



ARTIGO ORIGINAL

MASSA ÓSSEA E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADULTOS JOVENS COM ARTRITE IDIOPÁTICA JUVENIL**BONE MASS AND BODY COMPOSITION IN YOUNG ADULTS WITH JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS**

Adriana Menegas Leyser¹
Simoni Teresinha Dell'Antônio¹
Gileade Fernandes de Sá²
Deisi Maria Vargas^{1,2}

RESUMO

Objetivo: Avaliar a massa óssea e a composição corporal em adultos com história de ARJ. **Métodos:** Estudo caso-controle em 6 pacientes adultos com ARJ e 24 controles com mesmo perfil demográfico. **Resultados:** Peso e o IMC foram maiores nos pacientes com ARJ. Todos os parâmetros da composição corporal foram diferentes. Pacientes com ARJ apresentaram maior taxa de gordura corporal e menor porcentagem de massa magra apesar de possuírem peso e IMC maiores. A baixa massa óssea foi observada em dois pacientes com ARJ (33,3%) e em nenhum controle (0%) (Teste Exato de Fisher $p=0,034$). Embora a DMO média de todos os sites esqueléticos avaliados tenha sido menor no grupo JRA, não houve diferença estatística. Três pacientes com JRA (50,0%) usaram prednisona até a idade adulta com uma dose cumulativa média de 14,600 mg ($\pm 9341,4$ DP). **Conclusões:** Pacientes adultos com JRA ativo apresentaram maior frequência de baixa massa óssea e composição corporal diferente em relação ao grupo controle. Eles apresentaram mais massa gorda e menos massa magra.

Descritores: Artrite reumatoide juvenil. Densidade mineral óssea. Composição corporal.

ABSTRACT

Objective: To evaluate bone mass and body composition in adults with a history of JRA. **Methods:** A case-control study in 6 adult patients with JRA and 24 controls with same demographic profile. **Results:** Weight and BMI were higher in patients with JRA. All body composition parameters were different. JRA patients showed higher percentage of body fat mass and lower lean mass despite having higher weight and BMI. Low bone mass was observed in two patients with JRA (33.3%) and was not present in control group (0%) (Fisher's exact test $p = 0.034$). Although mean BMD of all evaluated skeletal sites was lower in JRA group there was no statistically difference. Three JRA patients (50.0%) used prednisone until adulthood with mean cumulative dose of 14,600 mg (± 9341.4 DP). **Conclusions:** Adult patients with active JRA showed higher frequency of low bone mass and

¹ Departamento de Medicina. Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Universidade de Blumenau - Blumenau - SC.

² Programa de Residência Médica em Pediatria. Hospital Santo Antônio. Fundação Hospitalar de Blumenau - Blumenau - SC.



different body composition in relation to control group. They presented more fat mass and less lean mass.

Keywords: Juvenile rheumatoid arthritis. Bone mineral density. Body composition.

INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença óssea sistêmica que se caracteriza por alterações da quantidade e da qualidade do tecido ósseo que predispõe a um maior risco de fraturas em função do aumento da fragilidade óssea. Atualmente é considerada um problema de saúde pública em todo o mundo uma vez que grande parte dos indivíduos acima de 50 anos poderá apresentar alguma fratura por fragilidade óssea¹.

Recentemente, a origem pediátrica da osteoporose recebeu destaque sendo reconhecido que indivíduos com maior pico de massa óssea têm menor risco de fraturas na idade adulta.² O pico de massa óssea é definido como a massa óssea presente ao final da maturação esquelética – que ocorre ao redor dos 25 anos. Estima-se que os fatores hereditários sejam responsáveis por 60 a 80% da variabilidade do pico de massa óssea. Fatores como dieta, atividade física, composição corporal e estado de saúde geral são responsáveis pelos outros 20 a 40%.

