

Escoliose lombar e toracolumbar: resultados preliminares da abordagem anterior*

SÉRGIO DAHER¹, ZENO AUGUSTO DE SOUSA JÚNIOR², MARLON IRIS MENDONÇA²,
WILSON ELOY PIMENTA JÚNIOR², HELDER ROCHA SILVA ARAÚJO³

RESUMO

Os autores apresentam os resultados do tratamento da escoliose lombar e toracolumbar por via anterior, utilizando sistema de fixação com haste rígida e parafuso intercorpóreo. O objetivo do trabalho foi a avaliação dos aspectos clínicos pré e pós-operatórios, correção da deformidade angular no plano frontal (Cobb), rotação vertebral (Nash e Moe) e avaliação da lordose lombar. Foram estudados 12 pacientes portadores de escoliose idiopática entre 12 e 15 anos, todos do sexo feminino. Os pacientes foram seguidos por um período de 13 a 48 meses (média de 30,5 meses). A correção da deformidade no plano frontal foi em média de 65,9%, com melhora importante da rotação vertebral (melhora de pelo menos um grau com o método de Nash e Moe). Não ocorreram complicações com grande repercussão clínica.

Unitermos – Escoliose; tratamento cirúrgico; artrodeose via anterior; parafusos de fixação intercorpóreos

INTRODUÇÃO

A abordagem anterior para o tratamento cirúrgico da escoliose toracolumbar e lombar tem apresentado aceitação crescente dos cirurgiões, devido à maior correção tridimensional da deformidade e realização de artrodeose mais curta, preservando segmentos íntegros da coluna vertebral, que têm sido mencionados como as principais vantagens deste método.

O pioneiro na realização desse tipo de cirurgia foi Dwyer⁽¹⁾, tendo sua técnica sido aperfeiçoada por Zielke⁽²⁾,

ABSTRACT

Lumbar and thoracolumbar scoliosis: preliminary results of the anterior approach

The authors present their results of lumbar and thoracolumbar surgical treatment by anterior approach, using a system of rigid nail and interbody screw fixation. The objective of the study was to evaluate pre- and post-operative clinical aspects, angular correction of the deformity (method of Cobb), degree of vertebral rotation (methods of Nash and Moe), and lumbar lordosis. Twelve patients with idiopathic scoliosis were studied, ages ranging from 12 to 15 years, all female. The follow-up ranged from 13 to 48 months (mean, 30.5 months), and mean correction on the frontal plane was 65.9%, with great improvement of vertebral rotation (at least one degree on the method of Nash and Moe). There were no major complications with this method.

Key words – Scoliosis; surgical treatment; anterior approach fusion; interbody screw fixation

que foi o grande divulgador dessa modalidade de tratamento.

Com a evolução dos implantes utilizados na correção das deformidades, essa técnica tem sido aperfeiçoada e no momento contamos com implantes de última geração, que utilizam hastes de maior calibre.

Seguindo a tendência contemporânea de correção das deformidades, temos utilizado a abordagem anterior para correção das curvas toracolumbares e lombares, utilizando

* Trabalho realizado pelo Serviço de Cirurgia da Coluna Vertebral do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (FM/UFGo).

1. Professor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FM/UFGo; Chefe do Serviço de Cirurgia da Coluna Vertebral do HC da FM/UFGo.
2. Médico Assistente do Serviço de Cirurgia da Coluna Vertebral do HC da FM/UFGo.

3. Médico Residente (R3).

Endereço para correspondência: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da UFGo, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, 1ª Avenida, s/n, Setor Universitário – 74605-050 – Goiânia, GO, Brasil. Tel.: (62) 202-1800, r. 1134; fax: (62) 225-2500; e-mail: sergio.daher@uol.com.br

Recebido em 20/11/01. Aprovado para publicação em 9/5/02.
Copyright RBO2002

o sistema de fixação com hastes rígidas. O objetivo deste trabalho é apresentar nossos resultados preliminares com essa técnica.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de outubro de 1997 a setembro de 2001 foram operados, no Serviço de Cirurgia da Coluna Vertebral do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (FM/UFGo), 12 pacientes portadores de escoliose idiopática, sendo cinco toracolumbares e sete lombares. Todos os pacientes eram do sexo feminino, com idade variando de 12 a 15 anos, com média de 14,5 anos (tabela 1).

