

Sinal de Cecin (Sinal “X”): um aprimoramento no diagnóstico de compressão radicular por hérnias discais lombares

Hamid Alexandre Cecin¹

RESUMO

O autor, ao reiterar que o exame clínico continua sendo o pilar do exercício da medicina, propôs, anteriormente, uma nova manobra semiótica, o sinal “X” ou de Cecin, para aprimorar o diagnóstico da hérnia de disco lombar, e descreveu seus fundamentos biomecânicos. Entretanto, o desempenho diagnóstico dessa manobra ainda não foi formalmente avaliado. **Pacientes e Métodos:** A manobra semiótica – Sinal de Cecin –, que consiste na flexão da coluna lombar e na realização simultânea da manobra de Valsalva, foi aplicada em 45 pacientes com lombociatalgia típica e herniação discal correspondente confirmada pela ressonância magnética (RM), e em 21 pacientes com lombalgia mecânica comum, sem ciatralgia e com RM normal. O sinal de Lasègue foi testado concomitantemente e a discordância e concordância entre as duas manobras foram avaliadas. **Resultados:** Foi observada uma alta discrepância ($P < 0,001$) e baixa concordância ($P < 0,4$) entre os dois testes. O sinal de Cecin teve sensibilidade de 73,3% e 95,2% de especificidade para o diagnóstico das hérnias discais confirmadas pela RM. Na mesma amostragem, o sinal de Lasègue apresentou sensibilidade de 22,2% e especificidade de 95,2% ($P < 0,001$), valor preditivo positivo de 90,9% e negativo de 36,4% ($P = 0,153$). **Conclusão:** O sinal de Cecin apresentou melhor desempenho diagnóstico do que o de Lasègue para o diagnóstico de hérnia discal lombar sintomática.

Palavras-chave: dor lombar, ciática, hérnia de disco lombar, desempenho diagnóstico.

INTRODUÇÃO

As doenças da coluna lombar constituem um grande desafio em muitos aspectos, por sua alta prevalência, seus reflexos negativos sobre a capacidade laborativa e comprometimento da qualidade de vida da população. De cada cinco pessoas, quatro terão dor lombar em alguma fase da sua vida. Os pilares do diagnóstico dessas afecções continuam sendo a história e o exame físico.¹ Técnicas de imagem e outros exames apenas os complementam. Existem, aproximadamente, 120 doenças que acometem a coluna lombar. A hérnia do disco intervertebral é uma delas. A dor lombar, a lombociatalgia, a cruralgia e a ciática são os sintomas predominantes.²

O sinal de Lasègue, também chamado de “teste da perna estendida” pelos povos de língua inglesa, é o teste mais utilizado para detectar a compressão mecânica e, atualmente, a

inflamação das raízes lombares por hérnias discais protrusas e extrusas. No entanto, ainda há divergências de como deve ser pesquisado, sobre o mecanismo da sua produção e o verdadeiro significado da sua aplicação clínica. Até a década de 1990, não havia concordância quanto ao ângulo da perna com o plano horizontal em que ele poderia ser considerado positivo, se a 70°, 60°, 45° ou menos. Atualmente, muitos autores admitem que, apenas a 45°, o referido teste deve ser valorizado como indicador de efetiva compressão radicular.^{3,4,5} Outro fator de confusão na pesquisa do teste de Lasègue é a constatação de falso-positivos: a dor, referida no trajeto do ciático, decorreria de um aumento da tensão da musculatura da coxa e não devido à compressão radicular em si. Embora continue sendo imprescindível no diagnóstico das hérnias discais, em face da atual tendência de se usar o ângulo de

Recebido em 09/02/2009. Aprovado, após revisão, em 11/01/2010. Declaro a inexistência de conflitos de interesse.

