

BIBLIOTECA - EMESCAM

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICORDIA
DE VITÓRIA - EMESCAM

Rafael Poubel Bolelli de Rezende
Ronaldo Roncetti Junior

**ESTUDO RADIOGRÁFICO DA ALTURA DO ILÍACO E DO
PROCESSO TRANSVERSO RELACIONADOS COM
ESPONDILOLISTESE DEGENERATIVA L4-L5**

VITÓRIA
2012

RAFAEL POUBEL BOLELLI DE REZENDE
RONALDO RONCETTI JUNIOR

**ESTUDO RADIOGRÁFICO DA ALTURA DO ILÍACO E DO
PROCESSO TRANSVERSO RELACIONADOS COM
ESPONDILOLISTESE DEGENERATIVA L4-L5**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola Superior de
Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória –
EMESCAM, como requisito parcial
para obtenção do grau de médico.
Orientador: Dr. Nelson Elias
Coorientador: Dr. Rodrigo Rezende
Dr. Chárbel Jacob

VITÓRIA

2012
RAFAEL POUBEL BOLELLI DE REZENDE
RONALDO RONCETTI JUNIOR

ESTUDO RADIOGRÁFICO DA ALTURA DO ILÍACO E DO PROCESSO TRANSVERSO RELACIONADOS COM ESPONDILOLISTESE DEGENERATIVA L4-L5

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de médico.

Aprovado em 27 de março de 2012

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Nelson Elias
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória – EMESCAM
Orientador



Dr. Rodrigo Rezende
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória – EMESCAM



Dr. Chárbel Jacob
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória – EMESCAM

Agradecemos às nossas famílias pelo amor e carinho e
aos nossos orientadores por serem
Mestres Disponíveis durante
esta produção científica.

RESUMO

Introdução: A espondilolistese degenerativa (ED) consiste no deslizamento das vértebras com integridade do arco neural, decorrente da presença de instabilidade do segmento acometido, causado pela doença discal associada ou não às alterações anatômicas como as medidas do processo transverso e altura da crista ilíaca.

Objetivo: Avaliar relação entre a altura das cristas ilíacas e as medidas do processo transverso de L3-L4-L5 em pacientes portadores de ED.

Método: Analisamos o comprimento e largura do processo transverso de L3-L4-L5 e a altura das cristas ilíacas, em radiografias de 31 pacientes com ED, segundo a classificação de Wiltse, Newman e Macnab, mensurados através do uso do aplicativo Osirix com o formato pixels, para a mensuração da crista ilíaca utilizamos os critérios de Hosoe e Ohmori.

Resultados: A média da largura do processo transverso de L3-L4-L5 foi 89.1, 83.5 e 98.1 pixels, respectivamente, sendo a média do comprimento do processo transverso de L3-L4-L5, de 281.6, 254.2 e 278.6 pixels, respectivamente. Em relação à altura da crista ilíaca, 58,06% dos pacientes apresentavam medidas acima do espaço discal L4-L5.

Discussão: A ED de L4-L5 apresenta etiologia multifatorial, a pouca inserção dos ligamentos ileolombares devido a um processo transverso de L4 menor em relação ao de L3 e L5, e a presença da crista ilíaca elevada podem ser importantes fatores de sua origem.

Conclusão: Nos portadores de ED de L4-L5, a largura e o comprimento de L4 são menores em relação a L3 e L5 e a altura da crista ilíaca foi elevada na maioria dos pacientes.

Palavras-chave: Espondilolistese, Etiologia, Radiografia.

ABSTRACT

Introduction: Degenerative spondylolisthesis (DS) is defined as the slippage caused by a discal disease associated or not with anatomical alterations, such as the articular facets position and the iliac crest height, which contributes to the vertebral slippage with the integrity of the neural arc.

Objective: To evaluate the relationship between the height of the iliac crest and the measurements of the L3-L4-L5 transverse processes in patients with DS.

Methods: We analyzed the length and width of L3-L4-L5 transverse processes and the height of the iliac crest, in radiographs of 31 patients with DS, according to Wiltse, Newman and Macnab classification, measured using the Osirix software with pixels format. To measure the height of the iliac crest, we used the Hosoe and Ohmori criteria.

Results: The mean of the L3-L4-L5 transverse process width was 89.1, 83.5 and 98.1 pixels, respectively, and the mean of the transverse process length was 281.6, 254.2 and 278.6 pixels, respectively. 58,06% of the patients had iliac crests higher than L4-L5 vertebral disc.

Discussion: The L4-L5 DS have multifactorial etiology. A small ileolombar insertion of ligaments due to a L4 transverse process smaller than L3 and L5, and the presence of elevated iliac crest are important factors in its origin.

