

DENSIDADE MINERAL ÓSSEA ESTIMADA PELO OSTEORISK EM PACIENTES COM ESCOLIOSE IDIOPÁTICA DO ADOLESCENTE

BONE MINERAL DENSITY ESTIMATED BY OSTEORISK IN PATIENTS WITH ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS

THIAGO CARDOSO MAIA¹, MARCUS ALEXANDRE NOVO BRAZOLINO¹, PRISCILA ROSSI DE BATISTA^{2,3}, ANA LUIZA CARDOSO IZOTON³, IGOR MACHADO CARDOSO^{2,3}, RODRIGO REZENDE^{2,3}

RESUMO

Objetivo: Considera-se a prevalência de osteoporose em portadores de Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA) maior do que na população adolescente em geral. Uma alternativa à radiologia para caracterização da densidade mineral óssea pode ser através de índices correlativos, como o Osteorisk, de fácil acesso e baixo custo, que auxilia o médico na solicitação da Densitometria Óssea. Por considerarmos que a osteoporose pode interferir na evolução e no tratamento da EIA fomos motivados a realizar este estudo. Nosso objetivo foi avaliar subjetivamente a densidade mineral óssea através do índice Osteorisk em pacientes portadores de EIA. **Métodos:** Foram avaliados pacientes saudáveis, (grupo controle, n=30) e pacientes com EIA (n=30), dos quais obtivemos idade, peso e altura, sendo estabelecido o Osteorisk. Feito teste t de Student não-pareado, com p < 0,05 significativo. **Resultados:** O valor médio do Osteorisk encontrado para os pacientes com EIA foi de $6,38 \pm 2,2$ enquanto que no grupo controle foi de $8,27 \pm 2,14$, o que representa baixo risco para o desenvolvimento de osteoporose em ambos os grupos. Quando comparadas estas médias entre os grupos, foi observado menor Osteorisk no grupo EIA. **Conclusão:** Nosso trabalho demonstrou existir baixo risco para o desenvolvimento de osteoporose nos pacientes com EIA. **Nível de Evidência I, Estudo prospectivo.**

Descritores: Densidade óssea. Escoliose. Osteoporose.

ABSTRACT

Objective: The prevalence of osteoporosis in patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) is believed to be higher than in the general adolescent population. An alternative to radiology for the characterization of bone mineral density may be through correlative indexes like the Osteorisk index, which is easy to access and low in cost, and which helps the doctor in the request for Bone Densitometry. Our belief that osteoporosis can affect the evolution and treatment of AIS was what motivated us to conduct this study. Our objective was to subjectively evaluate bone mineral density by the Osteorisk index in patients with AIS. **Methods:** Healthy patients (control group, n=30) and patients with AIS (n = 30) were evaluated, documenting age, weight and height, and establishing the Osteorisk. The unpaired Student t test was performed, with a level of significance of p < 0.05. **Results:** The mean Osteorisk found for the patients with AIS was 6.38 ± 2.2 while in the control group, it was 8.27 ± 2.14 , which represents a low risk of developing osteoporosis in both groups. Comparing these means between the groups, a lower Osteorisk was observed in the AIS group. **Conclusion:** Our study showed that there is low risk of developing osteoporosis in patients with AIS. **Level of Evidence I, prospective study.**

Keywords: Bone density. Scoliosis. Osteoporosis.

Citação: Maia TC, Brazolino MAN, Batista PR, Izoton ALC, Cardoso IM, Rezende R. Densidade Mineral Óssea estimada pelo Osteorisk em pacientes com Escoliose Idiopática do Adolescente. Acta Ortop Bras. [online]. 2012;20(6):343-5. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

Citation: Maia TC, Brazolino MAN, Batista PR, Izoton ALC, Cardoso IM, Rezende R. Bone Mineral Density estimated by Osteorisk in patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. Acta Ortop Bras. [online]. 2012;20(6):343-5. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

A escoliose é considerada todo desvio lateral da coluna maior que 10° em radiografia no plano frontal, consistindo em uma deformidade tridimensional que compromete além do sistema músculo esquelético, o aparelho cardiorrespiratório, podendo levar a graves

alterações. Aproximadamente 10% das curvas em progressão requerem intervenção cirúrgica,¹ sendo a Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA) a mais frequente dentre todas as escolioses, acometendo principalmente pacientes entre 10 e 16 anos, do sexo feminino,² numa prevalência de cerca de 2 a 4 % da população.³

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM - Vitória – ES, Brasil.
2. Setor de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória – Vitória, ES, Brasil.
3. Vila Velha Hospital - Vila Velha - ES, Brasil.

