

ESTUDO RADIOGRÁFICO DA ASSIMETRIA DA FOSSA MANDIBULAR EM CRÂNIOS SECOS DE CRIANÇAS

João Carlos da ROCHA*
Júlio Cezar Melo de CASTILHO**
Luiz Cesar de MORAES**
Horácio FAIG-LEITE***

- **RESUMO:** A articulação temporomandibular é uma estrutura nobre do complexo maxilomandibular, por isso muito se tem estudado em relação a sinais e sintomas das alterações que acometem essas estruturas. Apesar disso, mínima atenção tem sido dada a essa estrutura em pacientes jovens, apesar da alta incidência de disfunções temporomandibulares em crianças. A articulação temporomandibular é composta basicamente por três elementos: ossos, músculos e disco articular. A parte óssea é constituída pela fossa mandibular que faz parte do osso temporal que aloja o côndilo mandibular, realizando a articulação entre o crânio (parte fixa da articulação) e a mandíbula (parte móvel da articulação). O objetivo deste trabalho foi verificar a existência de assimetria no tamanho das fossas mandibulares do lado esquerdo e do lado direito, em crianças. Analisando a fossa mandibular em 91 crânios secos de crianças, com idade variando entre quatro meses de vida intra-uterina e cinco anos, utilizando radiografias com incidência crânio-caudal, verificamos a existência de assimetria estatisticamente significativa, no sentido látero-lateral e ântero-posterior. Contudo, não podemos afirmar que existem, clinicamente, interferências oclusais relacionadas.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Fossa mandibular; assimetria; crânio; crianças.

* Departamento de Odontologia Social e Clínica Infantil – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

** Departamento de Diagnóstico e Cirurgia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

*** Departamento de Ciências Básicas – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

Introdução

Nas últimas décadas, tem havido preocupação crescente em relação à gestante e aos bebês, visando à promoção de saúde precocemente, visto que a prevenção de doenças é o maior objetivo de qualquer especialidade na saúde. A prevenção deve ser o principal alvo dos profissionais de saúde, pois, além de minimizar custos, proporciona ao indivíduo melhores condições de vida.¹ Dentro do sistema estomatognático, a articulação temporomandibular (ATM) é a estrutura que articula a mandíbula ao crânio e é por intermédio dessa articulação que o terço inferior da face liga-se à base do crânio. Todos os movimentos mastigatórios e muitos movimentos utilizados na articulação das palavras dependem dessa interação entre a mandíbula e o crânio.^{13,23}

Na articulação temporomandibular (ATM) em crianças, notamos que, apesar de a incidência de disfunção ser da ordem de até 68%,²⁵ a intervenção para resolução desses problemas não parece ter despertado o interesse da comunidade científica. Os sinais e sintomas apresentados por crianças com distúrbios na ATM são variados: dores na região cervical, dores de cabeça, ruídos articulares, dores de ouvido, bruxismo, biquismo, desvio na trajetória de abertura máxima, diminuição na amplitude de abertura máxima, que em conjunto ou separadamente podem nos indicar distúrbios na articulação temporomandibular.^{14,21}

Nas fases de dentição decídua e mista, hábitos viciosos, como chupeta, dedo, mamadeira, lápis entre os dentes, deglutição atípica, levam a modificações oclusais, agindo direta ou indiretamente na articulação temporomandibular.^{9,10,23}

Após a fase de lactação e com a erupção dos primeiros dentes decíduos, são introduzidos alimentos pastosos e sólidos, exigindo da criança função mastigatória que desenvolverá e diferenciará os músculos da mastigação e os componentes da ATM. Após o término da erupção do segundo molar decíduo na arcada dentária, inicia-se a fase de latência, quando ocorrem apenas mudanças em tamanho. Com início das trocas dentárias, as formas definitivas da ATM começam a se definir, e só adquirirão sua morfodiferenciação final por volta dos vinte anos de idade com o término da erupção dos terceiros molares permanentes.^{4,8}

As características anatômicas das estruturas da ATM tendem a se modificar quando iniciam suas funções; por isso, nossa intenção foi verificar a existência de defeitos estruturais com assimetria entre as fossas mandibulares no início de suas funções. As medidas ósseas tendem a se aproximar quando analisamos estruturas similares. Assim sendo, no início do processo

de mastigação é de supor que exista simetria entre as estruturas do lado esquerdo e direito.

