

**6CCSDCOSMT28****USO DE RADIOGRAFIAS CARPAIS NA DETERMINAÇÃO DA IDADE ÓSSEA -  
IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES**

Amanda Maria Medeiros de Araujo <sup>(1)</sup>; André Anderson Pereira Germano <sup>(2)</sup>; Adriana Dias Batista Rosa <sup>(2)</sup>; Maria Luiza dos Anjos Pontual <sup>(4)</sup>; Lúcio Flávio da Cunha Félix <sup>(3)</sup>.  
Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Clínica e Odontologia Social/MONITORIA

**RESUMO:**

A idade cronológica por si só, não é um critério suficiente para a análise do crescimento e desenvolvimento, sendo necessária a utilização de meios auxiliares para confirmar a correta fase de maturação óssea. Os meios utilizados para esta avaliação são as radiografias panorâmicas dos maxilares, as telerradiografias e as radiografias de mão e punho. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre os métodos de análise da idade e maturação óssea, baseada na radiografia carpal e sua importância como meio confiável e decisivo para o planejamento do tratamento de diversos casos pelo Ortodontista, onde sua utilização poderia ser incluída como exame de rotina. O conhecimento e interpretação dos eventos relacionados ao crescimento são de extrema importância para os ortodontistas, pois os estágios de maturação óssea têm uma decisiva influência no diagnóstico, planejamento, prognóstico e resultado final do tratamento ortodôntico.

**Palavras-Chave:** Determinação da Idade pelo Esqueleto, Ortodontia, Desenvolvimento ósseo.

**1. INTRODUÇÃO**

O crescimento e o desenvolvimento do ser humano é um processo gradual e revelam parâmetros interessantes, uma vez que representam a própria vida e estão associados a uma série de mudanças físicas. A idade cronológica, ou seja, o período de tempo compreendido entre a fecundação e a idade em que o indivíduo se encontra, por si só, não é um critério suficiente para a análise do crescimento e desenvolvimento (CALLES, CARINHENA, 2004).

Vários autores realizaram estudos no intuito de relacionar a idade cronológica do ser humano a outros índices biológicos, como, por exemplo, estatura, peso, idade dentária e idade óssea. Também existe o fato de cada ser humano amadurecer num tempo individual, onde o processo de crescimento e desenvolvimento físico ocorre de maneira, tempo, intensidade e duração diferentes a cada organismo e nos seus diversos setores (CALLES, CARINHENA, 2004; CARVALHO, 2001).

O estudo do índice ósseo pode ser realizado por meio de estudos radiográficos a partir de diversas regiões do corpo, como tornozelo, bacia e cotovelo, mas, no entanto, a mais utilizada é a da mão e punho, em virtude do baixo custo operacional e do tempo de exposição reduzido (CALLES, CARINHENA, 2004; CRUZ, 2002).

**2. METODOLOGIA**

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre os métodos de análise da idade e maturação óssea, baseada na radiografia carpal e sua importância como meio confiável e decisivo para o planejamento do tratamento de diversos casos pelo Ortodontista, onde sua utilização poderia ser incluída como exame de rotina.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica onde foram abordados trabalhos de pesquisa registrados nos bancos de dados Bireme e Lilacs no período de 2000 até 2007, além de sites de referência com o tema proposto.

**3. DISCUSSÃO**

<sup>(1)</sup>Monitor(a) Bolsista; <sup>(2)</sup>Monitor(a) Voluntário(a); <sup>(3)</sup>Prof(a) Orientador(a)/Coordenador(a); <sup>(4)</sup>Prof(a) Colaborador(a).

O crescimento e a maturação ósseos ou esqueléticos acompanham a tendência do crescimento geral do corpo, ocorrendo mais marcadamente durante a infância e a puberdade, e com uma velocidade decrescente, salvo pelos períodos de aceleração deste crescimento ou maturação chamados de surtos de crescimento. É possível reconhecer três surtos de aceleração na velocidade de crescimento: o primeiro ocorre na primeira infância, geralmente evidenciado aos 3 anos de idade, em ambos os sexos; o segundo ocorre na segunda infância por volta dos 6 aos 7 anos no sexo feminino, e dos 7 aos 9 anos no sexo masculino; e, por fim, o terceiro, que coincide com a época da puberdade e por isso é chamado de Surto de Crescimento Puberal (SCP) que é observado dos 11 aos 12 anos no sexo feminino e dos 14 aos 15 no sexo masculino (CARVALHO, 2001; DAMIAN, *et al.*, 2006; IGUMA, TAVANO, CARVALHO, 2005).

