**AVALIAÇÃO DA ESTENOSE LOMBAR DEGENERATIVA SINTOMÁTICA COM PROVÁVEIS FATORES DETERMINANTES**

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar a estenose lombar degenerativa, em pacientes sintomáticos, submetidos à cirurgia, avaliando a correlação entre prováveis fatores determinantes. **Métodos:** Estudo retrospectivo descritivo, no qual foram avaliados exames de Ressonância Nuclear Magnética de 73 pacientes, totalizando 141 níveis, com estenose degenerativa, submetidos a tratamento cirúrgico por um único cirurgião, de 2015 até 2018. Estratificou-se os pacientes quanto ao lado, grau do tropismo facetário, artrose facetária, degeneração discal e lado operado, assim como dados epidemiológicos como idade, sexo, etc. O tropismo foi aferido pelo método de Karakan e avaliado de forma numérica e categórica. A degeneração discal foi classificada por Pfirrmann e a artrose facetária por Weishaupt. Para análise e obtenção dos resultados foi utilizado o teste do Qui-quadrado e ANOVA via programa estatístico SPSS versão 18.0. **Resultados:** Foi encontrada significância estatística na relação entre tropismo facetário e degeneração discal (p=0,026) no nível L4-L5. Não foi encontrada correlação entre tropismo e artrose facetária (p=0,161) ou tropismo e lado operado(p=0,573). **Conclusão:** O grau de tropismo influencia diretamente na degeneração discal, sendo que maiores assimetrias estão relacionadas a degenerações mais graves. Embora o tropismo não tenha demonstrado correlação estatística significativa com o lado operado (p=0,573), acredita-se que novos estudos deverão ser realizados sobre esta correlação.

**Descritores:** Tropismo Facetário, Degeneração Facetária, Degeneração Discal, Lado Operado, Tratamento Cirúrgico, Estenose Degenerativa.

**INTRODUÇÃO**

A estenose lombar é uma doença degenerativa resultante do estreitamento do canal vertebral, ou dos forames intervertebrais, que leva a compressão de raízes nervosas ou saco tecal.1,2. Estima-se que 1,7%-8% da população geral possa apresentar sintomas clínicos, com aumento da prevalência a partir da quinta década de vida, sendo mais frequente na coluna lombossacra e no sexo feminino1.

A espondiloartrose é a causa mais comum de estenose espinhal lombar e geralmente afeta indivíduos com mais de 60 anos. Obesidade, história familiar, discartrose, trauma ou outros são fatores de risco para alterações degenerativas do disco e elementos posteriores, favorecendo a estenose do canal vertebral.1,6.

Um complexo tri-articular é encontrado em cada segmento da coluna vertebral, formado pelo disco intervertebral e articulações facetárias, constituindo um mecanismo de controle dos movimentos axiais, coronais e sagitais da coluna lombar. A assimetria entre os ângulos das articulações facetárias (esquerda e direita) é definida como tropismo facetário. Naturalmente, há um grau de assimetria entre o ângulo das facetas articulares, entretanto, quando o tropismo excede níveis fisiológicos, pode estar relacionado com algumas patologias4,5.

 A escolha do tratamento depende, principalmente, dos sintomas e do tempo que eles estão presentes. As opções terapêuticas vão desde tratamentos conservadores com fisioterapia, mudança de hábitos de vida, medicações, terapia cognitivo-comportamental, até a realização de procedimentos cirúrgicos por técnicas descompressivas com ou sem a necessidade da estabilização por artrodese5,6. Porém, todos os fatores que influenciam na patogênese da estenose e os aspectos morfopatológicos da doença, responsáveis pelo prognóstico, permanecem incertos.

A associação entre tropismo facetário e degeneração discal, assim como sua relação com demais alterações degenerativas da coluna vertebral, ainda apresentam opiniões divergentes na literatura13,15. Em estudo prévio foi identificada relação estatisticamente significante entre o tropismo e o lado de ocorrência da hérnia de disco lombar25.