1. Professor Titular da Disciplina Reumatologia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Consultor *ad hoc*, na área de medicina, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (1995-2000)

Endereço para correspondência: Hamid Alexandre Cecin. Rua Nacib Cury, 419. São Sebastião, Uberaba, MG – CEP: 38060-380. E-mail: hamid@colunet.com.br

45°, como critério de compressão radicular, a interpretação da sensibilidade e especificidade do sinal de Lasègue deve ser feita com cautela. Em revisão sistemática, sobre este teste diagnóstico, feita entre 1989 e 2000, não se chegou a consenso sobre a sua real sensibilidade, que variou de 30% a 97%. Nessa revisão, os autores admitem que as diferenças entre um teste positivo e negativo são pequenas.^{3,4,5,6} Dessa forma, a procura de outras manobras semióticas poderia minimizar tais divergências, aumentar a sua confiabilidade e validar a primazia da propedêutica clínica no diagnóstico das hérnias discais sintomáticas da coluna lombar.

Em 1996, no XXI Congresso Brasileiro de Reumatologia em Curitiba,⁷ o autor inferiu, com base na observação clínica e, nos princípios de Pascal e do torque, que, ao se efetuar a manobra de Valsalva com a coluna lombar fletida em pacientes com hérnia de disco, deveria haver maior compressão das estruturas da cauda equina e das raízes que dela emergem para formar o nervo ciático. Este fato se daria em razão do somatório do torque com cisalhamento do disco e da pressão exercida na cauda equina, em consequência da ação destes dois princípios físicos: o dos momentos de força que aumentam durante a flexão lombar e o da elevação da pressão do líquido cefalorraquidiano, decorrente da manobra de Valsalva.^{7,8} Essa manobra foi denominada inicialmente sinal "X", por não se saber ainda quais seriam os resultados de uma pesquisa clínica a longo prazo. O propósito desse estudo é avaliar concordância, discordância, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo, entre o sinal "X" e o de Lasègue no diagnóstico da hérnia discal lombar sintomática, recrutando pacientes típicos oriundos da clínica privada. Em editorial da Revista Brasileira de Reumatologia, o Dr. Fernando Neubarth sugeriu que o sinal "X" fosse denominado de Sinal de Cecin.⁹

PACIENTES E MÉTODOS

Grupo teste

Critérios de inclusão

1. Pacientes de ambos os sexos entre 20 e 80 anos com dor lombar com irradiação para as nádegas, coxas e que ultrapassasse os joelhos, podendo ou não apresentar déficit motor e sensitivo do membro inferior afetado.
2. A dor deveria ser repentina, de intensidade média a intensa, de 6 a 9 na escala analógica visual, superficial e bem definida e, do tipo "descarga elétrica". A irradiação deveria distribuir-se nos dermatômos correspondentes às raízes que formam o nervo ciático e/ou as suas ramificações.^{3,4,8,10,11}

3. Os pacientes que preenchessem os critérios anteriores (que caracterizam o diagnóstico clínico de hérnia discal aguda e/ou subaguda) foram submetidos a um exame de ressonância magnética (RM), com o objetivo de averiguar se os achados de imagem confirmavam o referido diagnóstico clínico, se o nível anatômico da hérnia era compatível com a distribuição do dermatômo correspondente à dor, às alterações sensitivas, motoras e dos reflexos tendíneos da raiz nervosa comprometida. As avaliações desses exames foram realizadas por radiologistas com experiência específica na área, de maneira cega para o diagnóstico clínico. Todos os laudos foram confirmados por um segundo observador.

Critérios de exclusão

Pacientes que apresentassem "sinais de alerta" (infecção, tumores, fratura)

O diagnóstico por imagem de hérnia de disco foi feito segundo critérios preconizados na literatura.^{12,13}

Grupo controle

Critérios de inclusão

Pacientes de ambos os sexos com idade entre 20 e 80 anos e com dor lombar crônica.