Nossa proposta neste trabalho foi verificar a possível existência de assimetria da fossa mandibular do lado direito e esquerdo nos planos látero-lateral e ântero-posterior, em crânios secos de crianças, utilizando o método radiográfico.

Material e método

Foram selecionados 91 espécimes catalogados (idade, cor, origem, sexo e causa mortis), pertencentes a duas instituições de ensino: ao Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da Universidade de São Paulo e ao Museu do Departamento de Anatomia da Escola Paulista de Medicina. A idade dos crânios da amostra variou de quatro meses de vida intra-uterina a cinco anos, sendo 54 do sexo masculino e 37 do sexo feminino (Tabela 1). Todos os crânios foram radiografados sem a mandíbula.

Tabela 1 – Distribuição por idade, em meses

Idade (meses)	V.I.U	0-12	12-24	24-36	36-48	48-60
Número	43	33	8	3	1	3

O crânio era apoiado diretamente sobre o chassi porta-filmes, que ficava sobre uma superfície plana e regular, e com auxílio de cera do tipo utilidade posicionava-se o crânio com o plano de Frankfurt paralelo ao chassi porta-filmes. Todos os crânios foram radiografados com o mesmo padrão de posicionamento. Foram utilizados filmes marca Kodak, 15x30 e 18x24. O aparelho de Rx utilizado foi o Funk, com 60 kVp e 7 mA, que, após adaptações, se tornou portátil, possibilitando seu transporte até o local.

Sobre papel vegetal colado nas radiografias, foram realizados os traçados do contorno das fossas mandibulares e algumas retas auxiliares.

Para realizarmos as tomadas radiográficas, utilizamos os seguintes parâmetros:

- 1 distância foco-filme – 1,20 metro;
- 2 tempo de exposição – de 0,1 a 0,3 seg. (de acordo com o tamanho do crânio);
- 3 incidência – o feixe principal de Rx incidiu na região central da calota craniana, no sentido crânio-caudal, perpendicular ao chassi porta-filmes.

O chassi porta-filmes, após a tomada radiográfica, era recarregado em uma “câmara escura” adaptada, feita de pano opaco. As películas sensibilizadas foram armazenadas em caixas de filmes vazias. Os filmes sensi-bilizados foram transportados para São José dos Campos, onde foram processados automaticamente.

Traçamos duas retas perpendiculares entre si, utilizando dois pontos craniométricos:^{2,3,15} o ponto básico e o interdentário superior. Uma reta coincidindo com o Plano Sagital Mediano (PSM), dividindo o crânio em duas metades, e outra reta perpendicular a essa passando pelo ponto básico (RP) (Figuras 1, 2 e 3).

Para localização das fossas mandibulares nas radiografias, foram realizados estudos iniciais, quando com o auxílio de fio ortodôntico (0,6) contornamos as fossas mandibulares nos crânios secos antes das tomadas radiográficas. Isso nos permitiu um treinamento visual do contorno da fossa mandibular nas radiografias, o que tornou a localização e o traçado mais precisos (Figura 4). O próximo passo foi o de traçarmos, com auxílio de régua e esquadros, quatro retas tangentes ao desenho do contorno da fossa mandibular. Depois, com o auxílio de um paquímetro eletrônico Cat nº 727-6/150, cursor 150 mm/6", resolução 0,01 mm & 0,005", marca Starrett, foram realizadas medidas entre essas retas.