Trabalho realizado no Setor de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória e do Vila Velha Hospital.
Correspondência: Rodrigo Rezende. Rua Desembargador Augusto Botelho, 209/801 – Praia da Costa, Vila Velha – ES, Brasil. CEP: 29101-110.
E-mail: grupodecoluna@santacasavitoria.org

Artigo recebido em 25/11/2010, aprovado em 02/12/2010.

Acta Ortop Bras. 2012;20(6): 343-5

A etiologia e a patogênese da EIA permanecem desconhecidas, mas postula-se que sua causa seja multifatorial devido à associação do desenvolvimento de escoliose com alterações fisiológicas relacionadas com o crescimento e a secreção hormonal.⁴ Outras teorias associam a etiologia com a herança genética, anormalidade do desenvolvimento do Sistema Nervoso Central e alterações do colágeno,⁵ entretanto, nenhum destes parâmetros teve seu papel comprovado na gênese do desenvolvimento da EIA.

A osteoporose, por sua vez, é uma desordem metabólica mais comum em osso adulto⁶ e rara em jovens. Entretanto, a prevalência de osteoporose em pacientes portadores de EIA é mais elevada do que na população pediátrica e adolescente em geral.⁷ Relatos prévios indicam que 27 a 38% da população escoliótica do sexo feminino é osteopênica,⁸⁻⁹ além disso, a presença de osteopenia foi sugerida como fator prognóstico de progressão da curva escoliótica.¹⁰

De acordo com a Sociedade Internacional de Densitometria Clínica (ISCD) não há uma definição densitométrica de osteoporose para a população infanto-juvenil, uma vez que, ao contrário dos adultos, não se sabe a que ponto a baixa Densidade Mineral Óssea predispõe ao risco de fratura. Utiliza-se como critério para definição de osteoporose nesta faixa etária a evidência de uma fratura de insuficiência sustentada em consequência de um trauma mínimo.¹¹ Uma alternativa à radiologia para caracterização da Densidade Mineral Óssea pode ser através de índices correlativos, que se utilizam de variáveis comprovadamente determinantes no processo de desenvolvimento patológico da osteoporose. Dentre os diversos índices estudados e compilados com este intuito, destaca-se o índice Osteorisk.

Ferramentas como o índice Osteorisk fornecem uma alternativa de fácil acesso e baixo custo que auxiliam o médico na solicitação da Densitometria Mineral Óssea, exame padrão ouro para o diagnóstico de osteoporose, porém de alto custo.

Considerando que a EIA acomete principalmente mulheres e que a presença de osteoporose pode interferir na evolução e no tratamento desta doença, fomos motivados a realizar esta pesquisa, com o objetivo de avaliar o risco de osteoporose, relacionado à baixa Densidade Mineral Óssea, estimada através do Osteorisk, comparando-o com uma amostra de indivíduos saudáveis.

MÉTODOS

Estudo prospectivo, de caráter descritivo e comparativo, autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos da própria instituição sob o número 046/2010.

Participaram do presente estudo dois grupos de indivíduos: a) grupo EIA (n=30): portadores de EIA em período pré-operatório para correção cirúrgica da deformidade vertebral instalada; b) grupo controle (n=30): indivíduos saudáveis de faixa etária e gêneros equivalentes.