Conclusion: In patients with L4-L5 DS, the width and length of L4 are smaller in relation to L3 and L5, and the iliac crest height was elevated in most patients.

Key Words: Spondylolisthesis, Etiology, Radiography

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVOS	10
1.2 JUSTIFICATIVA	10
2 METODOLOGIA	11
3 RESULTADOS	14
4 DISCUSSÃO	16
5 CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	19

1 INTRODUÇÃO

A espondilolistese foi descrita primeiramente por um obstetra belgo, durante a realização de um parto. Wiltse, Newman e Macnab classificaram as espondilolisteses quanto a sua etiologia, compreendida em cinco tipos. O tipo três de sua classificação, também chamado de espondilolistese degenerativa, consiste no deslizamento das vértebras com integridade do arco neural, decorrente da presença de instabilidade no segmento acometido.^{(1), (2), (3)}

O local mais comum de acometimento da espondilolistese degenerativa é no segmento L4-L5^{(4), (5)}, com maior prevalência em mulheres de idade adulta.^{(6), (7)} A lombociatalgia associada ou não a claudicação neurogênica é a queixa clínica mais frequente, a qual tem início insidioso e progressivo. Os achados radiográficos podem incluir alterações degenerativas tanto nas articulações zigoapofisárias, como no espaço discal, além do deslizamento anterior de uma vértebra em relação à outra.⁽⁸⁾

Apesar de existirem diversas teorias para sua etiologia, nenhuma ainda é bem definida. O aumento da inclinação pélvica, altura do íliaco elevada, e a verticalização das facetas articulares são fatores relacionados com a estabilidade lombossacra, e podem estar diretamente ligados a etiologia da E.D. A importância da exatidão no diagnóstico etiológico é fundamental para se adotar medidas preventivas, evitando conseqüentemente a piora dos sintomas e da qualidade de vida desses pacientes.^{(9), (10)}

Realizamos este estudo com objetivo de avaliar a altura do íliaco e a relação entre comprimento e a largura do processo transversal de L4 quando comparado com as medidas de L3 e L5. Julgamos que a partir destes dados, poderemos contribuir com mais informações sobre a etiologia da espondilolistese degenerativa.

1.1 OBJETIVOS

Realizamos este estudo com objetivo de avaliar a altura das cristas ilíacas e a relação entre comprimento e largura do processo transversal de L4 em relação a L3 e L5.

1.2 JUSTIFICATIVA

Julgamos que a partir destes dados poderemos contribuir com mais informações sobre a etiologia da espondilolistese degenerativa.

2 METODOLOGIA

Estudo de corte transversal a partir da avaliação radiográfica da coluna lombar em incidências ântero-posterior e perfil de pacientes portadores de espondilolistese degenerativa classificados segundo Wiltse, Newman e Macnab. Foram analisados 31 pacientes portadores de espondilolistese degenerativa L4-L5, sendo 21 do sexo feminino e todos com baixo grau de escorregamento, segundo Meyerding (menos de 50% de deslizamento)⁽¹¹⁾.

O comprimento e a largura do processo transverso de L3-L4-L5 foram mensurados através do uso do aplicativo Osirix, com o formato pixels para que a obtenção e a análise dos dados fossem mais precisas.

A medida do comprimento do processo transverso foi realizada a partir da margem medial do pedículo até a ponta do processo transverso. Já a largura foi mensurada tendo com referência a junção entre o terço superior e inferior do pedículo⁽¹²⁾ (figura 1).

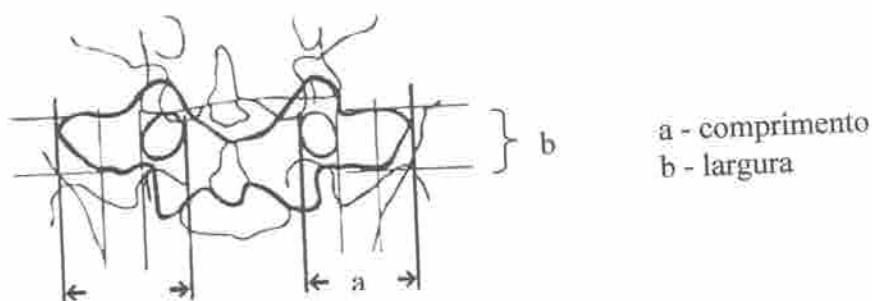


Figura 1: Mensuração do comprimento e da largura do processo transversos.