Dentre as condições clínicas que afetam a saúde óssea, encontram-se as doenças crônicas. Dentre essas, dá-se destaque às doenças reumáticas e seu tratamento. A Artrite Idiopática Juvenil (ARJ) é a doença reumática crônica mais comum na criança e tem importante papel no desenvolvimento de baixa massa óssea e osteoporose nesse grupo.³

A ARJ afeta uma ou mais articulações do corpo com presença de edema, dor, calor e limitação funcional por pelo menos seis semanas; e a idade de início é, obrigatoriamente, inferior aos 16 anos. Seu diagnóstico é clínico e depende da exclusão de outras doenças.⁴

Vários estudos demonstram que a ARJ cursa com redução da massa óssea em crianças e adolescentes^{5,6,7}, porém, poucos avaliaram os efeitos dessa doença na massa óssea dos sujeitos já adultos⁸. As doenças reumatológicas cursam com vários fatores que podem afetar a massa óssea assim como componentes da composição corporal que contribuem para a sua preservação.^{9,10,11} A imobilidade e a corticoterapia, fatores que podem reduzir a massa



óssea e a massa magra, são frequentes na ARJ. Dessa forma, este estudo tem por objetivo avaliar a massa óssea e a composição corporal em adultos jovens com história de ARJ.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo clínico de caso-controle que incluiu todos os pacientes com diagnóstico de ARJ acompanhados na Policlínica Universitária da Universidade de Blumenau no ano de 2012. Os pacientes incluídos no estudo eram procedentes da cidade de Blumenau/SC e região. O grupo controle foi formado por estudantes universitários adultos com mesmo perfil demográfico. Considerou critérios de exclusão a presença de doenças que tenham influência no metabolismo ósseo e o uso de medicamentos com impacto sobre a massa óssea, exceto aqueles relacionados ao tratamento da ARJ.

Os dados foram coletados através de questionário e consulta aos prontuários médicos. Foram analisadas variáveis demográficas (idade, sexo), antropométricas (peso, altura e índice de massa corporal), variáveis clínicas e densitométricas. As variáveis clínicas incluíram classificação da ARJ¹², presença de remissão, tempo de remissão (anos), tratamentos e hábitos de vida. A ARJ foi classificada de acordo com a ILAR em artrite sistêmica, oligoartrite, poliartrite com fator reumatoide positivo, poliartrite com fator reumatoide negativo, artrite relacionada à entesite, artrite psoriática e artrite não diferenciada.¹² Os critérios para a análise de remissão utilizados nesse trabalho foram os mesmos adotados pelo Colégio Americano de Reumatologia para artrite reumatoide¹³. A remissão foi considerada presente se cinco ou mais dos seguintes itens estivessem presentes por no mínimo dois anos: rigidez matinal de duração inferior a 15 minutos, ausência de fadiga, ausência de edema nas articulações e tendões, ausência de dor articular, índice de sedimentação eritrocitária menor que 20 mm/hora e ausência de medicação antirreumática. Foi considerado doença ativa aqueles que não preencheram critérios para remissão. O tratamento utilizado foi avaliado com relação ao uso ou não de corticosteroides durante a infância e adolescência (10 a 19 anos) e durante a vida adulta (acima de 20 anos), e com relação à dose acumulada utilizada na vida adulta (mg). O consumo de cálcio e cafeína nestes dois períodos de vida foi calculado com base na ingestão diária (mg/dia). A atividade física autorreferida considerou a prática de



exercícios físicos programados calculando-se o número de horas totais realizadas em uma semana. Durante a infância e adolescência utilizou-se uma semana típica e na vida adulta a semana anterior à realização da densitometria. O consumo de tabaco foi questionado tanto na vida adulta como na infância e adolescência e foi classificado como tabagistas e não tabagistas. Os dados ginecológicos relevantes a essa pesquisa são a idade da menarca (precoce, fisiológica ou tardia), ciclos menstruais (regulares ou irregulares) e história de amenorreia (presente ou ausente). A história familiar de osteoporose foi avaliada como presente ou ausente. Os antecedentes de fraturas por baixo impacto foram avaliados como ausente ou presente e o local ocorrido.

A DMO dos pacientes e dos controles foi avaliada através de densitometria óssea por dupla emissão de raio X (DXA), aparelho da marca Hollogig, modelo Explorer. Os sítios analisados foram o corpo total, a coluna lombar (L1- L4), o fêmur total e colo do fêmur. A densidade mineral óssea (DMO) foi expressa em g/cm², e transformada em desvio-padrão da média para a idade e sexo (Z-score) utilizando o software fornecido pelo fabricante. Os valores densitométricos utilizados nesse trabalho foram divididos em normal (Z-score maior que -2) e baixa massa óssea (Z-score menor que -2), de acordo com os critérios da ISCD.¹⁴ A composição corporal foi analisada através de DXA de corpo total com a mensuração da porcentagem de massa magra, de massa gorda e da massa óssea.

