

ESCOLIOSE IDIOPÁTICA DO ADOLESCENTE E SIMILARES: CLASSIFICAÇÃO TRIDIMENSIONAL

ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS AND SIMILAR CONDITIONS: THREE-DIMENSIONAL CLASSIFICATION

ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA DEL ADOLESCENTE Y AFECCIONES SIMILARES: CLASIFICACIÓN TRIDIMENSIONAL

ENGUER BERALDO GARCIA,^{1,2} LILIANE FARIA GARCIA,^{1,2} SAULO TERROR GIESBRECHT,¹ LUIS GUSTAVO VASCONCELOS,¹ ENGUER BERALDO GARCIA JR,² MARCOS FELIPE CAMARINHA,² EDUARDO BERALDO GARCIA,¹ JULIANA GARCIA CAMARINHA,² ROBERTO GARCIA GONÇALVES,¹ VÍCTOR DE OLIVEIRA MATOS¹

1. Santa Casa de Belo Horizonte, Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Grupo de Coluna, Belo Horizonte, MG, Brasil.
2. Instituto da Coluna Vertebral de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Criar uma nova Classificação para escoliose idiopática do adolescente e similares, abrangente, tridimensional e aplicativa. **Métodos:** Criou-se a Classificação Tridimensional com três componentes: o primeiro denominado de fator quantitativo, que divide-se em três tipos de acordo com o número de curvas; o segundo, o fator localizador evidencia o ponto mais estruturado da curva e o terceiro é o fator sagital que avalia globalmente o plano sagital. Para testar a nova Classificação, estudou-se as imagens de 99 pacientes, comparando o índice de concordância e reprodutibilidade intra e interobservador da Classificação Tridimensional com a de Lenke. **Resultados:** Pode-se afirmar que, no geral, o índice de concordância dos três avaliadores em relação a Classificação Tridimensional e a de Lenke nessa casuística foi considerada muito boa. **Conclusões:** O estudo da casuística evidenciou diferenças significativas dos percentuais entre as duas Classificações, referente a avaliação da cifose torácica, a Classificação Tridimensional apresentou 26,6% de hiperCIFose e normal 61,6%, ao passo que a Classificação Lenke evidenciou 6,06% de hiperCIFose e 84,18% normal. Contudo, na análise comparativa global, com os métodos Tridimensional e Lenke, apresentou-se estatisticamente os mesmos níveis de concordância, uma vez que os valores dos intervalos de confiança se sobrepõem. **Nível de Evidência II; Estudo retrospectivo.**

Descritores: Escoliose; Classificação; Análise quantitativa.

ABSTRACT

Objective: To create a new comprehensive, three-dimensional, applicable classification for Adolescent Idiopathic Scoliosis and similar conditions. **Methods:** The Three-Dimensional Classification was created with three components: the first, the quantitative factor, divides into three types according to the number of curves; the second, the locator factor defines the most structured point of the curve; and the third, the sagittal factor, evaluates the overall sagittal plane. To test the new classification, we studied the images of 99 patients comparing the intra- and interobserver agreement and reproducibility index of the Three-Dimensional Classification with that of Lenke. **Results:** It can be stated that, overall, the agreement between the three evaluators in relation to the Three-Dimensional Classification and that of Lenke in this series was considered very good. **Conclusions:** The case study showed a significant difference in the percentages between the two Classifications. In the evaluation of thoracic kyphosis, the Three-Dimensional Classification defined 26.6% of the cases as hyperkyphosis and 61.6% as normal, whereas the Lenke Classification defined 6.06% as hyperkyphosis and 84.18% as normal. However, in the global comparative analysis of the methods, the Three-Dimensional and Lenke systems presented statistically the same levels of agreement, since the values of the confidence intervals overlap. **Level of Evidence II; Retrospective study.**

Keywords: Scoliosis; Classification; Quantitative analysis.

RESUMEN

Objetivo: Crear una nueva clasificación abarcadora, tridimensional y de aplicación para escoliosis idiopática del adolescente y afecciones similares. **Métodos:** La Clasificación Tridimensional se creó con tres componentes: el primero, el factor cuantitativo, se divide en tres tipos según el número de curvas; el segundo, el factor de localización, define el punto más estructurado de la curva, y el tercero, el factor sagital, evalúa el plano sagital general. Para probar la nueva clasificación, estudiamos las imágenes de 99 pacientes comparando el índice de concordancia y reproducibilidad intra e interobservador de la Clasificación Tridimensional con la de Lenke. **Resultados:** Es posible afirmar que, en general, el índice de concordancia de los tres evaluadores en relación a la Clasificación Tridimensional y la de Lenke en esa casuística fue considerada muy buena. **Conclusiones:** El estudio de la casuística mostró una diferencia significativa de los porcentuales entre las dos clasificaciones. En la evaluación de la cifosis torácica, la clasificación tridimensional definió 26,6% como hiperCIFosis y 61,6% como normal, mientras que la Clasificación de Lenke definió el 6,06% como hiperCIFosis y el 84,18% como normal. Sin embargo, en el análisis comparativo global de los sistemas Tridimensional y Lenke presentaron estadísticamente los mismos niveles de concordancia, ya que los valores de los intervalos de confianza se superponen. **Nivel de evidencia II; Estudio retrospectivo.**

Descriptores: Escoliosis; Clasificación; Análisis cuantitativo.



