

AVALIAÇÃO DO DIMORFISMO SEXUAL E DA RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS CRANIOFACIAIS, DOS ARCOS DENTÁRIOS E DO MÚSCULO MASSETER NA FASE DE DENTIÇÃO MISTA

Evaluation of sexual dimorphism and the relationship between craniofacial, dental arch and masseter muscle characteristics in mixed dentition

Maria Carolina Salomé Marquezim⁽¹⁾, Annicele da Silva Andrade⁽²⁾, Moara de Rossi⁽³⁾, Gustavo Hauber Gameiro⁽⁴⁾, Maria Beatriz Duarte Gavião⁽⁵⁾, Paula Midori Castelo⁽⁶⁾

RESUMO

Objetivo: avaliar o dimorfismo sexual e a relação entre as características morfológicas craniofaciais, dos arcos dentários e do músculo masseter na fase de dentição mista. **Métodos:** 32 crianças, com idade entre 6-10 anos (14♀/18♂) com oclusão normal, compuseram a amostra. Características morfológicas craniofaciais, dos arcos dentários e espessura do masseter foram avaliadas por meio de radiografia cefalométrica posteroanterior, modelos em gesso e ultrassonografia, respectivamente. Os resultados foram analisados utilizando testes Shapiro-Wilk, Mann-Whitney/teste “t” e regressão linear múltipla para avaliar a relação entre a *largura da face* e idade, gênero, índice de massa corporal, espessura do masseter, distâncias intermolares e intercaninos (entre cúspides e pontos cervicais) e larguras nasal, maxilar, mandibular e intermolar. **Resultados:** a espessura do masseter não diferiu significativamente entre os lados esquerdo e direito. A comparação entre os gêneros mostrou diferença significativa apenas na *largura da face* (maior em meninos). O modelo de regressão mostrou que a *largura da face* relacionou-se positivamente com o índice de massa corporal, espessura do masseter, distâncias intermolares (cúspides) e intercaninos (cervicais) inferiores e largura intermolar maxilar; e negativamente com a distância intermolares superiores (cúspides) e inferiores (cervicais) e intercaninos inferiores (cervicais). Ou seja, quando as demais variáveis foram adicionadas ao modelo, a variável explanatória *gênero* não alcançou valor significativo. **Conclusão:** na amostra avaliada, a espessura do masseter e dimensões dos arcos dentários não diferiram entre gêneros; além disso, a largura da face mostrou relação significativa com o índice de massa corporal, espessura do masseter e dimensões dos arcos dentários, mas o gênero não contribuiu significativamente para sua variação.

DESCRITORES: Músculo Masséter; Criança; Características Sexuais; Oclusão Dentária; Face

⁽¹⁾ Departamento de Odontologia Infantil – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brasil.

⁽²⁾ Departamento de Odontologia Infantil – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brasil.

⁽³⁾ Departamento de Odontologia Infantil – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brasil.

⁽⁴⁾ Departamento de Fisiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

⁽⁵⁾ Departamento de Odontologia infantil – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brasil.

⁽⁶⁾ Departamento de Ciências Biológicas – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema, SP, Brasil.

Financiamento: Esta pesquisa foi realizada com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, SP, Brasil, 06/06338-0 e 07/06751-7).

Conflito de interesses: inexistente

■ INTRODUÇÃO

Na mastigação há uma atividade neuromuscular bem integrada, que ocorre simultaneamente à contração sincronizada dos músculos durante o fechamento, abertura, lateralidade e protrusão mandibular. Com a maturação da oclusão e mastigação, a anatomia de todos os componentes articulares é modificada para se adaptar aos novos padrões oclusais, guias oclusais, profundidade da fossa e altura de cúspide¹. Muitos fatores, tais como a hereditariedade, o crescimento dos ossos, irrupção e inclinação dos dentes, influências ambientais e função, têm influência no tamanho e na forma dos arcos dentários².

