



RBO

REVISTA BRASILEIRA DE ORTOPEDIA

www.rbo.org.br



Artigo Original

Avaliação do equilíbrio espinopélvico em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de hérnia de disco lombar[☆]

Rafael de Paiva Oliveira^a, Vinícius Gonçalves Coimbra^a, Yuri Lubiana Chisté^b, José Lucas Batista Junior^c, Charbel Jacob Junior^c, Igor Machado Cardoso^c e Rodrigo Rezende^{c,*}

^a Escola Superior de Ciências da Saúde da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Vitória, ES, Brasil

^b Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

^c Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Vitória, ES, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 22 de abril de 2013

Aceito em 19 de junho de 2013

Palavras-chave:

Deslocamento do disco

intervertebral

Coluna vertebral

Disco intervertebral

RESUMO

Objetivo: avaliar o equilíbrio espinopélvico, por meio da incidência pélvica, do declive sacral e da versão pélvica, em pacientes portadores de hérnias discais lombares submetidos a tratamento cirúrgico.

Métodos: foram avaliados 30 pacientes do Serviço de Coluna Vertebral do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória e do Vila Velha Hospital, por meio da aferição do equilíbrio espinopélvico, obtido pela mensuração dos ângulos da versão pélvica, do declive sacral e da incidência pélvica, com suas respectivas médias, nas radiografias simples lombopélvicas, tipo perfil, que englobaram, obrigatoriamente, coluna lombar, sacro e terço proximal do fêmur.

Resultados: a medida do equilíbrio espinopélvico, obtida pela média dos ângulos na população estudada da incidência pélvica, do declive sacral e da versão pélvica, foi de 45°, 36,9° e 8,1°, respectivamente. O intervalo de confiança da média da incidência pélvica entre 41,9 - 48,1 (95% IC) contém o valor de referência que a caracteriza como baixa, para uma população assintomática, o que confirma que a amostra foi extraída de uma população com essa característica.

Conclusão: nos pacientes portadores de hérnia discal lombar submetidos a tratamento cirúrgico foi encontrado, em média, um equilíbrio espinopélvico com incidência pélvica abaixo do encontrado na literatura para uma população assintomática.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Trabalho realizado no Serviço de Coluna Vertebral, Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Vitória, ES, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: rezenderodrigo@hotmail.com (R. Rezende).

Evaluation of spinopelvic balance among patients undergoing surgical treatment for lumbar disc hernia

A B S T R A C T

Keywords:

Intervertebral disc displacement

Spine

Intervertebral disc

Objective: to evaluate spinopelvic balance using the pelvic incidence, sacral slope and pelvic tilt among patients with lumbar disc hernias who underwent surgical treatment.

Methods: thirty patients at the spinal services of Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória and Hospital Vila Velha were evaluated by measuring their spinopelvic balance from the angles of pelvic tilt, sacral slope and pelvic incidence, with their respective means, on simple lateral-view lumbopelvic radiographs that needed to encompass the lumbar spine, sacrum and proximal third of the femur.

Results: the spinopelvic balance measurements obtained from the mean angles of the population studied, for pelvic incidence, sacral slope and pelvic tilt, were 45°, 36.9° and 8.1°, respectively. The confidence interval for the mean pelvic incidence was from 41.9 to 48.1 (95% CI), thus including a reference value that characterized it as low, for an asymptomatic population, thus confirming that the sample was extracted from a population with this characteristic.

Conclusion: among these patients with lumbar disc hernias who underwent surgical treatment, the average spinopelvic balance was found to have pelvic incidence lower than what has been reported in the literature for an asymptomatic population.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A hérnia discal é definida como um processo contínuo de degeneração discal que provoca a migração do núcleo pulposo além dos limites fisiológicos do ânulo fibroso.¹ As hérnias lombares são as mais frequentes, acometem principalmente o sexo masculino, na faixa de 30 a 50 anos e nos segmentos L4-L5 e L5-S1. Pela relevância epidemiológica, a doença é considerada um problema de saúde mundial, em decorrência da incapacidade física e funcional que pode gerar.¹⁻⁴