INTRODUÇÃO

A escoliose idiopática do adolescente é uma deformidade tridimensional da coluna vertebral que engloba a curvatura do plano coronal e a rotação no eixo axial, com desvios rotatórios e translacionais máximos ocorrendo no ápice da curva.¹

Um adequado sistema de Classificação para escoliose deve permitir ao cirurgião recomendar o tratamento específico, bem como fazer a comparação entre os diferentes métodos de tratamento.² Além disso, deve ser abrangente, compreensivo e concordante quanto a análises intra e interobservadores.³

A primeira Classificação para escoliose foi proposta por Schulthess em 1905-1907.⁴

A Classificação de King, publicada originalmente em 1983, avalia a deformidade escoliótica no plano coronal, descreve cinco tipos de curvas torácicas e recomenda níveis específicos de segmentos vertebrais a serem incluídos na artrodese.⁵

Desenvolveu-se em 2001 o sistema de Classificação de Lenke, com três componentes: tipo de curva (1 a 6), modificador da coluna lombar (A, B ou C) e um modificador sagital torácico (-, N ou +). Os seis tipos de curvas têm características específicas, nas radiografias coronais e sagitais, que diferenciam as curvas estruturais e não estruturais nas regiões torácica proximal, torácica média e toracolombar. O modificador da coluna lombar baseia-se na relação entre a linha vertical sacral central e o ápice da curva lombar e o modificador torácico sagital é baseado na medida da curva sagital do quinto ao décimo segundo nível torácico. Um sinal de menos (-) representa uma curva de menos de +10 graus, (N) de normal representa uma curva de 10 graus a 40 graus e um sinal de mais (+) representa uma curva de mais de +40 graus.⁶

Esses autores avaliaram 27 radiografias de pacientes portadores de escoliose idiopática do adolescente, aplicaram a Classificação de Lenke e observaram baixa reprodutibilidade intra e interobservador.⁷

Em 2008 publicamos um estudo aplicando a Classificação de Lenke em 66 casos de escoliose idiopática do adolescente (EIA). Encontrou-se maior discrepância, com significado estatístico ($p < 0,05$), entre os dados dos modificadores lombar e sagital torácico. Tal fato pode ser justificado pelos baixos índices de concordância e de reprodução dessas variáveis.⁸

Para mensurar a cifose torácica, os autores consideram-se (-) hipocifose curva abaixo menor que 25°, (N) normal ângulo entre 25° a 45° e (+) hipercifose deformidade acima de 45°.⁹

Esse autor mensura-se a lordose lombar da coluna vertebral pelo método de Cobb, obtido traçando-se uma reta no plateau superior de L1 (A) e outra na superfície superior de S1 (B). Traça-se duas retas perpendiculares as essas linhas, o encontro dessas linhas formarão o ângulo desejado, cujo valor normal varia de 40° a 60°; menor que 40° significa hipolordose, e maior de 60°, corresponde a hiperlordose.¹⁰

Garcia e cols criou um novo princípio de instrumentação no tratamento cirúrgico da EIA e similares, empregando fixações curtas, apicais, únicas ou múltiplas, obtendo excelente correção, e melhor ainda nas curvaturas quanto mais distais, em relação à coluna.¹¹

Objetivo foi criar uma nova Classificação, denominada de Tridimensional, para EIA e similares, que abranja todos os formatos das deformidades, localizando a curva mais estruturada e com uma avaliação global do plano sagital.

MÉTODOS

Projeto aprovado, CAAE: 68440517.8.0000.5138, apresentado pela Santa Casa de Belo Horizonte, em 17/05/17. Os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O Grupo da Coluna Vertebral do Instituto da Coluna Vertebral e do Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa, ambos em Belo Horizonte, tem como objetivo criar a Classificação Tridimensional para EIA e similares de uma forma quantitativa, encaixando todas as deformidades em apenas três tipos básicos, incluindo avaliação tridimensional global, usando os dados e conhecimentos pré estabelecidos pela literatura.^{9,10}

Considerou-se nesse estudo como escoliose, curvas acima de 10°, estruturadas associadas a rotação.

A Classificação Tridimensional conta com três componentes: Fator quantitativo, o fator localizador e fator sagital.

“Fator quantitativo”: “São três tipos de deformidades”: Denominou-se Tipo 1, escoliose com apenas uma curva, Tipo 2, escoliose com duas curvas e Tipo 3, escoliose com três curvas. Figuras 1 A e 2

“Fator localizador”: Relaciona-se com a curva principal. Foi dividido em “A, B e C”. Considerou-se “A” quando a curva principal localiza-se na região proximal da coluna, estende-se da coluna cervical até T5. O “B” quando a curva mais estruturada for na coluna torácica média de T5 a T10. Sendo “C” quando a curva maior é visualizada na região toracolombar de T11 a S1.

O “tipo 2 B”, subdivide em “2BT” quando a curva compensatória localiza-se na região proximal e “2BL” quando a curva compensatória situa na região toracolombar. Figuras 1 B e 2

“Fator sagital”, mensuração total do plano sagital, usa-se o método Cobb, abordando toda área cifótica, da vértebra terminal superior e inferior e a lordose de L1 a S1.

Considera-se (-) hipocifose curva abaixo menor que 25°, (N) normal ângulo entre 25° a 45° e (+) hipercifose deformidade acima de 45°.