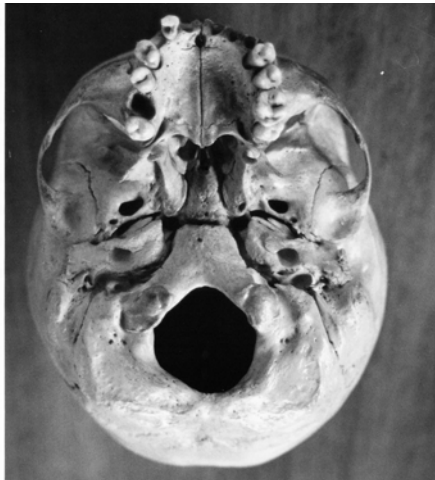


FIGURA 1 – Fossa mandibular, pontos básico e interdentário, vista basal.

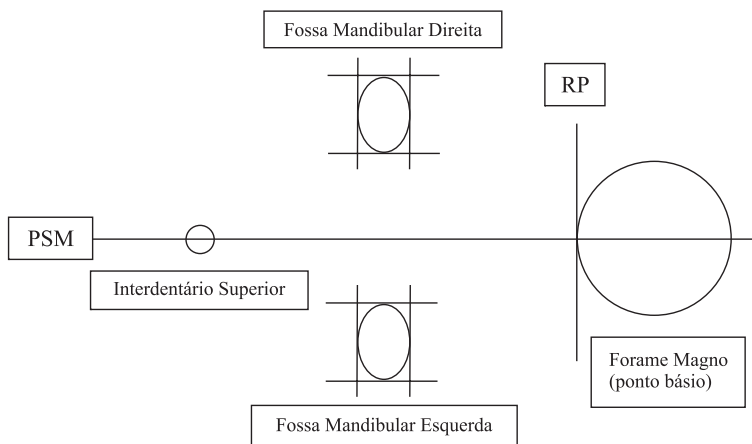


FIGURA 2 – Representação esquemática das retas traçadas.

Os dados foram submetidos à análise estatística por meio do teste paramétrico *t* (*Student*) e do teste não paramétrico de sinais de postos de Wilcoxon, mediante o programa computacional Bioestat, versão 1.0, 1998.

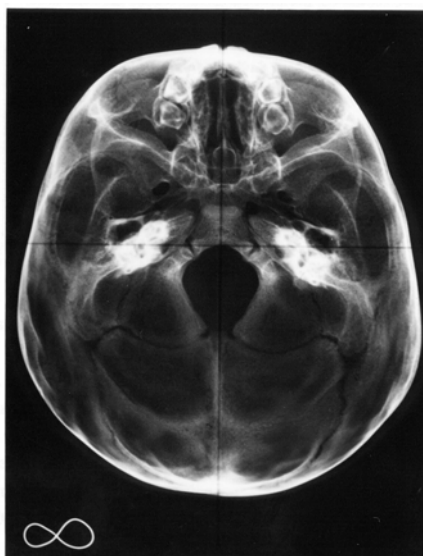


FIGURA 3 – Resultado radiográfico de nossa amostra.

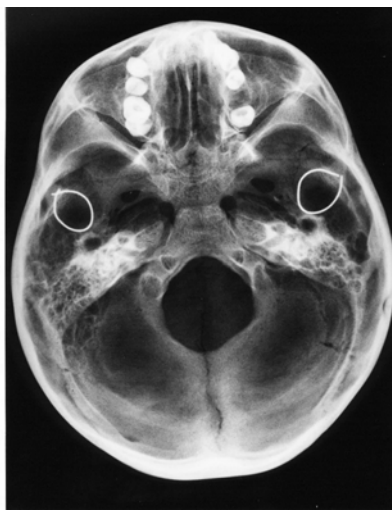


FIGURA 4 – Resultado radiográfico do crânio com a fossa contornada com fio ortodôntico.

Foi aplicado o teste do erro metodológico, para analisar erros intra e interexaminadores, utilizando a fórmula de *Dalberg e Houston*.

