminino	52,73	2,32	51,44	54,01	46,46	56,14
	masculino	55,02	2,87	53,43	56,62	47,62	60,30
	ambos	53,88	2,82	52,82	54,93	46,46	60,30
14 e 15	feminino	53,95	3,17	52,19	55,71	50,31	61,58
	masculino	58,10	3,63	56,09	60,11	54,10	68,23
	ambos	56,02	3,96	54,55	57,50	50,31	68,23
16 e 17	feminino	55,78	2,52	54,38	57,17	51,22	60,51
	masculino	62,63	5,18	59,77	65,50	54,31	70,42
	ambos	59,20	5,31	57,22	61,19	51,22	70,42
18 e 19	feminino	60,79	3,66	58,76	62,82	55,05	68,36
	masculino	64,81	4,22	62,47	67,14	58,47	72,79
	ambos	62,80	4,39	61,16	64,44	55,05	72,79
total por	feminino	54,97	4,50	53,93	56,00	45,93	68,36
	masculino	58,81	5,72	57,49	60,13	47,62	72,79
	ambos	56,89	5,48	56,00	57,77	45,93	72,79



A análise de variância do modelo (Tabela 3) mostra haver diferença significativa entre os gêneros e entre as idades e que não há interação entre estes fatores.

A comparação múltipla das médias por idade foi feita para cada gênero separadamente e os resultados encontram-se nos Quadros 1 e 2.

Tabela 3. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre a medida linear da largura intercomissura

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	2740,40	9	304,49	24,57	0,000	1,000
gênero	553,94	1	553,94	44,70	0,000	1,000
idade	2071,20	4	517,80	41,78	0,000	1,000
interação	115,26	4	28,82	2,33	0,059	0,663
resíduo	1735,06	140	12,39			
total	4475,46	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=2,64; gl=9 e 140; p=0,008

Os dados apresentados no Quadro 1 mostram que no gênero feminino não há diferença significativa na média da variável nas 3 primeiras faixas etárias. A média na quarta faixa etária é estatisticamente maior que nas duas primeiras faixas etárias. A média da variável na faixa dos 18 a 19 anos é significativamente maior que as das demais idades. No Quadro 2 observa-se que, no gênero masculino não há diferença significativa nas médias da variável nas duas primeiras faixas etárias, assim como nas médias das duas últimas faixas etárias.

Quadro 1. Resultado do teste SNK para comparação múltipla das médias por faixa etária – Medida linear da largura inter comissura – gênero feminino			
idade	Subconjuntos homogêneos de médias		
	1	2	3
10-11	51,59	53,95	60,79
12-13	52,73		
14-15	53,95		
16-17			
18-19		55,78	
Sig.	0,115	0,123	1,000

Quadro 2. Resultado do teste SNK para comparação múltipla das médias por faixa etária – Medida linear da largura inter comissura – gênero masculino			
idade	Subconjuntos homogêneos de médias		
	1	2	3
10-11	53,49	58,10	62,63
12-13	55,02		
14-15			
16-17			
18-19			
Sig.	0,275	1,000	0,123

Medida linear do corredor bucal direito (LCBD)

Os dados descritivos da medida linear do corredor bucal direito, apresentados na Tabela 4 mostram haver certa tendência de aumento da média em relação à idade, dentro da faixa etária estudada. Os resultados da análise de variância do modelo ajustado (tabela 5) mostram haver diferenças significativas nas médias da variável atribuível tanto ao gênero quando à idade. Mostram também haver interação entre gênero e idade, o que é devido ao fato da medida ser menor entre os homens na faixa dos 10 aos 11 anos e maior em faixas etárias mais elevadas. No Gráfico 2 pode-se visualizar esta tendência.

Tabela 4. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média da medida linear do corredor bucal direito (LCBD) por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	4,95	1,77	3,96	5,93	2,14	9,40
	masculino	4,00	1,27	3,29	4,70	2,45	7,05
	ambos	4,47	1,59	3,88	5,07	2,14	9,40
12 e 13	feminino	4,64	1,22	3,97	5,32	2,10	6,85
	masculino	5,33	1,35	4,58	6,08	3,37	8,10
	ambos	4,99	1,31	4,50	5,48	2,10	8,10
14 e 15	feminino	5,51	0,83	5,05	5,96	3,95	6,92
	masculino	6,59	1,97	5,50	7,69	3,83	11,45
	ambos	6,05	1,59	5,46	6,64	3,83	11,45
16 e 17	feminino	7,30	1,32	6,57	8,03	5,17	9,15
	masculino	8,26	1,33	7,53	9,00	6,92	11,31
	ambos	7,78	1,39	7,26	8,30	5,17	11,31
18 e 19	feminino	9,38	1,44	8,58	10,17	6,90	11,92
	masculino	10,69	1,73	9,73	11,65	7,65	13,02
	ambos	10,03	1,70	9,40	10,67	6,90	13,02
total por idade	feminino	6,35	2,21	5,85	6,86	2,10	11,92
	masculino	6,97	2,79	6,33	7,62	2,45	13,02
	ambos	6,66	2,53	6,26	7,07	2,10	13,02

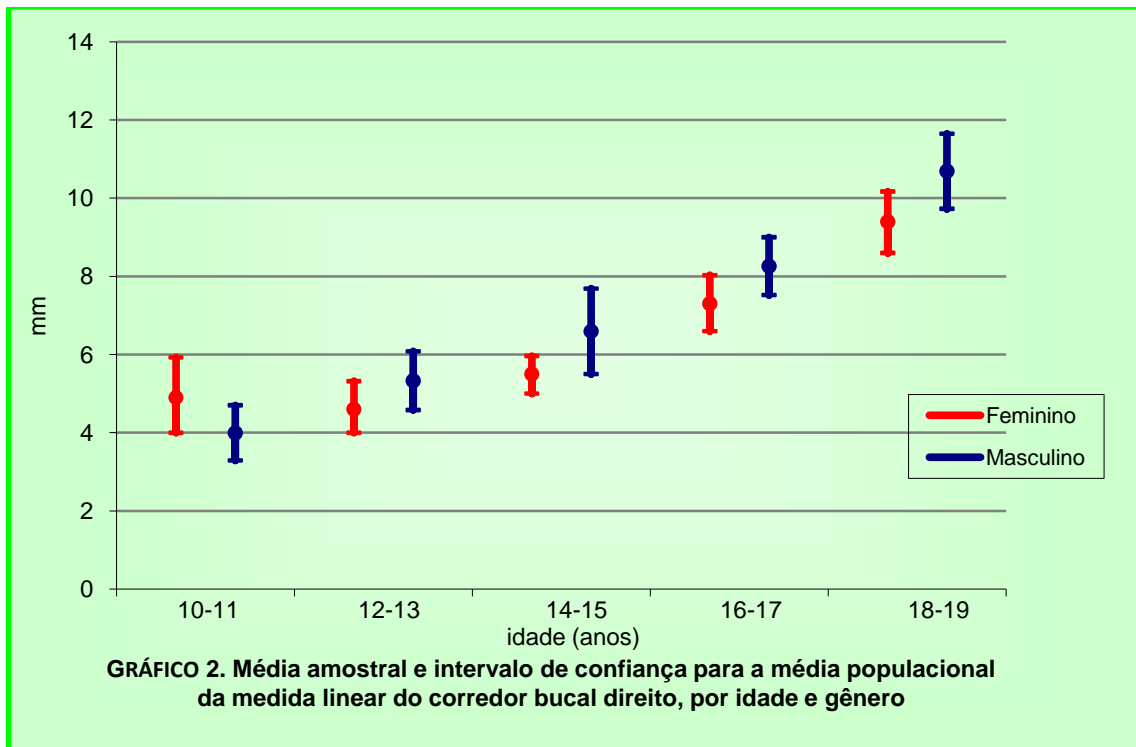


Tabela 5. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre a medida linear do corredor bucal direito

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	656,91	9	72,99	34,36	0,000	1,000
gênero	14,42	1	14,42	6,79	0,010	0,735
idade	617,86	4	154,46	72,70	0,000	1,000
interação	24,63	4	6,16	2,90	0,024	0,771
resíduo	297,44	140	2,12			
total	954,35	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=1,02; gl=9 e 140; p=0,428)

Como houve interação significativa entre gênero e faixa etária, optou-se por fazer a comparação múltipla de médias a partir de um modelo que envolve apenas o efeito da combinação gênero-faixa etária. O resultado da comparação

múltipla de médias encontra-se no Quadro 3. Pode-se observar que não há diferença significativa nas médias da variável nas duas primeiras faixas etárias e em ambos os gêneros. A partir da terceira faixa etária pode-se notar um aumento significativo da média da variável para o gênero feminino. O mesmo é observado para o masculino.

Quadro 3. Resultado do teste SNK para comparação múltipla das médias por faixa etária – Medida linear do corredor bucal direito – gênero e idade							
Idade (anos)	gênero	Subconjuntos homogêneos de médias					
		1	2	3	4	5	6
10 e 11	feminino	4,95	4,95				
	masculino	4,00					
12 e 13	feminino	4,64	4,64				
	masculino	5,33	5,33				
14 e 15	feminino		5,51				
	masculino			6,59			
e 17	feminino			7,30	7,30		
	masculino				8,26		
18 e 19	feminino					9,38	
	masculino						10,69
Sig.		0,063	0,371	0,187	0,072	1,000	1,000

Porcentagem da medida linear inter comissura correspondente à medida linear do corredor bucal direito (LCBD/LIC%)

Na Tabela 6 e no Gráfico 3 são apresentadas medidas descritivas da variável. É possível notar que, ao se calcular o valor relativo do corredor bucal em relação à largura inter comissura, as diferenças entre os gêneros tendem a desaparecer. Este fato é evidenciado pela análise de variância apresentada na Tabela 7. Verifica-se nesta tabela não haver evidência para rejeitar a hipótese de igualdade das médias entre os gêneros. A hipótese de igualdade das médias entre

as idade é rejeitada. Em vista deste resultado foi realizado o teste de comparação múltipla das médias nas diferentes faixas etárias. O resultado encontra-se no Quadro 4.