Mensura-se a lordose lombar da coluna vertebral pelo método de Cobb, obtido traçando-se uma linha reta no plateau superior L1 e outra na superfície superior de S1. Traça-se uma perpendicular a essas duas linhas formando o ângulo a ser mensurado. O valor normal varia de 40° a 60° (N); hipolordose (-) quando o ângulo for menor que 40° e maior que 60° (+), corresponde a hiperlordose.¹⁰ (Figura 1C)



Figura 1A. Primeiro componente: “Fator Quantitativo” da Classificação Tridimensional.

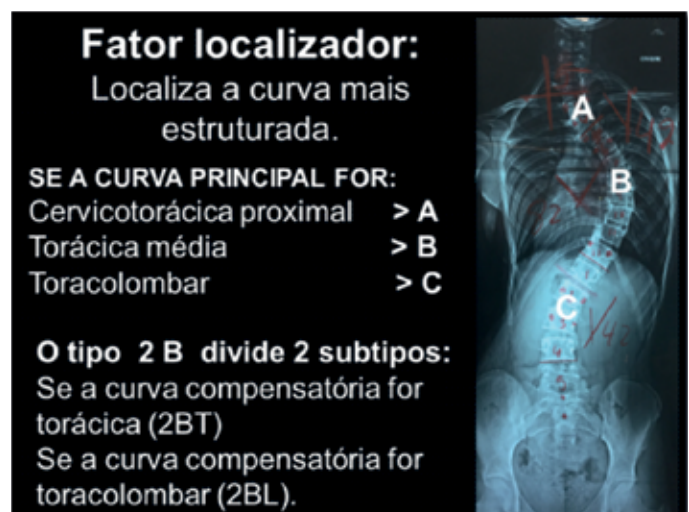


Figura 1B. Segundo componente: “Fator Localizador” da Classificação Tridimensional.

Para testar a nova Classificação os autores realizaram um estudo retrospectivo de 99 pacientes, tomados aleatoriamente de um montante de cerca de 512 casos de EIA operados no serviço, comparando as Classificações Tridimensional e a de Lenke. Os restantes foram excluídos apenas pela dificuldade em realizar a avaliação de toda a casuística.

Para o estudo da casuística, os avaliadores contaram com prontuários e as radiografias em panorâmica da coluna, na posição ortostática, nas incidências posterior-anterior, perfil e posterior-anterior com inclinação para direita e esquerda, para analisar a flexibilidade e diferenciar curvas estruturadas e não estruturadas. As variáveis pesquisadas foram sexo, cor, idade, no primeiro momento Lenke de 1 a 6, Tridimensional de 1 a 3. Na segunda etapa Lenke de A,B,C e Tridimensional A, B, BT, BL e por últimos os Métodos Lenke e Tridimensional referente ao plano sagital avaliados em -, N e +. Os dados foram colocados na planilha excel, para o estudo bioestatístico.

O coeficiente de correlação inter e intraclassa (ICC) e o coeficiente de Kappa, com 95% de intervalo de confiança, foram aplicados para medir a concordância dos três avaliadores entre

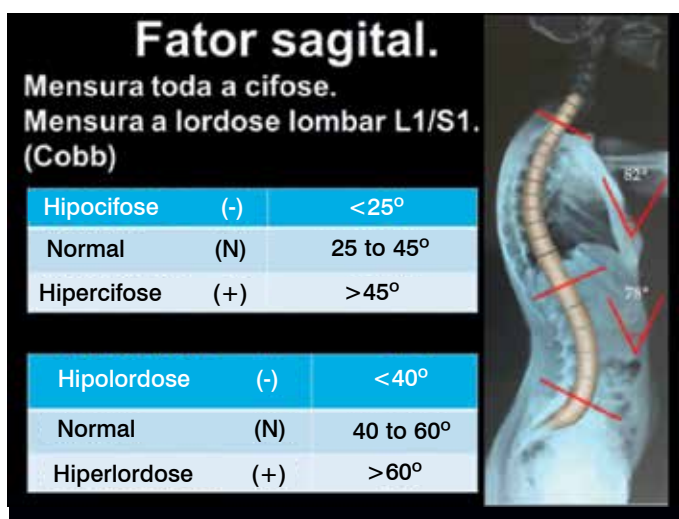


Figura 1C. Terceiro componente: "Fator Sagital" da Classificação Tridimensional.



Figura 2. As imagens acima mostram o Tipo 3 B de Classificação Tridimensional, a curva proximal inicia em C3 e termina em T4. Ápice dessa curvatura em T1/T2, determinando o nível a ser fixado para correção.

os pacientes com escoliose idiopática quanto a Classificação Tridimensional e Lenke.

Para os resultados do coeficiente de concordância Kappa foram classificados de acordo com Landis & Koch (1977):

Valor do coeficiente de concordância Kappa	Classificação
< 0,20	Pobre
0,21 to 0,40	Fraca
0,41 to 0,60	Moderada
0,61 to 0,80	Boa
> 0,80	Muito boa

Os dados da pesquisa foram tratados no programa estatístico SPSS, versão 20. Em todos os testes estatísticos utilizados, foi considerado um nível de significância de 5%. Dessa forma, são consideradas associações estatisticamente significativas aquelas cujo valor p foi inferior a 0,05.¹²

RESULTADO

Para a Classificação Lenke e Tridimensional foi necessário avaliá-los em três momentos separadamente. Para o primeiro momento, baseou-se apenas nos valores numéricos de 1 a 6 para que se pudesse aplicar a técnica de correlação intraclassa no método Lenke. Essa técnica foi aplicada para a Classificação Tridimensional considerando uma escala numérica de 1 a 3. Para o segundo momento, as categorias ficaram agrupadas em A, B e C no método Lenke e A, B, BL, BT e C no Método Tridimensional para que se aplicasse o coeficiente de kappa. Por último, as categorias ficaram agrupadas em -, N e + para que se aplicasse o coeficiente de kappa.