O objetivo do presente estudo é avaliar a estenose lombar degenerativa, em pacientes sintomáticos submetidos à cirurgia, com seguimento no, avaliando sua correlação com prováveis fatores determinantes, tais como: tropismo facetário, lado operado, degeneração discal e degeneração facetária.

**METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo transversal e retrospectivo (nível de evidência III), por meio de revisão e análise de 73 prontuários de pacientes com estenose lombar degenerativa, submetidos a cirurgias descompressivas, totalizando 141 níveis operados. A coleta e análise dos fatores relacionados foram realizadas por dois ortopedistas, através do banco de dados do cirurgião de coluna responsável pelos procedimentos.

Foram incluídos pacientes com estenose lombar degenerativa sintomática, tratados cirurgicamente, por único cirurgião responsável, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2018. Os prontuários médicos continham a presença de anamnese detalhada, descrição cirúrgica, exames pré operatórios de radiografia lombossacra em incidência ântero-posterior e perfil, além de ressonância magnética de coluna lombossacra com cortes axiais e sagitais.

Foram excluídos deste estudo pacientes menores de 18 anos, presença de cirurgia prévia, histórico de fratura, tumor, infecção, além de deformidades como escoliose, hipercifose ou malformações. Prontuários sem exames de imagem necessários e pacientes não localizados ou que não concordaram com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, também foram retirados do quadro amostral.

No estudo descrito, foram analisados o tropismo facetário pelo método de Karacan31. A degeneração do disco intervertebral foi classificada por Pfirrmann32. O tropismo facetário foi coletado como variável numérica e categórica bimodal (positivo e negativo), e classificado segundo Vanharata13. Já a degeneração facetária, foi classificada através de Weishaupt8. Ainda foram avaliados sexo, idade e o lado submetido ao tratamento cirúrgico.

Para análise e obtenção dos resultados, utilizou-se o teste do Qui-quadrado e ANOVA via programa estatístico SPSS versão 18.0. Foi considerado nível de significância de 0,05 (α=5%) e os níveis descritivos (p) inferiores a esse valor foram considerados significativos e representados por p < 0,05. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética sob número do parecer 4.679.971.

**RESULTADOS**

Dos 73 pacientes analisados, 32 foram do sexo masculino (43,8%) e 41 do sexo feminino (56,2%). A faixa etária dos pacientes variou de 32 à 81 anos, tendo como média 55,5 anos. Vinte e quatro pacientes realizaram descompressões do lado direito, 27 pacientes do lado esquerdo e 18 pacientes realizaram descompressões bilaterais.

No nível L2-L3 obteve-se a menor amostra, totalizando 8 pacientes operados, com a angulação média das facetas direita de 29,5° e esquerda 31,9°, sendo o tropismo médio de -2,4°. Avaliando L3-L4, totalizou-se 19 pacientes operados, com angulação média das facetas direita de 31,7° e esquerda 33,4°, apresentando tropismo médio de -1,4°. No nível L4-L5, obteve-se a maior amostra, totalizando 59 pacientes operados, com a angulação média das facetas direita de 40,0° e esquerda 40,1°, sendo tropismo médio de 0,3°. Já, em L5-S1, totalizaram 55 pacientes operados, com a angulação média das facetas direita de 44,5° e esquerda 44,6°, com tropismo médio de -0,2°. (tabela1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | L2-L3 | L3-L4 | L4-L5 | L5-S1 |
| Direita | 29,5° | 31,7° | 40,0° | 44,5° |
| Esquerda | 31,9° | 33,4° | 40,1° | 44,6° |
| Tropismo | -2,4° | -1,7° | 0,3° | -0,2 |
|  |  |  |  | Tabela 1 |