Tabela 6. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média de (LCBD/LIC%) por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	9,57	0,83	7,80	11,35	4,17	15,95
	masculino	7,46	0,61	6,15	8,77	4,86	13,92
	ambos	8,52	0,54	7,41	9,62	4,17	15,95
12 e 13	feminino	8,82	0,61	7,51	10,12	4,23	13,14
	masculino	9,67	0,60	8,38	10,96	5,87	14,75
	ambos	9,24	0,43	8,37	10,12	4,23	14,75
14 e 15	feminino	10,24	0,43	9,32	11,16	7,19	12,55
	masculino	11,29	0,76	9,65	12,93	6,89	17,08
	ambos	10,77	0,44	9,86	11,67	6,89	17,08
16 e 17	feminino	13,09	0,60	11,80	14,39	9,24	16,20
	masculino	13,16	0,38	12,35	13,97	11,50	16,19
	ambos	13,13	0,35	12,41	13,84	9,24	16,20
18 e 19	feminino	15,41	0,54	14,26	16,57	11,79	18,93
	masculino	16,47	0,59	15,21	17,73	11,81	20,41
	ambos	15,94	0,40	15,12	16,76	11,79	20,41
total por idade	feminino	11,43	0,39	10,65	12,21	4,17	18,93
	masculino	11,61	0,44	10,73	12,49	4,86	20,41
	ambos	11,52	0,29	10,94	12,10	4,17	20,41

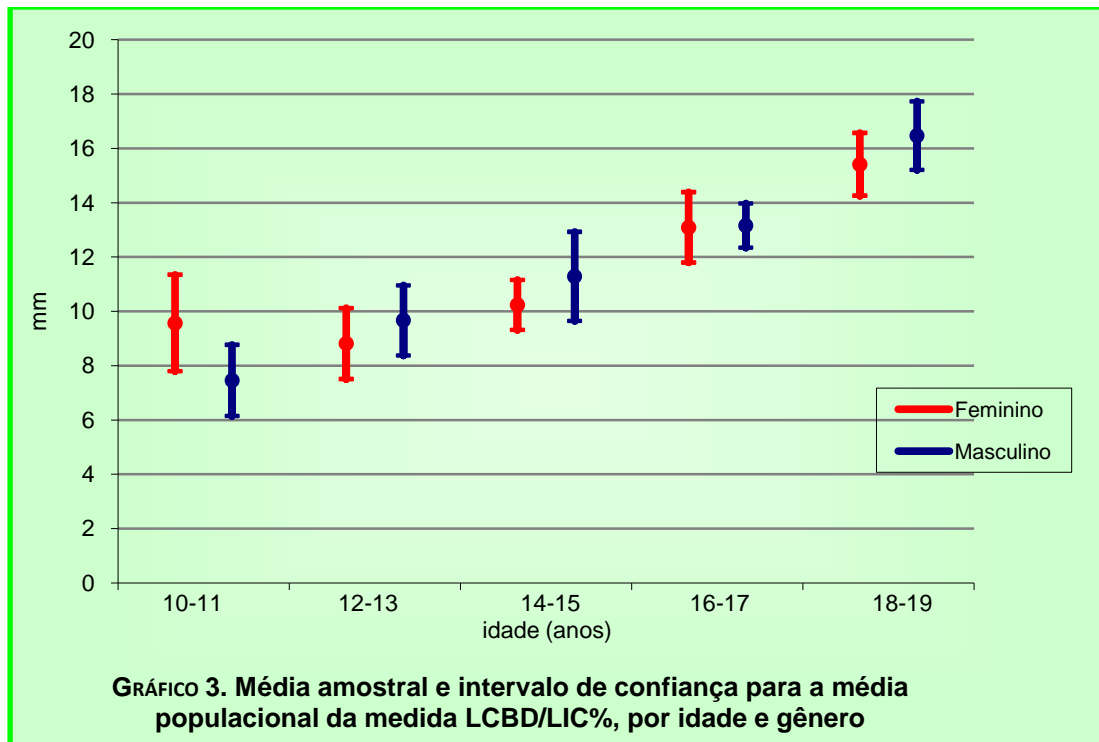


Tabela 7. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre LCBD/LIC%

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	1162,60	9	129,18	23,33	0,000	1,000
gênero	1,26	1	1,26	,23	0,635	0,076
idade	1106,96	4	276,74	49,99	0,000	1,000
interação	54,38	4	13,59	2,46	0,049	0,690
resíduo	775,10	140	5,54			
total	1937,70	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=0,95; gl=9 e 140; p=0,483

Os resultados apresentados no Quadro 4 mostram não haver diferença nas médias de LCBD/LIC% nas duas primeiras faixas etárias. As médias das demais faixas são diferentes entre si e diferentes das médias das duas primeiras.

Quadro 4. Resultado do teste SNK para comparação múltipla das médias por faixa etária – LCBD/LIC% – gênero e idade				
Idade (anos)	Subconjuntos homogêneos de médias			
	1	2	3	4
10 e 11	8,52	10,77	13,13	15,94
12 e 13	9,24			
14 e 15				
16 e 17				
18 e 19				
Sig.	,233	1,000	1,000	1,000

Medida linear do corredor bucal esquerdo

Na Tabela 8 e no Gráfico 4 são apresentadas medidas descritivas da amostra e estimativas por intervalos para as médias da medida linear do corredor bucal esquerdo. Do mesmo modo que na medida linear do corredor bucal direito, observa-se haver certa tendência de aumento da média em relação à faixa etária. Também neste caso, os resultados da análise de variância do modelo ajustado (Tabela 9) mostram haver diferenças significativas nas médias da variável atribuíveis tanto ao gênero quanto à idade. Mostram também haver interação entre gênero e idade, o que é devido ao fato da medida ser menor entre os homens na faixa dos 10 aos 11 anos e maior em faixas etárias mais elevadas.

Tabela 8. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média da medida linear do corredor bucal esquerdo por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	4,79	1,62	3,89	5,69	2,08	6,92
	masculino	4,06	1,34	3,32	4,80	2,28	6,96
	ambos	4,43	1,51	3,86	4,99	2,08	6,96
12 e 13	feminino	4,53	1,26	3,83	5,23	2,11	7,51
	masculino	5,49	1,47	4,67	6,30	3,32	7,87
	ambos	5,01	1,43	4,47	5,54	2,11	7,87
14 e 15	feminino	5,79	1,35	5,05	6,54	4,26	8,43
	masculino	6,80	1,93	5,73	7,87	4,35	10,94
	ambos	6,29	1,71	5,66	6,93	4,26	10,94
16 e 17	feminino	7,62	1,14	6,98	8,25	5,49	9,98
	masculino	8,66	1,68	7,73	9,59	6,60	12,52
	ambos	8,14	1,51	7,57	8,70	5,49	12,52
18 e 19	feminino	9,38	1,53	8,53	10,22	6,81	11,98
	masculino	11,43	2,05	10,29	12,56	7,75	15,56
	ambos	10,40	2,06	9,63	11,17	6,81	15,56
total por idade	feminino	6,42	2,29	5,89	6,95	2,08	11,98
	masculino	7,29	3,07	6,58	7,99	2,28	15,56
	ambos	6,85	2,74	6,41	7,30	2,08	15,56

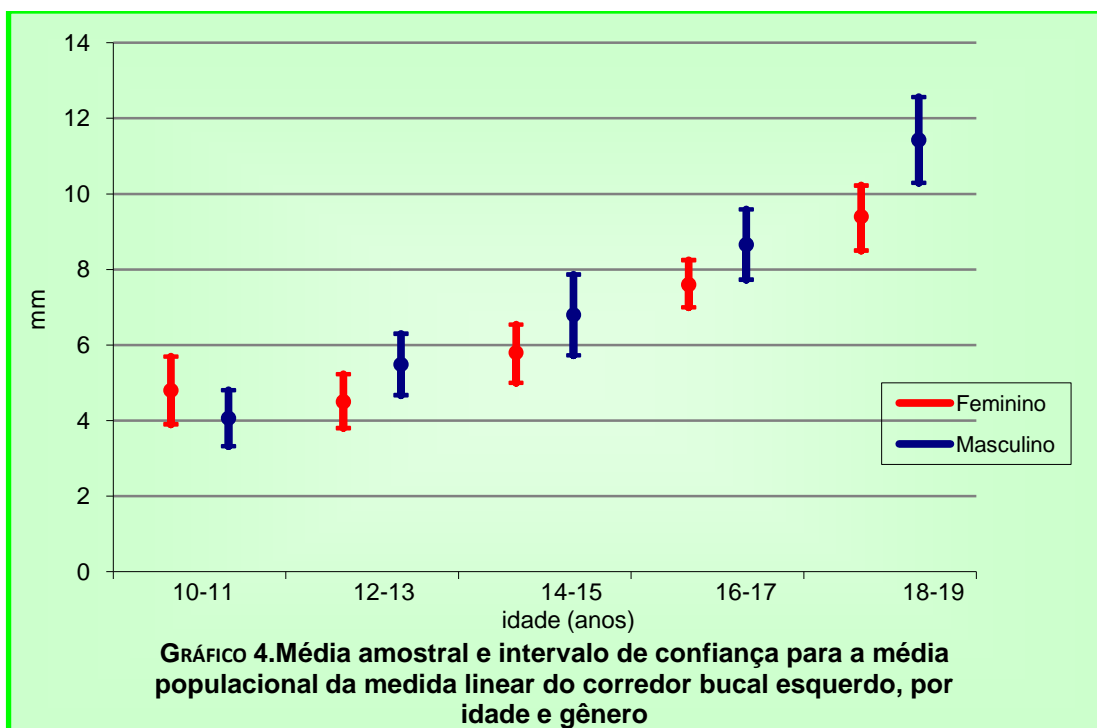


Tabela 9. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre a medida linear do corredor bucal esquerdo

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	773,59	9	85,95	35,28	0,000	1,000
gênero	28,13	1	28,13	11,55	0,001	0,921
idade	715,40	4	178,85	73,42	0,000	1,000
interação	30,07	4	7,52	3,09	0,018	0,800
resíduo	341,06	140	2,44			
total	1114,65	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=1,03; gl=9 e 140; p=0,423)

Como houve interação significativa entre gênero e faixa etária, a comparação múltipla de médias foi feita a partir de um modelo que envolve apenas o efeito da combinação gênero-faixa etária. O resultado da comparação múltipla de médias encontra-se no Quadro 5. Pode-se observar que não há diferença significativa nas médias da variável nas duas primeiras faixas etárias e em ambos os gêneros. A média por gênero na faixa de 14 a 15 anos é estatisticamente maior que na faixa de 10 a 11 anos, mas não apresenta diferença significativa em relação à faixa de 12 a 13 anos. As médias nas demais faixas etárias são diferentes entre si e em relação às faixas etárias anteriores, para ambos os gêneros.

Quadro 5. Resultado do teste SNK para comparação múltipla das médias por faixa etária – Medida linear do corredor bucal esquerdo – gênero e idade								
Idade (anos)	gênero	Subconjuntos homogêneos de médias						
		1	2	3	4	5	6	7
10 e 11	feminino	4,06						
	masculino	4,53	4,53					
12 e 13	feminino	4,79	4,79					
	masculino	5,49	5,49	5,49				
14 e 15	feminino		5,79	5,79				
	masculino			6,80	6,80			
16 e 17	feminino				7,62	7,62		
	masculino					8,66	8,66	
18 e 19	feminino						9,38	
	masculino							11,43
Sig.		0,065	0,124	0,059	0,153	0,069	0,211	1,000

Porcentagem da medida linear inter comissura correspondente à medida linear do corredor bucal esquerdo (LCBE/LIC%)

Na Tabela 10 e no Gráfico 5 são apresentadas medidas descritivas da variável. A porcentagem da medida linear do corredor bucal em relação á inter

comissura conserva padrão de crescimento observado na medida linear do corredor bucal. A análise de variância do modelo proposto inicialmente (Tabela 11) mostra que não há diferença significativa entre as médias por gênero, que há diferença significativa entre as médias das idades e que há interação entre idade e gênero. O teste SNK para comparação múltipla de médias (Quadro 6) por idade mostra que não há diferença significativa entre as médias nas idades de 10 a 11 e de 12 a 13. As médias de LCBE/LIC% nas demais faixas etárias são estatisticamente diferentes entre si e diferentes da média das duas primeiras faixas etárias.