A confiabilidade intraclassa, usada para medir a concordância dos avaliadores, concomitantemente, entre os pacientes com escoliose idiopática quanto a Classificação Lenke e, posteriormente, quanto a Classificação Tridimensional, mostrou um coeficiente de concordância de 0,867 [IC de 95% de 0,814 a 0,907] no Método Lenke. Representando uma concordância muito boa. Enquanto que a Classificação Tridimensional, o coeficiente de concordância de 0,854 [IC de 95% de 0,796 a 0,897] representou uma concordância muito boa.

A confiabilidade interobservador, usada para medir a concordância entre dois avaliadores nos pacientes com escoliose idiopática quanto a Classificação de Lenke apresentou, em âmbito geral, uma correlação de 0,597 a 0,740, indicando uma concordância boa entre os grupos de dois avaliadores. (Tabela 1)

A confiabilidade interobservador, usada para medir a concordância entre dois avaliadores nos pacientes com escoliose idiopática quanto a Classificação Tridimensional, apresentou, em âmbito geral, uma correlação de 0,575 a 0,744, indicando uma concordância boa entre os grupos de dois avaliadores. (Tabela 2)

A concordância entre os observadores quanto a Classificação Lenke nas categorias A, B e C foi significativa (valor p < 0,05) em todas as situações, todavia foi considerada como moderada (0,41 <K < 0,61). (Tabela 3)

A concordância entre os observadores quanto a Classificação e Tridimensional nas categorias A, B, BL, BT e C foi significativa (valor p < 0,05) em todas as situações, sendo considerada como boa (0,61 <K < 0,80). (Tabela 3)

A concordância entre os observadores quanto a Classificação de Lenke, plano sagital, nas categorias -, N e + foi significativa

Tabela 1. Confiabilidade interobservador para medir a concordância entre dois avaliadores nos pacientes com escoliose idiopática quanto a Classificação de Lenke (1 a 6).

Intercorrelação Lenke (escala numérica)	Avaliador 2	Avaliador 3
Avaliador 1	0,597	0,716
Avaliador 3	0,740	---

(valor $p < 0,05$) em todas as situações, sendo considerada como muito boa ($K > 0,80$) pelos avaliadores. (Tabela 4)

A concordância entre os observadores quanto a Classificação Tridimensional, plano sagital, nas categorias -, N e + foi significativa (valor $p < 0,05$) em todas as situações, sendo considerada como muito boa ($K > 0,80$) pelos avaliadores. (Tabela 4)

Verificou-se que existe diferença significativa entre os percentuais do Método Lenke e Tridimensional, avaliação do plano sagital, nas categorias + e Normal, pois o p-valor foi menor do que 5%. Logo, pode-se dizer que o percentual de + no Método Tridimensional (26,6%) é significativamente maior que o Método Lenke (6,06). Ao passo que este último apresenta percentual superior (84,18%) na categoria Normal (N) em comparação com o Método Tridimensional (61,6%). (Tabela 5 e Figura 3)

Figuras de 4 a 13, mostrando imagens dos dez diferentes Tipos de EIA, identificados pela Classificação Tridimensional, proposta pelos autores.

DISCUSSÃO

Os autores desse trabalho operando um grande volume de clientes com EIA com fixações curtas, apicais, únicas ou múltiplas,¹¹ notando que a Classificação Lenke com sugestões de fixações

Tabela 2. Confiabilidade interobservador para medir a concordância entre dois avaliadores nos pacientes com escoliose idiopática quanto a Classificação de Tridimensional (1 a 3).

Intercorrelação Tridimensional (escala numérica)	Avaliador 2	Avaliador 3
Avaliador 1	0,744	0,575
Avaliador 3	0,665	---

Tabela 3. Análise de concordância dos avaliadores entre os pacientes de escoliose idiopática quanto à Classificação de Lenke na categoria A, B e C e quanto à Classificação de Tridimensional na categoria A, B, BL, BT e C.

Classificação de Lenke na Escoliose Idiopática na categoria A, B e C	N	Kappa coeff.	IC de 95%	Valor p	Classificação da concordância
Avaliador 1 x Avaliador 2	99	0,618	0,493; 0,742	0,000**	Boa
Avaliador 1 x Avaliador 3	99	0,605	0,475; 0,735	0,000**	Moderada
Avaliador 2 x Avaliador 3	99	0,594	0,467; 0,722	0,000**	Moderada
Classificação de Tridimensional na Escoliose Idiopática na categoria A, B, BL, BT e C					
Avaliador 1 x Avaliador 2	99	0,844	0,799; 0,890	0,000**	Muito Boa
Avaliador 1 x Avaliador 3	99	0,679	0,564; 0,793	0,000**	Boa
Avaliador 2 x Avaliador 3	99	0,706	0,594; 0,818	0,000**	Boa

Foram utilizados apenas os critérios qualitativos no Método Lenke, sendo uma escala de A, B e C. Foram utilizados apenas os critérios qualitativos no Método Tridimensional, sendo uma escala de A, B, BL, BT e C.