Os pacientes foram avaliados no pré-operatório com radiografias em posição ortostática em incidências frontal com e sem inclinação lateral, sendo, então, classificados segundo o método de King *et al*⁽³⁾ e do grau de rotação segundo Nash e Moe⁽⁴⁾ e medidas pelo método de Cobb, no sentido de avaliar o grau de escoliose e lordose. Todos os pacientes foram submetidos à avaliação tomográfica para excluir qualquer malformação do canal vertebral. Todas as pacientes apresentavam grande flexibilidade da curva, com alto potencial de correção.

A indicação cirúrgica seguiu os conceitos clássicos, tendo sido indicado nas curvas com valor angular superior a 40° ou naqueles com comprovada progressão^(5,6).

Todos os pacientes foram submetidos à cirurgia por meio de toracofrenolaparotomia (acesso retroperitoneal lateral sobre a convexidade da curva) com remoção da costela. Os discos intervertebrais localizados entre a vértebra superior e inferior eram removidos e as vértebras instrumentadas. A correção da deformidade era obtida por meio de acoplagem da haste do sistema. A haste foi modelada de acordo com o grau de correção desejado no plano sagital. O procedimento cirúrgico era complementado com a colocação de enxerto ósseo entre os corpos vertebrais, que é parte técnica de grande importância para a obtenção da artrodesse. Após a remoção discal, os parafusos são colocados de forma totalmente transversa, 1cm à frente do pedículo, através do corpo vertebral, atravessando a cortical oposta. Após a seleção da haste ideal (comprimento), esta é modelada conforme a necessidade do segmento a ser fusionado, podendo ser modelada com maior ou menor lordose, adicionando ou não cifose à extremidade superior. Em todos os pacientes foi utilizado sistema de fixação com haste rígida de 6mm (USS)*. Faz-se então a derrotação das vértebras em direção à haste modelada, dando a devida correção da curvatura por derrotação e não por tração/distração do segmento. O enxerto utilizado na artrodesse foi o aloenxerto (costela ou ilíaco). A derrotação foi utilizada em todos os casos e também o enxerto foi usado no espaço anterior do

* USS – Synthes.

TABELA 1
Caracterização geral do grupo de pacientes com escoliose
General features of patients with scoliosis

Nome	Etiologia	Localização	Extensão	Deformidade (Cobb)	Rotação vertebral (Nash e Moe)	Sexo
V.B.P.	Idiopática	Lombar (E)	T11L3	40°	II	F
P.F.V.	Idiopática	Lombar (E)	T11L4	50°	II	F
S.A.B.	Idiopática	Lombar (E)	T11L4	50°	II	F
E.A.A.	Idiopática	Toracolumbar (D)	T10L3	54°	III	F
L.B.L.	Idiopática	Toracolumbar (D)	T7L3	52°	III	F
A.O.R.	Idiopática	Toracolumbar (D)	T7L4	68°	III	F
G.J.A.	Idiopática	Lombar (E)	T11L3	48°	II	F
S.M.S.	Idiopática	Lombar (E)	T11L4	50°	II	F
F.I.S.	Idiopática	Toracolumbar (D)	T7L3	50°	II	F
G.S.C.	Idiopática	Toracolumbar (D)	T7L4	48°	III	F
D.O.	Idiopática	Lombar (E)	T11L4	52°	II	F
C.P.S.	Idiopática	Lombar (E)	T11L4	46°	II	F

Fonte: HC/FM/UFGO

(D = direito; E = esquerdo; F = feminino).