A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em humanos da FURB. Todos os pacientes com ARJ e as pessoas do grupo controle incluídos no estudo receberam e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A apresentação dos dados foi realizada através de estatística descritiva. A comparação de médias entre os grupos (controle versus casos) foi feita através de U-Mann-Whitney. A relação entre densidade mineral óssea e as variáveis clínicas foi estudada utilizando-se regressão linear simples. A comparação de frequências entre os grupos foi feita através do Teste Exato de Fisher.

RESULTADOS

Entre os seis casos, quatro (66,7%) eram do sexo feminino e dois (33,3%) do sexo masculino. Dois (33,3%) com artrite relacionada a entesite, um (16,7%) com artrite sistêmica,



um (16,7%) com artrite poliarticular fator reumatóide positivo e dois (33,3%) com artrite poliarticular fator reumatóide negativo, de acordo com a classificação da ILAR. Todos (100%) apresentavam doença em atividade. Desses, dois (33,3%) apresentavam baixa massa óssea. Um (16,7%) paciente relatou história familiar de osteoporose, três (50,0%) a negaram e dois (33,3%) não souberam informar. Um (16,7%) apresentava história de fratura por baixo impacto (no 4º metatarso) e um (16,7%) era tabagista. Dois (33,3%) apresentaram história de imobilidade prolongada. Com relação a suplementação de nutriente, quatro (66,7%) fizeram uso de suplemento de cálcio e um (16,6%) de vitamina D. Das quatro mulheres estudadas, todas (100,0%) tinham ciclo menstrual regular, sem episódios de amenorreia. Apenas uma (25,0%) delas relatou menarca tardia (aos 18 anos). Entre os vinte e quatro controles, quatorze (58,2%) eram do sexo feminino e dez (61,6%) do sexo masculino. Todos (100,0%) apresentaram massa óssea normal, segundo os critérios adotados nesse estudo (ISCD, 2015).¹³ Sete (29,1%) pacientes relataram história familiar de osteoporose, quatorze (58,2%) a negaram e três (12,5%) não souberam informar. Nenhum (0%) deles relatou história de imobilidade prolongada ou fratura por baixo impacto. Seis (25,5%) pacientes tiveram história de tabagismo prévio. Com relação a suplementação de nutrientes, um (4,2%) fez suplementação de cálcio e quatro (16,6%) de vitamina D. Das quatorze mulheres incluídas nesse grupo, nove (64,2%) tinham ciclo menstrual regular e cinco (35,7%) irregular. Nenhuma (0%) teve amenorreia ou menarca tardia. Não houve diferenças significantes entre os grupos em relação a estas variáveis exceto a presença de baixa massa óssea. Todos os sujeitos da pesquisa eram caucasianos.

Nas tabelas 1 e 2 apresenta-se os dados demográficos, antropométricos e de hábitos de vida. Observou-se que o peso e o IMC foram maiores nos pacientes com ARJ. Todos os parâmetros da composição corporal foram diferentes, sendo que os pacientes com ARJ apresentaram maior taxa de gordura corporal, menor quantidade de massa magra e menor massa óssea em porcentagem (Tabela 3), apesar de ter peso e IMC maiores. A baixa massa óssea foi observada em dois pacientes com ARJ (Tabela 4). Considerando os sítios específicos, a baixa massa óssea ocorreu em 16,7% no corpo total, 16,7% na coluna lombar e 33,3% no fêmur total e 0% no colo de fêmur. Na comparação de médias, não foi observada diferenças estatisticamente significantes, contudo, nota-se que a DMO dos pacientes com ARJ



foi inferior a dos controles em todos os sítios com diferenças de Z-score variando de -0,4 a -0,7 (Tabela 3).

Cinco pacientes com ARJ (83,3%) fizeram uso de prednisona em algum período da vida (infância, adolescência ou vida adulta). Devido a dificuldade em obter dados adequados a respeito de dose e tempo de tratamento durante a infância e adolescência, foi possível apenas mensurar a dose acumulada desse medicamento na vida adulta. Assim, três pacientes com ARJ (50,0%) usaram prednisona nesse período com uma dose acumulada média de 14.600 mg (\pm 9.341,4 DP).