Critérios de exclusão

1. Pacientes com dor lombar que se exacerbava à extensão da coluna lombar por um período superior a 30 segundos.
2. Pacientes com cialgia e/ou ciática que apresentassem claudicação neurogênica intermitente.
3. Cialgias devido a estreitamento artrósico dos recessos laterais.
4. Pacientes que tiveram qualquer um dos critérios acima citados e que apresentassem "sinais de alerta" (infecção, tumores, fratura).

Os pacientes que preenchessem os critérios acima eram submetidos à RM, sendo excluídos os que apresentassem hérnia de disco.

Procedimentos

Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram submetidos, pelo autor, às manobras semióticas dos sinais de Cecin ou sinal "X" e de Lasègue.

Sinal de Lasègue

O sinal de Lasègue foi pesquisado com o paciente deitado, relaxado e com o pescoço em posição neutra. Com uma das

mãos, era imobilizado o osso íliaco e com a outra, segurando o tornozelo, levantava-se a perna com o joelho estendido. O sinal era considerado positivo se houvesse exacerbação da dor, – com as características descritas nos critérios de inclusão –, em um ângulo entre 5° e 45° entre o membro inferior afetado e o plano horizontal.

Sinal de Cecin (ou Sinal “X”)

A pesquisa dos Momentos de Força com a simultânea provocação da manobra de Valsalva (fundamento biomecânico do Sinal de Cecin) ocorria da seguinte forma: pedia-se ao paciente que ficasse de pé. Em seguida, solicitava-lhe flexionar a coluna lombar até um ângulo em que fosse possível suportar a dor lombar, nas nádegas, coxas e/ou no território do ciático, como ilustrado na Figura 1A. No primeiro instante em que essa dor tivesse iniciado a sua irradiação, solicitava-se ao paciente que tossisse. Em um segundo momento, caso a tosse não tivesse modificado a intensidade da dor, provocava-se o espirro, fazendo o paciente cheirar um pouco de pimenta ou rapé. O sinal era considerado positivo se houvesse o aparecimento e/ou acentuação da dor na nádega, no trajeto dermatomérico do nervo crural e/ou do nervo ciático ipsilateral, ou seja, manifestando-se a dor com mais intensidade do que aquela sentida com a simples flexão. Se no ângulo de flexão de 75° a dor não aparecesse, solicitava-se, adicionalmente, que o paciente flexionasse mais a sua coluna, diminuindo o ângulo para uma faixa entre 75° e 30° ou menos (Figura 1B). Pedia-se, então, que tossisse ou provocasse o espirro. Da mesma forma, o aparecimento da dor ou a sua exacerbação era indicação da sua positividade (do sinal de Cecin). Esta segunda fase se faz necessária, porque, conforme o tamanho e a localização da hérnia, o sinal pode não ser positivo a 75°.

Análise Estatística

Para verificar a discordância entre os sinais de Cecin e de Lasègue, pela RM utilizou-se o teste de McNemar. O nível de concordância entre as técnicas foi determinado por meio do índice Kappa. Para calcular os coeficientes de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do sinal “X” e do sinal de Lasègue, utilizou-se, respectivamente, o teste do qui-quadrado com correção de Yates e o teste exato de Fisher. As diferenças foram consideradas significativas com valor de $P < 0,05$.

Esse estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de ética da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, com o registro no CNPq sob o número 106670/93-0. Os pacientes do grupo teste e do grupo controle consentiram em participar desse estudo.

RESULTADOS

Aspectos demográficos

Foram incluídos para estudo, entre 1999 e 2007, 66 pacientes consecutivos, com dor lombar aguda, subaguda e/ou agudizada que preencheram os critérios de inclusão e exclusão, sendo 45 casos de hérnia de disco lombar sintomática e 21 controles com doenças mecânico-degenerativas crônicas do mesmo segmento, procedentes de clínica privada.