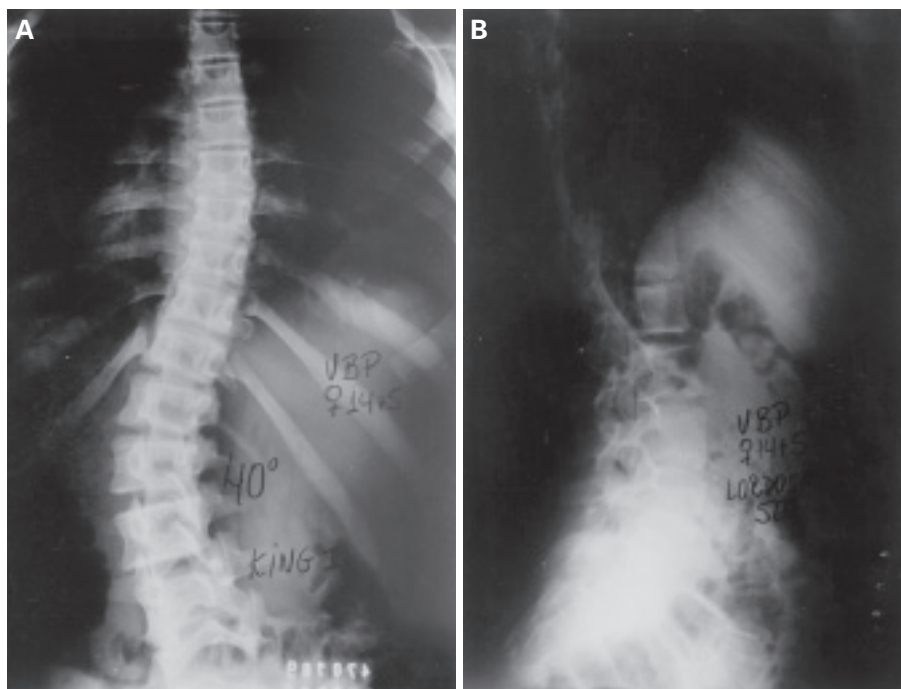


Fig. 1 – V.B.P., sexo feminino, 14 + 3 anos de idade, escoliose idiopática lombar T11L3 (40° Cobb). **A)** Radiografia pré-operatória em AP. **B)** Radiografia pré-operatória em perfil.

Fig. 1 – V.B.P., female, 14 + 3 years old, idiopathic lumbar scoliosis T11L3 (40° Cobb). **A)** Pre-operative anteroposterior X-ray. **B)** Pre-operative lateral X-ray.

disco removido, no sentido de prevenir cifotização do segmento. No período pós-operatório, todos os pacientes utilizaram órtese durante seis meses.

Os limites da área de artrodese foram determinados por meio de radiografias em inclinação lateral, tendo sido possível artrodesar áreas menores do que a extensão total da curva devido à flexibilidade.

Os parâmetros utilizados na avaliação final foram o grau de correção frontal da deformidade, o contorno sagital (lordose lombar pré e pós-operatório), a dimensão da área de artrodese, correção da rotação (Nash e Moe)⁽⁴⁾. Finalmente todos os pacientes e familiares diretos foram submetidos a um questionário a respeito de sintomatologia, aparência cosmética e retorno às atividades habituais.

RESULTADOS

Foram avaliados 12 pacientes, sendo sete portadores de curvas lombares King tipo I (grupo 1) e cinco de curvas toracolumbares King tipo IV (grupo 2), avaliados em um período de 13 a 48 meses (média de 30,5 meses).

O dreno torácico foi mantido entre três a sete dias de pós-operatório (média de 4,5 dias).

Dentre os pacientes do grupo 1, a curva média pré-operatória era de 49,2° e de 16,8° na inclinação (65,8% de correção). Com a cirurgia houve correção média de 66,7%, com curvas corrigindo para média de 16,4°. A média de vértebras presentes na curvatura era de 5,5 vértebras e em todos os casos somente cinco vértebras foram fusionadas (fig. 1). Nos pacientes pertencentes ao grupo 2, a curva média pré-operatória era de 55° e de 22° na inclinação (58,7% de correção). Com a cirurgia houve correção média de 65,1%, com curvas corrigindo para média de 19°. A média de vértebras presentes na curvatura era de oito; entretanto, a média fusionada foi de cinco vértebras (fig. 2) (tabela 2). Analisando ambos os grupos, observamos correção média de 65,9%.

Com o atual seguimento médio de 30,5 meses, três pacientes (25%) apresentaram perda parcial da correção, sendo de 5°, 7° e 12°; em nenhum dos casos, foi verificada soltura ou quebra de material de osteossíntese. Não se observaram casos de pseudartrose.

A lordose lombar foi medida de L1 a S1. Em todos os pacientes observou-se tendência à sua diminuição em 19,3%, com media pré-operatória de 49° e pós-operatória