Resultados e discussão

A articulação temporomandibular (ATM) une a mandíbula com a base do crânio, permitindo os movimentos necessários para a mastigação e outros movimentos mandibulares, como: falar, bocejar, respirar, tossir e espirrar. Para realizarmos esses movimentos mandibulares, temos a ação múltipla e conjunta de ossos, músculos, disco articular e ligamentos. Notamos como são importantes esses componentes do sistema estomatognático no funcionamento de todo o complexo maxilomandibular.^{3,13,25}

Apesar disso, os pesquisadores pouco se preocuparam com a ATM na infância,²⁰ apesar das descobertas recentes mostrando que não se deve atuar na correção de más oclusões sem estudar detalhadamente a ATM.^{16,24} O problema existe e não podemos deixar de considerá-lo. Apesar de existirem evidências de disfunção temporomandibulares (DTM) em crianças,^{5,17,25} poucos relatos têm sido observados sobre a incidência, etiologia e tratamento, em razão de dificuldades de análise, ou por serem subjetivos os sinais, sintomas e as queixas nessa faixa etária. A grande controvérsia não está re-

lacionada à incidência das disfunções, mas quanto à forma de lidar com as anomalias, pois já está comprovado que é alta,^{19,20,25} como mostram os dados encontrados na literatura, entre 6% e 68%.²¹

O que a comunidade científica tem estudado são outros aspectos, como: a etiologia, a necessidade e o tipo de tratamento a realizar em crianças com DTM. Notamos em alguns trabalhos que, apesar da alta incidência, apenas a minoria da população infantil necessitaria de tratamento,^{20,21,25} pois o próprio desenvolvimento e função das estruturas seria suficiente para eliminar os desarranjos. O que nos parece ser o empecilho para o pequeno número de tratamentos instituídos em pacientes jovens é a falta de conhecimento das etiologias das DTM e de como tratá-las, por isso acreditamos serem necessários estudos complementares. Alguns autores citam para tratamento de crianças e adolescentes com sinais e sintomas de DTM, principalmente, orientação e placas de relaxamento, e que isso foi suficiente para aliviar e/ou diminuir a sintomatologia em 91% da amostra.^{17,25}

Para justificar o aparecimento dos sinais e sintomas de DTM em crianças, encontramos várias etiologias: fatores estruturais – trauma, defeitos congênitos, tumor ósseo primário – e fatores psicossomáticos – estresse, ansiedade, depressão, mordida profunda e mordida cruzada.^{5,9} Acreditamos também que fatores psicológicos não podem ser ignorados.

Os primeiros indícios das estruturas da fossa mandibular iniciam-se por volta da oitava semana de vida intra-uterina (VIU), e já no quinto mês de VIU pode-se notar o aparecimento de uma pequena depressão de osso trabecular no osso temporal, onde se distinguem a fossa mandibular, a eminência articular e as fissuras timpanoesca-mosa e petrotimpânica que delimitam a fossa mandibular posterior e lateralmente.^{6,13} Ao analisarmos macroscopicamente os crânios de fetos, os primeiros sinais da fossa mandibular ocorrem aos quatro meses de VIU; não só macroscópica como também radiograficamente notamos o primeiro esboço da fossa mandibular definida e delimitada pelas estruturas anexas.

Com o passar dos meses de VIU, a fossa mandibular vai tornando-se cada vez mais definida e, ao nascimento, ela se encontra visível e delimitada, apesar de rasa e quase plana, com as eminências articular e petroesca-mosa ainda pouco desenvolvidas.^{13,15} Em crânios de crianças com idade de nove meses de VIU, notamos a fossa mandibular no seu todo, tanto visual como radiograficamente.¹

Em parte da amostra, delimitamos a fossa mandibular com auxílio de um fio de latão nº 7 sete, o mesmo utilizado em amarrias; na radiografia, a imagem da fossa mandibular ficou delimitada com imagem radiopaca. Outro procedimento foi o de aplicarmos o teste do erro metodológico,^{8,10,28,29} para

analisar erros intra e interexaminadores. Pela análise dos resultados o valor $s(i)$ ficou entre 0,40 e 0,49 e $s(i)^2/S^2$ entre 0,5% e 3,8%, valores que indicam ser o erro casual e o sistemático baixo, o que demonstra que o método para obtenção dos dados foi confiável (Tabela 2).