O grupo teste foi composto por 31 homens (68,9%) e 14 mulheres (31,1%) com idade média de $51,4 \pm 17,7$ anos (variando de 21 a 83 anos) O grupo controle foi composto por 7 homens (33,3%) e 14 mulheres (66,7%), com idade média de $59,0 \pm 17,7$ anos (variando de 23 a 80 anos). Não houve diferença estatisticamente significativa da média de idade entre os grupos ($P > 0,07$).

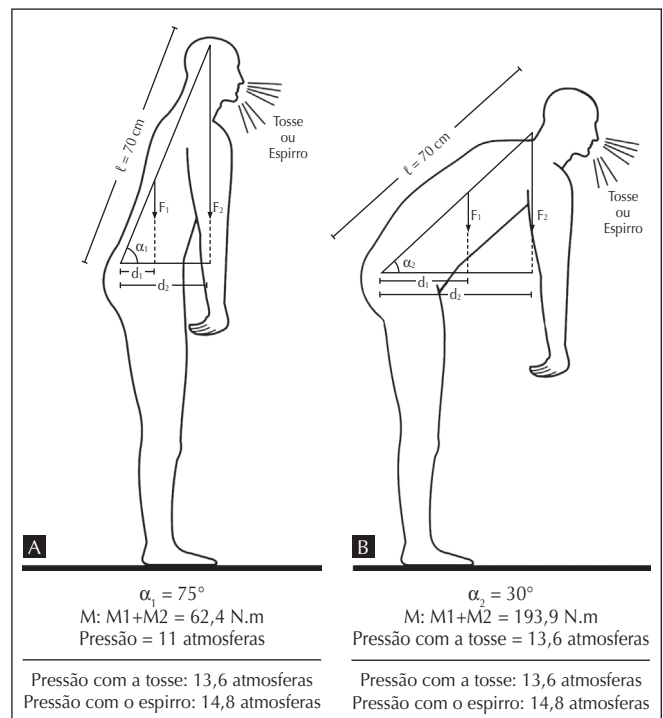


Figura 1

Exacerbação da dor no trajeto do nervo crural e ciático devido ao aumento dos Momentos de Força (M) ao se fazer a flexão da coluna lombar nos ângulos de 75° em A e 30° em B, com elevação da pressão intrarraquidiana decorrente da tosse ou espirro na manobra de Valsalva. Onde $L =$ comprimento da coluna; $M1 =$ massa do tronco; $M2 =$ massa da cabeça e dos braços; $F1 = M1 \times 9,8 \text{ s}$; $F2 = M2 \times 9,8 \text{ s}$; $dL =$ distância perpendicular a $F1$; $d2 =$ distância perpendicular a $F2$; e α_1 e $\alpha_2 =$ ângulo entre comprimento da coluna l e o plano horizontal. Pressão com tosse e espirro¹⁷ (modificado)

Concordância e discordância entre o sinal de Cecin e o sinal de Lasègue

Na Tabela 1, observa-se que, dos 34 casos de Sinal de Cecin positivo, 24 apresentaram Sinal de Lasègue negativo. Por outro lado, dos 10 casos de Sinal de Lasègue positivo, nenhum apresentou Sinal "X" negativo. A partir do teste de McNemar, constatou-se uma discordância estatisticamente significativa entre os testes ($\chi^2 = 22,042$; $P < 0,001$). A partir do coeficiente Kappa, verificou-se baixa concordância entre Sinal de Lasègue e Sinal de Cecin (Kappa = 0,17; Kappa < 0,4).

Desempenho diagnóstico

A seguir, foram verificados a sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo dos dois sinais clínicos, o sinal de Cecin (Tabela 2) e o sinal de Lasègue (Tabela 3), em amostra de 66 casos de dor lombar (grupo teste mais grupo controle), na qual a presença de hérnia discal foi confirmada pelo método de RM em 45 casos e descartada nos 21 casos restantes.