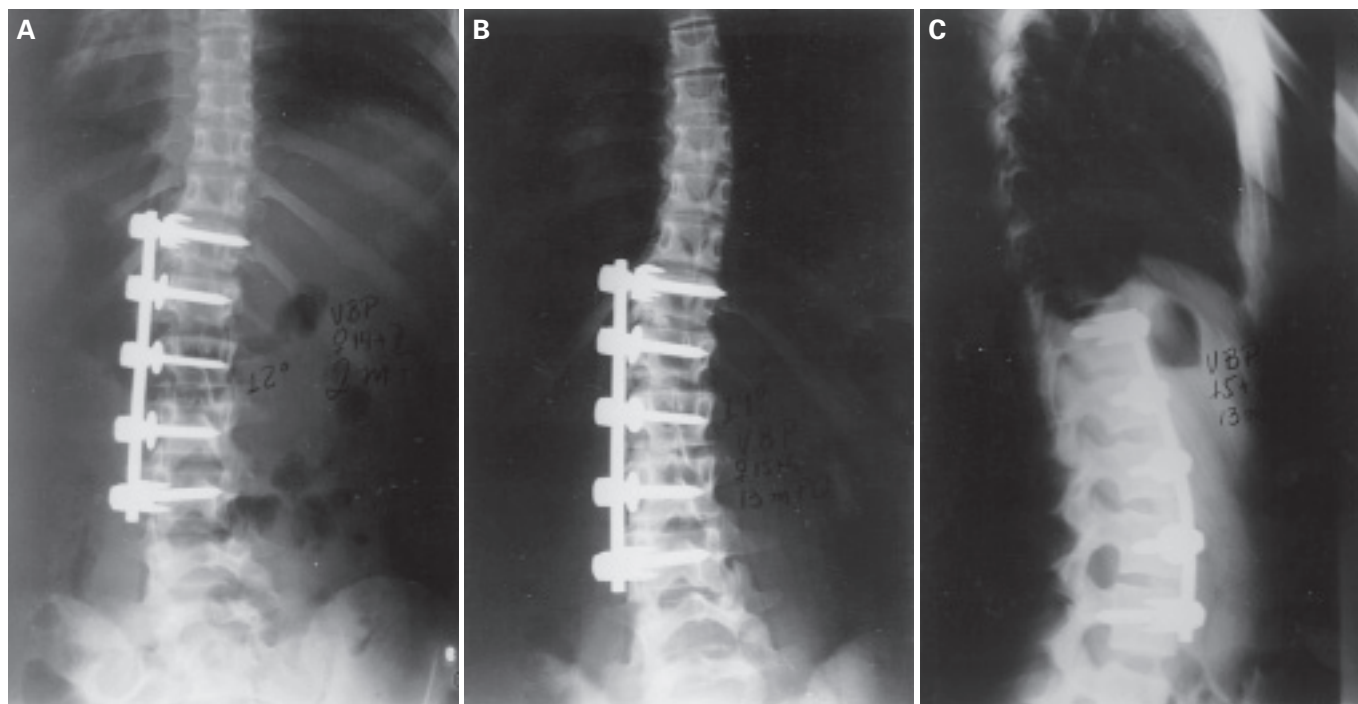


Fig. 2 – A) Radiografia pós-operatória em AP. Observar que a área de artrodese não abrange toda a curva e com grande correção. **B)** Radiografia em AP com 13 meses de pós-operatório. **C)** Radiografia em perfil com 13 meses de pós-operatório.

Fig. 2 – A) Post-operative anteroposterior X-ray. The fused area does not extend over the entire curve and provides a great correction. **B and C)** Thirteen-month post-operative anteroposterior and lateral X-rays.

TABELA 2
Características das curvas dos pacientes no período pré e pós-operatório
Pre- and post-operative features of patient curves

Nome	Idade (anos)	Curva (King Moe)	Área de artrodese	Escoliose (Cobb)		Correção (%)
				Pré	Pós	
V.B.P.	14	I	T11L3	40°	12°	70
P.F.V.	14	I	T12L4	50°	10°	75
S.A.B.	15	I	T12L4	50°	28°	56
E.A.A.	14	IV	T11L3	54°	14°	75
L.B.L.	12	IV	T10L2	52°	16°	70
A.O.R.	14	IV	T10L3	68°	30°	56
G.J.A.	14	I	T11L3	48°	15°	65
S.M.S.	15	I	T12L4	50°	18°	64
F.I.S.	14	IV	T11L3	50°	20°	60
G.S.C.	13	IV	T11L4	48°	16°	67
D.O.	12	I	T12L4	52°	18°	66
C.P.S.	12	I	T12L4	46°	18°	61