Tabela 2 – Erro metodológico intra-observador $s(i)$ em 20 repetições da metodologia empregada, S^2 denota a variância da amostra

<i>DAHLBERG</i>	Soma x^2	Soma x^2 80	SQR	$s(i)$	S^2	$s(i)^2/S^2$
LD/LL	13,36	0,16	0,40	5,54	30,69	0,005
LE/LL	14,21	0,17	0,42	5,62	31,58	0,006
LD/AP	19,78	0,24	0,49	2,51	6,30	0,038
LE/AP	16,13	0,20	0,45	2,41	5,81	0,035

Tabela 3 – Estatística descritiva, resultado do teste t (*Student*) e intervalo de confiança (95%), para as medidas látero-lateral (LL), lado direito (LD) e lado esquerdo (LE)

Estatística Descritiva	Lado Direito	Lado Esquerdo
Nº de Indivíduos	91	91
Média	28,9	29,3
Desvio Padrão	5,54	5,61
Média das Diferenças		0,40
p		0,049
IC(95%)		-0,80 a 0,00

Neste trabalho, a média obtida foi de 28,9 mm no sentido látero-lateral (LL), do lado direito (LD) em relação ao plano sagital mediano (PSM) e de 29,3 mm no sentido LL do lado esquerdo (LE) em relação ao PSM (Tabela 3). Notamos que a média das diferenças entre as medidas apresentadas ficou próxima a 0,4 mm, (p) de 0,05 e intervalo de confiança (-0,80 a 0,00), o que não tem significância estatística, mas na análise dos teste de sinais de postos de Wilcoxon encontramos p (bilateral) de 2%, o que foi estatisticamente significativo (Tabela 4).

Tabela 4 – Látero-lateral (LL): LD x LE. Resultado do teste de sinais de postos de Wilcoxon

Estatística	LD x LE
Tamanho amostra	91
Número de sinais positivos	34
Número de sinais negativos	57
Número de empates	0
p(bilateral)	0,02

Tabela 5 – Estatística descritiva, resultado do teste *t* (*Student*) e intervalo de confiança (95%), para as medidas ântero-posterior (AP), lado direito (LD) e lado esquerdo (LE)

Estatística Descritiva	Lado Direito	Lado Esquerdo
N.º de Indivíduos	91	91
Média	12,1	12,5
Desvio Padrão	2,51	2,40
Média das Diferenças		0,40
p		0,026
IC(95%)		-0,75 a -0,04

A média encontrada em nossa amostra foi de 12,1 mm do lado direito (LD) em relação à linha perpendicular ao PSM e de 12,5 mm do lado esquerdo (LE) (Tabela 5). Notamos que a diferença entre as médias foi de 0,4 mm e (p) foi de 2,6%. Quando analisamos os intervalos de confiança (-0,75 a -0,04), estes mostram existir significância estatística no limite de confiança; ao aplicarmos teste de sinais de postos de Wilcoxon onde p (bilateral) com valor de 1%, este demonstra significância estatística (Tabela 6).

Nossos resultados estão de acordo com os resultados de outros autores, que também descrevem assimetria da fossa mandibular.^{28,29} É inegável afirmar que existe assimetria no ser humano, com tendência a essas assimetrias tanto na vista frontal como também na vista axial, e que a fossa mandibular acompanha essa assimetria.²⁷ Também existe assimetria em vista basal e todas as estruturas acompanham essa assimetria.^{26,27,28} Alguns autores encontraram assimetria nas fossas mandibulares, associado a más oclusões ou a assimetrias do côndilo ou das estruturas anexas, e quanto menor a assimetria nas estruturas anexas, menor assimetria nas fossas mandibulares. Ao compararem as estruturas entre os lados direito e esquerdo, encontraram assimetria

entre elas, com o lado esquerdo sendo maior que o direito.³¹ Em relação à assimetria da fossa mandibular entre os lados, em crianças, nenhum trabalho foi encontrado na literatura consultada.