A qualidade da função mastigatória é dependente de uma série de fatores: área oclusal, número de dentes, atividade, dimensões e coordenação dos músculos mastigatórios, dimensões craniofaciais e ação da língua e dos músculos peribucais na manipulação do alimento³. Sabe-se que os indivíduos braquicefálicos são caracterizados pela menor altura facial anterior, menor inclinação da mandíbula, ângulo goníaco menos obtuso e paralelismo entre os planos palatino e mandibular. Funcionalmente, estes indivíduos apresentam maior espessura da musculatura mastigatória⁴ e maior força de mordida⁵⁻⁷. É bem conhecido que o crânio masculino adulto apresenta maior angularidade, tamanho e espessura dos ossos, maior tamanho, órbitas mais baixas e menor índice comprimento/largura⁸. Na mandíbula, os relevos internos e externos são mais acentuados e o ângulo goníaco menos obtuso. Entretanto, estudos anteriores têm relatado que em crianças as diferenças na morfologia craniofacial entre gêneros tornam-se significativas somente a partir dos oito anos de idade⁹⁻¹¹.

No estudo das discrepâncias esqueléticas transversais, a radiografia posteroanterior demonstrou ser um método auxiliar de diagnóstico de grande importância e confiabilidade¹²⁻¹⁴, mas que ainda não se tornou de uso rotineiro na prática odontológica, uma vez que o estudo cefalométrico em norma lateral ainda é o mais utilizado. Assim, o uso de métodos precisos e reprodutíveis para medir estruturas anatômicas craniofaciais é a melhor maneira de entender a interação entre forma e função¹⁵⁻¹⁷.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o dimorfismo sexual e as relações entre as características morfológicas craniofaciais, dos arcos dentários e espessura do músculo masseter por meio do uso de radiografia cefalométrica posteroanterior (PA), modelos em gesso e ultrassonografia, respectivamente, em crianças com oclusão normal na fase de dentição mista.

■ MÉTODOS

A amostra do estudo consistiu de 32 crianças de ambos os gêneros (14 meninas e 18 meninos), com idade de 6-10 anos, que procuraram atendimento odontológico no Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Brasil. As crianças e seus pais consentiram com a participação do menor no estudo e a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (protocolo número 023/06). A amostra foi selecionada após anamnese e exame clínico, verificando-se o estado de saúde geral, presença de todos os dentes hígidos (sem anomalias e alterações de forma, estrutura ou número) e normalidade dos demais tecidos orais. Crianças com cárie e/ou restaurações que pudessem comprometer as dimensões dentárias, distúrbios sistêmicos, sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e histórico de tratamento ortodôntico foram excluídas. O peso corporal e altura foram determinados e o índice de massa corporal foi calculado como sendo: $IMC = Kg/m^2$.

Apenas crianças com oclusão normal e no estágio de dentição mista (período intermediário) foram selecionadas, levando-se em consideração os seguintes parâmetros: primeiros molares e incisivos irrompidos e em oclusão; presença dos molares decíduos e caninos; molar em Classe I de Angle – a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ocluindo no sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior; sobressaliência entre incisivos de até 4,0 mm e sobremordida de até 3,5 mm. Crianças com apinhamento, desvio de linha média ou discrepância transversal também foram excluídas¹⁸.

Para a moldagem, os sujeitos foram posicionados sentados com a cabeça em posição natural. Os pontos nos modelos em gesso foram marcados com lapiseira de ponta 0,3 mm e as distâncias lineares mensuradas por meio de paquímetro digital¹⁸ (Digimatic, série 500, Mitutoyo, Japão, com aproximação de 0,01 mm), por uma mesma examinadora devidamente treinada (MCSM). A distância entre as pontas das cúspides mesiolinguais dos primeiros molares e as pontas de cúspides dos caninos foram mensuradas (ou a localização era estimada se houvesse faceta de desgaste). Além disso, a distância entre os pontos lineares linguais na margem gengival dos primeiros molares e caninos direito e esquerdo foram mensurados (ponto cervical).