Os critérios de inclusão para o grupo EIA foram pacientes portadores de EIA, de ambos os sexos, entre 10 e 16 anos, em período pré-operatório de correção cirúrgica da deformidade vertebral. Em relação ao grupo controle, foram incluídos indivíduos saudáveis, com faixa etária semelhante à obtida no grupo EIA, alunos de uma escola da mesma região. Os critérios de exclusão foram os pacientes portadores de EIA que já tiveram sido submetidos à cirurgia para correção da EIA, bem como os pacientes sem indicação cirúrgica, submetidos ao tratamento conservador. Também foram excluídos do estudo pacientes que apresentavam algum processo patológico associado à EIA.

Para medidas de peso e altura foi utilizada balança com estadiômetro,

sendo possível, então, calcular o Osteorisk através da fórmula: $0,2 \times [(peso \text{ em Kg}) - (idade \text{ em anos})]$.

É considerado baixo risco para o desenvolvimento de osteoporose, valores de Osteorisk maior que 1, enquanto que nos casos de alto risco este valor é menor que -2 e na categoria de médio risco para o desenvolvimento de osteoporose este valor está entre -2 e 1.^{12,13}

A partir disso foi feita uma análise comparativa entre o grupo EIA e o grupo controle, visando comparar, principalmente, o Osteorisk. Utilizamos análise estatística univariada através do teste *t* de Student não-pareado. Para isso foram aplicados os recursos do software Microsoft Office / Excel (2007) e GraphPad Prism Software (San Diego, CA, EUA, 2005). Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes.

RESULTADOS

Nossa amostra foi composta por 30 indivíduos em cada grupo, sendo sete do sexo masculino (23,3%) e 23 do sexo feminino (76,7%), em ambos os grupos. A média de idade observada (Tabela 1) foi semelhante (grupo EIA: $14,30 \pm 1,97$ vs. grupo controle: $14,23 \pm 1,79$ anos), o que permitiu uma amostra homogênea em relação ao sexo e à faixa etária, tornando mais fidedigna a análise dos demais parâmetros.

Não encontramos diferenças na altura dos indivíduos estudados (Tabela 1). No entanto, observamos no presente estudo redução significativa dos parâmetros peso (Figura 1) e Osteorisk (Figura 2) no grupo EIA, quando comparado ao grupo controle.

O valor médio do Osteorisk encontrado para os pacientes com EIA foi de $6,38 \pm 2,2$ enquanto que no grupo controle foi de $8,27 \pm 2,14$, o que representa baixo risco para o desenvolvimento de osteoporose. Quando comparado as médias dos valores do Osteorisk nos dois grupos ocorreu diferença significativa.

Tabela 1. Características das amostras do grupo Controle (n = 30) e EIA (n = 30), em relação à idade (em anos), ao peso (em Kg), altura (em m) e índice Osteorisk; teste t de Student não pareado: * $p < 0,05$.

Grupos / Parâmetros	Controle	EIA	Valor de p
Idade (anos)	$14,23 \pm 1,79$	$14,3 \pm 1,97$	0,837
Peso (Kg)	$55,6 \pm 11,63$	$46,2 \pm 12,27^*$	0,004*
Altura (m)	$1,63 \pm 0,08$	$1,59 \pm 0,11$	0,085
Osteorisk	$8,27 \pm 2,14$	$6,38 \pm 2,2^*$	0,01*

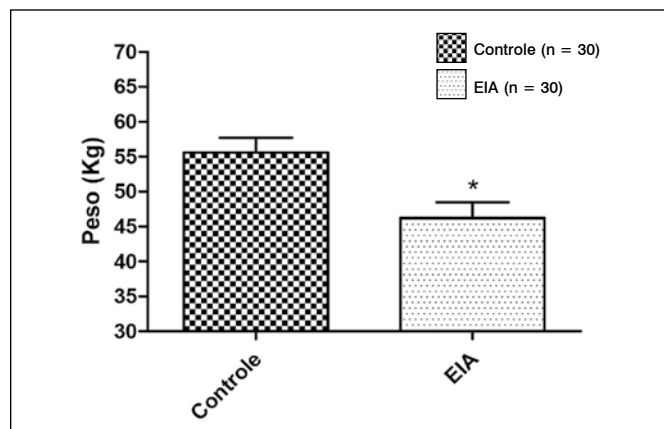


Figura 1. Diferença entre a média de peso (expresso em Kg) encontrada nos grupos Controle e EIA; teste t de Student não-pareado: * $p < 0,05$.