Fonte: HC/FM/UFGO

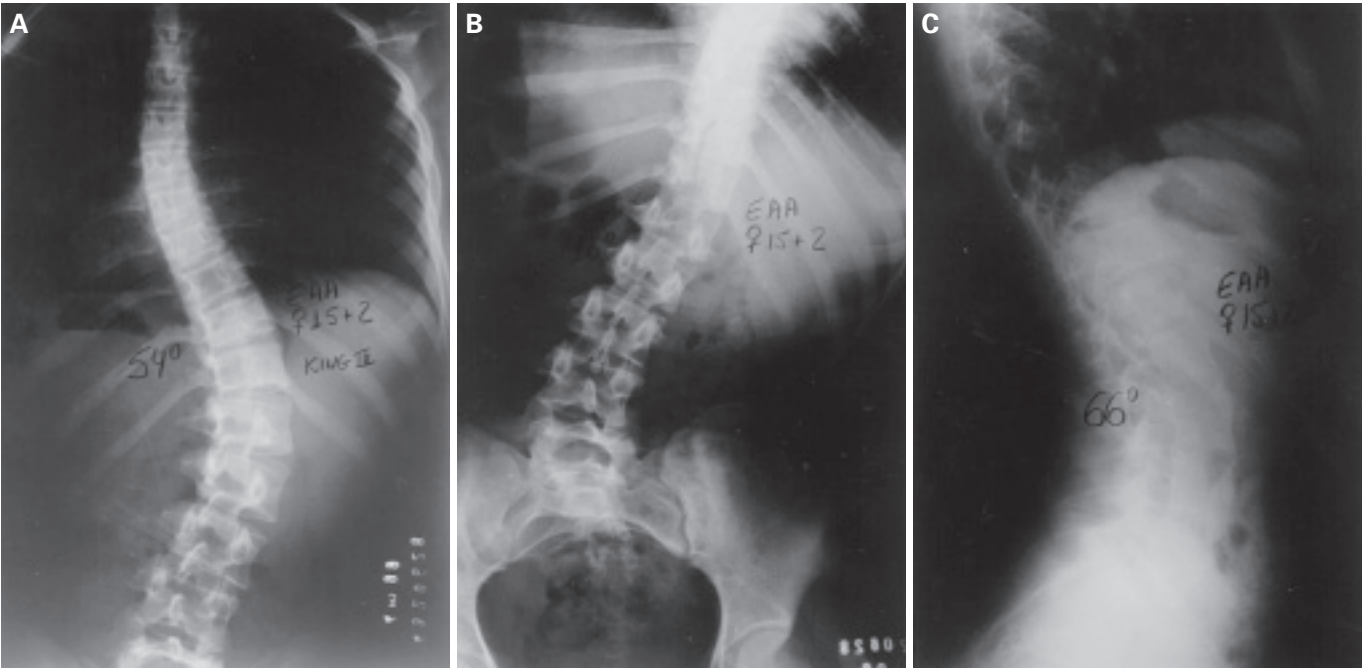


Fig. 3 – E.A.A., sexo feminino, 15 + 2 anos de idade, escoliose idiopática toracolombar T9L3 (54° Cobb). **A)** Radiografia pré-operatória em AP. **B)** Radiografia pré-operatória com inclinação mostrando a grande flexibilidade da curva. **C)** Radiografia pré-operatória em perfil.

Fig. 3 – E.A.A., female, 15 + 2 years old, idiopathic thoracolumbar scoliosis T9L3 (54° Cobb). **A)** Pre-operative anteroposterior X-ray. **B)** Pre-operative side bending X-ray showing great flexibility of the curve. **C)** Pre-operative lateral X-ray.

de 40°. A rotação vertebral foi medida segundo o método de Nash e Moe⁽⁴⁾. Em todos os pacientes a rotação vertebral foi melhorada em pelo menos um grau. A média de correção foi de grau II para grau zero (grupo 1) e de grau III para grau I (grupo 2) (tabela 3).

A perda de sangue no intra-operatório foi em média de 525ml (330-650ml); em três casos não houve necessidade de transfusão intra ou pós-operatória.

Os pacientes não apresentaram maiores complicações no pós-operatório (infecção, fratura de corpo vertebral, lesões de órgãos abdominais). A queixa maior no pós-operatório foi de dor. Não observamos qualquer complicação neurológica, mesmo com percentuais médios de correção da totalidade da curva acima de 65%. Apenas uma paciente evoluiu com atelectasia pulmonar, a qual se resolveu sem qualquer intercorrência mais grave. Cinco pacientes desenvolveram íleo paralítico no pós-operatório imediato, sendo todos sanados após correção hidroeletrólítica adequada. Em dois pacientes tivemos a abertura inadvertida do peritônio, tendo sido suturado sem intercorrência.