DISCUSSÃO

Este estudo evidenciou maior frequência de baixa massa óssea em adultos jovens com história de ARJ. Estudo realizado anteriormente avaliando o impacto da atividade da doença na aquisição do pico de massa óssea em adultos jovens com ARJ mostrou resultados semelhantes. Para tanto, foram estudados 225 adultos jovens com ARJ (131 em remissão, 83 em doença ativa) e 96 pessoas saudáveis (controles). A DMO por DXA foi avaliada no corpo total, colo do fêmur, coluna lombar e terço distal do rádio não dominante. Os critérios utilizados para a avaliação da DMO foram os preconizados pela OMS: DMO normal (T-score maior que -1 DP), osteopenia (T-score entre -1 e -2,5) e osteoporose: (T-score menor que -2,5). Ficou evidenciado que os pacientes com ARJ ativa apresentaram DMO significativamente mais baixa em todos os sítios estudados em relação ao grupo controle e maior frequência de osteopenia e osteoporose. Já os sujeitos que entraram em remissão, apresentaram massa óssea semelhante aos controles.⁸ O estudo não descreve os critérios utilizados para a presença de remissão nem os valores numéricos da DMO dos casos e controles. Informa que todos os casos estavam em remissão e sem medicamento há no mínimo 6 meses.

Apesar de não haver diferença significativa da DMO média do corpo total, coluna lombar, fêmur total e colo de fêmur entre os grupos, os valores observados chamam a atenção uma vez que o grupo com ARJ apresentou diferenças médias do Z-score da DMO em relação ao grupo controle que variaram de -0,4 a -0,7 dependendo do sítio avaliado. O número



reduzido de casos pode ter contribuído para a falta de significância estatística na comparação de médias.

Estudos mostram que a ARJ pode afetar a massa óssea já na faixa etária pediátrica. Okumus et al comparou 30 crianças com ARJ com 30 crianças saudáveis. Avaliou a DMO através do DXA na coluna lombar e seus valores foram transformados em Z-score. A diferença entre as médias de DMO foi estatisticamente significativa entre os dois grupos sendo mais baixa nos casos. A média encontrada nos casos foi $-1,47 (\pm 1,49 \text{ DP})$ e nos controles, $-0,02 (\pm 0,97 \text{ DP})$.⁵ Assim como o observado neste estudo com adultos portadores de ARJ, crianças pré-puberes com ARJ também apresentaram massa óssea menor em relação aos controles.⁷ Lien et al (2003)⁶ estudando adolescentes, observou uma maior frequência de baixa massa óssea em pacientes com ARJ em relação aos controles utilizando como critério de baixa massa óssea uma DMO com valor de Z-score inferior a -1 SDS . Estes dados em conjunto sugerem que a ARJ afeta a aquisição da massa óssea durante a fase de crescimento e desenvolvimento e que este efeito pode perdurar até a vida adulta, dependendo de como a doença evoluir.

A composição corporal entre os grupos foi diferente, com valores de massa magra e de conteúdo mineral ósseo inferiores e gordura corporal superior nos pacientes com ARJ. Alterações de composição corporal em pacientes com ARJ foi descrito em crianças. No estudo realizado por Lien,⁶ foram estudadas 100 crianças com ARJ e 100 controles saudáveis por um período de dois anos. Após o período de seguimento, tanto os pacientes com ARJ quanto os controles apresentaram aumento da gordura corporal, da massa magra e massa óssea. No entanto, esse aumento foi estatisticamente diferente entre os grupos. Os pacientes com ARJ apresentaram maior ganho de gordura corporal, menor aumento da massa magra e massa óssea. Em adultos com artrite reumatoide, descreve-se menor massa magra e maior massa gorda.¹⁵ Neste estudo, os achados de menor massa óssea em porcentagem nos pacientes com ARJ associado a maior frequência de baixa massa óssea reforça a hipótese de comprometimento da aquisição mineral com redução do pico de massa óssea reduzido neste grupo.