Os traçados cefalométricos foram realizados pela determinação de pontos e distâncias lineares nas radiografias frontais, que foram traçadas à mão em papel de acetato e mensurados utilizando-se um

paquímetro digital (Digimatic série 500, Mitutoyo, Japão), com a aproximação 0,01 milímetros. As seguintes medidas foram avaliadas^{14,19}: largura da face (ZA-AZ) – distância entre os pontos bilaterais do centro do arco zigomático; largura mandibular (GA-AG) – distância entre os pontos direito e esquerdo na margem lateral inferior da protuberância antegonial; largura maxilar (JR-JL) – distância entre o processo jugal na intersecção do contorno da tuberosidade maxilar e zigomático; largura nasal – distância entre as bordas corticais internas da cavidade nasal; largura intermolar maxilar e mandibular – medida linear entre o ponto lateral mais proeminente na superfície vestibular dos primeiros molares superiores e inferiores, respectivamente. A determinação dos pontos, marcações e medições foram feitas pelo mesmo examinador treinado (ASA).

A espessura do músculo masseter foi mensurada bilateralmente por meio de ultrassom (Just Vision Toshiba, Japão, com transdutor linear 56 mm de 10 MHz, Otawara, Japan), pelo mesmo examinador (MR). As crianças permaneceram sentadas, em posição vertical com a cabeça em posição natural; medições foram realizadas com o músculo

relaxado (em repouso) e em posição de máxima intercuspidação. As medições foram determinadas três vezes, diretamente na tela (precisão de 0,1 mm), e a média dos valores foi considerada como valor final. As mensurações foram realizadas em ambos os lados (direito e esquerdo) e o local da medição foi estabelecido por palpação, entre o arco zigomático e o ângulo goníaco. O transdutor foi colocado perpendicularmente à direção das fibras musculares, utilizando um gel inerte sobre a superfície da pele, e movido gradualmente para obter ótima visualização¹⁷.

O erro de medida (EM) para as medidas dos modelos de gesso e espessura ultrassonográfica do músculo masseter foi calculado a partir de medidas repetidas de 12 sujeitos (n), em duas ocasiões separadas (m1, m2), utilizando-se a fórmula de Dahlberg: $EM = \sqrt{\sum (m1 - m2)^2 / 2n}$. Os resultados estão apresentados na Tabela 1. A reprodutibilidade dos traçados e medições realizadas em radiografias PA foi avaliada pelo coeficiente de correlação, sendo que as medidas foram repetidas em 15 radiografias. Todos os coeficientes obtidos mostraram reprodutibilidade perfeita (r=1,00).

Tabela 1 – Valores obtidos do erro de medida (EM) calculado a partir de medidas repetidas de 12 sujeitos para as mensurações dos modelos de gesso e espessura ultrassonográfica do masseter

EM	Largura 1 ^{os} molares maxilares (mm)		Largura 1 ^{os} molares mandibulares (mm)		Espessura Masseter (mm)	
	cusp-cusp	cerv-cerv	cusp-cusp	cerv-cerv	MRE	MMI
	0,30	0,36	1,23	0,11	0,35	0,31

cusp, cúspide; cerv, ponto cervical; MRE, espessura do masseter no repouso; MMI, espessura do masseter em posição de máxima intercuspidação; mm, milímetros.

A análise estatística foi realizada utilizando-se os softwares Sigma Stat (3.1 Sigma Stat Software Inc., Richmond, CA, EUA) e BioEstat 5.0 (Mamirauá, Belém, PA, Brasil), com um nível de significância de 5%, e a normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste Shapiro-Wilk W.