Tabela 6 – Ântero-posterior (AP): LD x LE. Resultado do teste de sinais de postos de Wilcoxon

Estadística	LDxLE
Tamanho amostra	91
Número de sinais positivos	32
Número de sinais negativos	58
Número de empates	1
p(bilateral)	0,01

Encontramos análises de assimetria em relação ao crânio e à face; assim, verificou-se existir: assimetria dos ossos cranianos de um modo geral e entre os lados esquerdo e direito da face;¹³ diferenças entre os lados esquerdo e direito da eminência articular; assimetria facial no terço superior da face; assimetria no movimento de abertura máxima da boca;¹¹ assimetria facial, relacionando os lados, associada com dor de cabeça; e relação entre assimetria facial e DTM.^{18,31}

Se encontramos assimetria nas estruturas da ATM de crianças e adolescentes, essas mudanças poderiam provocar DTM nos adultos,^{17,25} pois defeitos estruturais podem ser fatores etiológicos de DTM.^{5,9} Relacionando assimetria da fossa mandibular em adultos com DTM, verifica-se que existe relação entre a assimetria e a DTM. Nesse ponto de vista, poderíamos supor que fossas mandibulares assimétricas provocariam côndilos e/ou ramos mandibulares também assimétricos. É interessante notar que em nosso organismo existem fatores de compensação que agem buscando o equilíbrio. Com relação a isso, encontramos na literatura autores afirmando que, apesar de terem encontrado assimetria facial em seus estudos, perceberam que existia intercuspidação máxima dos dentes em razão de fatores de compensação óssea; e que o côndilo e a fossa mandibular reagem em conjunto, modificando-se um em função do outro.¹⁰ Nessa mesma linha de raciocínio, encontramos afirmação de que a ATM é capaz de modificar-se de acordo com forças nela colocadas.^{23,30} Confirmando essa tendência, cita-se que o côndilo é a estrutura que mais sofre modificações, e essas modificações são denominadas remodelações adaptativas, e que, de acordo com a solicitação do tecido ósseo, existem remodelações regressivas (reabsorção óssea) ou progressivas (aposição óssea).^{15,23} Por isso é que acreditamos ser possível que a assimetria das fossas mandibu-

lares acarrete reações adaptativas, tanto ósseas como musculares, provocando DTM.

Quando analisamos os resultados deste trabalho na perspectiva clínica, verificamos que, apesar de estatisticamente termos encontrado assimetria entre as fossas mandibulares do lado direito e esquerdo nos sentidos LL e AP, a média das diferenças foi de 0,4 mm. Acreditamos que esse valor não acarretaria remodelações ósseas como as citadas anteriormente, pois qualquer mudança na posição do côndilo sem provocar assimetria já seria suficiente para compensar esse 0,4 mm. Neste ponto, cabe discutir a relação existente entre causa e efeito, no que se refere à ATM e às estruturas envolvidas na mastigação. Essa assimetria encontrada em nossa pesquisa não é conclusiva, pois clinicamente consideramos simétricas as fossas do lado esquerdo e direito no sentido LL e AP.

O estudo da simetria da fossa mandibular em crianças não foi encontrado em outro trabalho. Como também não encontramos nenhum autor que tenha observado simetria entre as fossas mandibulares em adultos. A metodologia empregada em outros trabalhos pode provocar erros, apontando assimetrias que não existem, sendo as mensurações em crânios secos as mais recomendadas na realização de medidas ósseas.^{7,27}

Outro fator a se considerar é em relação ao fato de que a média de idade de nossa amostra foi de 7,1 meses. Nessa fase, a mastigação de alimentos ainda não existe, a alimentação é basicamente líquida. A etiologia das DTM e as assimetrias são multifatoriais, e, como citam vários autores, as más oclusões, mastigação unilateral e hábitos são fatores causadores de DTM; como nossa amostra em sua maioria não passou ainda por essas fases, cremos que as assimetrias ainda não ocorreram por falta de estímulos ou fatores desencadeadores. A falta de função mastigatória, hábitos viciosos, estresse, distúrbios emocionais ainda não teriam ação como fatores etiológicos de DTM, causando assimetria ou de assimetria causando DTM.^{12,20,22}

Em relação ao sexo, não encontramos diferenças estatísticas entre os sexos masculino e feminino no sentido LL do lado direito (LD) e esquerdo (LE), no sentido AP do lado direito (LD) e lado esquerdo (LE), assim como na média obtida entre as diferenças tanto no sexo masculino como no sexo feminino (Tabelas 7 e 8).