Observou-se que, dos 45 casos com hérnia na RM, 33 casos foram Sinal de Cecin positivos, equivalendo a uma sensibilidade de 73,3%. Por outro lado, dos 21 casos sem hérnia na RM, 20 apresentaram sinal de Cecin negativo, indicando uma especificidade de 95,2%. O valor preditivo positivo foi de 97,1% e o valor preditivo negativo foi de 62,5%.

Em comparação, observou-se que dos 45 casos com hérnia na RM, 10 casos foram Sinal de Lasègue positivos, equivalendo a uma sensibilidade de 22,2%. Por outro lado, dos 21 casos sem hérnia na RM, 20 apresentaram sinal de Lasègue negativo, indicando uma especificidade de 95,24%. O valor preditivo positivo foi de 90,9% e o valor preditivo negativo 36,4%. A distribuição dos casos dentro da tabela de contingência anterior, avaliada pelo teste exato de Fisher, não mostrou uma diferença significativa ($P = 0,153$).

Portanto, comparando-se sensibilidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo de ambos os sinais clínicos, apesar de igual especificidade, uma capacidade diagnóstica superior pode ser atribuída ao sinal de Cecin (sensibilidade = 73,3%; valor preditivo 97,1% e valor preditivo negativo 62,5%) em comparação ao sinal de Lasègue (22,2%, valor preditivo positivo 90,9%, valor preditivo negativo, 36,4%), durante a detecção de hérnia discal em paciente com dor lombar, ciatalgia e/ou ciática.

DISCUSSÃO

Pelos resultados constantes na Tabela 1, observou-se que há baixa concordância e nítida discordância entre o sinal de

Lasègue e o sinal de Cecin, de onde se conclui que um deles deve ter melhor desempenho diagnóstico do que outro. Esse melhor desempenho do sinal de Cecin, constatado na Tabela 2, na qual se nota que a distribuição dos casos dentro da tabela de contingência se mostrou não ser decorrente de um evento casual, uma vez que, pelo teste do qui-quadrado com correção de Yates, uma diferença estatisticamente significativa foi observada ($\chi^2 = 24,279$; $P < 0,001$).

Tais fatos não devem ter ocorrido ao acaso, mas, certamente, por razões biomecânicas que diferenciam a fisiopatogenia de um e de outro sinal, razões estas que atuam na história natural da doença, como mais adiante será comentado.

Tabela 1

Resultados concordantes e discordantes dos testes, sinal Cecin e sinal de Lasègue, no grupo teste

	Sinal de Lasègue positivo	Sinal de Lasègue negativo	Total
Sinal de Cecin positivo	10	24	34
Sinal de Cecin negativo	0	11	11
Total	10	35	45

Tabela 2

Resultados das avaliações do sinal de Cecin em uma amostra de 66 casos de dor lombar avaliada por Ressonância Magnética (RM)

	Grupo teste (RM com hérnia)	Grupo controle (RM sem hérnia)	Total
Sinal de Cecin positivo	33	1	34
Sinal de Cecin negativo	12	20	32
Total	45	21	66

Tabela 3

Resultados das avaliações do sinal de Lasègue em uma amostra de 66 casos de dor lombar avaliada por Ressonância Magnética (RM)

	RM com hérnia	RM sem hérnia	Total
Sinal de Lasègue positivo	10	1	11
Sinal de Lasègue negativo	35	20	55
Total	45	21	66

Da mesma forma, na Tabela 3, as diferenças de sensibilidade (73,3 *versus* 22,2%), valor preditivo positivo (97,1 *versus* 90,9%) e valor preditivo negativo (62,5 *versus* 36,3%) entre o Sinal de Cecin e o de Lasègue, respectivamente, indicam que tais diferenças, também, não podem ser atribuídas ao acaso. Com relação à diferença da sensibilidade observada nesse estudo, de apenas 22,% para o sinal de Lasègue, e a anotada na literatura de 30% a 80%, é importante destacar que a variação do desempenho dependeu do critério adotado para caracterização do referido teste.