Em virtude das características da doença, dos tratamentos aplicados, vários fatores podem estar implicados na redução da massa óssea em adultos jovens com ARJ ativa. As alterações observadas na massa óssea e na composição corporal são compatíveis com o uso de



corticosteroides, com a atividade da doença e com o grau de atividade física. É difícil diferenciar a origem da alteração na DMO e da composição corporal, se seria pelo impacto do tratamento com corticosteroides ou pela própria atividade da doença ou ainda pela limitação física. Possivelmente ela decorre da interação destes vários fatores, em maior ou menor grau, dependendo das condições clínicas de cada paciente. Estudos em crianças com ARJ mostram redução significativa da DMO mesmo nos casos em que não houve uso de corticosteroides, sugerindo uma forte influência da atividade da doença e da capacidade funcional das articulações – levando a maiores limitações físicas.^{7,16} Em pacientes com AR, a perda óssea já pode ser observada no início da doença, e a redução da massa óssea já ocorre durante a fase autoimune, muito antes da inflamação ocorrer.¹⁰ A atividade imunológica da doença cursa com ativação de linhas celulares envolvidas na regulação do metabolismo ósseo, especialmente na reabsorção óssea.¹⁷

A corticoterapia é um tratamento relacionado à perda de massa óssea e à alteração de composição corporal. Um grupo de pesquisadores estudou a relação entre composição corporal e altas doses de corticosteroides em 31 sujeitos sem história de tratamento prévio com esse medicamento. Após dois meses de tratamento, foi observado através de DXA redução da massa magra, do conteúdo mineral ósseo e aumento da gordura corporal.¹⁸

A atividade física é um potente regulador da massa óssea e da composição corporal. Em adolescentes e adultos jovens, o nível de atividade e a sua modalidade influencia positivamente a massa óssea, estimulando o formação de massa magra e a redução da gordura corporal.^{19,20,21} Com relação à quantidade de atividade física, este estudo não encontrou diferenças estatisticamente significantes entre os casos e os controles. No entanto, a quantidade de atividade física média praticada pelos pacientes com ARJ foi a metade em relação a média do grupo controle, sugerindo que esta diferença, em associação com outros fatores, possa ter contribuído para o perfil de composição corporal encontrado nos pacientes com ARJ. Pacientes com AR são menos ativos fisicamente do que a população em geral.²² Lelieveld et al¹¹ realizou estudo com objetivo específico de comparar a realização de atividade física entre pacientes com ARJ (n = 30) e a população saudável (n = 106). Para tanto, ambos os grupos descreveram seu nível de atividade física preenchendo um relatório semanal que incluiu três dias da semana. Esses indivíduos deveriam relatar a atividade física predominantemente realizada a cada 15 minutos nesse período de tempo. Foi atribuído um



score para cada tipo de atividade e posteriormente calculado um índice de atividade física. A comparação destes índices mostrou que os pacientes com ARJ praticavam menos atividade física. Eles passavam mais tempo deitados e menos tempo em atividades de maior intensidade do que o grupo controle.

A ingestão de cálcio é outro aspecto a ser considerado. O cálcio é um micronutriente essencial para o desenvolvimento ósseo saudável, contribuindo para a aquisição de um pico de massa óssea adequado²³. Tanto nos casos como nos controles, o consumo médio diário encontrou-se abaixo dos 1.000 mg/dia recomendados para a faixa dos 19 aos 30 anos²⁴ demonstrando a inadequação desses jovens adultos no que se refere ao consumo de cálcio. O baixo consumo diário de cálcio do grupo de pacientes com ARJ, constitui-se em um fator de risco a mais para a redução da massa óssea. É possível que o baixo consumo de cálcio interaja com a atividade da doença, a redução do nível de atividade física e o uso de GC amplificando seus efeitos.

CONCLUSÃO

Pacientes adultos com ARJ ativa apresentam maior frequência de baixa massa óssea em relação a adultos jovens saudáveis, sugerindo uma inadequada aquisição do pico de massa óssea. Sua composição corporal se diferencia do grupo controle pela maior porcentagem de gordura corporal e menor porcentagem de massa magra e massa óssea.

Estas diferenças parecem ser fruto da interação de fatores como atividade da doença, nível de atividade física e ingestão de cálcio.

A adequação do estilo de vida, especialmente ingestão de cálcio e nível de atividade física, são aspectos a serem considerados no monitoramento destes pacientes tendo em vista minimizar a perda de massa óssea.

