

RELAÇÃO ENTRE IDADE ÓSSEA DAS VÉRTEBRAS CERVICAIS E IDADE DENTÁRIA EM UMA POPULAÇÃO DO SUL DO BRASIL

MATTGE, Livia¹; CORAZZA, Pedro Henrique²; DAMIAN, Melissa Feres³

¹Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Odontologia. livia_mattge@hotmail.com;

²Universidade Estadual Paulista. pedrocorazza@hotmail.com; ³Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Odontologia, Departamento de Semiologia e Clínica. melissa.damian@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

O período de aceleração de crescimento que ocorre na puberdade, o Surto de Crescimento Puberal (SCP), é uma das épocas mais utilizada para intervenções ortodônticas, pois as estruturas faciais, neste período, possuem resposta máxima à estímulos. Todavia, em função de diferença fisiológica e anatômica determinada por raça, gênero, condições nutricionais e até socioeconômicas, a idade cronológica não é um meio absolutamente seguro para determinar o SCP e a idade biológica. Assim, diversos outros métodos foram propostos para alcançar este objetivo, sendo que a literatura aponta para a idade óssea (IO) como a forma mais confiável. Adicionalmente, a idade dentária (ID) também é citada como método bastante utilizado na avaliação da idade biológica, todavia os resultados são contraditórios a respeito da eficácia deste método.

A forma comprovadamente mais segura para determinar a IO, em busca da idade biológica, é a que utiliza a radiografia carpal. A vantagem deste método é que mostra inúmeros centros de ossificação na região da mão e do punho, sendo que a partir desses centros, pode-se posicionar o indivíduo em um estágio de maturação da curva do SCP ou atribuir escores relacionados à real idade biológica, como fizeram Tanner e Withehouse (2001). Sua grande limitação, porém, é a necessidade de uma radiografia extra, o que acarreta em exposição adicional do paciente à radiação X. Para contornar este inconveniente, sugeriu-se que as modificações anatômicas de vértebras cervicais, que podem ser vistas nas radiografias laterais cefalométricas, que fazem parte da documentação ortodôntica de rotina, fossem utilizadas na determinação do SCP. Buscando encontrar uma IO vertebral traduzida em escores, Mito et al. (2002) desenvolveu uma fórmula onde, a partir de medidas realizadas nos corpos da 3ª e 4ª vértebras cervicais (C3 e C4), chegou-se em uma IO que teve correlação com a IO determinada pelo método carpal de Tanner e Withehouse. Essa fórmula, porém, foi desenvolvida a partir de indivíduos japoneses do gênero feminino. Assim, Caldas et al., em 2007, desenvolveram novas fórmulas para determinar a idade óssea das vértebras cervicais para meninos e meninas brasileiras. Contudo, estas novas fórmulas ainda não foram relacionadas a outros métodos de determinação da idade biológica e, adicionalmente, ainda é muito restrita a literatura que compara a maturação óssea vertebral e a mineralização dentária (Mourelle et al., 2008; Vieira et al., 2009).

Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a relação entre idade óssea das vértebras cervicais (IOVC) e idade dentária (ID) na determinação da idade biológica de indivíduos brasileiros de ambos os gêneros, residentes no sul do Brasil. A hipótese nula será a falta de relação entre os métodos.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Radiografias laterais cefalométricas (RLC), carpais (RC) e panorâmicas (RP), dos prontuários de 231 pacientes, 89 do gênero masculino e 142 do feminino, foram utilizadas neste estudo. A idade cronológica variou entre 82 e 210 meses e seus responsáveis assinaram um termo permitindo a participação dos menores no estudo. As três radiografias deveriam ter uma diferença máxima de 3 meses de realização entre elas, além de apresentarem qualidade de imagem.

Para a obtenção da IOVC foram utilizadas as RLC e o método de Caldas et al., de 2007 (Figura 1). De acordo com este método, para pacientes do gênero masculino a $IOVC = 1.4892 + 11.3736 \times AH_3/AP_3 + 4.8726 \times H_4/AP_4$; onde: AH_3 representa a altura anterior do corpo de C3; AP_3 , a largura anteroposterior do corpo de C3; H_4 , a altura do corpo de C4; e AP_4 representa a largura anteroposterior do corpo de C4. Já para o gênero feminino, $IOVC = 1.3523 + 6.7691 \times AH_3/AP_3 + 8.6408 \times AH_4/AP_4$; onde: AH_3 representa a altura anterior do corpo de C3; AP_3 , a largura anteroposterior do corpo de C3; AH_4 , a altura anterior do corpo de C4; e AP_4 representa a largura anteroposterior do corpo de C4. Todas as medidas foram realizadas diretamente nas radiografias, com a utilização de um paquímetro digital.