Para a análise da altura da crista ilíaca, observamos radiografias em perfil e também mensuramos os dados através do aplicativo Osirix. A medida da altura da

crista ilíaca foi obtida dividindo o corpo vertebral em três partes iguais das vértebras L4 e L5, sendo o ponto "0" correspondente ao espaço discal entre elas. Na vértebra de L4 estabeleceram-se valores de +1, +2, +3, enquanto na vértebra de L5 valores de -1, -2, -3. A altura do ilíaco foi aferida traçando uma linha perpendicular no ponto mais alto da crista ilíaca em relação ao corpo vertebral e assim obtendo o ponto da altura da crista ilíaca⁽¹²⁾, (figura 2,3). Para facilitar a análise dos dados, agrupamos as medidas positivas em um grupo que denominamos de "Elevado", as medidas negativas em outro que chamamos de "Reduzido" e as medidas do espaço discal L4-L5 chamamos de neutro.



Figura 2: Espondilolistese em L4-L5, Altura elevada da crista ilíaca

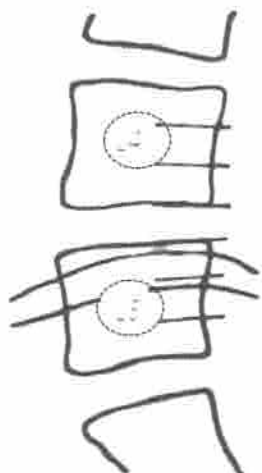


Figura 3: mensuração da altura da crista ilíaca

Utilizamos o teste não paramétrico de Friedman, de comparação múltipla, para comparar as distribuições dos grupos L3, L4 e L5, simultaneamente.

O teste Kolmogorov Smirnov foi realizado para analisar a normalidade dos dados, através deste encontramos que tanto o comprimento quanto a largura tem distribuição normal de probabilidade. Isto sugere que a comparação entre dois grupos deve ser realizada pelo teste de médias *t-student* para dados emparelhados, pois as observações são de mesmos indivíduos.

Assim, os testes utilizados no trabalho foram o teste de Friedman, de comparações múltiplas; Kolmogorov Smirnov, teste de aderência dos dados e teste *t-student*.

3 RESULTADOS

Dos 31 pacientes portadores de espondilolistese degenerativa, verificamos que tanto o comprimento como a largura do processo transversal de L4, são em média, menores que as mesmas medidas do processo transversal de L3 e L5 (Tabela 1).

TABELA 1 – Média dos Comprimentos e larguras dos processos transversos L3-L4-L5 (em pixels)

Processo Transverso (P.T.)	L3	L4	L5
Largura dos P.T.	89,1	83,5	98,1
Comprimento dos P.T.	281,6	254,2	278,6

P.T. Processo Transverso

Embora, na média, estas medidas sejam menores, ao correlacionarmos e aplicarmos a análise estatística, não foi observado diferença estatística significativa entre a largura do processo transversal de L4 com o de L3, sendo os restantes das medidas estatisticamente significante como segue na tabela 2 e 3.

TABELA 2 – Média comparativa do comprimentos dos processos transversos Entre L3-L4 e L4-L5 (em pixels)

Medidas	Médias comparadas	Significância <i>p</i>
L3 x L4	283,3 x 254,7	0,000*
L4 x L5	254,7 x 278,6	0,003*

* *P*- valor de significância

TABELA 3 – Média das larguras dos processos transversos entre L3-L4 e L4-L5 (em pixels)

Medidas	Médias comparadas	Significância p
L3 x L4	89,6 x 85,1	0,129
L4 x L5	85,6 x 98,2	0,007*

Teste T-student (dependente)

Neste trabalho o teste de Friedman foi significativo, com nível descritivo $p=0,000$, tanto para o comprimento quanto para a largura, havendo diferença entre as medidas do L3-L4-L5 para essas variáveis. Com isso, um teste de comparação de dois grupos deve ser realizado para identificar quais medidas são diferentes.

Em relação à altura da crista ilíaca, 19,3 % dos pacientes apresentavam medidas no nível do espaço discal L4-L5, sendo considerados normais, 58% apresentavam as cristas ilíacas elevadas, e 22,7% apresentavam as cristas ilíacas reduzidas (Tabela 4).

TABELA 4 – Relação da Altura da Crista ilíaca e o número de pacientes.

Altura da Crista Ilíaca	Elevada	Neutra	Reduzida	Total
Número de Pacientes	18 (58%)	6 (19,3%)	7 (22,7%)	31

4 DISCUSSÃO

Diversas variáveis anatômicas podem estar associadas ao surgimento da espondilolistese degenerativa, como o aumento da inclinação pélvica, altura do íliaco elevada e a verticalização das facetas articulares, por estarem relacionados diretamente com a estabilidade lombossacra. ⁽¹³⁾

Em nosso estudo analisamos as variáveis anatômicas das medidas dos processos transversos de L3-L4-L5 bem como a altura da crista ilíaca, em relação ao comprimento e largura do processo transversos de L4. Observamos que as medidas de L4 foram menores do que as médias dos processos transversos de L3 e L5. Na literatura há apenas um trabalho que analisou o comprimento do transversos de L5, sendo este maior quando comparado com o de L4, portanto corroborando com o nosso estudo. ^(12,13)