Tabela 4. Análise de concordância dos avaliadores entre os pacientes de escoliose idiopática quanto à Classificação de Lenke e Tridimensional na categoria -, N e +.

Classificação de Lenke na Escoliose Idiopática na categoria -, N e +	N	Kappa coeff.	IC de 95%	Valor p	Classificação da concordância
Avaliador 1 x Avaliador 2	99	0,965	0,897; 1,00	0,000**	Very Good
Avaliador 1 x Avaliador 3	99	0,925	0,821; 1,00	0,000**	Very Good
Avaliador 2 x Avaliador 3	99	0,89	0,768; 1,00	0,000**	Very Good
Classificação Tridimensional na Escoliose Idiopática na categoria -, N e +					
Avaliador 1 x Avaliador 2	99	0,853	0,756; 0,949	0,000**	Very Good
Avaliador 1 x Avaliador 3	99	0,845	0,743; 0,947	0,000**	Very Good
Avaliador 2 x Avaliador 3	99	0,813	0,703; 0,923	0,000**	Very Good

Foram utilizados apenas os critérios qualitativos no Método Lenke, sendo uma escala de -, N e +. Foram utilizados apenas os critérios qualitativos no Método Lenke, sendo uma escala de -, N e +.

de toda extensão da deformidade considerada estruturada, não condizia com o novo método de fixação. Portanto, criou-se a Classificação Tridimensional em sincronia com o novo princípio de fixação. (Figuras de 1 a 13)

A Classificação Tridimensional a curva proximal se estende da coluna cervical a T5, é oportuno mensurar respeitando a peculiaridade de cada curva, recomenda-se atenção as curvas que estendem até a coluna cervical, para evitar desequilíbrio do plano coronal nos casos cirúrgicos. (Figura 2)

A Classificação de Lenke abrange apenas os seis tipos mais frequentes dos 10 tipos básicos da EIA, nos casos com três curvaturas, se a curva proximal ou toracolombar forem as principais, não enquadra no método. (Figuras 11 e 13) Se o paciente tiver duas curvas localizadas na coluna torácica, sendo a principal a proximal, também não se enquadra. (Figura 7) Nos casos com apenas uma curvatura estruturada, se ela for a proximal, novamente não se enquadra no método. (Figuras 4)

Tabela 5. Análise dos percentuais entre os Métodos de Lenke e Tridimensional quanto à Classificação de Lenke na categoria -, N e +.

Variável	Método Lenke		Método Tridimensional		P-valor	Conclusão
	n	%	n	%		
-	29	9,76	35	11,78	0,427	iguais
+	18	6,06	79	26,6	<0,001	Tridimensional > Lenke
N	250	84,18	183	61,62	<0,001	Lenke > Tridimensional
Total	297	100	297	100		

Foi aplicado o teste z para duas proporções considerando uma escala de -, N e +.

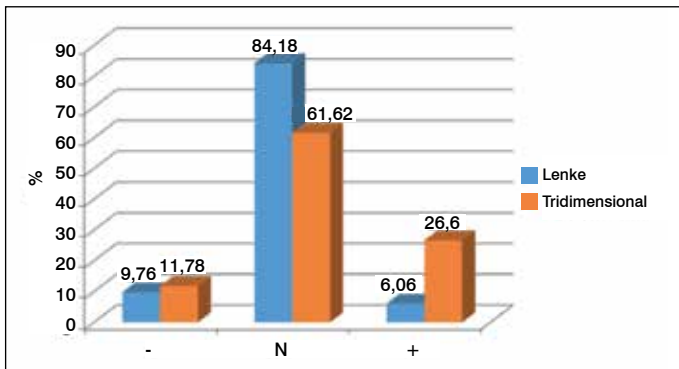


Figura 3. Análise dos percentuais entre os Métodos de Lenke e Tridimensional quanto à Classificação de Lenke na categoria -, N e +.



Figura 4. Imagem mostrando uma única curva estruturada proximal, Tipo 1 A + N.

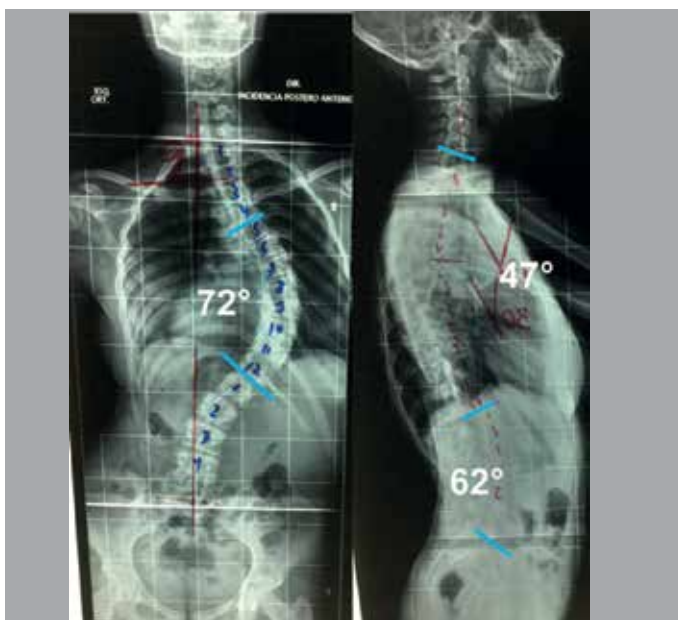


Figura 5. Imagem mostrando uma única curva estruturada torácica média, Tipo 1 B + +.