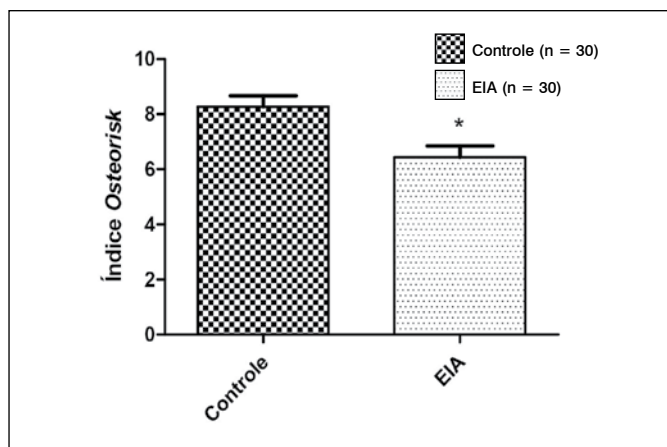


Figura 2. Comparação entre a média do índice Osteorisk encontrada nos grupos Controle e EIA., teste t de Student não pareado: *p < 0,05.

DISCUSSÃO

O Osteorisk foi criado para categorizar o risco de osteoporose, sendo construído a partir de um estudo realizado em seis centros da América Latina, que após análise de regressão multivariada de oito fatores de risco da osteoporose, estabeleceu um modelo usando apenas a idade e o peso corporal para seu cálculo.¹²

A baixa densidade mineral óssea é um importante fator associado à EIA, embora não há determinação se é um fator causal ou, simplesmente, consequência do seu processo patológico.

Burner *et al.*¹⁴ estabeleceram o primeiro relato da associação da osteopenia com EIA, usando o índice de Singh, em 1982. A partir de então, outros pesquisadores realizaram estudos correlacionando a baixa Densidade Mineral Óssea com fatores relacionados aos pacientes portadores de EIA.⁴

Utilizamos o Osteorisk em nosso estudo por acreditarmos ser uma importante ferramenta de rastreio e seguimento da densidade mineral óssea em indivíduos portadores de EIA, além de auxiliar o médico na solicitação da Densitometria Óssea.

Um grande estudo brasileiro corroborou com a acurácia do Osteorisk para o *screening* clínico de baixa densidade mineral óssea, através da análise de 461 mulheres acima de 50 anos. Quando comparado à ultrassonometria quantitativa de calcâneo, o Osteorisk apresentou sensibilidade de 64%, especificidade de 6,7%, va-

lor preditivo negativo de 89% e valor preditivo positivo de 30,6%.¹³ Cerca de 90% do pico de massa óssea está acumulado dentro da segunda década de vida,¹⁵ o que torna essencial o adequado acúmulo de massa óssea nesta época para impedir fraturas osteoporóticas no adulto. Acredita-se que pacientes com EIA possam ter um pico de massa óssea menor, aumentando, desse modo, o risco de desenvolverem osteoporose e outras complicações relacionadas ao atraso fisiológico.^{8,16}

Nosso trabalho demonstrou existir baixo risco para o desenvolvimento de osteoporose em ambos os grupos, no entanto, no grupo com EIA, a média quantitativa obtida através do Osteorisk apresentou diferença estatística quando comparada ao grupo controle, estando, o grupo EIA mais propenso à evolução desfavorável no que tange a redução da densidade mineral óssea, demonstrado pela redução deste índice.

Vale ressaltar que o índice Osteorisk estima o risco de osteoporose, sendo que, nos casos em que este índice indicar médio ou alto risco, deverá ser solicitada o exame padrão-ouro para avaliação, que é a Densitometria Óssea, acompanhada de investigação do processo osteopênico ou osteoporótico em questão.

