J Pediatr (Rio J). 2014;**90(6)**:624–631

Jornal de Pediatria

www.jped.com.br

ARTIGO ORIGINAL

# Relationship between chronological and bone ages and pubertal stage of breasts with bone biomarkers and bone mineral density in adolescents☆

**Cristina Maria Teixeira Fortes[a], Tamara Beres Lederer Goldberg[b,*], Cilmery Suemi Kurokawa[a], Carla Cristiani Silva[c], Maria Regina Moretto[a], Talita Poli Biason[d], Altamir Santos Teixeira[e] e Hélio Rubens de Carvalho Nunes[f]**

[a] *Centro de Pesquisa Clínica e Experimental, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, SP, Brasil*
[b] *Departamento de Pediatria, Disciplina de Medicina do Adolescente, Programa de Pós-graduação em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, SP, Brasil*
[c] *Departamento de Educação Física, Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Paraná, PR, Brasil*
[d] *Departamento de Pediatria, Disciplina de Medicina do Adolescente, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, SP, Brasil*
[e] *Departamento de Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, SP, Brasil*
[f] *Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, SP, Brasil*

Recebido em 27 de dezembro de 2013; aceito em 3 de abril de 2014

**KEYWORDS**
Adolescents;
Bone mineral density;
Bone mineralization;
Bone remodeling;
Bone reabsorption;
Osteocalcin;
Osteoporosis;
Growth;
Bone health

**Abstract**
*Objective:* To study bone mineral density (BMD) in adolescent females according to five groups of chronological age (CA), bone age (BA), and breast development stage (B), and to correlate these parameters with plasma bone biomarkers (BB).
*Methods:* This was a cross-sectional study performed in 101 healthy adolescent females between 10 and 20 years old. The study variables were: weight, height, body mass index (BMI), CA, B, BA, calcium intake, BMD, and BB. Osteocalcin (OC), bone alkaline phosphatase (BAP), and C-terminal telopeptide (S-CTx) were evaluated for BB. BMD was measured using dual energy X-ray absorptiometry (DXA).
*Results:* BMD in lumbar spine, proximal femur, and total body increased with age, and the respective observed averages were: in CA1 (10 years old), 0.631, 0.692, 0.798 g/cm$^2$; in CA2

DOI se refere ao artigo: http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2014.04.008
☆ Como citar este artigo: Fortes CM, Goldberg TB, Kurokawa CS, Silva CC, Moretto MR, Biason TP, et al. Relationship between chronological and bone ages and pubertal stage of breasts with bone biomarkers and bone mineral density in adolescents. J Pediatr (Rio J). 2014;90:624–31.
* Autor para correspondência.
*E-mail:* tamara@fmb.unesp.br (T.B.L. Goldberg).

2255-5536/© 2014 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

(11 to 12 years old), 0.698, 0.763, 0.840 g/cm$^2$; in CA3 (13 to 14 years old), 0.865, 0.889, 0.972 g/cm$^2$; in CA4 (15 to 16 years old), 0.902, 0.922, 1.013 g/cm$^2$; and in CA5 (17 to 19 years old), 0.944, 0.929, 1.35 g/cm$^2$. These results showed significant differences between 13 and 14 years of age (CA3) or when girls reached the B3 stage (0.709, 0.832, 0.867 g/cm$^2$). The highest median concentrations of BB were between 10 and 12 years of age when adolescents were in the B2–B3 ($p < 0.001$). Median BB concentrations decreased in advanced BA and B.

*Conclusions:* BB concentrations were positively correlated with the peak height velocity and negatively correlated with BMD in the study sites. Increased BMD and BB concentrations were observed in B3.

© 2014 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda.

Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

**PALAVRAS-CHAVE**
Adolescentes;
Densidade mineral óssea;
Mineralização óssea;
Remodelação óssea;
Reabsorção óssea;
Osteocalcina;
Osteoporose;
Crescimento;
Saúde óssea

## Relação entre as idades cronológica e óssea e o estágio puberal das mamas com os biomarcadores ósseos e a densidade mineral óssea em adolescentes

### Resumo

*Objetivo:* Avaliar a densidade mineral óssea (DMO) em adolescentes do sexo feminino de acordo com a idade cronológica (IC), idade óssea (IO) e desenvolvimento das mamas (M) e suas correlações com biomarcadores de remodelação óssea em plasma (BO).

*Métodos:* Este foi um estudo transversal prospectivo feito em 101 adolescentes saudáveis do sexo feminino com idade entre 10 e 20 anos. As variáveis estudadas foram: peso, altura, índice de massa corpórea (IMC), IC, IO, M, ingestão de cálcio, DMO e BO. A osteocalcina (OC), fosfatase alcalina óssea (BAP) e o telopeptídeo C terminal (S-CTx) foram os biomarcadores de remodelação óssea avaliados. A DMO foi obtida por absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA).

*Resultados:* A DMO de coluna lombar, fêmur proximal e corpo total aumentou com a idade, e as respectivas médias observadas foram: IC1 = 0,631, 0.692, 0,798 g/cm$^2$; IC2, 0,698, 0,763, 0,840 g/cm$^2$; IC3, 0,865, 0,889, 0,972 g/cm$^2$; IC4, 0,902, 0,922, 1,013 g/cm$^2$; e IC5, 0,944, 0,929, 1,35 g/cm$^2$. Observou-se diferença significativa entre 13 e 14 anos (IC3) ou quando as meninas estavam em M3 (0,709, 0,832, 0,867 g/cm$^2$). Os valores dos BO apresentaram elevação entre 10 e 12 anos e quando as adolescentes estavam em M2–M3 ($p < 0,001$). Os valores das medianas dos BO diminuíram com o avançar da IO e M.

*Conclusões:* Os BOs mostraram paralelismo com o pico de velocidade de crescimento e demonstraram correlação negativa com a DMO no sítios avaliados. O aumento da DMO e dos BOs foi observado em M3.

© 2014 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda.

Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND

## Introdução

O esqueleto era tradicionalmente conhecido como um órgão passivo, com a função principal de sustentar o corpo humano. Contudo, é atualmente considerado um órgão mutável que participa de interações entre mecanismos reguladores e energéticos, agindo em conjunto com o tecido adiposo.[1,2]

A puberdade é considerada um momento importante de crescimento ósseo substancial e, para tanto, é sensível às influências externas que possuem fortes efeitos, como dietas, exercícios físicos, estilo de vida e medicações.[3]

O metabolismo ósseo é caracterizado por ciclos de formação e reabsorção, e o equilíbrio entre esses dois processos altera ao longo da vida. Durante a infância e a adolescência, a formação óssea predomina sobre a absorção; na vida adulta, ambos os processos se estabilizam.[4] A remodelação óssea também está fortemente relacionada a variações de peso,[5,6] incluindo mudanças na massa muscular e na taxa de gordura corporal. Assim, a carga mecânica imposta ao sistema esquelético interfere com a formação óssea.

Segundo Haeney et al.,[7] o pico de massa óssea representa o valor mais alto de massa óssea ou a quantidade óssea máxima que um indivíduo atinge quando seu esqueleto está totalmente mineralizado ou consolidado. Atualmente, a idade em que o pico de massa óssea biológico ou cronológico ocorre não é estabelecida com precisão. Há indicações de que o pico ocorre no final da adolescência.[8]

A deposição de massa óssea começa durante a vida fetal e continua durante a infância e a adolescência, estabilizando-se no início da vida adulta. Entender e avaliar a aquisição de massa óssea em uma população de adolescentes poderia ser um fator determinante na prevenção de osteopenia/osteoporose, doenças consideradas como questões de saúde pública de grande impacto econômico.[9]

A densidade mineral óssea (DMO) é considerada uma medição importante, precisa e estatisticamente válida;

Download English Version:

https://daneshyari.com/en/article/4154394

Download Persian Version:

https://daneshyari.com/article/4154394

Daneshyari.com