Famíliares e pacientes foram entrevistados nas revisões subsequentes sobre o grau de satisfação cosmética e todos

TABELA 3						
Avaliação da rotação vertebral e da lordose lombar no período pré e pós-operatório						
Pre- and post-operative average of vertebral rotation and lumbar lordosis						
Nome	Tempo pós-op.	Rotação (Nash e Moe)		Lordose lombar (retificação)		Correção (%)
		Pré	Pós	Pré	Pós	
B.P.	20m	II	Zero	50°	42°	16
P.F.V.	20m	II	Zero	48°	38°	21
S.A.B.	26m	II	I	50°	48°	4
E.A.A.	24m	III	I	66°	54°	16
L.B.L.	13m	III	I	48°	35°	27
A.O.R.	22m	III	I	40°	38°	5
G.J.A.	46m	II	Zero	52°	38°	25
S.M.S.	48m	II	Zero	48°	36°	21
F.I.S.	25m	II	I	50°	40°	20
G.S.C.	24m	III	I	48°	36°	25
D.O.	20m	II	Zero	48°	36°	25
C.P.S.	30m	II	Zero	50°	42°	16

Fonte: HC/FM/UFGO
m = mês

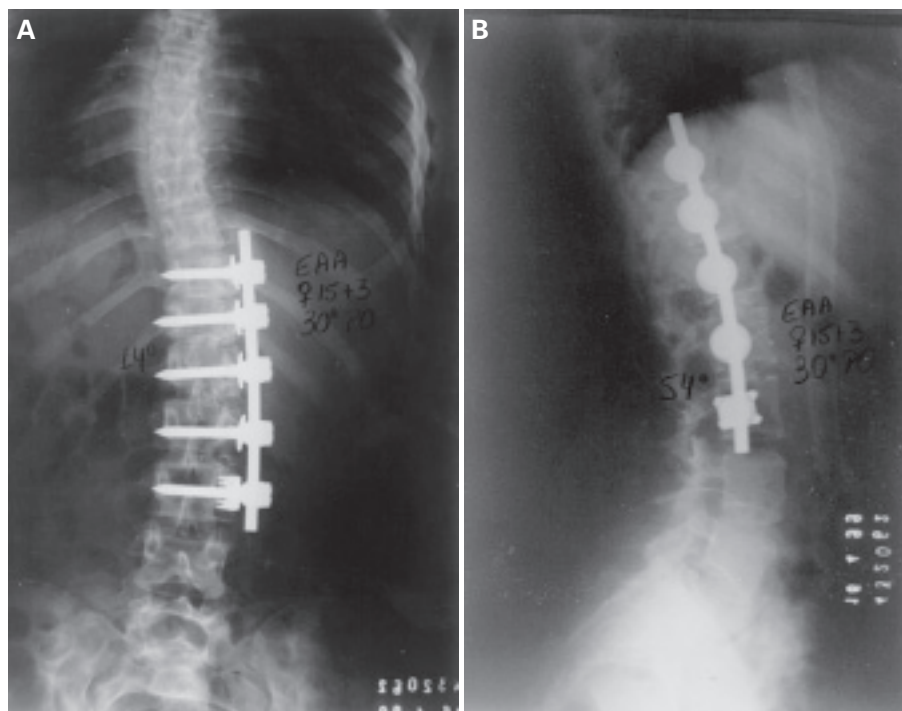


Fig. 4 – A) Radiografia pós-operatória em AP. **B)** Radiografia pós-operatória em perfil.

Fig. 4 – A) Post-operative anteroposterior X-ray. **B)** Post-operative lateral X-ray.

se mostraram satisfeitos com o resultado; em apenas um caso a paciente ainda continuou a se queixar da assimetria pélvica (ângulo de talhe continuou escavado). Com o seguimento atual, não referiam de dor nas costas.

Os resultados mostraram que o sistema tem grande capacidade de correção tridimensional da deformidade, apresentando grande capacidade de derrotação, com riscos neurológicos mínimos.