Ressalta-se, no entanto, que apesar do crescimento apresentar-se como um fenômeno constante e do SCP ocorrer, de um modo geral, em toda população saudável, estes fenômenos não acontecem na mesma idade cronológica para diferentes populações, ou mesmo para indivíduos dentro da mesma população. Isto porque este evento pode ser influenciado por fatores genéticos e raciais, condições climáticas, circunstâncias nutricionais, condições sócio-econômicas e alterações de uma maturação cada vez mais precoce do homem através do tempo (DAMIAN, *et al.*, 2006).

De acordo com Cruz (2002), para a avaliação do grau de desenvolvimento dental, o exame mais utilizado são as radiografias panorâmicas dos maxilares (figura 1), que em um único filme evidenciam todos os dentes das duas arcadas e estruturas ósseas circunjacentes. Um outro meio de analisar o potencial de crescimento e desenvolvimento puberal é através da avaliação da forma anatômica e conseqüente grau de ossificação das vértebras cervicais C2, C3, C4, vistas nas telerradiografias laterais (figura 2).

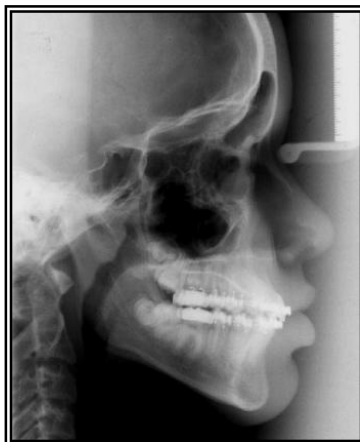
A análise carpal (figura 3) visa à avaliação dos centros de ossificação presentes na região do punho e mão, mais especificamente no carpo, metacarpo e falanges. Para isso é importante o conhecimento da anatomia dessa área (CRUZ, 2002; SANTOS PINTO, 2007). O carpo é constituído por oito ossos, dispostos em duas fileiras de quatro, formando um retângulo; o metacarpo compõe-se por cinco ossos denominados metacarpais, e numerados de 1 a 5, do polegar para o dedo mínimo; e cada dedo possui três falanges, exceto o polegar, que tem somente duas (CARVALHO, 2001).

Figura 1: Radiografia Panorâmica



Fonte: CRUZ, 2002.

Figura 2: Telerradiografia Lateral



Fonte: DAMIAN, *et al.*, 2006.

Figura 3: Radiografia de Mão e Punho



Fonte: PETER, 2003.

A radiografia de mão e punho tem como vantagens a presença de vários ossos e epífises e ser de fácil obtenção e observação. Pelo exame dos 30 centros de ossificação da mão e punho, é possível verificar a seqüência de aparecimento e formação dos ossos, assim como a fusão das epífises com as diáfises, permitindo uma boa avaliação da predição do crescimento e desenvolvimento da criança (LIMA, 2006).

Segundo Carvalho (2001), os métodos mais utilizados na avaliação da idade óssea por meio do índice carpal são: o clássico, também denominado inspeccional e método de escores. Apesar de que existem outros métodos que avaliam a idade óssea através de medidas dimensionais dos centros de ossificação e através da densitometria.

A estimativa da idade óssea através da radiografia carpal é freqüentemente utilizada para avaliar distúrbios no crescimento em pacientes pediátricos, obtendo o quanto o seu crescimento evoluiu em relação à sua maturidade óssea. Existem vários métodos para avaliação da idade óssea, sendo que os mais difundidos são: Greulich & Pyle; Tanner & Whitehouse, e o método Eklof & Ringertz. Também existem os métodos de Schid & Moll e o de Sakima & Toledo (CARVALHO, 2001; OLIVETE, QUEIROZ, RODRIGUES, 2005).

O Método de Greulich & Pyle consiste em avaliar cada centro de ossificação presente na mão e punho e compará-lo com a imagem do mesmo no atlas. A cada centro analisado é atribuída uma idade e ao final é feita a totalização das idades por meio do cálculo da média aritmética (HAITER NETO, ALMEIDA, LEITE, 2000).

O Método de Greulich & Pyle Visual é puramente inspeccional, onde consiste em observar a radiografia como um todo e compará-la com a imagem padrão do atlas (HAITER NETO, ALMEIDA, LEITE, 2000).