Do total de 141 níveis operados, 75 possuíram tropismos negativos, ou seja, com assimetria facetária à esquerda. Os demais 66 níveis, com tropismo positivo, ou seja, com assimetria à direita. As classificações degenerativas de Pfirrmann e Weishaupt, por nível, são exemplificadas na tabela 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nivel** | **Classificação** |  | **Níveis = 141** |
|  |  |  |  |
| **L2-L3** |  |  |  |
|  | **Weishaupt** | 0 Ausente | 0 |
| 1 Leve | 4 |
| 2 Moderado | 2 |
| 3 Grave | 2 |
| **Pfirmann** | Grau I | 0 |
| Grau II | 0 |
| Grau III | 4 |
| Grau IV | 6 |
| Grau V | 2 |
|  |  | **Total** | **8** |
| **L3-L4** |  |  |  |
|  | **Weishaupt** | 0 Ausente | 0 |
| 1 Leve | 10 |
| 2 Moderado | 4 |
| 3 Grave | 5 |
| **Pfirmann** | Grau I | 0 |
| Grau II | 2 |
| Grau III | 4 |
| Grau IV | 12 |
| Grau V | 2 |
| **Total** | **19** |
| **L4-L5** |  |  |  |
|  | **Weishaupt** | 0 Ausente | 0 |
| 1 Leve | 15 |
| 2 Moderado | 26 |
| 3 Grave | 18 |
| **Pfirmann** | Grau I | 1 |
| Grau II | 5 |
| Grau III | 25 |
| Grau IV | 23 |
| Grau V | 5 |
|  |  | **Total** | **59** |
| **L5-S1** |  |  |  |
|  | **Weishaupt** | 0 Ausente | 0 |
| 1 Leve | 19 |
| 2 Moderado | 21 |
| 3 Grave | 13 |
| **Pfirmann** | Grau I | 1 |
| Grau II | 9 |
| Grau III | 13 |
| Grau IV | 16 |
| Grau V | 6 |
| **Total** | **55** |

 Tabela 2

**a. Correlação entre Tropismo Facetário e Artrose Facetária**

Na correlação entre tropismo numérico (em graus) e degeneração categórica (Weishaupt) tivemos o valor de significância estatística variando de p=0,961 para L2-L3, até p=0,614 em L5-S1. Já na análise do tropismo categórico (Vanharata) o nível de significância variou de “ausente” ao nível L2-L3 até p=0,161 em L4-L5. Portanto, não foi encontrada significância estatística da correlação nos diversos níveis avaliados.

**b. Correlação entre Tropismo Facetário e Degeneração Discal**

Houve correlação estatística apenas no nível L4-L5, pelo teste ANOVA (p=0,026), não sendo reprodutível no teste Post-Hoc. Este resultado sugere que quanto maior a assimetria facetaria, maior a degeneração discal, sendo a recíproca verdadeira. Nos demais níveis avaliados não houve significância estatística nesta correlação.

**c. Correlação entre Tropismo Facetário e Lado Operado**

Ao se avaliar o tropismo de forma quantitativa contínua, categórica (Vanharata) ou categórica bimodal (direita ou esquerda), não houve significância estatística quando correlacionado com o lado em que houve necessidade cirúrgica. Dos 141 níveis avaliados, 55 foram operados do mesmo lado do tropismo, sendo 32 do lado esquerdo e 23 do lado direito. Em 50 níveis, foram realizadas descompressões do lado contralateral ao tropismo, 28 à esquerda e 22 à direita. Trinta e seis pacientes foram operados bilateralmente sendo 19 deles com tropismo positivo e 17 com tropismo negativo. Não havendo significância estatística na análise pelo teste Qui-Quadrado p=0,573 (tabela 3).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tropismo** |  |
| **Direito** | **Esquerdo** | **Total** |
| **Lado** | **Mesmo Lado** | n% | 2341,8% | 3258,2% | 55100% |
|  | **Contralateral** | n% | 2244,0% | 2856,0% | 50100% |
|  | **Bilateral** | n% | 1952,8% | 1747,2% | 36100% |
| **Total** |  | n% | 6445,4% | 7754,6% | 141100% |

 Tabela 3

**DISCUSSÃO**

A média de idade e sexo, dos pacientes selecionados no presente estudo, é semelhante às encontradas na literatura4,9,10,12. As angulações médias das facetas e o tropismo médio, nos diferentes níveis avaliados, nos pacientes incluídos no estudo, também se assemelham às aferições de outros autores4,9,11.