Sua etiologia é multifatorial, causada pela associação de alterações degenerativas do disco, que acarretam a diminuição do conteúdo de proteoglicanos no núcleo pulposo, com situações em que há um aumento da pressão discal, principalmente em rotação e flexão da coluna. Embora saibamos que a etiologia das hérnias discais seja multifatorial, diversos estudos buscam uma melhor definição sobre a sua origem, pois após a sua etiologia ser bem definida poderemos adotar medidas com o intuito de prevenir e diminuir, consequentemente, os transtornos criados por essa afecção.^{1,2}

Nos últimos anos, o equilíbrio espinopélvico, composto por elementos osteoarticulares e neuromiofasciais da estrutura coluna-pelve-membros inferiores, tem ganhado destaque na gênese de várias patologias da coluna vertebral e foi observada associação entre hérnias discais e o sistema espinopélvico.⁵⁻¹⁸

Com o aprofundamento do conhecimento do equilíbrio espinopélvico, tentamos avaliar, por meio da incidência pélvica, o declive sacral, a versão pélvica e sua correlação com pacientes portadores de hérnia discal lombar, com o intuito de identificar pacientes com tendência a desenvolver essa enfermidade e, assim, aprimorar estratégias de prevenção e prognóstico adequadas para essa população.

Material e métodos

Estudo retrospectivo, liberado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, sob número 04993212.3.0000.5065, em que foram avaliados 30 pacientes do Serviço de Coluna Vertebral do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória e do Vila Velha Hospital (21 do sexo masculino, na faixa de 18 a 62 anos).

Os critérios de inclusão foram os portadores de hérnia discal lombar, de indicação cirúrgica, que fizeram no mínimo 20 sessões de fisioterapia sem melhoria e que não apresentaram critérios de instabilidade nas radiografias dinâmicas.

Foram excluídos do trabalho pacientes sem indicação de tratamento cirúrgico pela técnica de microdissectomia, bem como aqueles que obtiveram melhoria com a fisioterapia ou nos quais foram identificados critérios de instabilidade na radiografia de coluna lombar, pré-operatória.

A aferição do equilíbrio espinopélvico foi feita por meio da mensuração dos ângulos da incidência pélvica, do declive sacral e da versão pélvica nas radiografias simples lombopélvicas, tipo perfil, que englobaram, obrigatoriamente, a coluna lombar, o sacro e o terço proximal do fêmur.

As aferições dos ângulos nas radiografias foram feitas manualmente e a incidência pélvica foi obtida pela angulação formada, na radiografia sagital, pela linha perpendicular ao platô sacral, que parte de seu ponto médio, e pela linha que une o centro do platô sacral ao ponto médio do segmento que une os dois centros das cabeças femorais, conhecido como eixo bicoxofemoral (fig. 1).

O declive sacral (*sacral slope*) consiste na interseção de uma linha horizontal, que acompanha o solo, com a linha que acompanha o platô sacral. E a versão pélvica (*pelvic tilt*) é composta pela interseção de uma linha vertical, perpendicular ao solo, com a linha que une o eixo bicoxofemoral ao centro do platô sacral (fig. 2). Sabe-se que a soma dos ângulos da

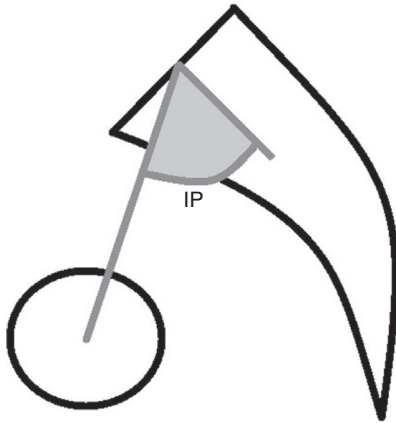


Figura 1 – Ilustração da incidência pélvica (IP).

versão pélvica com o declive sacral é igual ao valor da incidência pélvica.

Foram analisadas as frequências com intervalo de confiança de 95% (95% IC – Séries Taylor). Os resultados foram numericamente representados por meio de valores absolutos, além de alguns dados expressos também em porcentagem. Foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar se a distribuição de probabilidade dos dados é normal e essa hipótese foi aceita. Foi aplicado o teste t de Student para comparações entre as médias das variáveis. A análise dos dados foi feita com os softwares Microsoft Office/Excel 2007.