O teste “t” pareado foi utilizado para avaliar a diferença da espessura do músculo masseter entre os lados (esquerdo/direito). Já o teste “t” não pareado ou teste de Mann-Whitney foi utilizado para analisar as diferenças na idade, IMC, medidas dos modelos de gesso, variáveis craniofaciais e espessura do músculo masseter entre os gêneros. Além disso, um modelo de regressão linear múltipla com eliminação *stepwise backward* foi utilizado para verificar a relação entre a largura da face (como variável dependente) e a idade, gênero, IMC, medidas dos modelos de gesso, espessura

do masseter em repouso e máxima intercuspidação e variáveis cefalométricas posteroanteriores (como variáveis independentes).

■ RESULTADOS

As características da amostra de acordo com a idade, IMC, medidas dos modelos de gesso, variáveis craniofaciais e espessura do masseter estão mostradas nas tabelas 2 e 3. A espessura do músculo masseter no repouso e na posição de máxima intercuspidação não diferiu significativamente entre os lados direito e esquerdo em ambos os gêneros. O dimorfismo sexual foi testado para todas as variáveis estudadas. Apenas a variável largura da face mostrou diferença significativa entre os gêneros, sendo mais larga em meninos (P=0,0012), quando a comparação foi realizada com o teste “t” não-pareado.

Tabela 2 – Média (±DP) para a idade, índice de massa corporal e medidas dos modelos de gesso para ambos os grupos

Grupo	Idade (meses)	IMC (Kg/m ²)	Distância caninos superiores (mm)		Distância caninos inferiores (mm)		Distância 1 ^{os} molares superiores (mm)		1 ^{os} molares inferiores (mm)	
			cusp-cusp	cerv-cerv	cusp-cusp	cerv-cerv	cusp-cusp	cerv-cerv	cusp-cusp	cerv-cerv
Feminino	101,00 (±12,74)	18,46 (±3,12)	33,46 (±1,57)	26,20 (±1,44)	26,71 (±1,65)	21,30 (±1,82)	41,67 (±1,84)	34,35 (±1,39)	36,39 (±2,72)	33,68 (±2,59)
Masculino	100,39 (±14,43)	17,03 (±2,21)	33,64 (±1,62)	26,38 (±1,68)	26,29 (±1,37)	20,93 (±1,43)	41,44 (±2,12)	33,89 (±2,07)	35,77 (±1,46)	32,8 (±1,33)

$P > 0,05$ (teste "t" ou teste Mann Whitney)

IMC, índice de massa corporal; mm, milímetros; cusp, cúspide; cerv, ponto cervical.

Tabela 3 – Média (±DP) para espessura do músculo masseter e medidas craniofaciais de telerradiografias em norma frontal para ambos os grupos

Grupo	MRE (mm)	MMI (mm)	AZ-ZA (mm)	AG-GA (mm)	JL-JR (mm)	Largura Nasal (mm)	Largura intermolar maxilar (mm)	Largura intermolar mandibular (mm)
Feminino	15,21 (±1,21)	18,11 (±1,80)	113,53*** (±5,44)	76,60 (±3,90)	58,78 (±3,48)	25,77 (±1,36)	55,54 (±3,95)	54,99 (±4,39)
Masculino	15,59 (±2,55)	18,03 (±2,50)	121,48*** (±6,73)	77,12 (±4,28)	58,72 (±3,40)	26,14 (±1,87)	57,42 (±2,96)	55,24 (±2,12)

*** $P < 0,001$ (teste "t", $t = -3,598$; 30 graus de liberdade; CI = -12,464 a -3,438; poder = 0,93).

mm, milímetros; MRE, espessura do músculo masseter em repouso; MMI, espessura do músculo masseter em posição de máxima intercuspidação; AZ-ZA, largura da face; AG-GA, largura mandibular; JL-JR, largura maxilar.