Tabela 10. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média de (LCBE/LIC%) por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	9,28	0,80	7,58	10,99	4,05	14,07
	masculino	7,58	0,62	6,24	8,92	4,65	13,70
	ambos	8,43	0,52	7,36	9,50	4,05	14,07
12 e 13	feminino	8,62	0,66	7,20	10,05	4,24	14,40
	masculino	9,94	0,64	8,56	11,32	6,04	14,04
	ambos	9,28	0,47	8,32	10,24	4,24	14,40
14 e 15	feminino	10,76	0,66	9,35	12,16	7,76	15,94
	masculino	11,65	0,77	10,00	13,31	7,54	17,55
	ambos	11,21	0,50	10,17	12,24	7,54	17,55
16 e 17	feminino	13,64	0,48	12,62	14,67	9,81	17,26
	masculino	13,76	0,49	12,71	14,81	10,26	17,78
	ambos	13,70	0,34	13,01	14,39	9,81	17,78
18 e 19	feminino	15,40	0,59	14,14	16,67	11,78	20,31
	masculino	17,61	0,72	16,07	19,15	12,59	23,35
	ambos	16,51	0,50	15,48	17,53	11,78	23,35
total por idade	feminino	11,54	0,41	10,72	12,36	4,05	20,31
	masculino	12,11	0,49	11,13	13,08	4,65	23,35
	ambos	11,83	0,32	11,19	12,46	4,05	23,35

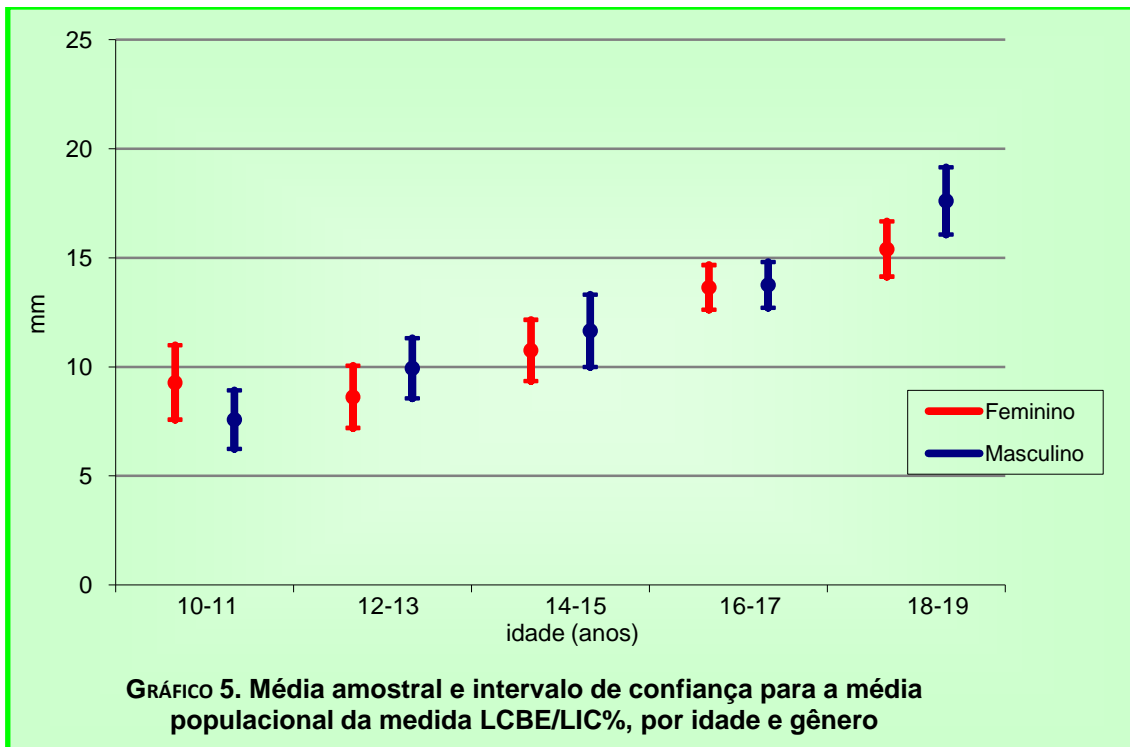


Tabela 11. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre LCBE/LIC%

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	1392,10	9	154,68	24,34	0,000	1,000
gênero	12,02	1	12,02	1,89	0,171	0,277
idade	1314,72	4	328,68	51,72	0,000	1,000
interação	65,36	4	16,34	2,57	0,041	0,713
resíduo	889,75	140	6,36			
total	2281,86	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=1,11; gl=9 e 140; p=0,362

Quadro 6. Resultado do teste SNK para comparação múltipla das médias por faixa etária – LCBE/LIC% – gênero e idade				
Idade (anos)	Subconjuntos homogêneos de médias			
	1	2	3	4
10 e 11	8,43	11,21	13,70	16,51
12 e 13	9,28			
14 e 15				
16 e 17				
18 e 19				
Sig.	0,191	1,000	1,000	1,000

Área do espaço inter labial total

Os dados descritivos da área do espaço inter labial total são apresentados na Tabela 12 e no Gráfico 6. Os dados sugerem que a média da variável aumenta com a idade entre indivíduos do gênero masculino, enquanto entre indivíduos do gênero feminino as médias se mostram relativamente estáveis até a faixa dos 16 a 17 anos, apresentando um ligeiro aumento na faixa dos 18 a 19 anos. Os resultados da análise de variância do modelo ajustado (tabela 13) mostram haver diferenças significativas nas médias da variável atribuíveis tanto ao gênero quando à idade. Mostram também haver interação entre gênero e idade, o que é devido ao fato do comportamento das médias por faixa etária ser distinto entre os gêneros.

Tabela 12. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média da área do espaço interlabial total, por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	434,64	138,08	358,17	511,11	224,60	649,33
	masculino	400,99	86,41	353,14	448,84	216,62	549,22
	ambos	417,82	114,47	375,07	460,56	216,62	649,33
12 e 13	feminino	425,17	134,75	350,54	499,79	175,40	636,30
	masculino	434,85	104,03	377,24	492,46	291,06	644,90
	ambos	430,01	118,38	385,80	474,22	175,40	644,90
14 e 15	feminino	418,84	104,13	361,17	476,50	239,28	595,65
	masculino	553,51	134,04	479,28	627,74	263,08	755,40
	ambos	486,18	136,38	435,25	537,10	239,28	755,40
16 e 17	feminino	405,08	109,32	344,54	465,62	220,89	534,90
	masculino	611,66	91,81	560,82	662,50	399,66	754,45
	ambos	508,37	144,48	454,42	562,32	220,89	754,45
18 e 19	feminino	487,60	148,46	405,38	569,81	212,30	674,52
	masculino	637,15	206,23	522,95	751,36	354,63	981,25
	ambos	562,37	192,24	490,59	634,16	212,30	981,25
total por idade	feminino	434,27	127,82	404,86	463,68	175,40	674,52
	masculino	527,63	159,67	490,90	564,37	216,62	981,25
	ambos	480,95	151,56	456,50	505,40	175,40	981,25

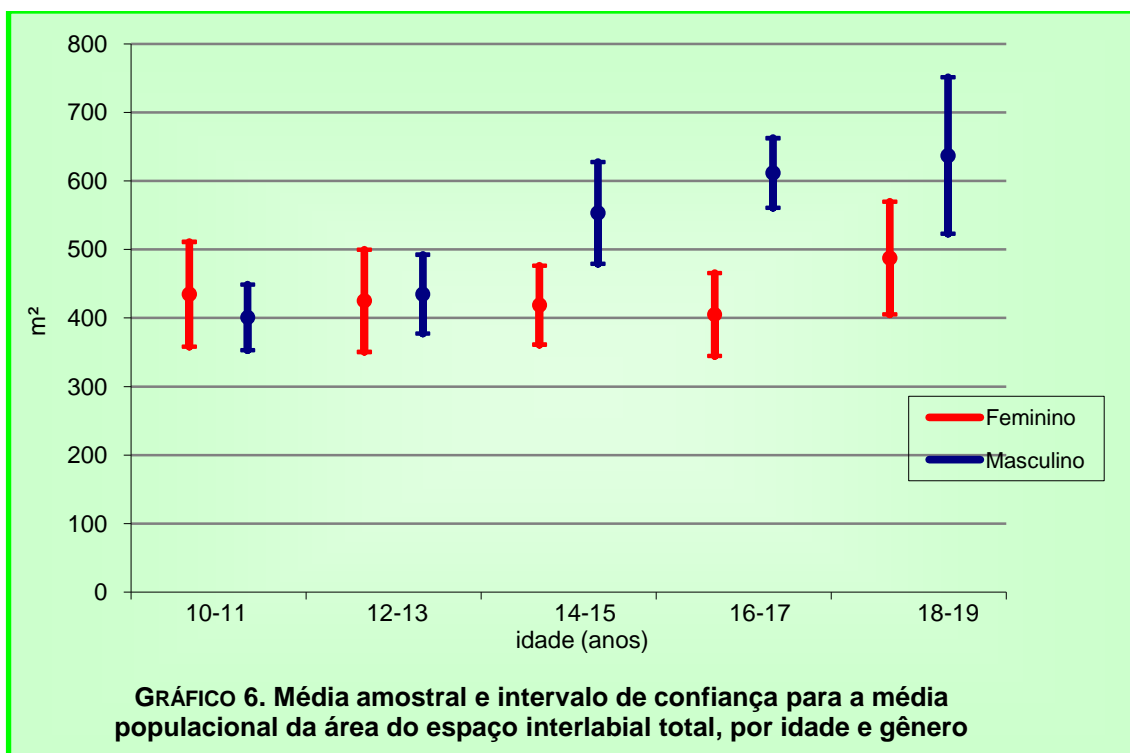


Tabela 13. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre a área do espaço inter labial total

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	1052739,97	9	116971,11	6,91	0,000	1,000
gênero	326913,11	1	326913,11	19,31	0,000	0,992
idade	419698,45	4	104924,61	6,20	0,000	0,986
interação	306128,41	4	76532,10	4,52	0,002	0,936
resíduo	2369852,19	140	16927,52			
total	3422592,16	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=2,78; gl=9 e 140; p=0,005)

Área corredor bucal direito

Os dados apresentados na Tabela 14 e representados no Gráfico 7 sugerem haver um aumento, em média, na área do corredor bucal com a idade e haver diferenças entre os gêneros. O resultado da análise de variância do modelo proposto confirma esta suposição. Os resultados apresentados na Tabela 15 mostram haver diferença significativa entre as médias por gênero e por idade. Não é detectada interação entre gênero e idade.