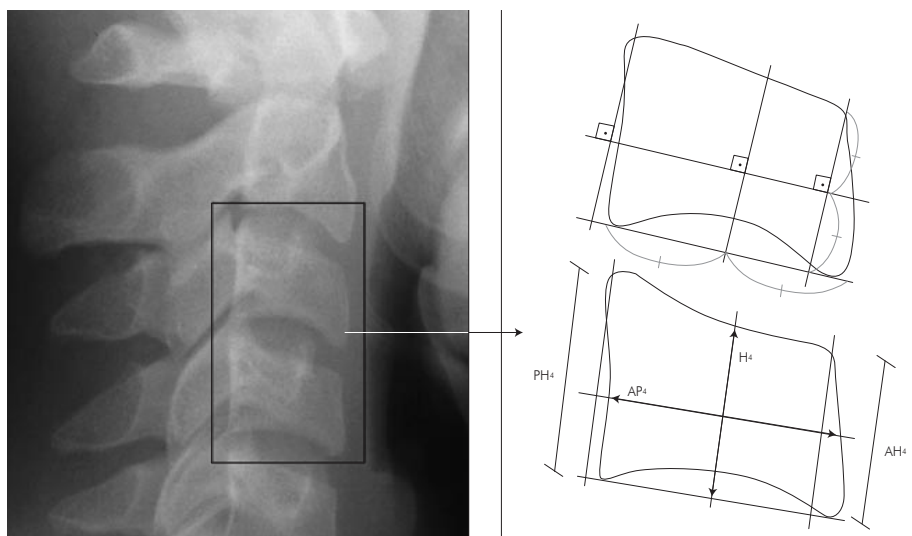


Figura 1: Corpo das vértebras cervicais medidas nas RLC (Fonte: Caldas et al., 2007)

A ID foi obtida com a utilização das RP, nas quais foram avaliados os incisivos centrais e laterais, caninos, primeiros e segundos pré-molares, primeiros e segundo molares inferiores esquerdos. O método de Nicodemo et al. (1992) foi o escolhido para esta avaliação. Nesta metodologia, atribui-se um escore a cada um dos dentes avaliados, que varia de 1 a 8 de acordo com a fase de mineralização que o mesmo se encontra. Após, estes escores são substituídos por idades pré-estabelecidos, em tabelas específicas para cada gênero, e calcula-se a média destas idades, que representa a ID do indivíduo.

A fim de estabelecer um padrão ouro de comparação a idade óssea carpal (IOC) dos indivíduos também foi verificada. Para tanto, foram utilizadas as

RC, nas quais se aplicou a terceira versão do método proposto por Tanner e Whaitouse (TW3). Em TW3, também um método de escores, avalia-se individualmente rádio, ulna e ossos curtos carpais, em uma escala que vai de A a I, de acordo com um atlas onde constam diagramas e descrições separados para cada gênero. Cada fase recebe um escore, segundo tabelas desenvolvidas pelos autores, que no final são somados e transferidos para uma segunda tabela, onde consta a idade óssea do indivíduo.

Todas as avaliações foram realizadas por 3 avaliadores devidamente treinados. O erro inter-avaliador, para cada “idade” foi calculado pela fórmula de Dahlberg, que revelou valores entre 0,03 e 0,08; 0,01 e 0,02; e 0,04 e 0,09 para as radiografias laterais cefalométricas, panorâmicas e capais, respectivamente. Estes valores indicam acurácia suficiente entre os avaliadores.

Além da IOVC, ID e IOC, a idade cronológica (IC), em meses, e o gênero de cada paciente foram anotados em uma planilha, à qual foram aplicados os teste de Análise de Variância (ANOVA) e de comparações múltiplas de Tukey. Todas as análises estatísticas foram feitas pelo programa SigmaStat 3.5, ao nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da aplicação dos testes estatísticos está demonstrado na Tabela 1. Pela avaliação desta tabela é possível verificar que, tanto para meninas quanto para meninos, a IOVC apresentou médias maiores que a ID e sem diferença estatística em relação à IOC, usada como padrão ouro do estudo. Adicionalmente, a IC também não apresentou diferença estatística em relação ao padrão ouro, ou seja, a IOC, em ambos os gêneros. Este resultado mostra que a ID subestimou o período de desenvolvimento de meninas e meninos e que a IOVC, calculada pela fórmula, pode ser utilizada para verificar a idade biológica dos pacientes.