A associação entre tropismo facetário e degeneração discal ainda tem opiniões divergentes na literatura. Vanharanta et al13 e Cassidy et al14 relataram que a correlação entre o tropismo facetário e a degeneração do disco não foi significativa. Porém a maioria dos demais autores discordam desta constatação. Noren et al15 concluíram que o tropismo da articulação facetária é um importante fator de risco no desenvolvimento da degeneração discal, em consonância com Costa et al16 que mostrou ainda que quanto maior o grau de tropismo, maior o grau de degeneração discal. Esta correlação, também, foi encontrada no presente estudo, mas apenas no nível L4-L5, talvez em decorrência do pequeno tamanho amostral dos outros níveis.

Song et al16 avaliando a correlação entre o disco e a degeneração da articulação facetária também encontrou correlação significativa entre o tropismo facetário e a degeneração do disco. Ademais, Dai LY17 relatou a existência de uma correlação significativa, entre o grau de degeneração do disco e o tropismo, na espondilolistese degenerativa. Gao et al18 avaliaram tropismo com diversos fatores e evidenciaram que para as doenças degenerativas lombares estudadas, o tropismo facetário também apresentou correlação significativa. Kong et al19 encontraram uma maior incidência de degeneração discal em L4-L5, nível que apresentou o maior tropismo facetário. Este achado, foi semelhante ao resultado do presente estudo. Schleich et al20 e Cui et al21 estudaram a nível bioquímico e histológico, respectivamente, a relação entre o tropismo facetário e a doença degenerativa. Os estudos mostraram que o tropismo facetário foi correlacionado com degeneração do disco intervertebral, mas não com degeneração facetária.

 A associação entre tropismo facetário e artrose facetária, na coluna lombar, ainda possui diversos questionamentos, tendo em vista a escassa literatura sobre o assunto. No entanto, sabe-se que a artrose facetária têm relação direta com a faixa etária, quase sempre presente após os 60 anos22. Já o tropismo facetário não está associado à idade23,24, podendo ser diagnosticado precocemente. Acreditou-se, no presente estudo, que a orientação facetária e o tropismo facetário pudessem estar associados à osteoartrose facetária lombar. Porém, não foi possível comprovar estatisticamente esta relação, talvez porque os resultados refletem o pequeno numero e heterogeneidade amostral da presente pesquisa.

Tisot et al25 também não encontraram resultados estatisticamente significativos na avaliação da correlação entre degeneração da articulação facetária e tropismo. No entanto, verificou-se que as articulações facetárias mais degeneradas foram aquelas com maior tropismo articular26. Liu HX et al não mostraram associação estatisticamente significativa entre o tropismo facetário e osteoartrose facetária no nível L3-L4 ou L4-L526. Este achado foi semelhante a outras pesquisas27,28,29. Embora, a associação entre tropismo facetário e osteoartrose facetária tenha sido encontrada no nível L5-S126, não foi considerada estatisticamente significante. Segundo Weimber et al, o ângulo facetário médio e o tropismo facetário aumentaram caudalmente. Além disso, a artrose facetária aumentou caudalmente até a articulação L4-L5. Neste estudo, o tropismo de facetas foi preditor de artrose aumentada em L4-L5 e L5-S130, sugerindo que articulações mais coronais, por serem submetidas a maior carga, receberam maiores forças de compressão e cisalhamento.