Tabela 14. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média da área corredor bucal direito por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	18,33	11,27	12,09	24,57	4,80	46,36
	masculino	14,44	7,45	10,31	18,56	7,77	37,76
	ambos	16,38	9,59	12,80	19,97	4,80	46,36
12 e 13	feminino	20,49	8,14	15,98	25,00	8,98	37,48
	masculino	22,64	9,54	17,35	27,92	14,19	53,57
	ambos	21,57	8,78	18,29	24,85	8,98	53,57
14 e 15	feminino	30,36	11,77	23,84	36,87	12,42	47,98
	masculino	42,28	20,01	31,20	53,36	9,41	74,84
	ambos	36,32	17,23	29,89	42,75	9,41	74,84
16 e 17	feminino	36,05	13,79	28,41	43,69	15,97	66,37
	masculino	48,32	16,30	39,29	57,35	23,40	82,66
	ambos	42,18	16,10	36,17	48,19	15,97	82,66
18 e 19	feminino	49,70	17,86	39,81	59,60	28,33	93,58
	masculino	63,94	27,69	48,61	79,27	25,93	117,89
	ambos	56,82	24,01	47,86	65,79	25,93	117,89
total por idade	feminino	30,99	17,03	27,07	34,91	4,80	93,58
	masculino	38,32	24,91	32,59	44,06	7,77	117,89
	ambos	34,65	21,59	31,17	38,14	4,80	117,89

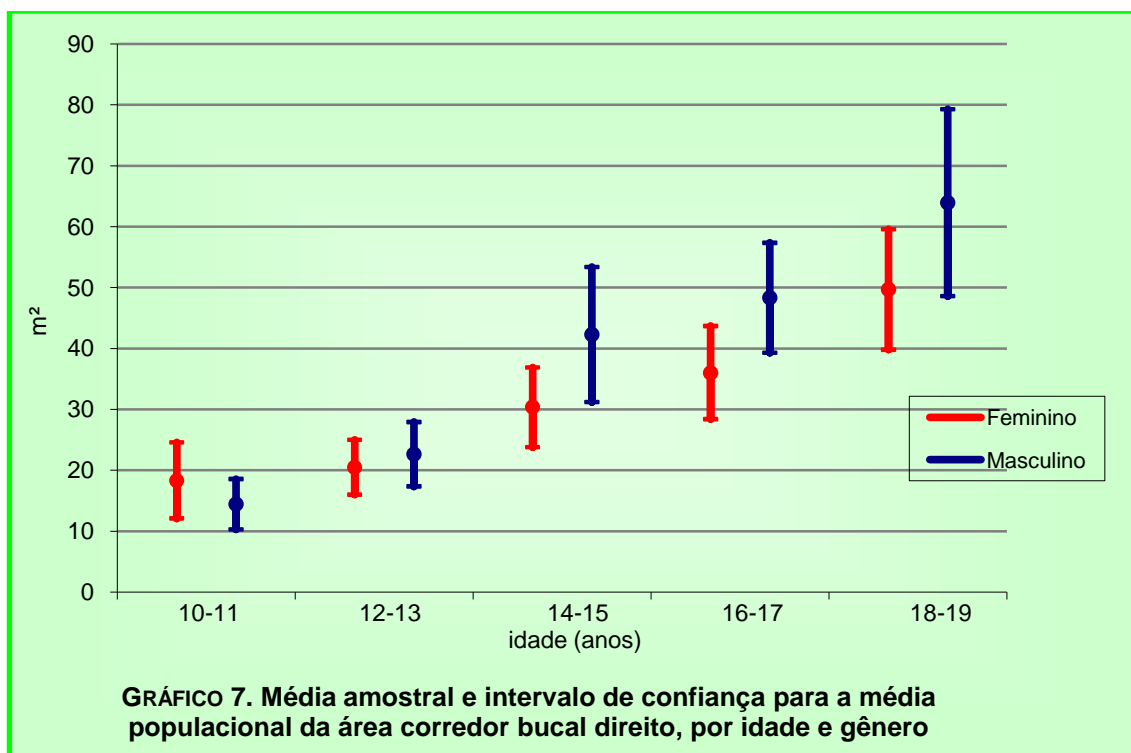


Tabela 15. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre a área corredor bucal direito

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	35545,15	9	3949,46	16,32	0,000	1,000
gênero	2018,76	1	2018,76	8,34	0,004	0,818
idade	31680,33	4	7920,08	32,73	0,000	1,000
interação	1846,07	4	461,52	1,91	0,113	0,565
resíduo	33880,77	140	242,01			
total	69425,92	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=4,35; gl=9 e 140; p<0,001

Porcentagem da área inter labial total correspondente à área do corredor bucal direito (ACBD/AT)%

Os resultados apresentados na Tabela 16 e no Gráfico 8 sugerem e os resultados apresentados na Tabela 17 mostram que o efeito atribuível a gênero sobre o valor médio da área do corredor bucal direito perde a significância quando medida como porcentagem da área inter labial total. Também na Tabela 17 observa-se não haver interação entre gênero e idade com relação à medida ACBD/AT%.

Os resultados do teste de Tamhane (quadro 9) para comparação múltipla realizado para comparar as médias por idade mostram haver diferenças significativas entre as médias nas duas primeiras faixas etárias e as demais. Também são detectadas diferenças significativas entre a faixa de 18 a 19 anos e as faixas de 14 a 17 anos.

Tabela 16. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média ACBD/AT%, por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	4,24	0,49	3,18	5,29	1,02	7,18
	masculino	3,60	0,39	2,77	4,44	1,97	7,52
	ambos	3,92	0,31	3,28	4,56	1,02	7,52
12 e 13	feminino	5,03	0,47	4,02	6,03	2,00	8,12
	masculino	5,21	0,41	4,34	6,09	3,88	10,33
	ambos	5,12	0,31	4,49	5,74	2,00	10,33
14 e 15	feminino	7,14	0,47	6,14	8,15	3,32	10,01
	masculino	7,39	0,72	5,84	8,94	2,47	11,16
	ambos	7,27	0,42	6,40	8,13	2,47	11,16
16 e 17	feminino	8,80	0,48	7,78	9,82	5,59	12,70
	masculino	7,78	0,46	6,78	8,77	4,95	11,33
	ambos	8,29	0,34	7,59	8,98	4,95	12,70
18 e 19	feminino	10,69	0,92	8,71	12,67	6,47	17,19
	masculino	9,91	0,66	8,49	11,33	5,64	14,73
	ambos	10,30	0,56	9,15	11,45	5,64	17,19
total por idade	feminino	7,18	0,38	6,43	7,93	1,02	17,19
	masculino	6,78	0,35	6,08	7,47	1,97	14,73
	ambos	6,98	0,26	6,47	7,48	1,02	17,19

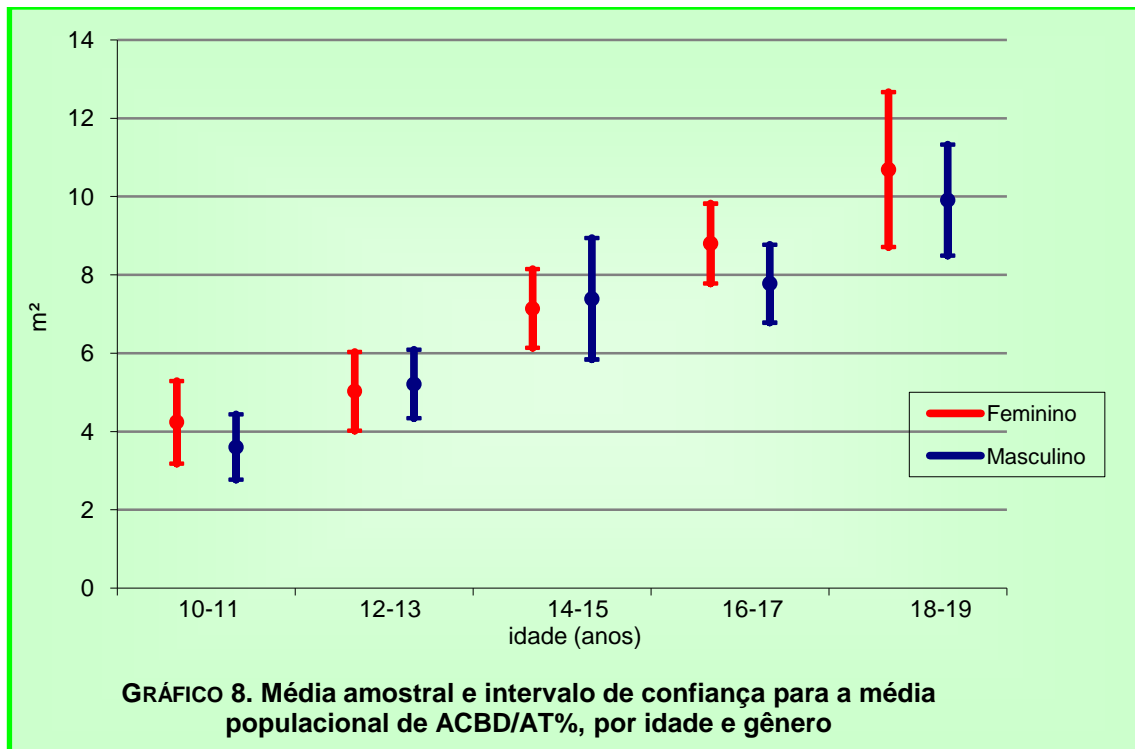


Tabela 17. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre ACBD/AT%

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	785,22	9	87,25	17,90	0,000	1,000
gênero	6,07	1	6,07	1,24	0,267	0,198
idade	769,11	4	192,28	39,45	0,000	1,000
interação	10,04	4	2,51	,51	0,725	0,171
resíduo	682,44	140	4,87			
total	1467,66	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=3,62; gl=9 e 140; p<0,001)

Quadro 9. Diferença entre médias e nível de significância do teste T ₂ de Tamhane para comparação múltipla das médias por idade de ACBD/AT%, para faixas etárias cuja diferença foi significativa						
Idade	14-15		16-17		18-19	
	Δ	p	Δ	p	Δ	p
10-11	3,35	0,000	4,37	0,000	6,38	0,000
12-13	2,15	0,001	3,17	0,000	5,18	0,000
14-15					3,03	0,001
16-17					2,01	0,036
Obs.: Δ = diferenças entre as médias dos dois grupos						

Área do corredor bucal esquerdo

Os resultados da análise do modelo linear ajustado para a área do corredor bucal esquerdo (Tabela 19) mostram haver diferenças significativas entre as médias por gênero e por idade. Mostram também que há interação entre gênero e idade. Na Tabela 18 e no Gráfico 9 pode-se notar que há uma tendência de as médias da variável entre os homens aumentarem mais que entre as mulheres com o aumento da idade. Apesar do efeito do gênero sobre a área do corredor bucal apresentar significância estatística, o teste de comparação múltipla de médias (Quadro 10) Não detecta diferenças significativas entre os gêneros dentro de uma mesma faixa etária. Entre indivíduos do gênero feminino, há diferenças significantes entre as médias das faixas etárias de 10 a 13 anos e as das faixas de 16 a 19 anos. Entre os indivíduos do gênero masculino, há diferenças significantes entre as médias das faixas etárias de 10 a 13 anos e as das faixas de 14 a 19 anos.