Tabela 1: Média das idades cronológica (IC), óssea (IO), óssea das vértebras cervicais (IOVC) e dentária (ID), em meses, para pacientes dos gêneros feminino e masculino

Gênero	Idade (meses)				Valor P
	IC	IO	IOVC	ID	
F (n=142)	132,23 ^A (±21,87)	131,38 ^A (±23,63)	133,28 ^A (±27,12)	110,77 ^B (±8,34)	<0,001
M (n=89)	139,51 ^A (±21,32)	133,87 ^A (±22,70)	138,94 ^A (±45,82)	119,16 ^B (±8,24)	<0,001

Números seguidos por letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Estabelecer o SCP utilizando as vértebras cervicais tem sido um bom indicador biológico nos planejamentos ortodônticos, uma vez que evita exposição adicional aos raios X, além destas estruturas anatômicas serem facilmente observadas nas radiografias laterais cefalométricas (VIEIRA et al., 2009). A grande maioria dos estudos que visam determinar o SCP por meio da maturação das

vértebras cervicais, utilizam o método proposto por Lamparski (1972), modificado por Haseel e Farman (1995), que relaciona os eventos de maturação das vértebras e da mão e punho (MITO et al., 2002).

Nesta pesquisa a metodologia de Caldas et al. (2007) foi a utilizada para determinar a IOVC que, diferente dos métodos supracitados, avalia objetivamente, por meio de medidas, e não subjetivamente, pela observação, a idade óssea dos pacientes. Estes autores, baseando-se no trabalho de Mito et al. (2002), propuseram fórmulas matemáticas para verificar a IOVC em crianças brasileiras de ambos os gêneros, sendo que estas fórmulas ainda não tinham sido aplicadas em outros estudos. Assim, observou-se que a IOVC não apresentou diferença com o padrão ouro (IOC), mostrando que as fórmulas são válidas e podem ser utilizadas para esta finalidade. Todavia, quando relacionadas com outro método de análise da maturação biológica, como a ID, houve diferença estatística significativa entre estes ($p < 0,001$). Este resultado também foi encontrado em outras pesquisas, demonstrando que a ID é um método contraditório para estimar a idade biológica. Uma das razões pode ser o fato de que os dentes apresentam maturação anterior aos ósseos, uma vez que a confiabilidade da ID diminui à medida que o desenvolvimento dentário aproxima-se do término (MOURELLE et al., 2008; VIEIRA et al., 2009).

4 CONCLUSÃO

Não houve relação entre IOVC e ID na determinação da idade biológica da população testada, confirmando a hipótese nula. Todavia, a IOVC não apresentou diferença com relação ao padrão ouro.

5 REFERÊNCIAS

CALDAS, M.P.; AMBROSANO, G.M.B.; HAITER-NETO, F. New formula to objectively evaluate skeletal maturation using lateral cephalometric radiography. **Braz Oral Research**, São Paulo, v.21, n.4, p.330-335, 2007.

MITO, T.; SATO, K.; MITANI, H. Cervical vertebrae bone age in girls. **Am J Orthod Dentofac Orthoped**, Australia, v. 122, n.4, p. 380-385, 2002.

MOURELLE, R. et al. Correlation between dental maturation and bone growth markers in pediatric patients. *Eu J Pediatric Dent*, v. 9, n. 1, p. 23-29, 2008.

NICODEMO, R.A.; MORAES, L.C.; MÉDICE-FILHO, E. Tabela cronológica da mineralização dos dentes permanentes sob o aspecto da diferença entre os sexos. **Ortodontia**, São Paulo, v.25, n.1, p.18-20, jan./abr. 1992.

TANNER, J.M. et al. **Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW3 method)**. 3rd ed. London: W.B. Saunders; 2001.

VIEIRA, C.L. et al. Relação entre os índices de maturação das vértebras cervicais e os estágios de calcificação dentária. **R Dental Press Ortodon Ortoped Facial**, Maringá, v. 14, n.2, p.45-53, 2009.