Devido à espessura do músculo masseter não diferir entre os lados direito e esquerdo, decidiu-se considerar a média de ambos os valores na análise de regressão múltipla. Os resultados da análise de regressão (Tabela 4) mostraram que a *largura da face* relacionou-se positiva e significativamente com o IMC, espessura do masseter, distância entre os primeiros molares inferiores (entre cúspides), distâncias entre caninos superiores (entre os pontos cervicais) e largura intermolar maxilar; e

negativamente com a distância entre os primeiros molares superiores (cúspides), distância entre os primeiros molares inferiores (pontos cervicais) e distância entre os caninos inferiores (cúspides). No entanto, a variável explanatória **gênero** não obteve um valor significativo. O modelo utilizado explicou aproximadamente 55% da variabilidade da *largura da face*, considerando o tamanho da amostra (coeficiente de determinação $R^2 = 0,547$), com poder de 100%.

Table 4 – Modelo de regressão linear múltipla com eliminação *stepwise backward* usado para verificar a relação entre a largura de face (como variável dependente) e IMC, medidas dos modelos de gesso, espessura do masseter no repouso e em máxima intercuspidação e variáveis cefalométricas posteroanteriores, controlando-se para o gênero (as variáveis eliminadas no modelo não estão mostradas)

Variável Dependente	Variáveis Independentes	Coeff	P-valor	Significância do Modelo		
				R ² ajustado	P-valor	Poder do teste
Largura da Face (AZ-ZA)	Constant	-21,282	-	0,547	0,001	1,000
	IMC	169,232	0,001			
	Distância 1 ^{os} molares superiores (cúspide)	-3,338	0,004			
	Distância 1 ^{os} molares inferiores (cúspide)	6,159	0,023			
	Distância 1 ^{os} molares inferiores (cervical)	-20,672	0,004			
	Distância caninos maxilares (cervical)	3,465	0,003			
	Distância caninos mandibulares (cúspide)	-3,757	0,002			
	MMI	9,761	0,004			
	Largura intermolar maxilar	1,218	0,009			
	Gênero	4,837	0,179			

Modelo de Regressão Linear Múltipla com eliminação *stepwise backward*.

IMC, índice de massa corporal; MMI, espessura do músculo masseter em posição de máxima intercuspidação.

■ DISCUSSÃO

A avaliação dentária, esquelética e muscular pode contribuir para o estudo da relação entre a forma e a função das estruturas que compõem o sistema estomatognático, além de auxiliar no estabelecimento de planos de tratamento adequados. Análises posteroanteriores fornecem uma avaliação das dimensões transversais da face, o que torna possível obter uma visão mais ampla para o diagnóstico de alterações²⁰. Além disso, modelos de gesso têm sido frequentemente utilizados no diagnóstico, planejamento e avaliação do tratamento proposto^{21,22}. O uso de ambas as distâncias intercaninos, ou seja, entre as pontas de cúspides e entre os pontos cervicais, é justificado porque a última distância é mais confiável e menos suscetível à inclinação dentária. Mas a utilização de ultrassom na pesquisa científica proporciona acesso fácil e reprodutível da espessura dos músculos mastigatórios, obtendo informação quantitativa sobre a capacidade funcional e a determinação de alterações estruturais¹⁷, sem a exposição do indivíduo à radiação.

No presente estudo, não houve diferenças significativas nas medidas dos modelos de gesso entre os gêneros. Em adolescentes e adultos jovens,

estudos anteriores também não encontraram diferenças nas medidas dos arcos dentários entre homens e mulheres^{23,24}. Entretanto, um estudo anterior realizado em uma grande amostra de crianças com dentição decídua, meninos mostraram ter arcos dentários mais largos que meninas, e essa diferença foi estatisticamente significativa²⁵. Também observaram dimorfismo sexual nas dimensões dos arcos dentários na fase de dentição mista²⁵; entretanto, após avaliação longitudinal até a dentição permanente, observaram não haver diferença sexual nas alterações dimensionais.