DISCUSSÃO

O objetivo do tratamento da escoliose idiopática é obter um resultado ideal da maneira mais segura possível. O resultado ideal seria uma completa correção no plano frontal da deformidade e, ao mesmo tempo, manter as curvas fisiológicas sagitais utilizando a menor área possível de fusão. A correção da rotação vertebral e deformidade deveria ser completa. Durante muitos anos as hastes de Harrington foram utilizadas com a finalidade de promover alguma correção e estabilização rígida; entretanto, devido às limitações de tal implante, novos sistemas de fixação foram desenvolvidos, principalmente implantes que conferissem correção tridimensional, manutenção das curvas no plano sagital e com áreas menores de artrodese⁽⁷⁾.

A utilização da abordagem anterior para correção da escoliose foi inicialmente introduzida em 1969 por Dwyer *et al*⁽¹⁾. Em 1976, Zielke *et al*⁽⁷⁾ relataram suas experiências em substituição ao procedimento de Dwyer, com a utilização da derrotação como meio de correção; este procedimento passou a ser adotado em outros grandes centros, após mostrar maiores taxas de correção e menores complicações^(1,8). Atualmente, curvas toracolumbares e lombares têm sido descritas como ideais para utilização de abordagem anterior e instrumentação com material que consiga dar rigidez ao segmento, correção rotacional e artrodeses curtas^(5,7,9,10).

O material de fixação intersomático ou intercorpóreo USS, por apresentar propriedades semelhantes ao de Zielke (utilização de um sistema de parafusos de corpo/hastes, possibilidade de correção via anterior de deformidades por derrotação dos corpos vertebrais e área de artrodese menor), vem sendo utilizado no tratamento de escolioses toracolumbares e lombares. Os pacientes operados tiveram seus resultados comparados com a literatura a respeito do tratamento com material de Zielke.

Zielke⁽²⁾ apresentou 19 pacientes com correção média de 77% para curvas toracolumbares e 92% para curvas lom-

bares. Kaneda *et al*⁽¹¹⁾, em 1986, mostraram, entre outros casos, 23 adolescentes submetidos à artrodese anterior com material de Zielke, com taxas de correção na ordem de 82%, com melhoria na rotação em 46%. Luk *et al*⁽¹²⁾ compararam os resultados da cirurgia com material de Harrington e Zielke, mostrando percentual de correção superior com o segundo material (51% e 80%, respectivamente). Moskowitz e Trommanhauser⁽⁸⁾ mostraram resultados semelhantes, com correção da escoliose do adolescente em 82% e do adulto em 68%. Defino *et al*⁽⁹⁾ mostraram resultados de correção entre 37,8 e 97,7%. Nossos resultados revelam ser semelhantes aos dos trabalhos referidos, com taxas de correção média de 65,9% (grupos 1 e 2), mostrando que o instrumental promove grande poder de correção frontal da curva.

Com relação à área de artrodese, King *et al*⁽³⁾, em 1983, apresentavam recomendações para seleção dos níveis de fusão em pacientes portadores de escoliose idiopática; seguindo tais recomendações, nossos pacientes seriam submetidos a uma área maior de artrodese (tabela 4):

- Grupo 1 (King tipo I) – fusão abrangendo ambas as curvas até a vértebra mais distal (geralmente sem incluir L4).
- Grupo 2 (King tipo IV) – fusão abrangendo toda a curva torácica, o nível inferior coincidindo com a vértebra estável.

Com a utilização de fixação intersomática ou intercorpórea, devido à possibilidade de derrotação das curvas, as áreas instrumentadas foram sempre menores e em todos os casos as vértebras estáveis não foram incluídas. A rotação também foi classificada segundo Nash e Moe: sete pacientes apresentavam rotação grau II e cinco pacientes, grau III. No pós-operatório, todos os pacientes mostraram alguma melhora (em concordância com os relatos de Defino *et al*⁽⁹⁾, Zielke⁽²⁾, Nash e Moe⁽⁴⁾, Kaneda *et al*⁽¹¹⁾), com seis pacientes em grau I e seis em grau zero. Atribuímos tal fato à abordagem anterior e à grande flexibilidade das curvas. O número de vértebras presentes nas curvas era de cinco a oito, e a média instrumentada foi de 5,2 vértebras. A média da perda da correção foi de 8°, semelhante aos valores relatados por Defino *et al*⁽⁹⁾, Kaneda *et al*⁽¹¹⁾, Zielke⁽²⁾ e Ogilvie⁽¹³⁾; atribuímos o fato de ter sido observada em apenas três casos (abaixo dos valores já descritos) ao pequeno tempo de seguimento.