Tabela 18. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média da área corredor bucal esquerdo por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	15,80	9,71	10,42	21,18	6,09	40,56
	masculino	13,42	8,41	8,77	18,08	5,41	37,30
	ambos	14,61	9,01	11,25	17,97	5,41	40,56
12 e 13	feminino	18,15	8,94	13,20	23,10	7,92	37,21
	masculino	18,64	8,81	13,76	23,53	9,04	45,74
	ambos	18,40	8,73	15,14	21,66	7,92	45,74
14 e 15	feminino	29,91	14,42	21,92	37,90	11,59	57,87
	masculino	39,86	18,16	29,80	49,91	9,54	65,05
	ambos	34,88	16,89	28,58	41,19	9,54	65,05
16 e 17	feminino	32,06	11,29	25,81	38,32	15,73	51,67
	masculino	44,06	15,79	35,32	52,81	24,16	81,16
	ambos	38,06	14,80	32,54	43,59	15,73	81,16
18 e 19	feminino	41,24	14,54	33,19	49,29	26,31	73,10
	masculino	61,48	27,61	46,19	76,77	27,29	128,81
	ambos	51,36	24,00	42,40	60,32	26,31	128,81
total por idade	feminino	27,43	15,02	23,98	30,89	6,09	73,10
	masculino	35,49	24,37	29,89	41,10	5,41	128,81
	ambos	31,46	20,57	28,14	34,78	5,41	128,81

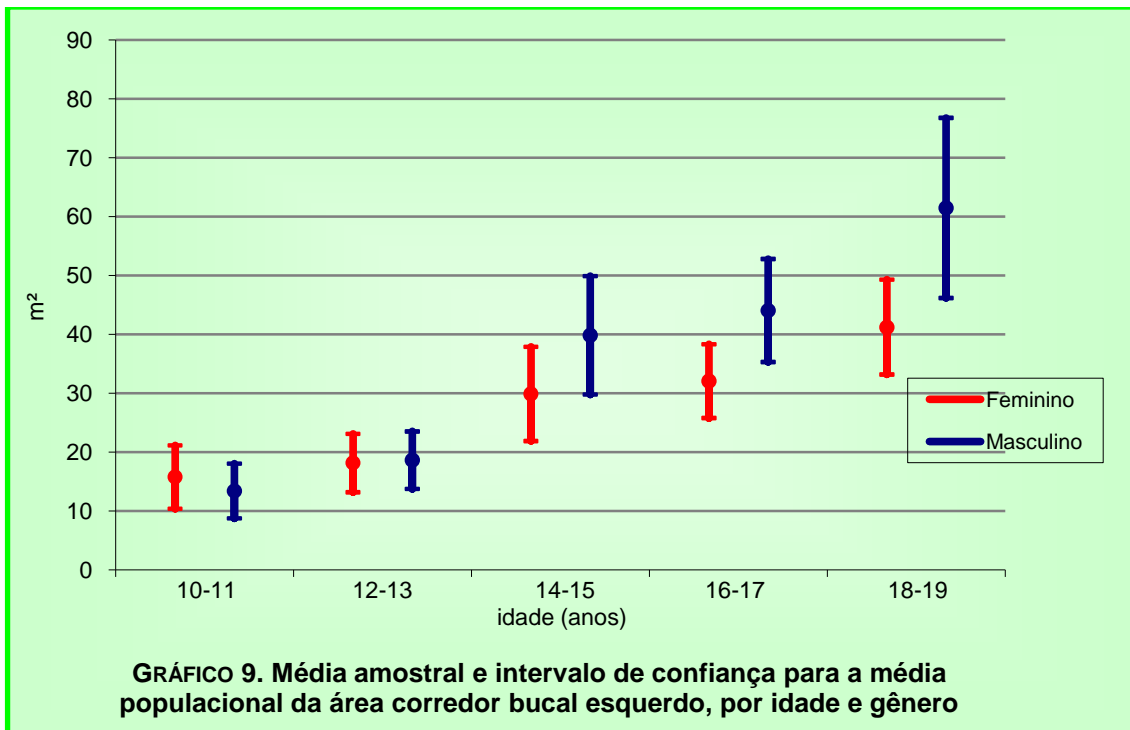


Tabela 19. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre a área corredor bucal esquerdo

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	32114,38	9	3568,26	16,14	0,000	1,000
gênero	2436,50	1	2436,50	11,02	0,001	0,909
idade	27176,39	4	6794,10	30,73	0,000	1,000
interação	2501,48	4	625,37	2,83	0,027	0,760
resíduo	30954,90	140	221,11			
total	63069,28	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=3,54; gl=9 e 140; p=0,001

Quadro 10. Diferença entre médias e nível de significância do teste T ₂ de Tamhane para comparação múltipla das médias da área do corredor bucal esquerdo para os grupos cuja diferença foi significativa													
Idade		10-11				12-13				14-15			
		gêner o		F		M		F		M		F	
		Δ	p	Δ	p	Δ	p	Δ	p	Δ	p		
14-15	F			16,49	0,039								
	M	24,06	0,008	26,43	0,002	21,71	0,021	21,21	0,026				
16-17	F	16,27	0,011	18,64	0,001	13,91	0,039						
	M	28,27	0,000	30,64	0,000	25,91	0,001	22,60	0,001				
18-19	F	25,44	0,000	27,82	0,000	23,09	0,001	42,83	0,001				
	M	45,68	0,001	48,06	0,000	43,33	0,001	31,57	0,034	31,57	0,017		
Obs.: Δ = diferenças entre as médias dos dois grupos; F= feminino e M = masculino													

Porcentagem da área interlabial total correspondente à área do corredor bucal esquerdo ACBE/AT%

Na Tabela 20 e no Gráfico 10 são apresentadas medidas descritivas da variável. A observação destas medidas e o resultado da análise de variância apresentada na Tabela 21 mostram as diferenças entre os gêneros, assim como a interação entre gênero e idade, tendem a desaparecer ao se calcular o valor relativo da área do corredor bucal em relação à área interlabial total. A análise de variância mostra que apenas o efeito da idade é significativo.

Realizado o teste de comparação múltipla das médias das diferentes faixas etárias (Quadro 11), constata-se que as médias da variável nas faixas etárias

de 10 a 11 e de 12 a 13 anos são iguais entre si e menores que as das demais faixas etárias. Observa-se também diferença significativa entre a média da faixa dos 18 a 19 anos e as das faixas de 14 a 15 e 16 a 17 anos.

Tabela 20. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média de ACBE/AT%, por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	3,67	0,45	2,69	4,64	1,72	7,19
	masculino	3,36	0,48	2,33	4,38	1,41	7,43
	ambos	3,51	0,33	2,85	4,18	1,41	7,43
12 e 13	feminino	4,56	0,60	3,27	5,85	1,76	10,57
	masculino	4,25	0,39	3,42	5,08	2,49	8,82
	ambos	4,41	0,35	3,69	5,13	1,76	10,57
14 e 15	feminino	7,01	0,66	5,58	8,43	3,10	12,25
	masculino	6,91	0,60	5,62	8,21	2,51	10,26
	ambos	6,96	0,44	6,06	7,86	2,51	12,25
16 e 17	feminino	7,87	0,39	7,04	8,69	5,95	11,00
	masculino	7,09	0,46	6,11	8,08	4,08	11,12
	ambos	7,48	0,30	6,86	8,10	4,08	11,12
18 e 19	feminino	8,77	0,63	7,41	10,13	4,62	12,59
	masculino	9,57	0,66	8,15	10,99	5,98	15,49
	ambos	9,17	0,46	8,24	10,10	4,62	15,49
total por idade	feminino	6,37	0,33	5,71	7,04	1,72	12,59
	masculino	6,24	0,34	5,55	6,92	1,41	15,49
	ambos	6,31	0,24	5,83	6,78	1,41	15,49

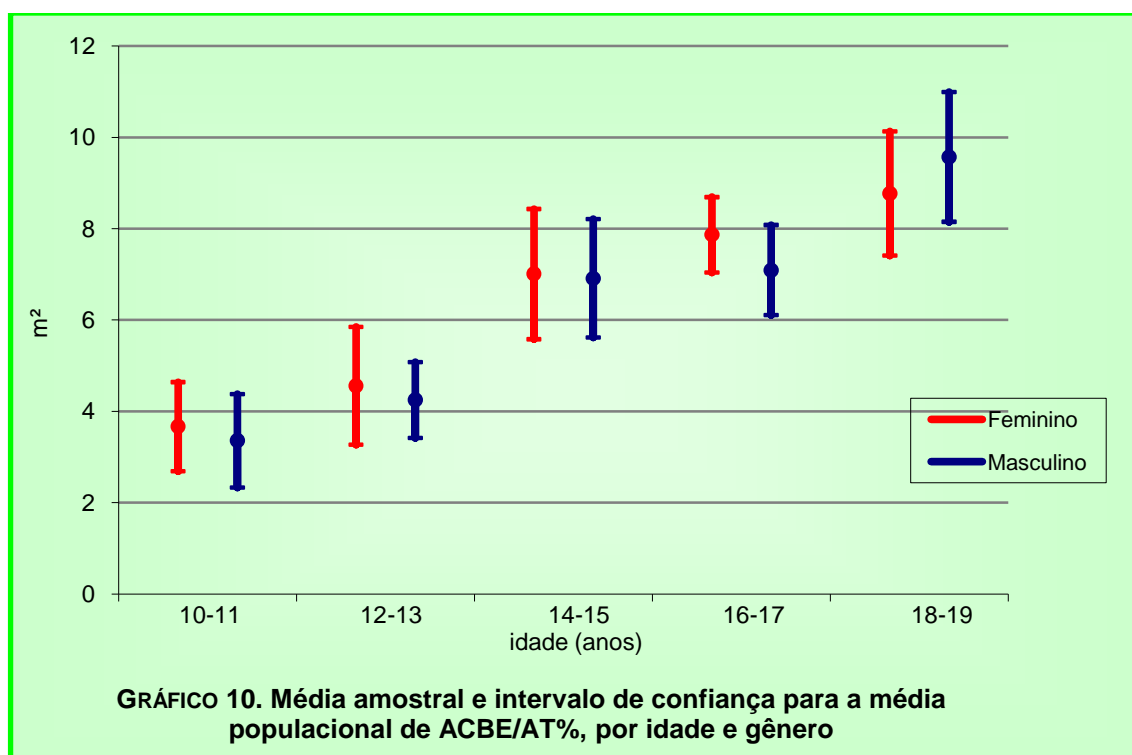


Tabela 21. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre ACBE/AT%

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	653,24	9	72,58	16,38	0,000	1,000
gênero	0,71	1	0,71	0,16	0,689	0,068
idade	642,43	4	160,61	36,24	0,000	1,000
interação	10,10	4	2,52	0,57	0,685	0,186
resíduo	620,41	140	4,43			
total	1273,65	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=1,351; gl= 9 e 140; p=0,216

Quadro 11. Resultado do teste SNK para comparação múltipla das médias por faixa etária – ACBE/LIC%			
Idade (anos)	Subconjuntos homogêneos de médias		
	1	2	3
10 e 11	3,51		
12 e 13	4,41		
14 e 15		6,96	
16 e 17		7,48	
18 e 19			9,17
p	,102	,341	1,000

Distância inter pré-molares

Na Tabela 22 e no Gráfico 11 são apresentadas medidas descritivas e estimativas da média por intervalo de confiança para distância inter pré-molares, por gênero e por faixa etária. A análise de variância do modelo ajustado (tabela 23) mostra que, dentro da faixa etária estudada, esta variável não apresenta alterações significativas atribuíveis à idade. Também não foi detectado efeito atribuível à interação entre gênero e idade. Há diferença significativa entre os gêneros, sendo que a média entre indivíduos do gênero masculino (42,29 mm) é cerca de 2,1mm maior que a de indivíduos do gênero feminino (40,23 mm).