Além disso, no presente estudo não foi observada diferença significativa na espessura do músculo masseter entre meninos e meninas. No entanto, um estudo anterior²³ que incluiu indivíduos com idades entre 7-18 anos, observou associação direta e significativa entre a espessura do músculo masseter e idade e gênero, ou seja, o músculo masseter era mais espesso em indivíduos mais velhos e do gênero masculino. Resultados similares também foram observados anteriormente²⁶; grupos de homens com padrões de Classe I e II esquelética apresentavam músculo masseter mais espesso em comparação com as mulheres. No entanto, deve-se notar que os indivíduos que compuseram o presente estudo eram crianças mais jovens, com idade de

até 10 anos, ou seja, antes da fase de crescimento puberal, o que se acredita ser o período de maior desenvolvimento muscular, especialmente entre meninos⁵. Além disso, a espessura do músculo masseter não diferiu significativamente entre os lados esquerdo e direito em ambos os grupos, o que já era esperado, uma vez que a amostra estudada incluiu apenas crianças com oclusão normal¹⁷.

Ao considerar a morfologia craniofacial, há um consenso na literatura de que, em uma população normal, indivíduos homens têm o esqueleto mais largo e dimensões cranianas e faciais maiores que indivíduos do gênero feminino²⁷. Estas diferenças também podem se manifestar nas dimensões da maxila e mandíbula e na relação entre estas estruturas²⁸. Neste estudo, quando foram comparadas as médias da *largura da face* entre os gêneros, observou-se que a *largura da face* foi maior em meninos que em meninas. Este achado corrobora estudos em crianças jovens, nas quais os autores observaram que as diferenças sexuais na morfologia craniofacial se tornam significativas após os oito anos de idade⁹⁻¹¹. As outras medidas craniofaciais, como largura maxilar, mandibular e nasal, não diferiram significativamente entre os gêneros.

Mas quando foi avaliada a contribuição das variáveis em estudo para a variação na *largura da face*, os resultados mostraram relação significativa entre *largura da face* e IMC, espessura do músculo masseter, distância entre os primeiros molares mandibulares (entre cúspides), distância entre caninos maxilares (entre pontos cervicais) e largura intermolar maxilar; já a variável gênero não mostrou relação significativa. Como observado anteriormente²³, um arco maxilar mais largo é acompanhado de maior espessura do músculo masseter em mulheres jovens, o que sugere que a espessura do músculo masseter deve ser considerada como um dos fatores que afetam a morfologia facial. Correlação significativa entre a espessura do músculo masseter e morfologia craniofacial também foi relatada previamente²⁶. O estudo mencionado encontrou correlação negativa significativa entre a espessura muscular no estado contraído e o ângulo do plano mandibular, ou seja, indivíduos com maior espessura do músculo masseter apresentavam um padrão facial mais curto. De acordo com a análise estatística utilizada e corroborando os estudos anteriores, a *largura da face* relacionou-se com o

IMC, morfologia dos arcos dentários e do músculo masseter, mas não com a variável *gênero*.

A *largura da face* relacionou-se negativamente com as distâncias entre os primeiros molares mandibulares (entre pontos cervicais) e as distâncias entre os caninos inferiores (entre cúspides), mostrando que a largura da face obtida a partir de cefalometria (PA) segue a largura da maxila, e foi negativamente relacionada com a largura da mandíbula. Além disso, a *largura da face* relacionou-se negativamente com a distância entre os primeiros molares maxilares (entre cúspides), mas este resultado contraditório pode ser devido a uma possível inclinação palatina destes dentes, uma vez que a medição obtida entre cúspides é menos confiável que a medição entre os pontos cervicais.

A avaliação das estruturas que compõem o sistema estomatognático pode contribuir para o estudo da relação entre suas estruturas, seu impacto na oclusão e na saúde dentária, e também pode auxiliar no estabelecimento de um plano de tratamento adequado em indivíduos jovens^{4,9,12,29}. Os critérios de inclusão e exclusão reduziram o tamanho da amostra, sendo esta a principal limitação do presente estudo. Assim, mais estudos são necessários para investigar a relação entre as características dentárias, musculares e craniofaciais em indivíduos jovens em uma amostra maior.