No Método de Tanner & Whitehouse foi utilizado o método de estimativa da idade óssea TW2 – 20 ossos, em que os estágios de maturação são classificados para cada um dos 20 ossos avaliados neste método. Após a obtenção de todas as estimativas das idades ósseas, os resultados foram submetidos a tratamento estatístico, com obtenção das médias, desvios-padrão, coeficientes de correlação, regressão linear e teste de coincidência e paralelismo de retas (HAITER NETO, ALMEIDA, LEITE, 2000).

O método de Eklof & Ringertz refere-se onde a idade óssea é avaliada através de medidas de comprimento e largura dos centros de ossificações (Figura 4), abrangendo idade de 1 a 15 anos com intervalo de 3 meses entre elas (CARVALHO, 2001).

Figura 4: Radiografia de mão e punho esquerdo identificando os 10 centros de ossificação.



Fonte: SANNOMIYA, CALLES, 2005.

#### 4. CONCLUSÕES

- A idade óssea é considerada um confiável método de estudo sobre crescimento e desenvolvimento;
- A determinação da idade óssea através da análise carpal é utilizada como indicador de idade biológica e de prognóstico de crescimento;
- O conhecimento e interpretação dos eventos relacionados ao crescimento são de extrema importância para os ortodontistas, pois os estágios de maturação óssea têm uma decisiva influência no diagnóstico, planejamento, prognóstico e resultado final do tratamento ortodôntico.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALLES, A. C.; CARINHENA, G. Avaliação da idade óssea em indivíduos portadores da síndrome de Down por meio de radiografias da mão e punho. 2004. Disponível em: <<http://www.cleber.com.br/orto2004/andreia.html>>. Acesso em: 04 abr. 2007.
- CARVALHO, A. M. **Idade Óssea – Aplicabilidade na Ortodontia**. Dissertação (Especialização). João Pessoa: Associação Brasileira de Odontologia, 2001.
- CRUZ, R. C. W. **Maturação das Vértex Cervicais e Desenvolvimento Dentário em Indivíduos de Oito a Quinze Anos de Idade**. Dissertação (Doutorado). Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2002.

- DAMIAN, M. F. *et al.* Análise da confiabilidade e da correlação de dois índices de estimativa da maturação esquelética: índice carpal e índice vertebral. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, v.11, n. 5, Set./Out. 2006.
- HAITER NETO, F.; ALMEIDA, S. M.; LEITE, C. C. Estudo comparativo dos métodos de estimativas de idade óssea de Greulich & Pyle e Tanner & Whitehouse. **Pesqui Odontol Bras**, v. 14, n. 4, p. 378-384, out./dez. 2000.
- IGUMA, K. E.; TAVANO, O.; CARVALHO, I. M. M. Comparative Analysis of Pubertal Growth Spurt Predictors – Martins and Sakima method and Grave and Brown method. **J Appl Oral Sci**, v. 13, n. 1, p. 58-61, 2005.
- LIMA, L. D. **Avaliação da Idade e Maturação óssea através da Radiografia de Mão e Punho**. Dissertação (Especialização). João Pessoa: Associação Brasileira de Odontologia: 2006.
- OLIVEIRA, H. W. *et al.* Avaliação radiográfica da idade óssea em crianças infectadas pelo HIV por via vertical. **Radiol Bras**, v. 39, n.1, Jan./Fev. 2006.
- OLIVETE, J. C.; QUEIROZ, A. C.; RODRIGUES, E. L. L. Metodologia Para Estimativa da Idade Óssea Através da Análise Carpal Simplificada. 2005. Acesso em: <<http://www.abfm.org.br/c2005/trabalhos/SPRD31.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2007.
- PETER, E. A. **Relação entre Surto de Crescimento Puberal, Desenvolvimento Dentário e Idade Cronológica em crianças e adolescentes na faixa etária de 7 a 15 anos**. Dissertação (Mestrado). Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, 2003.
- SANNOMIYA, E. K.; CALLES, A. Comparação da Idade Óssea com a Cronológica em Indivíduos Portadores de Síndrome de Down pelo Índice Eklof & Ringertz, por meio de Radiografias de Mão e Punho. **Cienc Odontol Bras**, v. 8, n. 2, p. 39-44, abr./jun. 2005.
- SANTOS PINTO, A. Entrevista. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 19-32, Jan./Fev. 2007.