Resultados

Foram avaliados 30 pacientes, 21 do sexo masculino, com 18 a 58 anos, média de 40, e nove do sexo feminino, com 18 a 62 anos, média de 33.

A medida do equilíbrio espinopélvico foi feita por meio da aferição da incidência pélvica, do declive sacral e da versão pélvica e foram encontrados valores de 45°, 36,9° e 8,1° em média, respectivamente. A distribuição dos parâmetros observados encontra-se na figura 3.

Pelo teste t de Student, não há diferença significativa entre as médias dos parâmetros estudados para indivíduos de diferentes sexos, conforme figura 4. Os níveis descritivos foram $p=0,206$, $p=0,622$ e $p=0,411$ para os parâmetros declive sacral, versão pélvica e incidência pélvica.

Ao analisar especificamente a IP, observamos que a sua média em nosso trabalho foi de 45° e apresentou um intervalo de confiança que variou de 41,9° a 48,1°, valores mínimos e máximos, respectivamente. Já os valores médios do slope e do tilt foram de 36,9° e 8,1°, com intervalo de confiança descrito na tabela 1.^{5,7,8,10,12,13,17}

Discussão

Diversos estudos sobre o equilíbrio espinopélvico e as patologias da coluna vertebral vêm sendo desenvolvidos a fim de entender melhor qual sua relação com o corpo humano. Sua importância é tamanha que Roussouly et al.,⁹ em 2003, classificaram a lordose lombar em quatro padrões morfológicos, tendo como referência o ângulo do declive sacral.^{6,9,11-13,15}

Os principais parâmetros radiológicos usados para avaliação do equilíbrio espinopélvico são a incidência pélvica, o declive sacral, a versão pélvica e a lordose lombar. O primeiro é uma constante anatômica individual e os demais são variáveis, conforme a postura adotada. A incidência pélvica, estudada por Legaye et al.,⁷ em 1998, foi o resultado da somatória dos ângulos do declive sacral e da versão pélvica. A incidência pélvica foi um ângulo fundamental para a compreensão desse equilíbrio.⁶⁻¹⁵

O nosso trabalho buscou identificar quais os valores da incidência pélvica, do declive sacral e da versão pélvica em pacientes portadores de hérnia discal lombar que foram submetidos à microdissectomia simples, por julgarmos que o melhor entendimento do equilíbrio espinopélvico nesses pacientes poderá interferir no tipo de cirurgia e na prevenção de hérnias discais.

A média da incidência pélvica na população assintomática, de acordo com as referências analisadas, varia entre 52° e 55°. Em nosso trabalho, o valor encontrado para a incidência pélvica, nos pacientes estudados, foi de 45° em média. Ao analisar o intervalo de confiança, observamos uma variação

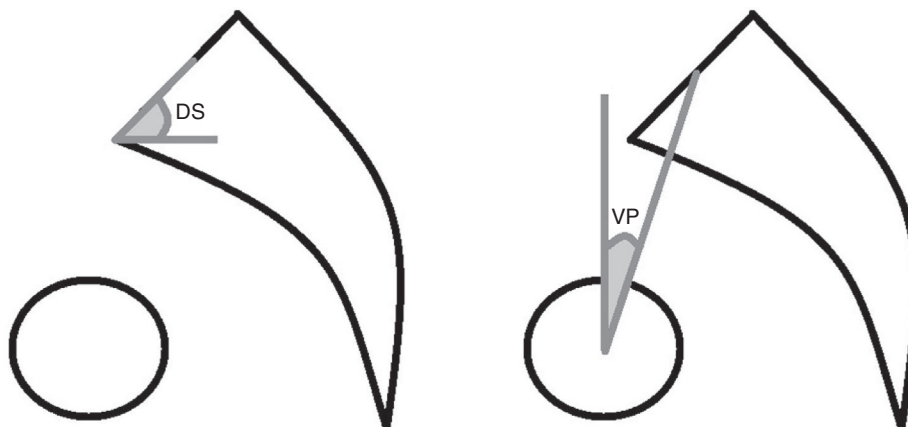
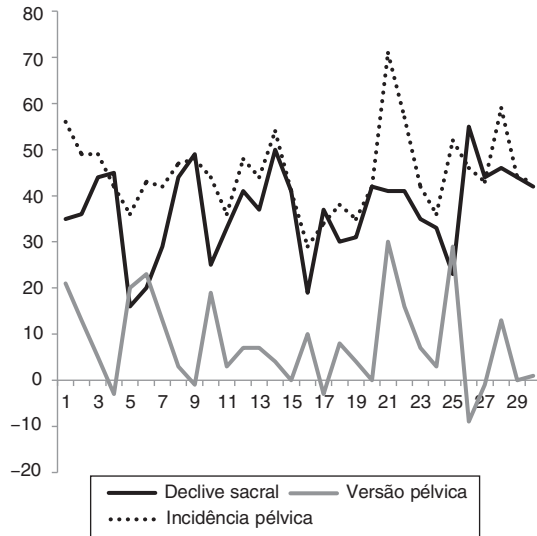