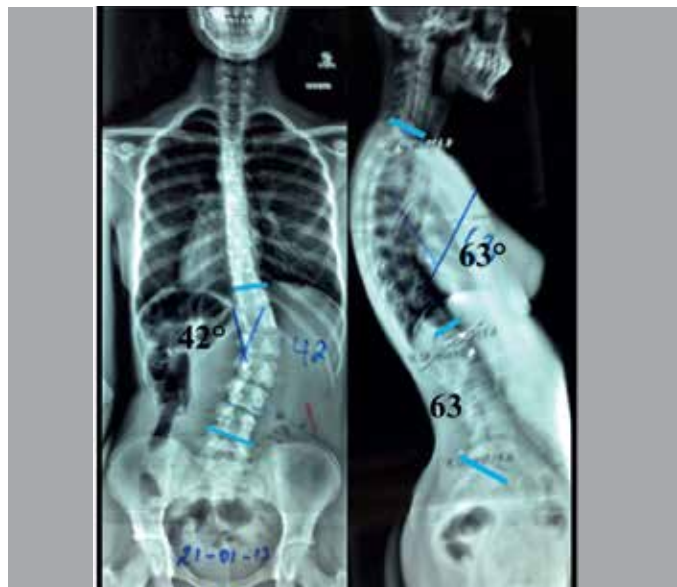


Figura 6. Imagem mostrando uma única curva estruturada toracolombar Tipo 1 C + +.

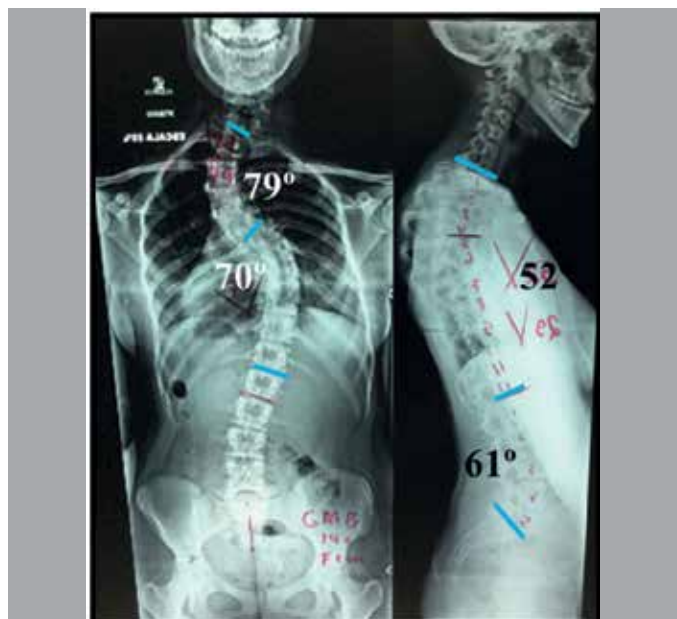


Figura 7. Caso com duas curvas, a principal é a proximal, a curva compensatória é a torácica média, portanto, Tipo 2 A + +.

O modificador da coluna lombar da Classificação Lenke, identificados como A, B e C, baseia-se na relação entre a linha vertical sacral central e o ápice apenas da curva lombar, portanto, como os tipos 1 e 2 não tem curva lombar, não se aplicam e os tipos 5 e 6 sempre são considerados C. Portanto esse Modificador Lombar se aplica apenas nos tipos 3 e 4. Já o seu correspondente da Classificação Tridimensional, chamado Fator Localizador, denominados A, B, BT, BL, e C, sempre se aplica, nos informando o local da curva principal e mais estruturada em todos os formatos da EIA e Similares.

Pode-se observar em algumas imagens em perfil, em paciente desta casuística, uma grande dificuldade de visualizar T5, devido à superposição com a escápula, portanto, mais um argumento contra esta opção de usar T5 como referência, principalmente nos casos de hiplordose e normalidade do plano sagital dorsal. (Figuras de 4 a 12)

A Classificação Lenke padronizou a mensuração de T5 a T12, não respeitando a peculiaridade de cada dorso curvo, pois, com



Figura 8. Caso com duas curvas, a principal é a torácica média, a curva compensatória é a proximal, portanto, Tipo 2 B T N N.

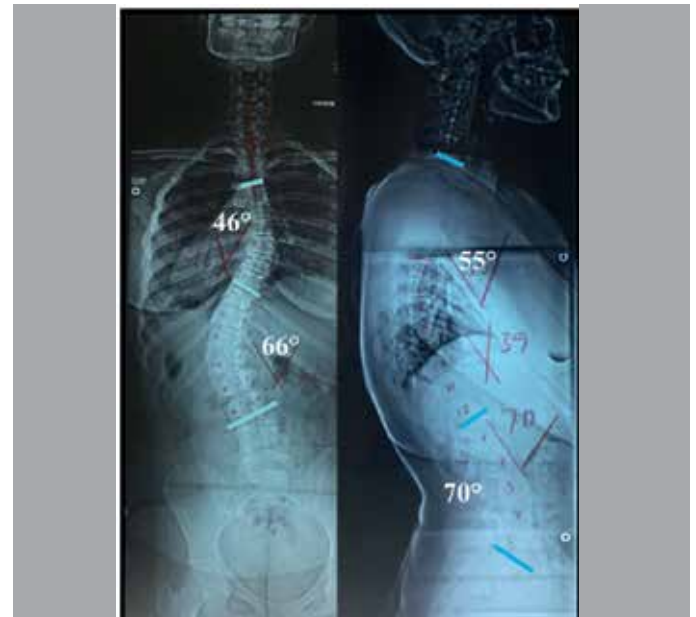


Figura 10. Caso com duas curvas, a principal é a toracolombar, a curva compensatória é a torácica média, Tipo 2 C + +.