A correlação entre tropismo facetário e o lado operado ainda carece de informações na literatura. Por isso, o presente estudo é o primeiro a tentar relacionar o tropismo facetário com o lado da estenose do recesso lateral, que necessitou de descompressão cirúrgica. Dos 141 níveis operados, mesmo sem relevância estatística (p=0,573), constatou-se uma leve tendência cirúrgica para o lado no qual o tropismo foi maior. Suspeitamos que com o tropismo, a faceta articular sofra uma sobrecarga cisalhante para o lado da assimetria, favorecendo a osteoartrite e subsequente hipertrofia facetaria30, ligamentar e subluxações, que somadas as degenerações discais16,17,20,21, potencializem a estenose e possam predizer uma possível necessidade cirúrgica. Esta possível associação pode ser importante para o diagnóstico precoce e medidas profiláticas. O resultado obtido no presente estudo, pode ter sido prejudicado pela análise concomitante de vários níveis, com angulações facetárias médias e biomecânica levemente distintas, em decorrência de estarem localizados em topografias diferentes na lordose lombar. Estudos futuros desta correlação, com maior número amostral e distinção nível a nível, principalmente no ápice da lordose, local em que as forças de cisalhamento são maiores, será de grande valia para tentar se chegar a uma conclusão mais fidedigna da referida correlação.

**CONCLUSÃO**

 Foi constatada relação estatisticamente significativa entre o grau de tropismo e o grau de degeneração do disco intervertebral, no nível L4-L5, sugerindo-se que maiores assimetrias estejam relacionadas a degenerações mais graves. A relação entre tropismo facetário e artrose facetária com o lado operado, não apresentou relevância estatística, nos diferentes níveis avaliados.

 Acreditamos que a correlação entre tropismo facetário e lado de uma possível necessidade cirúrgica, de descompressão do recesso lateral, em uma estenose lombar degenerativa, deva ser ainda analisada de forma mais detalhada em estudos subsequentes com maior número de casos.

**CONFLITOS DE INTERESSE**

Declaramos que nenhum dos autores possuem conflitos de interesse no presente estudo.

**REFERÊNCIAS**

1.SÁ, Pedro *et al*, Estenose lombar: Caso clínico, Revista Brasileira de Ortopedia, v. 49, n. 4, p. 405–408, 2014.

2. ZYLBERSZTEJN, Sérgio *et al*, Estenose degenerativa da coluna lombar, Revista Brasileira de Ortopedia, v. 47, n. 3, p. 286–291, 2012.

3. TISOT, Rodrigo Arnold *et al*, Facet joint degeneration in patients with lumbar disc herniation and probable determining factors, Coluna/ Columna, v. 19, n. 4, p. 262–265, 2020.

4. COSTA, Alexandre Barros *et al*, Associação entre tropismo facetário e doença degenerativa de disco lombar, Coluna/ Columna, v. 12, n. 2, p. 133–137, 2013.

5. [Atlas SJ, Delitto A. Spinal stenosis: surgical versus nonsurgical treatment. Clin Orthop Relat Res 2006; 443:198.](https://www.uptodate.com/contents/lumbar-spinal-stenosis-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis/abstract/4)

6. [Venkatesan M, Uzoigwe CE, Perianayagam G, et al. Is cauda equina syndrome linked with obesity? J Bone Joint Surg Br 2012; 94:1551.](https://www.uptodate.com/contents/lumbar-spinal-stenosis-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis/abstract/5)

7. [Battié MC, Ortega-Alonso A, Niemelainen R, et al. Lumbar spinal stenosis is a highly genetic condition partly mediated by disc degeneration. Arthritis Rheumatol 2014; 66:3505.](https://www.uptodate.com/contents/lumbar-spinal-stenosis-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis/abstract/6)

8. WEISHAUPT, D. Zanetti M, Boos N, Hodler J. MR imaging and CT in osteoarthritis of the lumbar facet joints. Skeletal Radiol. 1999;28(4):215-9

9.ABBAS, Janan. Facet Tropism and Orientation:Risk Factors for Degenerative Lumbar Spinal Stenosis. BioMed Research International, [*s. l.*], 29 jun. 2020.

10.Dai LY. Orientation and tropism of lumbar facet joints in degenerative spondylolisthesis. Int Orthop 2001;25:40–2.

11. Kong MH, He W, Tsai Y, et al. Relationship of facet tropism with degeneration and stability of functional spinal unit. Yonsei Med J 2009;50:624

12.MA, Xin long et al, Effectiveness of surgery versus conservative treatment for lumbar spinal stenosis: A system review and meta-analysis of randomized controlled trials, International Journal of Surgery, v. 44, p. 329–338, 2017.