Quando analisamos especificamente a largura do processo transversos de L4 em relação aos de L3 e L5, apesar das medidas de L4 serem menores que a das vértebras adjacentes, não houve diferença estatisticamente significativa entre as medidas de L3 e L4. Hosoe e Ohmori analisaram a largura do processo transversos da vértebra deslizada em pacientes com espondilolistese degenerativa e compararam com as medidas de um grupo controle da população normal. Os dados encontrados revelaram que os pacientes com espondilolistese degenerativa apresentavam medidas menores em comparação com o grupo controle. Em uma anatomia normal espera-se que o comprimento e a largura do processo transversos sejam crescentes no sentido crânio-caudal, assim, encontramos que na espondilolistese degenerativa as medidas dos processos transversos são menores na vértebra de L4 quando comparados com L3 e L5. Este fato provavelmente contribui para a etiologia da espondilolistese degenerativa. ⁽¹²⁾

Destacamos que as dimensões diminuídas do processo transversos de L4, tanto o comprimento quanto a largura, podem influenciar na etiologia da E.D. devido a menor inserção dos ligamentos ileolombares, que são os estabilizadores da coluna

lombar, conforme sugerido por Aono em seu estudo que visava investigar as características radiográficas preditoras da E.D. ⁽¹³⁾

Em relação da altura da crista ilíaca, normalmente esta é localizada anatomicamente no nível do espaço discal L4-L5, ou abaixo deste nível ^(12,14). Observamos no nosso estudo que a maioria dos pacientes com espondilolistese degenerativa (58,06%) apresentou medidas classificadas como elevadas, ou seja, acima do nível L4-L5. Esta altura elevada do ilíaco pode predispor o aparecimento da espondilolistese degenerativa pelo mecanismo de estabilização da vértebra L5, ocasionando uma maior estabilidade à L5 e permitindo que a vértebra L4 fique mais móvel, culminando com a espondilolistese.

5 CONCLUSÃO

As medidas do processo transversal de L4 são menores que as do processo transversal de L3-L5, e a altura da crista ilíaca foi considerada elevada nos pacientes portadores de espondilolistese degenerativa L4-L5.

REFERÊNCIAS

1. Junghanns H. Spondylolisthesis ohn spalt in zwischengelenstuck. *Arch Orthop Unfallchir* 1930;29:118-27.
2. Macnab I. Spondylolisthesis with an intact neural arch: the so-called pseudo-spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1950;32:325-33.
3. Wiltse LL, Newman PH, Macnab I. Classification of spondylolysis and spondylolisthesis. *Clin Orthop Relat Res* 1976:23-9.
4. Kong CG, Park JS, Park JB. Sacralization of L5 in radiological studies of degenerative spondylolisthesis at L4-L5. *Asian Spine J* 2008; 2; 34-7.
5. Cho BY, Murovic JA, Park J. Imaging correlation of the degree of degenerative L4-5 spondylolisthesis with the corresponding amount of facet fluid. *J Neurosurg Spine* 2009; 11; 614-19.
6. Fitzgerald JA, Newman PH. Degenerative spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1976; 58:184-192.
7. Ha KY, Chang CH, Kim KW, Kim YS, Na KH et al. Expression of estrogen receptors in facet joints in degenerative spondylolisthesis. *Spine* 2005; 30; 562-566
8. Denard PJ, Holton KF, Miller J, Fink HA, Kado DM, et al. Lumbar spondylolisthesis among elderly men: Prevalence, correlates and progression. *Spine* 2010; 35; 1072-78.
9. Chen IR, Wei TS. Disc height and lumbar index as independent predictors of degenerative spondylolisthesis in middle-aged women with low back pain. *Spine* 2009; 34; 1402-9.
10. Jacobsen S, Sonne-Holm S, Rosing H, Monrad H, Gebuhr P. Degenerative lumbar spondylolisthesis: An epidemiological perspective. *Spine* 2007; 32; 120-25.
11. Meyerding HW. Spondylolisthesis. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1932; 54: 371-379
12. Hosoe H, Ohmori K. Degenerative lumbosacral spondylolisthesis: Possible factors which predispose the fifth lumbar vertebra to slip. *J Bone Joint Surg* 2008; 90; 356-59.
13. Aono K, Kobayashi T, Jimbo S, Atsuta Y, Matsuno T. Radiographic analysis of

newly developed degenerative spondylolisthesis in a mean twelve-year prospective study. *Spine* 2010; 35; 887-91.

14. Majid K, Fischgrund JS. Degenerative lumbar spondylolisthesis: Trends in management. *J Am Acad Orthop Surg*, 16, April 2008, 208-215.