Figura 2 – Ilustração do declive sacral (DS) e da versão pélvica (VP).

Tabela 1 – Estatísticas dos parâmetros observados

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão	95,0% IC
Declive sacral	16	55	36,9	9,6	(33,5; 40,3)
Versão pélvica	-9	30	8,1	9,7	(4,6; 11,6)
Incidência pélvica	29	71	45	8,6	(41,9; 48,1)



Sexo	Declive sacral	Versão pélvica	Incidência pélvica
Masculino	35	21	56
Masculino	36	13	49
Masculino	44	5	49
Masculino	45	-3	42
Masculino	16	20	36
Masculino	20	23	43
Masculino	29	13	42
Masculino	44	3	47
Masculino	49	-1	48
Masculino	25	19	44
Masculino	33	3	36
Masculino	41	7	48
Masculino	37	7	44
Masculino	50	4	54
Masculino	41	0	41
Masculino	19	10	29
Masculino	37	-3	34
Masculino	30	8	38
Masculino	31	4	35
Masculino	42	0	42
Masculino	41	30	71
Feminino	41	16	57
Feminino	35	7	42
Feminino	33	3	36
Feminino	23	29	52
Feminino	55	-9	46
Feminino	44	-1	43
Feminino	46	13	59
Feminino	44	0	44
Feminino	42	1	43

Figura 3 – Distribuição dos parâmetros observados.

de $\pm 3,1^\circ$ (41,9; 48,1 - 95% IC), o que sugere que pacientes portadores de hérnias discais lombares que não apresentaram melhoria com o tratamento fisioterápico e necessitaram de tratamento cirúrgico apresentam incidência pélvica abaixo da média encontrada na população assintomática.^{5,7,8,10,12,13,17}

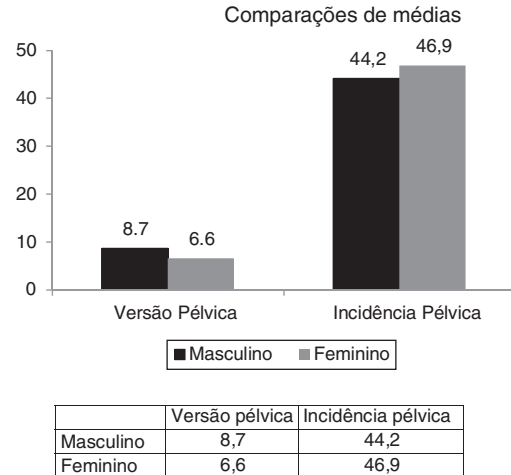


Figura 4 – Comparação das médias dos parâmetros entre sexos.

A incidência pélvica é um ângulo constante que equivale geometricamente ao somatório das medidas angulares do slope pélvico e do tilt sacral, que podem variar de acordo com o posicionamento do paciente. Ao analisar os valores médios do slope e do tilt encontrados no nosso trabalho em relação à literatura, observamos grande discrepância de medidas, que não apresentaram uniformidade entre todos os trabalhos analisados, fato esse que pode ser justificado pela metodologia aplicada em cada trabalho para o posicionamento do paciente no momento do exame radiológico.^{5,7,10,12}

Conclusão

Pacientes portadores de hérnias de disco lombares têm equilíbrio espinopélvico com baixa incidência pélvica quando comparados com a população assintomática. Esses pacientes parecem ter um fator de risco adicional que influencia na etiologia das hérnias discais lombares, por causa de uma maior pressão ocorrida ao nível do disco intervertebral, principalmente nos segmentos L4-L5 e L5-S1.