■ CONCLUSÃO

Na amostra estudada, as dimensões dos arcos dentários e a espessura do músculo masseter não diferiram entre meninos e meninas com dentição mista e oclusão normal.

Além disso, a *largura de face* relacionou-se significativamente com o índice de massa corporal, espessura do músculo masseter e com as dimensões dos arcos dentários; já o gênero não contribuiu significativamente para a variação da *largura de face*.

■ AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa foi realizada com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, SP, Brasil, 06/06338-0 e 07/06751-7).

ABSTRACT

Purpose: to evaluate sexual dimorphism and the relationship between craniofacial characteristics, dental arch morphology and masseter muscle thickness in children in the mixed dentition stage. **Methods:** the study sample comprised 32 children, aged 6-10 years (14♀/18♂) with normal occlusion. Craniofacial characteristics, dental morphology and masseter muscle thickness were evaluated by means of posteroanterior cephalometric radiographs, dental cast evaluation and ultrasound exam, respectively. The results were analyzed using Shapiro-Wilk test, Mann-Whitney/*t*-test and stepwise linear regression to assess the relation between *face width* and age, gender, body mass index, masseter thickness, distances between first molars and canines on dental casts (between cusps/cervical points), nasal, maxillary, mandibular and intermolar widths. **Results:** masseter thickness showed no significant difference between the sides left/right. The comparison between genders showed significant difference only in *face width*, being larger in boys. The regression model showed that *face width* was positively related with body mass index, masseter thickness, mandibular first molar distances (cusps), mandibular canine distances (cervical points), and maxillary intermolar width; and negatively with maxillary (cusps) and mandibular molar distances (cervical points) and mandibular canine distances (cusps). That is, when the other studied variables were considered, the explanatory variable *gender* did not reach a significant value. **Conclusion:** in the studied sample, the dimensions of the dental arches and masseter thickness did not differ between boys and girls; moreover, *face width* showed significant relationship with body mass index, masseter thickness, and dimensions of dental arches; but *gender* did not contribute significantly to *face width* variation.

KEYWORDS: Masseter Muscle; Child; Sex Characteristics; Dental Occlusion; Face

■ REFERÊNCIAS

- Moyers RE, Carlson DS. Maturação da neuromusculatura orofacial. In: Enlow DH. Crescimento facial. 3a ed. São Paulo: Artes Médicas, 1993. p.260-71.
- Arslan SG, Kama JD, Sahin S, Hamamci O. Longitudinal changes in dental arches from mixed to permanent dentition in a Turkish population. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;132: 576.e15-21.
- van der Bilt A. Human oral function: a review. *Braz J Oral Sci.* 2002;1:7-18.
- Castelo PM, Gavião MB, Pereira LJ, Bonjardim LR. Maximal bite force, facial morphology and sucking habits in young children with functional posterior crossbite. *J Appl Oral Sci.* 2010;(18):143-8.
- Raadsheer MC, Kiliaridis S, van Eijden TM, van Ginkel FC, Prah-Andersen B. Masseter muscle thickness in growing individuals and its relation to facial morphology. *Arch Oral Biol.* 1996;41:323-32.
- Benington PC, Gardener JE, Hunt NP. Masseter muscle volume measured using ultrasonography and its relationship with facial morphology. *Eur J Orthod.* 1999;21:659-70.
- Raadsheer MC, van Eijden TM, van Ginkel FC, Prah-Andersen B. Contribution of jaw muscle size and craniofacial morphology to human bite force magnitude. *J Dent Res.* 1999;78:31-42.
- Thapar R, Angadi PV, Hallikerimath S, Kale AD. Sex assessment using odontometry and cranial anthropometry: evaluation in an Indian sample. *Forensic Sci Med Pathol.* 2012;8:94-100.
- Oueis H, Ono Y, Takagi Y. Prediction of mandibular growth in japanese children age 4 to 9 years. *Pediatr Dent.* 2002;24:264-8.
- Šljaj M, Ješina Ma, Lauc T, Rajić-Meštrović S, Mikšić M. Longitudinal dental arch changes in the mixed dentition. *Angle Orthod.* 2003;73:509-14.
- Kamegai T, Tatsuki T, Nagano H, Mitsuhashi H, Kumeta J, Tatsuki Y, Kamegai T, Inaba D. A determination of bite force in northern japanese children. *Eur J Orthod.* 2005;27:53-7.
- Allen D, Rebellato J, Sheats R, Ceron AM. Skeletal and dental contributions to posterior crossbites. *Angle Orthod.* 2003;73:515-24.
- Machado Jr AJ, Crespo NA. Cephalometric study of alterations induced by maxillary slow expansion in adults. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006;72:166-72.
- Kecik D, Kocadereli I, Saatci I. Evaluation of the treatment changes of functional posterior crossbite in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;131:202-15.
- Vanarsdall RL, White RP. Three dimensional analysis for skeletal problems. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1994;9:159.