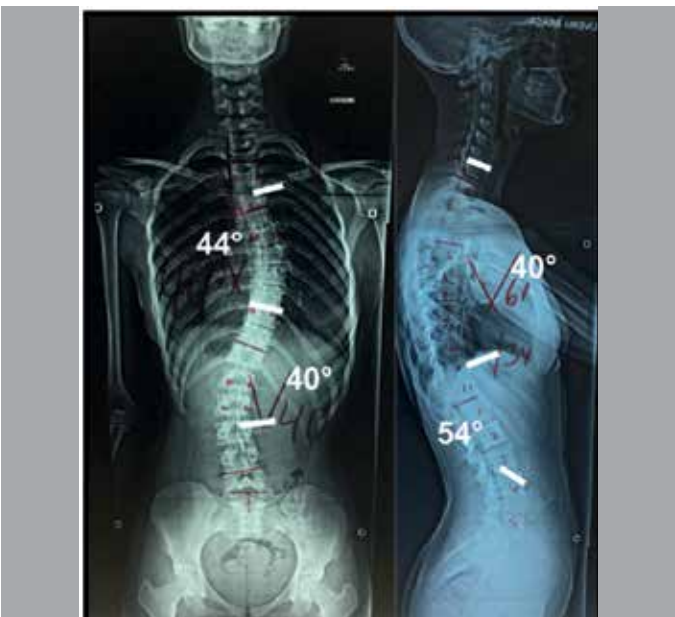


Figura 9. Caso com duas curvas, a principal é a torácica média, a curva compensatória é a toracolombar, portanto, Tipo 2 B L N N.

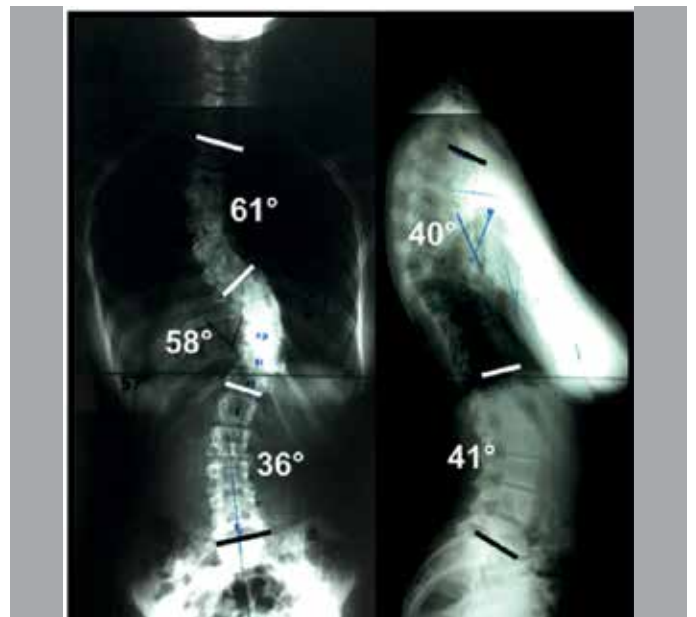


Figura 11. Paciente apresentando três curvas, a principal é a torácica proximal, denominada Tipo 3 A N N.

freqüência o ápice da cifose localiza exatamente em T5. Na Classificação Tridimensional mensura-se toda a extensão da cifose, tomando o plateau superior da vértebra terminal superior e o plateau inferior da vértebra terminal inferior.⁹ (Figuras 1C e 4 a 13)

Os resultados referentes a essa casuística de 99 pacientes, em relação ao ângulo da cifose, usando a Classificação Lenke, encontrando apenas 6,06% com hipercifose (+) e um montante de 84,18% considerado normal (N), enquanto a Tridimensional evidenciou 26,6% de hipercifose, (+) e 61,6% de normalidade (N), o que nos levam a crer, que o espaço considerado como normal (N) por Lenke, de 10° a 40°, possa ser exageradamente amplo. (Tabela 5 e Figura 3)

Sem dúvida a Classificação Tridimensional requer maiores testes. Nesse trabalho realizou-se um estudo comparativo da Classificação Tridimensional e Lenke, no qual não se comparou a lordose, a qual não consta no Método Lenke.

CONCLUSÃO

No estudo dessa casuística, evidenciou diferença significativa dos percentuais entre as duas Classificações, referente a avaliação do plano sagital, a Classificação Tridimensional apresentou 26,6% de hipercifose, normal 61,6%, ao passo que a Classificação Lenke evidenciou 6,06% de hipercifose e 84,18% normal. Contudo na análise comparativa global, com os Métodos Tridimensional e Lenke apresentaram estatisticamente os mesmos níveis de concordância, uma vez que os valores dos intervalos de confiança se sobrepõem.