Devido o índice Osteorisk ser de fácil aplicação, de baixo custo e não levar aos prejuízos decorrentes da exposição à radiação causados pela Densitometria Óssea, propomos que uma estimativa da densidade mineral óssea de portadores de EIA deva ser realizada de rotina, através do cálculo do Osteorisk. Isso possibilita um melhor acompanhamento do paciente com EIA, no intuito de evitar que a baixa densidade mineral óssea possa ser fator agravante da curvatura, sendo necessária maior investigação e, sendo o caso, intervenção adequada. Além disso, nos casos de pacientes que serão submetidos ao tratamento cirúrgico para correção da deformidade vertebral instalada, a análise da densidade óssea pode evitar complicações intra e pós-operatórias, como a dificuldade de fixação vertebral cirúrgica nestes pacientes.

CONCLUSÃO

Nosso trabalho demonstrou baixo risco para o desenvolvimento de osteoporose nos pacientes com EIA, estimado através do Osteorisk, o que também foi observado na população de indivíduos saudáveis comparativamente. No entanto, o Osteorisk foi estatisticamente menor em pacientes com EIA, o que pode sugerir maior propensão ao risco de osteoporoso quando comparados aos indivíduos sem a doença.

REFERÊNCIAS

- Miller NH. Cause and natural history of adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Clin N Am.* 1999;30(3):343-52.
- Willner S. Prevalence study of trunk asymmetries and structural scoliosis in 10 year old school children. *Spine (Phila Pa 1976).* 1984;9(6):644-7
- Roach JW. Adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Clin N Am.* 1999;30(3):353-65.
- Eun IS, Park WW, Suh KT, Kim JI, Lee JS. Association between osteoprotegerin gene polymorphism and bone mineral density in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 2009;18(12):1936-40.
- Rocha LE, Santili C, Carrera EF. Escolioses idiopáticas. In: Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. *Ortopedia pediátrica.* Rio de Janeiro: Revinter; 2004. p. 115-30.
- Lindsay R, Meunier PJ. Osteoporosis: review of the evidence for prevention, diagnosis and treatment and costeffectiveness analysis. *Osteoporos Int.* 1998;8(Suppl 4):S7-80.
- Li XF, Li H, Liu ZD, Dai LY. Low bone mineral status in adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 2008;17(11):1431-40.
- Cheng JC, Qin L, Cheung CS, Sher AH, Lee KM, Ng SW et al. Generalized low areal and volumetric bone mineral density in adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Miner Res.* 2000;15(8):1587-95.
- Chung JCY, Guo X. Osteopenia in adolescent idiopathic scoliosis: a primary problem or secondary to the spinal deformity? *Spine (Phila Pa 1976).* 1997;22(15):1716-21.
- Hung WWY, Qin L, Cheung CSK, Lam TP, Ng BKW, Tse YK et al. Osteopenia: a new prognostic factor of curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(12):2709-16.
- Khan AA, Bachrach L, Brown JP, Hanley DA, Josse RG, Kendler DL, et al. Standards and guidelines for performing central dual-energy x-ray absorptiometry in premenopausal women, men, and children. *J Clin Densitom.* 2004;7(1):51-64.
- Sen SS, Rives VP, Messina OD, Morales-Torres J, Riera G, Angulo-Solimano JM, et al. A risk assessment tool (OsteoRisk) for identifying Latin American women with osteoporosis. *J Gen Intern Med.* 2005;20(3):245-50.
- Steiner ML, Fernandes CE, Strufaldi R, Azevedo LH, Stephan C, Pompei LM et al. Accuracy study on "Osteorisk": a new osteoporosis screening clinical tool for women over 50 years old. *Sao Paulo Med J.* 2008;126(1):23-8.
- Burner WL, Badger VM, Sherman FC. Osteoporosis and acquired back deformities. *J Pediatr Orthop.* 1982;2(4):383-5.
- Leonard MB, Zemel BS. Current concepts in pediatric bone disease. *Pediatr Clin North Am.* 2002;49(1):143-73.
- Cheng JC, Guo X, Sher AH. Persistent osteopenia in adolescent idiopathic scoliosis. A longitudinal follow up study. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999;24(12):1218-22.