Tabela 22. Medidas descritivas e intervalo de confiança para a média da distancia inter pré-molar por idade e gênero

Idade (anos)	gênero	média	dp	IC(95%)		mínimo	máximo
				inferior	superior		
10 e 11	feminino	39,69	2,89	38,10	41,29	34,44	44,55
	masculino	41,72	2,31	40,44	42,99	37,07	45,01
	ambos	40,71	2,77	39,67	41,74	34,44	45,01
12 e 13	feminino	41,72	3,67	39,69	43,75	36,49	52,19
	masculino	42,20	1,62	41,30	43,09	39,55	44,58
	ambos	41,96	2,80	40,91	43,00	36,49	52,19
14 e 15	feminino	40,40	2,52	39,00	41,79	36,70	45,03
	masculino	42,06	2,70	40,57	43,55	37,05	46,63
	ambos	41,23	2,70	40,22	42,24	36,70	46,63
16 e 17	feminino	39,47	2,24	38,23	40,71	34,42	43,49
	masculino	42,99	2,44	41,64	44,34	38,50	46,76
	ambos	41,23	2,91	40,14	42,32	34,42	46,76
18 e 19	feminino	39,89	1,91	38,83	40,95	36,92	43,12
	masculino	42,51	2,25	41,26	43,75	39,50	45,58
	ambos	41,20	2,45	40,28	42,11	36,92	45,58
total por idade	feminino	40,23	2,76	39,60	40,87	34,42	52,19
	masculino	42,29	2,27	41,77	42,82	37,05	46,76
	ambos	41,26	2,72	40,82	41,70	34,42	52,19

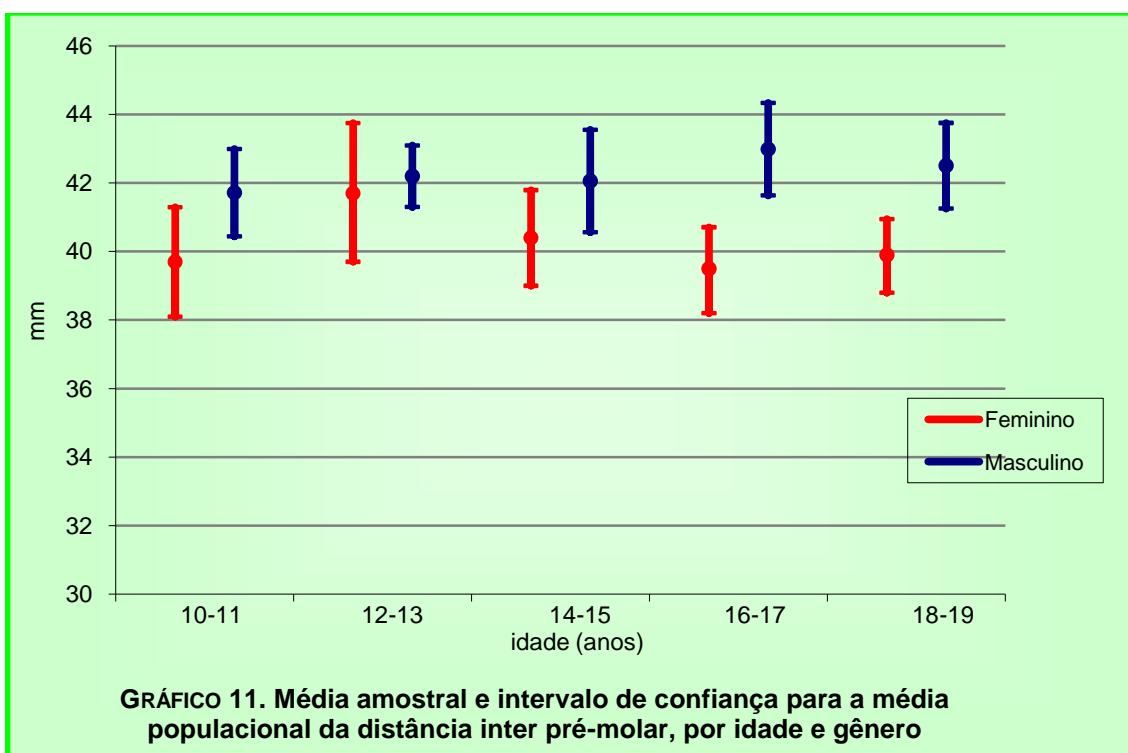


Tabela 23. Análise de Variância (ANOVA) com dois critérios de classificação para avaliação do efeito de gênero e idade sobre a distância inter pré-molar

Fonte de variação	SQ	gl	SQM	F	p	poder
modelo	221,38	9	24,60	3,90	0,000	0,993
gênero	159,19	1	159,19	25,26	0,000	0,999
idade	24,01	4	6,00	0,95	0,436	0,296
interação	38,18	4	9,55	1,51	0,201	0,460
resíduo	882,25	140	6,30			
total	1103,62	149				

Obs.: Teste de homocedasticidade de Levene : F=0,78; gl=9 e 140; p=0,638

Correlação entre a distância inter pré-molares e as demais medidas.

Para avaliar a existência de correlação entre a distância inter pré-molares e as demais medidas originais do estudo, empregou-se o coeficiente de correlação de Pearson. A correlação foi calculada para combinação de gênero e faixa etária. Os resultados apresentados na Tabela 24 mostram que a distância inter pré-molar está estatisticamente correlacionada com a medida linear inter comissura de indivíduos do gênero feminino, nas faixas etária de 14 a 15 e de 18 a 19 anos, e com a medida linear do corredor bucal direito de indivíduos na faixa etária de 14 a 15, de ambos os gêneros.

Tabela 24. Coeficiente de correlação entre a distância PM-PM e as demais variáveis estudadas e resultado do teste da hipótese de que o coeficiente é zero, por gênero e idade

gênero / idade		LIC	LCBD	LCBE	AT	ACBD	ACBE
feminino							
10-11	r	0,20	-0,43	-0,25	0,14	-0,14	-0,09
	p	0,480	0,106	0,378	0,624	0,617	0,756
12-13	r	0,42	-0,20	-0,12	0,32	-0,26	-0,18
	p	0,117	0,485	0,674	0,243	0,351	0,517
14-15	r	0,60	-0,54	-0,07	0,18	-0,27	-0,23
	p	0,017	0,038	0,810	0,530	0,323	0,415
16-17	r	0,39	0,08	0,24	-0,37	-0,25	-0,48
	p	0,150	0,790	0,389	0,179	0,375	0,069
18-19	r	0,69	0,21	0,33	0,12	0,22	0,15
	p	0,004	0,454	0,228	0,662	0,427	0,584
masculino							
10-11	r	0,30	-0,30	-0,37	-0,02	-0,48	-0,47
	p	0,269	0,271	0,171	0,948	0,071	0,074
12-13	r	0,03	-0,41	-0,48	0,05	-0,15	-0,39
	p	0,908	0,131	0,073	0,849	0,600	0,154
14-15	r	0,05	-0,59	-0,39	0,37	-0,04	0,18
	p	0,873	0,022	0,153	0,172	0,898	0,518
16-17	r	0,51	0,15	0,06	0,43	0,32	0,43
	p	0,053	0,604	0,826	0,106	0,251	0,109
18-19	r	0,39	-0,18	-0,36	0,05	-0,11	-0,37
	p	0,151	0,524	0,191	0,851	0,687	0,179

Correlação entre corredor bucal direito e esquerdo

Tabela 25. Coeficiente de correlação entre a os lados direito e esquerdo da medida linear (LCBD x LCBE) e da área do corredor bucal (ACBDxACBE) e resultados dos testes da hipóteses de que os coeficientes são iguais a zero, por gênero e idade

gênero	LCBD x LCBE		ACBDxACBE	
idade	r	p	r	p
feminino				
10-11	0,83	0,000	0,97	0,000
12-13	0,88	0,000	0,78	0,001
14-15	0,71	0,003	0,86	0,000
16-17	0,72	0,003	0,89	0,000
18-19	0,82	0,000	0,89	0,000
masculino				
10-11	0,89	0,000	0,94	0,000
12-13	0,83	0,000	0,89	0,000
14-15	0,87	0,000	0,82	0,000
16-17	0,78	0,001	0,87	0,000
18-19	0,80	0,000	0,86	0,000

Os coeficientes de Pearson calculados para avaliar a correlação de medidas laterais, e os respectivos resultados dos testes de hipóteses de que o coeficiente é igual a zero são apresentados na Tabela 25. Pode-se observar que tanto na medida linear do corredor bucal quanto na medida de área, existe forte correlação entre as medidas do lado direito e do lado esquerdo. No gênero feminino, o menor coeficiente de correlação de Pearson foi observado na faixa etária de 14 a

15 anos ($r = 0,71$), entre medidas lineares do corredor bucal, e o maior na faixa de 10 a 11 anos ($r = 0,97$), entre medidas de área do corredor bucal. No gênero masculino, o menor coeficiente de correlação foi observado na faixa etária de 16 a 17 anos ($r = 0,78$), entre medidas lineares do corredor bucal, e o maior na faixa de 10 a 11 anos ($r = 0,94$).

Resumo das médias do corredor bucal

Tabela 26 . Médias das medidas lineares e de áreas do corredor bucal, em valores absolutos e percentuais em relação à largura inter comissura, por sexo e idade

Idade (anos)	Medidas lineares				Áreas			
	LCBD	LCBE	LCBD/LIC %	LCBE/LIC %	ACBD	ACBE	ACBD/AT %	ACBE/AT %
feminino								
10 e 11	4,95	4,79	9,57	9,28	18,33	15,80	4,24	3,67
12 e 13	4,64	4,53	8,82	8,62	20,49	18,15	5,03	4,56
14 e 15	5,51	5,79	10,24	10,76	30,36	29,91	7,14	7,01
16 e 17	7,30	7,62	13,09	13,64	36,05	32,06	8,80	7,87
18 e 19	9,38	9,38	15,41	15,40	49,70	41,24	10,69	8,77
masculino								
10 e 11	4,00	4,06	7,46	7,58	14,44	13,42	3,60	3,36
12 e 13	5,33	5,49	9,67	9,94	22,64	18,64	5,21	4,25
14 e 15	6,59	6,80	11,29	11,65	42,28	39,86	7,39	6,91
16 e 17	8,26	8,66	13,16	13,76	48,32	44,06	7,78	7,09
18 e 19	10,69	11,43	16,47	17,61	63,94	61,48	9,91	9,57
ambos								
10 e 11	4,47	4,43	8,52	8,43	16,38	14,61	3,92	3,51
12 e 13	4,99	5,01	9,24	9,28	21,57	18,40	5,12	4,41
14 e 15	6,05	6,29	10,77	11,21	36,32	34,88	7,27	6,96
16 e 17	7,78	8,14	13,13	13,70	42,18	38,06	8,29	7,48
18 e 19	10,03	10,40	15,94	16,51	56,82	51,36	10,30	9,17

Discussão



Discussão

Harmonia e balanço não são conceitos fixos, sendo o padrão de beleza variável entre pessoas e grupos raciais. De acordo com a literatura, um sorriso esteticamente agradável geralmente mostra simetria e proporção entre dentes, gengiva e lábios. A posição das comissuras labiais também afeta o sorriso^{20,44}

Recentemente tem sido dada uma atenção à percepção de leigos e dentistas quando a estética do sorriso é avaliada e comparada. Caso a percepção de estética do ortodontista não esteja de acordo com a do paciente, o resultado pode não ser aceitável para o paciente, mesmo que sua função tenha melhorado^{25,33-34,43,45}.

Uma das maneiras para estudar o sorriso e sua estética é por meio de fotografias frontais padronizadas, com as quais podemos identificar e analisar os dentes e tecidos moles adjacentes^{18,34}. Assim, o presente estudo utilizou fotografias do sorriso posado para avaliar o corredor bucal, por ser mais reprodutível^{15,22,41}. No estudo piloto foram tiradas fotografias de doze indivíduos em dois momentos distintos e verificou-se que as médias de cada medida foram estatisticamente iguais. Outros autores também realizaram fotografias e mensurações em dois momentos em suas avaliações^{15,25,49}.