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

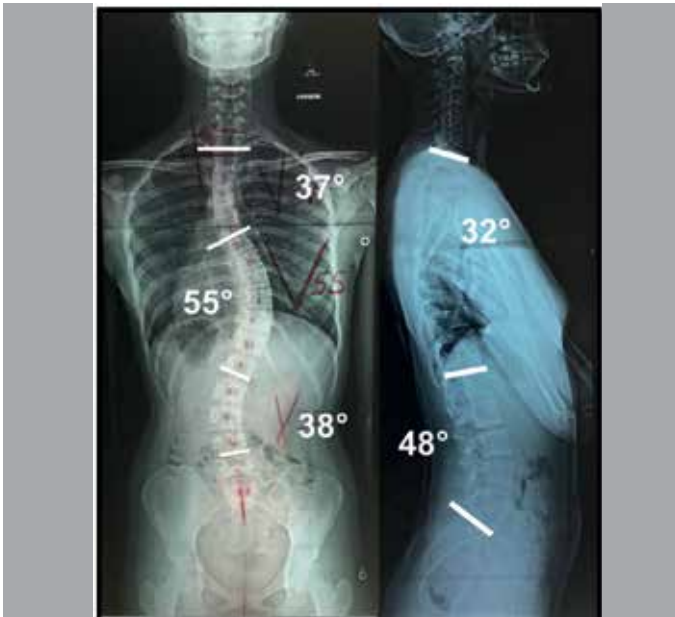


Figura 12. Paciente apresentando três curvas, a principal é a torácica média, denominada Tipo 3 B N N.

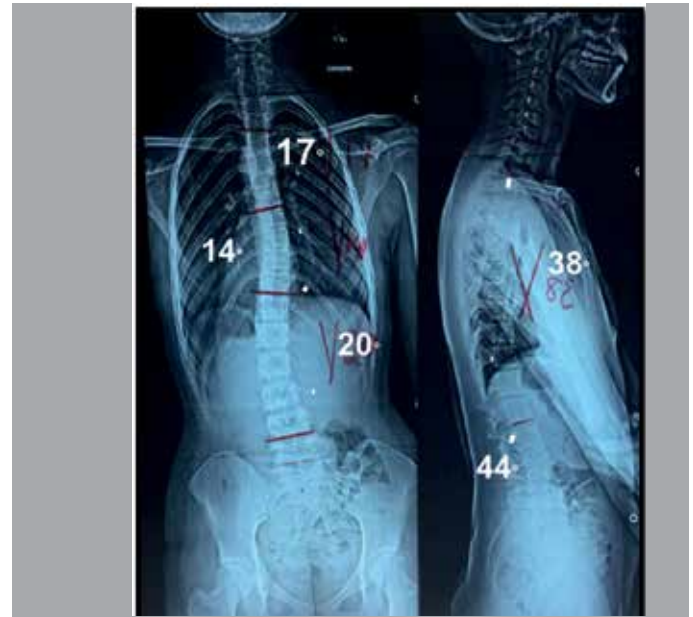


Figura 13. Paciente apresentando três curvas, a principal é a toracolombar, denominada Tipo 3 C N N.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES: EBG (0000-0002-1737-7811)* autor principal. LFG (0000-0002-2425-8802)*, EBGJ (0000-0002-7612-2579)*, JGC(0000-0003-4054-0821)*, MFC (0000-0001-9741-1727)*, muito contribuíram na elaboração do manuscrito. LGV (0000-0003-2031-814x)*, RGG (0000-0003-0376-8763)*, EBG (0000-0002-3447-0014)*, STG (0000-0002-8482-479X)*, VOM (0000-0001-8808-4787)*, revisão do artigo. *ORCID (Open Researcher and Contributor ID).

REFERÊNCIAS

- Bernhardt M, Bridwell KH. Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1989;14(7):717-21.
- Cummings RJ, Loveless EA, Campbell J, Samelson S, Mazur JM. Interobserver reliability and intraobserver reproducibility of the system of King et al. for the classification of adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80(8):1107-11.
- Ward WT, Rihn JA, Solic J, Lee JY. A comparison of the Lenke and king classification systems in the surgical treatment of idiopathic thoracic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(1):52-60.
- Schulthess W. Die pathologie und therapie der rüchgratsverkrümmungen. In: Joachimsthal G. *Handbuch der orthopädischen chirurgie*. Jena: Gustav Fischer; 1905-1907. v. 1, pt 2.
- King HA, Moe JH, Bradford DS, Winter RB. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65(9):1302-13.
- Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83-A(8):1169-81.
- Vialle EM, Vialle LR, Martins Filho de, Jorge RM. Confiabilidade de uma versão em português da Classificação de Lenke para Escoliose Idiopática do Adolescente. *Coluna/Columna*. 2006;5(12):1737-838.
- Silveira RT, Payão GB, Garcia EB, Gonçalves RG, Garcia Júnior EB, Garcia JF, et al. Prevalência das curvas da Classificação de Lenke para escoliose idiopática do adolescente: estudo comparativo. *Coluna/Columna*. 2008;7(3):270-5.
- Moreira JJM, Fuentes ERA, Corrêa PHC. Estudo radiológico do valor angular da cifose torácica em adolescentes. *Coluna/Columna*. 2010;9(4):353-7.
- Kapandji IA. *Fisioterapia articular: tronco e coluna vertebral*. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- Garcia EB, Garcia LF, Garcia Júnior EB, Camarinha MF, Camarinha JG, et al. Escoliose idiopática do adolescente: fixações curtas, apicais, únicas ou múltiplas. [PRELO]
- Koch GG, Landis JR, Freeman JL, Freeman DH Jr, Lehnen RC. A general methodology for the analysis of experiments with repeated measurement of categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):133-58.