13. Vanharanta H, Floyd T, Ohnmeiss DD, Hochschuler SH, Guyer RD. The relationship of facet tropism to degenerative disc disease. Spine (Phila Pa 1976). 1993;18(8):1000-5.

14. Cassidy JD, Loback D, Yong-Hing K, Tchang S. Lumbar facet joint asymmetry. Interverte- bral disc herniation. Spine (Phila Pa 1976). 1992;17(5):570-4.

15.Angle in disc degeneration. Spine (Phila Pa 1976). 1991;16(5):530-2..

16. Song, Q., Liu, X., Chen, D., Lai, Q., Tang, B., Zhang, B., … Wan, Z. (2019). Evaluation of MRI and CT parameters to analyze the correlation between disc and facet joint degeneration in the lumbar three-joint complex. Medicine, 98(40), e17336.

17. Dai LY. Orientation and tropism of lumbar facet joints in degenerative

spondylolisthesis. Int Orthop 2001;25:40–2.

18.Gao, T., Lai, Q., Zhou, S., Liu, X., Liu, Y., Zhan, P., … Zhang, B. (2017). Correlation between facet tropism and lumbar degenerative disease: a retrospective analysis. BMC Musculoskeletal Disorders, 18(1).

19. Kong MH, He W, Tsai Y, et al. Relationship of facet tropism with

degeneration and stability of functional spinal unit. Yonsei Med J

2009;50:624.

20. Schleich C, Muller-Lutz A, Blum K, et al. Facet tropism and facet joint orientation: risk factors for the development of early biochemical alterations of lumbar intervertebral discs. Osteoarthritis Cartilage 2016;24:1761–8.

21. Cui, J. H., Kim, Y.-C., Lee, K., Park, G.-T., Kim, K.-T., & Kim, S. M. (2019). Relationship between facet joint tropism and degeneration of facet joints and intervertebral discs based on a histological study. Journal of Orthopaedics, 16(2), 123–127.

22. SILVA CIS, D`Ippolito G, Rocha AJ. Doença degenerativa da coluna vertebral. In: Fernades JL. Coluna vertebral. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. p.153-98.

23. KALICHMAN, L. et al. Facet orientation and tropism associations with facet joint osteoarthritis and degeneratives. Spine. 2009 34, 16, 579–585.

24. KALICHMAN, L. et al. Association between age, sex, BMI and CT-evaluated spinal degeneration features. J Back Musculoskelet Rehabil. 2009; 22: 189-95.

25. TISOT, R.A. et al, Facet joint degeneration in patients with lumbar disc herniation and probable determining factors, Coluna/ Columna, v. 19, n. 4, p. 262–265, 2020.

26. LIU, H. X. et al, Asymmetric Facet Joint Osteoarthritis and Its Relationships to Facet Orientation, Facet Tropism, and Ligamentum Flavum Thickening. Clin Spine Surg. 2016 Nov;29(9):394-398.

27. FUJIWARA, A. et al. Orientation and osteoarthritis of the lumbar facet joint. Clin Orthop Relat Res. 2001; 385: 88-94.

28. KALICHMAN, L. et al. Facet orientation and tropism associations with facet joint osteoarthritis and degeneratives. Spine. 2009 34, 16, 579–585.

29. GROGAN, J. et al. Lumbar facet joint tropism does not accelerate degeneration of the facet joints. AJNR Am J Neuroradiol. 1997; 18: 1325–9.

30. WEINBERG, D. S. et al, Increased and decreased pelvic incidence, sagittal facet joint orientations are associated with lumbar spine osteoarthritis in a large cadaveric collection, 2017.

31. KARACAN, I. Aydin T, Sahin Z, Cidem M, Koyuncu H, Aktas I, et al. Facet angles in lumbar disc herniation: their relation to anthropometric features. Spine. 2004;29(10):1132-6.

32. PFIRRMANN CW, Metzdorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. Spine (Phila Pa 1976). 2001;26(17):1873-8.