Julgamos que são necessários mais estudos sobre a correlação entre o equilíbrio espinopélvico e a hérnia de disco lombar. Acreditamos que esse parâmetro deva ser amplamente analisado antes de se tratarem pacientes portadores de hérnias discais.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Vialle LR, Vialle EM, Henao JE, Giraldo G. Hérnia discal lombar. *Rev Bras Ortop.* 2010;45(1):17-22.
2. Barros Filho TE, Basile Júnior R, Cristante AF, Araújo MP. Coluna toracolombar: síndromes dolorosas. In: Hebert S, Barros Filho TE, Xavier R, editors. Pardini Júnior AG. *Ortopedia e traumatologia: princípios e prática.* 4ª ed Porto Alegre: Artmed; 2009. p. 122-35.
3. Deyo RA, Loeser JD, Bigos SJ. Herniated lumbar intervertebral disk. *Ann Intern Med.* 1990;112(8):598-603.
4. Stienen MN, Cadosch D, Hildebrandt G, Gautschi OP. The lumbar disc herniation – Management, clinical aspects, and current recommendations. *Praxis (Bern 1994).* 2011;100(24):1475-85.
5. Barrey C, Roussouly P, Perrin G, Le Huec JC. Sagittal balance disorders in severe degenerative spine. Can we identify the compensatory mechanisms? *Eur Spine J.* 2011;20 Suppl 5:626-33.
6. Le Huec JC, Roussouly P. Sagittal spino-pelvic balance is a crucial analysis for normal and degenerative spine. *Eur Spine J.* 2011;20 Suppl 5:556-7.
7. Legaye J, Duval-Beaupère G, Hecquet J, Marty C. Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J.* 1998;7(2):99-103.
8. Guigui P, Levassor N, Rillardon L, Wodecki P, Cardinne L. Physiological value of pelvic and spinal parameters of sagittal balance: analysis of 250 healthy volunteers. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2003;89(6):496-506.
9. Roussouly P, Pinheiro-Franco JL. Biomechanical analysis of the spino-pelvic organization and adaptation in pathology. *Eur Spine J.* 2011;20 Suppl 5:609-18.
10. Legaye J, Hecquet J, Marty C, Duval-Beaupère G. Equilibre sagittal du rachis: relations entre bassin et courbures rachidiennes sagittales en position debout. *Rachis.* 1993;5(5):215-26.
11. Labelle H, Roussouly P, Berthonnaud E, Dimnet J, O'Brien M. The importance of spino-pelvic balance in L5-s1 developmental spondylolisthesis: a review of pertinent radiologic measurements. *Spine (Philadelphia, PA, 1976).* 2005;30 Suppl 6:S27-34.
12. Lee CS, Chung SS, Chung KH, Kim SR. Significance of pelvic incidence in the development of abnormal sagittal alignment. *J Korean Orthop Assoc.* 2006;41(2):274-80.
13. Rajnics P, Templier A, Skalli W, Lavaste F, Illes T. The importance of spinopelvic parameters in patients with lumbar disc lesions. *Int Orthop.* 2002;26(2):104-8.
14. Mangione P, Sénégas J. Sagittal balance of the spine. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1997;83(1):22-32.
15. Roussouly P, Berthonnaud E, Dimnet J. Geometrical and mechanical analysis of lumbar lordosis in an asymptomatic population: proposed classification. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2003;89(7):632-9.
16. Pellet N, Aunoble S, Meyrat R, Rigal J, Le Huec JC. Sagittal balance parameters influence indications for lumbar disc arthroplasty or ALIF. *Eur Spine J.* 2011;20 Suppl 5: 647-62.
17. Barrey C, Jund J, Nosedo O, Roussouly P. Sagittal balance of the pelvis-spine complex and lumbar degenerative diseases. A comparative study about 85 cases. *Eur Spine J.* 2007;16(9):1459-67.
18. Barrey C. Equilibre sagittal pelvi-rachidien et pathologies lombaires dégénératives: étude comparative à propos de 100 cas [these]. Lyon: Université Claude Bernard; 2004.