16. Betts NJ, Vanarsdall RL, Barber HD, Higgins-Barber K, Fonseca R. Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1995;10:75-96.
17. Castelo PM, Gavião MB, Pereira LJ, Bonjardim LR. Masticatory muscle thickness, bite force, and occlusal contacts in young children with unilateral posterior crossbite. *Eur J Orthod.* 2007;29:149-56.
18. Lauc T. Orofacial analysis on the Adriatic islands: an epidemiological study of malocclusions on Hvar Island. *Eur J Orthod.* 2003;25:273-8.
19. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics, the first fifty years. *Angle Orthod.* 1981;51:115-50.
20. Sato K, Vigorito JW, Carvalho LS. Avaliação cefalométrica da disjunção rápida da sutura palatina mediana, através da telerradiografia frontal (PA). *Ortodontia.* 1986;19:44-51.
21. Hayashi K, Uechi J, Mizoguchi I. Three-dimensional analysis of dental casts based on a newly defined palatal reference plane. *Angle Orthod.* 2003;73:539-44.
22. OkTay H, Kilic N. Evaluation of the inclination in posterior dentoalveolar structures after rapid maxillary expansion: a new method. *Dentomaxillofac Radiol.* 2007;36:356-9.
23. Kiliaridis S, Georgiakaki I, Katsaros C. Masseter muscle thickness and maxillary dental arch width. *Eur J Orthod.* 2003;25:259-63.
24. Tibana RHW, Palagi LM, Miguel JAM. Changes in Dental Arch Measurements of Young Adults with Normal Occlusion- A Longitudinal Study. *Angle Orthod.* 2004;74:618-23.
25. Aznar T, Galán AF, Marín I, Domínguez A. Dental arch diameters and relationships to oral habits. *Angle Orthod.* 2006;76:441-5.
26. Rani S, Ravi MS. Masseter muscle thickness in different skeletal morphology: an ultrasonographic study. *Indian J Dent Res.* 2010;21:402-7.
27. Bishara SE, Treder JE, Damon P, Olsen M. Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age. *Angle Orthod.* 1996;6:417-22.
28. Jamison JE, Bishara SE, Peterson LC, Dekock WH, Kremenak CR. Longitudinal changes in the maxilla and maxillarymandibular relationships between 8 and 17 years of age. *Am J Orthod.* 1982;82:217-30.
29. Berwig LC, Silva AM, Côrrea EC, Moraes AB, Montenegro MM, Ritzel RA. Hard palate dimensions in nasal and mouth breathers from different etiologies. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23(4):308-14.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620149613>

Recebido em: 01/06/2013

Aceito em: 28/08/2013

Endereço para correspondência:

Paula Midori Castelo

Depto. Ciências Biológicas – Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

R. São Nicolau, 210 – 1º Andar

Diadema – SP – Brasil

CEP: 09913-030

E-mail: pcastelo@yahoo.com