Observamos em nossos pacientes tendência à cifotização, com perda média da lordose lombar em 19,3%, mesmo com a tentativa de prevenção com a colocação de enxerto ós-

TABELA 4
Avaliação da área de artrodese e área da curva
Evaluation of the fusion and the curve areas

Nome	Área da curva	Área da artrodese	Vértebra estável
B.P.	T11L3	T11L3	L4
P.F.V.	T11L4	T12L4	L5
S.A.B.	T11L4	T12L4	L5
E.A.A.	T10L3	T11L3	L4
L.B.L.	T7L3	T10L2	L4
A.O.R.	T9L4	T10L3	L4
G.J.A.	T11L3	T11L3	L4
S.M.S.	T11L4	T12L4	L5
F.I.S.	T7L3	T11L3	L5
G.S.C.	T7L4	T11L4	L5
D.O.	T11L4	T12L4	L5
C.P.S.	T11L4	T12L4	L5

Fonte: HC/FM/UFGO

seo, principalmente nos espaços anteriores dos discos removidos. Lowe e Peters⁽¹⁴⁾, em 1993, relataram que a tendência à cifotização parecia não ter efeito adverso sobre o balanço vertebral, devido à também diminuição da cifose torácica, com a curva cervical não sendo afetada.

As complicações decorrentes da abordagem anterior com lesão de grandes vasos, lesão pulmonar, lesões de vísceras abdominais não foram observadas.

CONCLUSÃO

Os resultados preliminares observados no grupo de pacientes estudados demonstraram que a abordagem anterior para o tratamento da escoliose toracolombar e lombar e o uso de material de terceira geração permitem excelente correção tridimensional, possibilidades de áreas menores de fusão e fixação estável, constituindo boa alternativa de tratamento para a escoliose idiopática lombar e toracolombar.

REFERÊNCIAS

1. Dwyer A.F., Newton N.C., Sherwood A.A.: An anterior approach to scoliosis. Clin Orthop 62: 192-202, 1969.
2. Zielke K.: Ventralspondylodese. Behandlungsergebnisse bei idiopathischen Lumbalskoliosen. Z Orthop Ihre Grenzgeb 120: 320-329, 1982.
3. King H.A., Moe J.H., Bradford D.S., Winter R.S.: The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg [Am] 65: 1302-1313, 1983.

4. Nash C.L., Moe J.H.: A study of vertebral rotation. *J Bone Joint Surg [Am]* 51: 223-229, 1969.
5. Abitbol J.J., Connolly P.J., Martin R.J., Yuan H.A.: "Pediatric scoliosis" in Garfin S.R., Vaccaro A.R.: *Spine O.K.U.*, Illinois, AAOS, 183-194, 1997.
6. Bridwell K.H., DeWald R.L.: *The Textbook of Spinal Surgery*. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1256, 1991.
7. Koroivessis P., Filos K.S., Zielke K.: Effects of combined VDS-Zielke and Harrington operation on the frontal rib cage deformity of double major curves in idiopathic scoliosis. *Spine* 20: 1061-1067, 1995.
8. Moskowitz A., Trommanhauser S.: Surgical and clinical results of scoliosis surgery using Zielke instrumentation. *Spine* 18: 2444-2451, 1993.
9. Defino H.L.A., Fuentes A.E.R., Figueiredo A., Silva A.L.P.: Correção cirúrgica da escoliose pelo método de Zielke. *Rev Bras Ortop* 32: 85-92, 1997.
10. Wojcik A.S., Webb J.K., Burwell R.G.: An analysis of the effect of the Zielke operation on the rib cage of S-shaped curves in idiopathic scoliosis. *Spine* 15: 81-86, 1990.
11. Kaneda K., Fujiya N., Satoh S.: Results with Zielke instrumentation for idiopathic thoracolumbar and lumbar scoliosis. *Clin Orthop* 205: 195-203, 1986.
12. Luk K.D.K., Leong J.C.Y., Reyes F.L., Hsu L.C.S.: The comparative results of treatment in idiopathic thoracolumbar and lumbar scoliosis using the Harrington, Dwyer and Zielke instrumentation. *Spine* 14: 275-280, 1989.
13. Ogilvie J.W.: Anterior spine fusion with Zielke instrumentation for idiopathic scoliosis in adolescents. *Orthop Clin North Am* 9: 313-317, 1988.
14. Lowe T.G., Peters J.D.: Anterior spinal fusion with Zielke instrumentation for idiopathic scoliosis. A frontal and sagittal curve analysis in 36 patients. *Spine* 18: 423-426, 1993.