Tabela 7 – Estatística descritiva, resultado do teste *t* (*Student*) e intervalo de confiança (95%), para as médias das diferenças dos lados direito e esquerdo, entre os sexos, sentido LL

Estatística Descritiva	Masculino	Feminino
Tamanho	54	37
Média	0,04	0,17
Variância	8,94	5,95
p		0,72
t		0,35
IC(95%)		-0,97 a 1,39

Tabela 8 – Estatística descritiva, resultado do teste *t* (*Student*) e intervalo de confiança (95%), para as médias das diferenças dos lados direito e esquerdo, entre os sexos, sentido AP

Estatística Descritiva	Masculino	Feminino
Tamanho	54	37
Média	12,33	12,75
Variância	5,05	7,00
p		0,44
t		0,77
IC(95%)		-0,65 a 1,50

Conclusão

Dentro dos parâmetros desta pesquisa, concluímos que:

- existe assimetria estatisticamente significativa entre as fossas mandibulares do lado direito e esquerdo no sentido látero-lateral (LL), em crianças;
- existe assimetria estatisticamente significativa entre as fossas mandibulares do lado direito e esquerdo no sentido ântero-posterior (AP), em crianças;
- a média da assimetria da fossa mandibular no sentido látero-lateral (LL) e ântero-posterior (AP) foi de 0,4 mm, em crianças.

ROCHA, J. C. da et al. Radiographic study of the asymmetry of the mandibular fossa in children's dry skulls. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.29, n.1-2, p.205-219, 2000.

- **ABSTRACT:** *The temporomandibular joint (TJ) is a noble structure of the maxilomandibular complex, so a lot of research has been performed on the signs and symptoms of the alterations of these structures. In spite of that, little attention has been given to this structure in young patients, although a high incidence of temporomandibular joint dysfunctions has been observed in children. TJ is composed basically by three elements: bones, muscles and articular disk. The bone portion is constituted by mandibular fossa that is part of the temporal bone which accommodate the mandibular condyle, composing the articulation between the skull and the mandibula. The purpose of this research was to verify the presence of asymmetry in the size of the mandibular fossae on the left side and right side in children. Analysing the mandibular fossae in 91 dry skull of children with age between four months of fetal life and five years, using radiographs with incidence cranium-flow, we verified the existence of asymmetry statistically significant in the latero-lateral and antero-posterior direction. In this study, we can not state that there are clinically related occlusal interferences.*
- **KEYWORDS:** *Mandibular fossa; asymmetry; skull; children.*

Referências bibliográficas

- 1 CAMARGO, M. C. F. Programa preventivo de maloclusões para bebês. In: GONÇALVES, E. A .N., FELLER, C. *Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica geral.* São Paulo: Artes Médicas, 1998. p.413.
- 2 DUBRUL, E. L. *Anatomia oral.* 8.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1991. 390p.
- 3 FÍGUN, M. E., GARINO, R. R. Sistema dentario. In:____. *Anatomia odontológica funcional y aplicada.* 2.ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1984. p.186-362.
- 4 GROSSMANN, E., MUNERATO, M. C. Aspectos anátomo-fisiológicos da articulação temporomandibular. *Rev. Fac. Odontol. UPF*, v.1, p.11-20, 1996.
- 5 HONIG, J. C. Temporomandibular joint dysfunction in children. *Pediat. Nurs.*, v.19, p.34-8, 1993.
- 6 IDE, Y., NAKAZAMA, K. *Anatomical atlas of the temporomandibular joint.* Chicago: Quintessence, 1991. 86p.
- 7 IKAI, A. et al. Morphologic study of the mandibular fossa and the eminence of the temporomandibular joint in relation to the facial structures. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, v.112, p.634-8, 1997.