Um grande cuidado foi tomado para manter o processo de coleta de dados o mais padronizado e objetivo possível. Para obter uma posição natural da cabeça foi pedido para os participantes do estudo para olhar dentro de seus olhos num espelho posicionado atrás da câmera fotográfica^{2,7}. A distância do objeto à máquina e a

condição de iluminação também foram padronizados. Além disso, as medidas foram feitas por um examinador previamente calibrado.

O uso de uma régua milimetrada nas fotografias permitiu uma referência para calibração e correção das medidas para valores reais. Assim foi possível medir e analisar o corredor bucal em fotografias de sorriso posado, utilizando um programa de computador⁴².

Para a obtenção da distância inter pré-molar foram obtidos modelos de gesso de acordo com o método já validado por Martins (1998)²⁹ e também utilizado por Dinelli¹⁰.

Pelo resultado do Coeficiente de Correlação Intra classe (tabela1-página 69) o processo de mensuração apresentou um nível adequado de reprodutibilidade.

O corredor bucal exagerado tem sido discutido e descrito por vários autores como sendo indesejável^{21,24,47}. Não existe norma na literatura para o corredor bucal na faixa etária desse estudo. Esse espaço é avaliado na maioria das vezes subjetivamente.

Muitos estudos indicam que ortodontistas e leigos preferem sorrisos com pouco ou nenhum corredor bucal^{32,34,45,47}. Pesquisas indicando que o corredor bucal não tem impacto na atratividade do sorriso foram baseados na distância inter canina, que não representa adequadamente a largura do arco. Também não controlam algumas variáveis da estética do sorriso, como pacientes de várias raças, formas de dentes diferentes, arranjo dos dentes, cor, arquitetura gengival, intensidade do sorriso ou falharam ao comparar sorrisos com diferentes tamanhos de corredor

bucal^{15,17,19,21-22,31,42-43}. Nesse estudo quantitativo a amostra foi selecionada com critérios de inclusão rígidos com todos os participantes da mesma raça e padrão facial.

Outra maneira de estudar o sorriso é fixar o sorriso e alterar apenas o corredor bucal, o que elimina a possibilidade de apresentar variáveis estéticas como cor de dente, forma, que pudessem influenciar a percepção das pessoas^{11,22,27,32,38,47}.

No presente estudo os valores médios do corredor bucal para cada grupo de idade em milímetros foi de 4,47mm (G1), 4,99mm (G2), 6,05mm (G3), 7,78mm (G4), 10,03mm (G5) para o lado direito e 4,43mm (G1), 5,01mm (G2) 6,29mm (G3) 8,14mm (G4), 10,40mm (G5) para o lado esquerdo (tabela 4-página 74 e tabela 8-página 80). Em proporção com a distância inter comissura, cada lado do corredor bucal foi de em média 8,52% (G1), 9,24% (G2), 10,77% (G3), 13,13% (G4), 15,94% (G5) para o lado direito e 8,43% (G1), 9,28% (G2), 11,21% (G3), 13,70% (G4), 16,51% (G5) para o lado esquerdo (tabela 6-página 77 e tabela 10-página 83).

Outros trabalhos encontraram valores diferentes^{19,42}. Johnson , Smith¹⁹ (1995) encontraram 29% de corredor bucal em casos tratados com extração de pré-molares e 28% nos casos sem extração. Rigsbee et al.⁴¹ (1988) acharam 40% para o grupo tratado ortodonticamente e 42% não tratados Os dois trabalhos mediram o corredor bucal semelhante a Hulsey¹⁵ (1970), que considerou a distância inter canina superior como limite lateral da arcada superior. Devido a essa diferença de metodologia a comparação desses estudos com o presente torna-se limitada.

Ritter et al.⁴² (2006) encontraram 9,60% de corredor bucal medido do último dente que aparece no sorriso até a comissura, com o desvio padrão de 2,56% com idade variando de 18 a 25 anos.

No estudo de Moore et al.³² foi definido o corredor bucal de 28% como sendo um sorriso médio-estrito, 15% como médio, 10% como médio-amplo e 2% como amplo. Maulik e Nanda³⁰ acharam em média 11% de corredor bucal para toda a amostra (14 a 35 anos de qualquer raça), que entra entre médio e médio-amplo. Eles acharam 24% como sendo o maior corredor bucal da amostra e 2% o menor e também que o gênero feminino exibe menor corredor bucal que o masculino. Os dois autores mediram o corredor bucal do último dente que aparece no sorriso até a comissura. Assim como Maulik e Nanda³⁰ (2007), o presente estudo achou em média 11,52% de corredor bucal direito para toda a amostra e 11,83% para o lado esquerdo, sendo 7,46% o menor valor para o lado direito e 7,58% para o esquerdo e 16,47% o maior valor achado do lado direito e 17,61% para o esquerdo.

Outro fator do sorriso é a simetria que pode ser afetada pela posição das comissuras labiais⁴⁴. Quanto à possibilidade de haver assimetrias do corredor bucal a tabela 26 na página 108 mostra médias referentes ao lado direito e esquerdo entre as idades, havendo assimetria entre os lados. Ritter et al.⁴² acharam simetria do corredor bucal entre os lados.

Krishnan et al.²² também avaliaram em seu estudo diferenças entre o corredor bucal dos lados direito e esquerdo calculados em porcentagem em sorrisos

posados, não indicando diferenças estatísticas significantes entre os lados direitos e esquerdos em cada gênero (18 a 25 anos).

Alguns estudos verificaram se existe diferença entre os gêneros masculino e feminino em relação ao corredor bucal. Na tabela 4-página 74, mostra que a média para o corredor bucal em cada lado da arcada, no gênero feminino foi de 4,95mm (G1), 4,64mm (G2), 5,51mm (G3), 7,30mm (G4), 9,38mm (G5) e 4,79mm (G1), 4,53mm (G2) 5,79mm (G3), 7,62mm (G4), 9,38mm (G5) para o lado direito e para o esquerdo (tabela 8-página 80) foi 4,79mm (G1), 4,53mm (G2), 5,79mm(G3), 7,62mm (G4), 9,38mm (G5). Já para o gênero masculino foi achado 4,00mm (G1), 5,33mm (G2), 6,59mm (G3), 8,26mm (G4), 10,69mm (G5) para o lado direito (tabela 4-página 74) e 4,06mm (G1), 5,49mm (G2) 6,80mm (G3), 8,66mm (G4), 9,38mm (G5) para o lado esquerdo (tabela 8-página 80). Estatisticamente, verifica-se que o fator gênero foi significativo (tabela 8-pag 80), quando medido em milímetros porque o valor de $p < 0,05$, evidenciando que o gênero masculino apresentaram um corredor bucal maior que o gênero feminino, o que está de acordo com Ritter et al.⁴² (2006).

Quanto à proporção do corredor bucal o gênero masculino apresentou 7,46% (G1), 9,67% (G2), 11,29% (G3), 13,16% (G4), 16,47% (G5) para o lado direito e 7,58% (G1), 9,94% (G2), 11,65% (G3), 13,76% (G4), 17,61% (G5) para o lado esquerdo E o feminino apresentou 9,57% (G1), 8,82% (G2), 10,24% (G3), 13,09% (G4), 15,41% (G5) para o lado direito e 9,28% (G1), 8,62% (G2), 10,76% (G3), 13,64% (G4), 15,40% (G5) para o lado esquerdo (tabelas 6 e 10-páginas 77 e 83 respectivamente). Nesse estudo foi observado que ao calcular a porcentagem do corredor bucal as diferenças entre os gêneros tendem a desaparecer ($p > 0,05$)

(tabelas 7 e 11-páginas 78 e 84 respectivamente). Isto indicou que entre os gêneros ocorre proporcionalidade de tamanho do corredor bucal em relação à largura intercomissura, porém no gênero masculino essa dimensão em milímetros é maior nas faixas etárias mais elevadas. Ritter⁴² também observou esse comportamento.

Rigsbee et. al.⁴¹ (1988) verificaram a proporção do corredor bucal dos lados direito e esquerdo dos gêneros feminino (43%) e masculino (40%), constatando diferença estatística entre gêneros ($p < 0,01$). Apesar de não podermos comparar os valores com o presente estudo, pois Rigsbee et al.⁴¹ (1988) utilizaram a distância inter caninos, eles evidenciaram uma diferença entre os gêneros.

Krishnan et al.²² acharam uma alta correlação quando os sorrisos dos gêneros feminino e masculino foram comparados em suas medidas de corredor bucal.

Maulik, Nanda³⁰ tiveram como resultado que a proporção do corredor bucal teve maior impacto na percepção de atratividade do sorriso do que suaves assimetrias entre o corredor bucal direito e esquerdo e que o gênero masculino apresenta maior corredor bucal que o feminino (14-35 anos).

O corredor bucal é bidimensional na vista frontal. A quantificação do sorriso nas fotografias frontais pode ser realizada utilizando medidas lineares^{15,42}, com um diagrama de linhas com um método de extrapolação³¹ ou em área⁵¹. Dessa forma nesse estudo o espaço do corredor bucal foi medido também em área, além de medida linear e sua proporção no sorriso.

Nas medidas dos modelos o coeficiente de correlação de Pearson para determinar correlação entre a distância inter pré-molar mostrou correlação significativa apenas com a medida linear inter comissura de indivíduos do gênero feminino, nos grupos G3 e G5 e com a medida linear do corredor bucal direito do grupo G3 de ambos os gêneros (tabela 24-página 105). Isso não está de acordo com estudos anteriores^{46-47,51} em que houve uma correlação negativa significativa da distância inter pré-molar com a área do corredor bucal ou seja, quanto menor a distância inter pré-molar, maior a área do corredor bucal.

As sombras dos cantos da boca durante o sorriso têm sido consideradas uma manifestação clínica de uma largura do arco superior inadequada⁴⁷. Nesse estudo foi achada correlação positiva entre a medida linear do corredor bucal direito e a distância inter pré-molar no arco superior medida nos modelos apenas de uma faixa etária (G4)(tabela 24-página 105).

Mc Namara et al.³¹ não acharam correlação quando compararam o corredor bucal com as distâncias inter canina e inter molar. De acordo com Sarver e Ackerman⁴⁶ isso pode ser devido à posição da maxila. Apesar do arco superior ser do tamanho correto o corredor bucal pode estar aumentado porque a porção mais larga do arco pode estar mais posterior.

Desai et al.⁹ relataram que enquanto as pessoas envelhecem o sorriso tende a ficar relativamente mais largo transversalmente e estreito verticalmente e que isso é suportado pelo aumento do corredor bucal em quase 4% com o aumento da idade. A amostra deles variava de quinze a setenta anos. A média da porcentagem do

corredor bucal no grupo G1 (15-19 anos) foi significativamente menor que G4 (40-49 anos) ou G5 (50-70). E também G2 (20-29 anos) teve menor porcentagem de corredor bucal que G4 ou G5. Similarmente nosso estudo achou as médias das três últimas faixas etárias diferentes entre si e diferentes das duas primeiras, aumentando com a idade (quadros 4 e 6-páginas 79 e 85 respectivamente).

Uma das limitações desse estudo é ser transversal, porém nossos dados tanto de medidas lineares quanto em área demonstram claramente que o corredor bucal aumenta com a idade.