Estudos que envolvam o monitoramento longitudinal destes pacientes poderá esclarecer se as diferenças observadas na massa óssea e na composição corporal teriam ou não impacto sobre a incidência de fraturas em idades posteriores.



REFERÊNCIAS

1. National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. 2010. Available from <http://nof.org/files/nof/public/content/file/344/upload/159.pdf>. [Accessed in May 12, 2015].
2. Campos LMA, Liphaut BL, Silva CAA, Pereira-Rosa MR. Osteoporose na infância e na adolescência. *J Pediatr*. 2003; 79(6):481-488.
3. Prahalad S, O'Brien E, Fraser AM, Kerber RA, Mineau GP, Pratt D, et al. Familial aggregation of juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum*. 2004; 50(12):4022-7.
4. Jordan A, McDonagh JE. Juvenile idiopathic arthritis: the paediatric perspective. *Pediatr Radiol*. 2006; 36(8):734-42.
5. Okumus O, Erguven M, Deveci M, Yilmaz O, Okumus M. Growth and bone mineralization in patients with juvenile idiopathic arthritis. *Indian J Pediatr*. 2008; 75(3):239-43
6. Lien G, Flatø B, Haugen M, Vinje O, Sørskaar D, Dale K, et al. Frequency of osteopenia in adolescents with early-onset juvenile idiopathic arthritis: a long-term outcome study of one hundred five patients. *Arthritis Rheum*. 2003; 48(8):2214-23.
7. Van Staa TP, Leufkens HG, Cooper C. The epidemiology of corticosteroid-induced osteoporosis: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2002; 13(10):777-87.
8. Haugen M, Lien G, Flatø B, Kvammen J, Vinje O, Sørskaar D, Førre O. Young adults with juvenile arthritis in remission attain normal peak bone mass at the lumbar spine and forearm. *Arthritis Rheum*. 2000; 43(7):1504-10.
9. Polito C, Strano CG, Rea L, Alessio M, Iammarrone CS, Todisco N, et al. Reduced bone mineral content and normal serum osteocalcin in non-steroid-treated patients with juvenile rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 1995; 54(3):193-6.
10. Kleyer A, Schett G. Arthritis and bone loss: a hen and egg story. *Curr Opin Rheumatol*. 2014; 26(1):80-4.
11. Lelieveld OT, Armbrust W, van Leeuwen MA, Duppen N, Geertzen JH, Sauer PJ et al. Physical activity in adolescents with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum*. 2008; 59(10):1379-84.
12. Petty RE, Southwood TR, Manners P, Baum J, Glass DN, Goldenberg J, et al. International League of Associations for Rheumatology. International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision, Edmonton, 2001. *J Rheumatol*. 2004; 31(2):390-2.
13. Ranganath VK, Khanna D, Paulus HE. ACR remission criteria and response criteria. *Clin Exp Rheumatol*. 2006; 24(6 Suppl 43):S-14-21



14. International Society for Clinical Densitometry (ISCD). Official position. Available from <https://iscd.app.box.com/OP-ISCD-2015-Adult>. [Accessed in January 10, 2014].
15. . Silva RG, Pippa MGB, Zerbin CAF. Avaliação da composição corpórea e densidade mineral óssea em mulheres portadoras de artrite reumatóide. *Rev Assoc Med Bras*. 2007; 53(2):135-141.
16. Henderson CJ, Cawkwell GD, Specker BL, Sierra RI, Wilmott RW, Campaigne BN, Lovell DJ. Predictors of total body bone mineral density in non-corticosteroid-treated prepubertal children with juvenile rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1997; 40(11):1967-75.
17. Zupan J, Jeras M, Marc J. Osteoimmunology and the influence of pro-inflammatory cytokines on osteoclasts. *Biochemia Medica* 2013; 23(1):43–63
18. Natsui K, Tanaka K, Suda M, Yasoda A, Sakuma Y, Ozasa A, et al. High-dose glucocorticoid treatment induces rapid loss of trabecular bone mineral density and lean body mass. *Osteoporos Int*. 2006; 17(1):105-8.
19. . Janicka A, Wren TAL, Sanchez MM, Dorey F, Kim OS, Gilsanz V. Fat mass is not beneficial to bone in adolescents and young adults. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007; 92:143-47.
20. Juníchi ABO, Sonoe M, Takeshi A, Norie H, Keiko A. Relationship between bone mass and life-style among university students. *J Educ Health Sci*. 2003; 48:359-68.
21. Reuter C, Stein CE, Vargas DM. Massa óssea e composição corporal em estudantes universitários. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58(3):328-334.
22. Nolte K, van Rensburg CJ. Exercise prescription in the management of rheumatoid arthritis, *S Afr Fam Pract*. 2013; 55(4):345-349.
23. . Sawyer AJ, Bachrach LK. Rationale for bone densitometry in childhood and adolescence. In: Sawyer AJ, Bachrach LK, Fung EB. *Bone densitometry in growing patients: Guidelines for Clinical Practice*. Totowa: Humana Press; 2007; p.1-13.
24. Institute of Medicine of the National Academies. Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Report brief 2010. Disponível em: <http://www.iom.edu/>^[L]_[SEP][Accessed in December 08, 2015].