- 8 JULIEN, K. C. et al. Normal masticatory performance in young adults and children. *Arch. Oral Biol.*, v.41, p.69-75, 1996.
- 9 KABAN, L. B. Temporomandibular joint dysfunction and facial pain in children. In:____. *Pediatric oral and maxillofacial surgery*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1990. p.261-342.
- 10 KANTOMAA, T. The relation between mandibular configuration and the shape of the glenoid fossa in the human. *Eur. J. Orthod.*, v.11, p.77-81, 1989.
- 11 KIRVESKARI, P., ALANEN, P. Right-left asymmetry of maximum jaw opening. *Acta Odontol. Scand.*, v.47, p.101-3, 1989.
- 12 KRITSINELLI, M., SHIM, Y. S. Malocclusion, body posture and temporomandibular disorder in children with primary and mixed dentition. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v.16, p.86-93, 1992.
- 13 LINDBLUM, G. On the anatomy and function of the temporomandibular joint. *Acta Odontol. Scand.*, v.17, suppl.28, p.7-287, 1960.
- 14 MACIEL, R. N. *Oclusão e ATM: procedimentos clínicos*. São Paulo: Santos, 1996. 397p.
- 15 MADEIRA, M. C. *Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica*. São Paulo: Sarvier, 1995. 311p.
- 16 Mc NAMARA, J. A., SELIGMAN, D. A., OKESON, J. P. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J. Orofac. Pain*, v.9, p.73-86, 1995.
- 17 MILLER, V. J. The effect of age on condylar asymmetry in patients with craniomandibular disorders of arthrogenous origin. *J. Prosthet. Dent.*, v.67, p.845-6, 1992.
- 18 MILLER, V. J., SMIDT, A. Condylar asymmetry and age in patients with an Angle's class II division 2 malocclusion. *J. Oral Rehabil.*, v.23, p.712-5, 1996.
- 19 MINTZ, S. S. Craniomandibular dysfunction in children and adolescents: a review. *Cranio*, v.11, p.224-31, 1993.
- 20 MOHLIN, B., PHILLEY, J. R., SHAW, W. C. A survey of craniomandibular disorders in 1000 12-year-olds. Study design and baseline data in a follow-up study. *Eur. J. Orthod.*, v.13, p.111-23, 1991.
- 21 MUSSIG, D. Art und hanfigkeit von kieferfehlbildungen sowie funktions-storungen in Milchgebüg. *Fortschr Kieferorthop.*, v.52, p.110-4, 1991.
- 22 OKESON, J. P. *Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1992. 449p.
- 23 OSORIO, L. J. P. Transtornos temporomandibulares en niños y adolescentes. *Acta Clin. Odontol.*, v.13, p.5-11, 1990.

- 24 PELTOLA, J. S., KONOMEN, M., NYSTROM, M. A follow-up study of radiographic findings in the mandibular condyles of orthodontically treated patients and associations with TMD. *J. Dent. Res.*, v.7, p.1571-5, 1995.
- 25 PIRTTINIEMI, P. M. Associations of mandibular and facial asymmetries: a review. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, v.106, p.191-200, 1994.
- 26 PIRTTINIEMI, P., KANTOMAA, T. Relation of glenoid fossa morphologic to mandibulofacial asymmetry, studied in dry human Lapp skulls. *Acta Odontol. Scand.* v.48, p.235-43, 1992.
- 27 PIRTTINIEMI, P. et al. Relationships of bicondylar position to occlusal asymmetry. *Eur. J. Orthod.*, v.13, p.441-5, 1991.
- 28 SCHELLHAS, K. P., POLLEI, S. R., WILKES, C. H. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint: effect on facial development. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, v.104, p.51-9, 1993.
- 29 SKEPPAR, J., NILNER, M. F. Treatment of craniomandibular disorder in children and young adults. *J. Orofac. Pain*, v.7, p.362-9, 1993.
- 30 TAY, D. K. L. Physiognomy in the classification of individuals with a lateral preference in mastication. *J. Orofac. Pain*, v.8, p.61-72, 1994.
- 31 VIG, P. S., HEWITT, A. B. Asymmetry of the human facial skeleton. *Asymmetry*, v.45, p.125-9, 1975.