Quanto à largura inter comissura (tabela 2-página 70 e quadros 1 e 2-páginas 72 e 73) observamos que há uma tendência do gênero feminino apresentar medidas menores que o masculino e da medida aumentar com a idade. A comparação múltipla das médias indicou que no gênero feminino não há diferença nas três primeiras faixas etárias, a quarta faixa etária é maior que as duas primeiras e na última faixa etária é significativamente maior que nas demais idades. No gênero masculino não houve diferença nas médias das duas primeiras e nas últimas faixas etárias. Desai et al.⁹ (2009) acharam que G1, G2 e G3 apresentaram mudanças significantes comparado aos grupos G4 e G5. Não havendo diferenças significantes entre G1, G2 e G3 ou entre G4 e G5.

Pessoas portadoras de oclusão normal e face balanceada também podem ter formas de arco estreitas em relação à extensão da largura inter labial. Numa maxila com a largura normal, a inclinação lingual das coroas dos dentes posteriores

também pode produzir um sorriso estreito, enquanto inclinação de coroas verticalizadas produz um sorriso mais largo.

A maioria dos tratamentos ortodônticos é realizada no final da infância e início da adolescência. Como o tempo foi introduzido como a quarta dimensão do plano de tratamento, o conhecimento a longo prazo das mudanças dento faciais são importantes para o sucesso clínico⁴⁶⁻⁴⁷. De acordo com estudos qualitativos de sorriso^{27,30,32,37} as pessoas consideram um arco amplo com corredor bucal mínimo uma projeção de juventude e saúde. Entretanto, não devemos expandir arcos com ausência de mordida cruzada posterior ou inclinação lingual de dentes para diminuir esse espaço, sem levar em consideração a estabilidade. Os resultados desse estudo podem ser utilizados para o diagnóstico e plano de tratamento tendo expectativas mais estéticas e com mais longevidade, pois o conhecimento de como o tecido perioral muda com a idade auxiliam o clínico a otimizar a estética enquanto satisfazem outros objetivos do tratamento.

Conclusão



Conclusão

De acordo com a análise dos resultados encontrados na amostra desse estudo é possível concluir que:

1. A média do corredor bucal durante o sorriso, medido em milímetros, foi diferente entre os gêneros e entre as idades.
2. Calculado em área as médias também foram diferentes tanto entre os gêneros quanto entre as idades.
3. Os valores médios sugerem uma tendência de o corredor bucal aumentar à medida que a idade aumenta.
4. Houve diferença do corredor bucal entre os lados direito e esquerdo.
5. Os indivíduos do gênero masculino apresentaram corredor bucal maior estatisticamente do que no gênero feminino, porém, ao analisar em relação percentual à largura inter comissura esta diferença deixou de ser significativa.
6. Houve correlação significativa apenas entre a medida da distância inter pré-molar e a largura inter comissura no gênero feminino nas faixas de 14-15 e 18-19 anos e entre o corredor bucal na faixa de 14-15 anos de ambos os gêneros.

Referências



Referências*

- 1 ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-15115-2. Parte 4: Verificação Experimental das condições de iluminação interna de edificações; método de medição. Rio de Janeiro, 2003.
- 2 Arnett G, Bergman R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993; 103: 299-312.
- 3 Bishara S, Jorgensen G, Jakobsen J. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part I. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995; 108: 489-99.
- 4 Bishara S, Jorgensen G, Jakobsen J. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part II – Results and conclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995; 108: 389-93.
- 5 Colombo V, Moro A, Rech R, Verona J, Costa G. Análise facial frontal em repouso e durante o sorriso em fotografias padronizadas. Rev Dent Press Ortod Ortop Facial. 2004; 9: 47-58.
- 6 Colombo V, Moro A, Rech R, Verona J, Costa G. Análise facial frontal em repouso e durante o sorriso em fotografias padronizadas. Parte II: Avaliação durante o sorriso. Rev Dent Press Ortod Ortop Facial. 2004; 9: 86-97.
- 7 Cooke M, Wei S. A summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998; 93: 213-23.

*De acordo com o estilo Vancouver. Disponível em: [HTTP://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

- 8 Davis N. Smile Design. Dent Clin N Am. 2007; 51: 299-318.
- 9 Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: Changes with age. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009; 136: 310.e1-.e10.
- 10 Dinelli T, Martins L, Santos-Pinto A. Mudanças dimensionais dos arcos dentários em crianças entre 3 e 6 anos de idade. Rev Dent Press Ortod Ortop Facial. 2004; 9: 60-7.
- 11 Dong J, Jin T, Cho H, OH S. The esthetics of smile of some recent studies. Int J Prosthodont. 1999; 12: 9-19.
- 12 Eli I, Bar-Tal Y. At first glance: social meanings of dental appearance. J Public Health Dent. 2001; 61: 150-4.
- 13 Frush J, Fisher R. The dynesthetic interpretation of the dentognic concept. J Prosthet Dent. 1958; 8: 1-5.
- 14 Ghisi E, Lamberts R. Avaliação das Condições de Iluminação Natural nas Salas de Aula da Universidade Federal de Santa Catarina [artigo online]. 1997 [citado em 2009 Nov 24];Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/daylight/avalia%E7%E3o%20das%20condi%E7%E5es%20de%20ilumina%E7%E3o%20natural%20em%20salas%20de%20aula.pdf>.
- 15 Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. American journal of orthodontics. 1970; 57: 132-44.

- 16 IBGE. Tendências Demográficas: Uma análise da População com base nos resultados dos Censos Demográficos de 1940 e 2000. 2007. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [citado em 2009 Nov 24]; Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressa.php?id_noticia=892.
- 17 Işiksal E, Hazar S, Akyalçın S. Smile esthetics: Perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 129: 8-16.
- 18 Janzen E. A balanced smile-a most important treatment objective. *Am J Orthod*. 1977; 72: 359-72.
- 19 Johnson D, Smith R. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod*. 1995; 108: 162-7.
- 20 Johnson P. Racial norms: esthetic and prosthodontic implications. *J Prosthet Dent*. 1992; 67: 502-8.
- 21 Kim E, Gianelly A. Extraction vs Nonextraction: Arch Widths and Smile Esthetics. *The Angle orthodontist*. 2003; 73: 354-8.
- 22 Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 Apr; 133: 515-23.
- 23 Loi H, Shunsuke N, Counts A. Effects of Buccal Corridors on Smile Esthetics in Japanese. *The Angle orthodontist*. 2009; 79: 628-33.
- 24 Lombardi R. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent*. 1973; 29: 358-82.

- 25 Mackley R. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. *The Angle orthodontist*. 1993; 63: 183-90.
- 26 Manshaee K, Changizi S, Mojaver Y. Smiles and arch form: a comparison study. *J Orthod Waves*. 2008; 67: 60-4.
- 27 Martin A, Buschang P, Boley J, Taylor R, McKinney T. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *Eur J Orthod*. 2007; 29: 530-7.
- 28 Martins F, Pereira E, Longo K. Níveis de Iluminância do Céu no Alvorecer e no Ocaso [artigo online]. Divisão de Clima e Meio Ambiente/Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos - Instituto de Pesquisas Espaciais (DMA/CPTEC-INPE). 2004 [citado em 2009 Nov 24]; Disponível em: <http://www.criatividadecoletiva.net/cbmfiles/2219e68b02c557825373a65d0985c89>.
- 29 Martins J, Sinimbu C, Dinelli C, Martins L, Raveli D. Prevalência de má oclusão em pré-escolares de Araraquara: Relação da dentição decídua com hábitos e nível sócio-econômico. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial*. 1998; 3: 35-43.
- 30 Maulik C, Nanda R. Dynamic smile analysis in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007; 132: 307-15.
- 31 McNamara L, McNamara JA, Jr., Ackerman MB, Baccetti T. Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 133: 491-9.
- 32 Moore T, Southard K, Qian F, Southard T. Buccal Corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 127: 208-13.
- 33 Morley J. The role of cosmetic dentistry in restoring a youthful appearance. *J Am Dent Assoc*. 1999; 130: 1166-72.

- 34 Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile. *J Am Dent Assoc.* 2001; 132: 39-45.
- 35 Moskowitz M, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rationale for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent.* 1995; 16: 1164-86.
- 36 Oumeish O. The cultural and philosophical concepts of cosmetic in beauty and art through the medical history of mankind. *Clin Dermatol.* 2001; 19: 379-86.
- 37 Parekh S, Fields H, Beck M, Rosenstiel S. The acceptability of variations in smile arc and buccal corridor space. *Orthod Craniofacial Res.* 2007; 10: 15-21.
- 38 Parekh S, Fields H, Beck M, Rosenstiel S. Attractiveness of Variations in Smile Arc and Buccal Corridor Space as Judged by Orthodontists and Laymen. *The Angle orthodontist.* 2006; 76: 557-63.
- 39 Patzer G. Reality of physical attractiveness. *J Esthet Dent.* 1994; 6: 35-8.
- 40 Philips E. The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc.* 1999; 65: 252-4.
- 41 Rigsbee O, Sperry T, Begole E. The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1988; 3: 233-9.
- 42 Ritter DE, Gandini Jr L, Santos-Pinto A, Locks A. Esthetic influence of negative space in buccal corridor during smiling. *The Angle orthodontist.* 2006; 76: 198-203.
- 43 Roden-Johnson D, Gallerano R, English J. The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 127: 343-50.
- 44 Rufenacht C. Fundamentals of esthetics. Carol Stream, 2.ed. Berlim: Quintessence; 1990. p. 137-183.

- 45 Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 120: 98-111.
- 46 Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124: 4-12.
- 47 Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124: 116-27.
- 48 Suguino R, Ramos A, Terada H, Furquin L, Maeda L, Silva Filho O. Análise facial. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial.* 1996; 1: 86-107.
- 49 Tjan A, Miller G, Josephine G. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984; 51: 24-8.
- 50 Viazis A. Posição natural da cabeça. In: *Atlas de ortodontia: princípios e aplicações clínicas.* São Paulo: Santos, 1996. p. 41-3.
- 51 Yang IH, Nahm DS, Baek SH. Which hard and soft tissue factors relate with the amount of buccal corridor space during smiling? *The Angle Orthodontist;* 2008; 78: 5-11.

Anexos

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARARAQUARA

Comitê de Ética em Pesquisa



Certificado

Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado "*DIMENSÕES DO CORREDOR BUCAL EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS E SUA PROPORÇÃO COM A DISTÂNCIA INTER PRÉ-MOLARES E INTER COMISSURA*", sob o protocolo nº 03/09, de responsabilidade do Pesquisador (a) *LUÍZ GONZAGA GANDINI JÚNIOR*, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa-FOAr, com validade de 01 (um) ano, quando será avaliado o relatório final da pesquisa.

Certify that the research project titled "*DIMENSIONS OF BUCCAL CORRIDOR AT DIFFERENT AGES AND THEIR PROPORTION WITH PREMOLARS WIDTH AND SMILE WIDTH*", protocol number 03/09, under Dr. *LUÍZ GONZAGA GANDINI JÚNIOR*, responsibility, is under the terms of Conselho Nacional de Saúde/MS resolution # 196/96, published on May 10, 1996. This research has been approved by Research Ethic Committee, FOAr-UNESP. Approval is granted for 01 (one) year when the final review of this study will occur.

Araraquara, 30 de março de 2009.

Prof.ª Dr.ª Mirian Aparecida Onofre
Coordenadora

Autorizo a reprodução deste trabalho.
(Direitos de publicação reservado ao autor)

Araraquara, 30 de março de 2010

Patricia Bicalho de Mello