TABELAS

Tabela 1: – Idade e dados antropométricos dos casos e dos controles.

	Total (N=30) Média (±DP)	Grupos		P*
		Casos (N=6) Média (±DP)	Controles (N=24) Média (±DP)	
		Idade (anos)	26,3 (±4,5)	
Peso (Kg)	57,6 (±11,8)	78,7 (±14,9)	64,8 (±4,4)	0,03
Altura (m)	1,6 (±0,1)	1,6 (±0,1)	1,6 (±0,1)	> 0,05
IMC (Kg/m ²)	23,7 (±4,0)	28,5 (±5,3)	22,5 (±2,5)	0,008

* *U-Mann-Whitney***Tabela 2** – Dados relacionados ao estilo de vida dos casos e dos controles.

	Total (N=30) Média (±DP)	Grupos		P**
		Casos (N=6) Média (±DP)	Controles (N=24) Média (±DP)	
		Prática de atividade física durante a vida (horas)	2.012,5 (±1.547,7)	
Ingestão de cafeína na infância e adolescência (mg/dia)	0,6 (±0,5)	0,9 (±0,4)	0,6 (±0,5)	> 0,05
Ingestão de cafeína na vida adulta (mg/dia)	24,8 (±61,2)	21,4 (±49,7)	25,6 (±64,6)	> 0,05
Ingestão de cálcio* na infância e adolescência (mg/dia)	892,1 (±298,7)	1095,7 (±278,5)	841,2 (±286,5)	> 0,05
Ingestão de cálcio* na vida adulta (mg/dia)	781,5 (±270,6)	708,8 (±300,7)	799,7 (±266,4)	> 0,05

* cálcio da dieta; ** *U-Mann-Whitney*

**Tabela 3:** Parâmetros densitométricos de massa óssea e composição corporal dos casos e dos controles.

	Total (N=30) Média (±DP)	Grupos		P*
		Casos (N=6) Média (±DP)	Controles (N=24) Média (±DP)	
Corpo total (Z-score)	- 0,4 (±0,7)	- 0,90 (±1,1)	- 0,2 (± 0,6)	> 0,05
Coluna lombar L1-L4 (Z-score)	- 0,20 (±0,9)	- 0,70 (± 0,8)	- 0,1 (± 0,9)	> 0,05
Fêmur total (Z-score)	0,0 (±1,0)	- 0,4 (±1,3)	+ 0,1 (± 0,8)	> 0,05
Colo do fêmur (Z-score)	0,30 (±1,0)	0,0 (±1,3)	+ 0,4 (± 0,9)	> 0,05
Massa óssea (%)	3,4 (± 0,51)	2,7 (± 0,3)	3,6 (± 0,3)	0,001
Massa magra (%)	70,2 (±8,9)	59,6 (±7,8)	72,4 (±7,6)	0,005
Gordura corporal (%)	26,4 (±9,3)	37,7(±8,2)	24,0 (±7,8)	0,004

* *U-Mann-Whitney***Tabela 4** – Distribuição da frequência do diagnóstico densitométrico.

	Massa óssea normal Nº de pacientes (%)	Baixa massa óssea Nº de pacientes (%)	Total
Casos	4 (66,7%)	2 (33,3%)	6
Controles	24 (100%)	0 (0%)	24
Total	28	2	30

Teste exato de Fisher (p=0,034)