Quando se considera um teste de Lasègue positivo com dor a 70°, há maior sensibilidade, mas a especificidade é bem menor, entre 20% a 40%.^{14,15,16} Ou seja, nesse ângulo, é alta a prevalência de falsos-positivo. Quando se considera o valor de 45° (valor atualmente adotado em vários estudos), a sensibilidade é bem menor, o que justifica a baixa sensibilidade do sinal de Lasègue (22%) encontrada no presente estudo. Neste estudo, foi considerado o teste de Lasègue positivo a 45°, e somente na presença de irradiação típica para o dermatomo acometido, o que aumenta muito a especificidade, com diminuição da sensibilidade.

As diferenças entre os dois sinais se explicam: o Sinal de Lasègue decorre de deformação mecânica e estiramento do nervo ciático pelo disco herniado, enquanto o Sinal de Cecin ocorre em razão de dois fenômenos distintos: o torque, resultante da flexão da coluna lombar e o aumento de pressão sobre o disco durante a realização da manobra de Valsalva. O torque provoca uma força de cisalhamento no disco intervertebral causando sua deformação e deslocamento em todos os planos, mas mantendo constante o seu volume.

No que concerne ao sinal de Lasègue, a pesquisa é feita com o paciente deitado, onde a carga aplicada sobre o disco é mínima,^{3,17} ao passo que no sinal de Cecin, a pesquisa é feita com o paciente em pé. Nesta posição inicial, em pé, o Momento de Força exercido na coluna lombar é, praticamente, próximo de zero. Ao se fazer uma ligeira flexão da coluna – considerando que esta tenha um comprimento de 70 cm (l) e a massa do tronco (m_1) seja de 35 kg e que a massa da cabeça mais os dois braços desta pessoa seja de 15 kg (m_2) – com um ângulo de 75° entre a coluna vertebral e o plano horizontal (Figura 1A) –, o Momento de Força $[(m_1+m_2) \times 9,8 \text{ m/s}^2 \times \text{cosseno de } \alpha]$ resulta 62,4 N.m. Se a flexão da coluna aumentar e houver diminuição do ângulo para 30° (Figura 1B) o Momento de Força vai a 193,9 N.m. Se a flexão aumentar ainda mais, e o ângulo for de 15°, o Momento (ou torque) será de 214,0 N.m.¹⁸⁻²⁰ Pode-se notar que, quanto maior for a flexão, maiores serão os “Momentos de Força” sobre o disco intervertebral. Assim, pode-se inferir que pequenas hérnias, que não teriam

um sinal de Cecin positivo com ângulos de flexão maiores, poderiam torná-lo positivo, com ângulos de flexão menores.

Portanto, enquanto no Sinal “X” torques progressivamente maiores são aplicadas sobre os discos intervertebrais, respectivamente, nos ângulos de 75°, 30° e 15°. O torque é inexistente no desencadeamento do Sinal de Lasègue.

Esses Momentos de Força, que ocorrem ao se fazer a flexão da coluna lombar, surgem em razão do conceito de torque, a saber: “Torque ou Momento (M) de Força (F) é a grandeza física associada à possibilidade de rotação, em torno de um eixo (pólo), decorrente da aplicação de uma força em um corpo. O módulo (ou valor) é calculado pelo produto da intensidade da força pelo braço de alavanca. Este é a distância perpendicular entre a linha de ação da força e o eixo de rotação [(d1,d2 [Figuras 1A e 1B]). A esta distância, dá-se o nome braço da força ou braço da alavanca” ou seja $M = F.X$.¹⁸⁻²⁰

No segundo tempo do Sinal de Cecin, com o paciente em pé e relaxado, apenas inspirando, profundamente, a pressão inicial na cauda equina e no disco intervertebral é de 0,50 MPa ou 5 atmosferas (cada 0,1 Mpa corresponde a 1 atmosfera). Na provocação simultânea da manobra de Valsalva com o paciente posicionado em pé, a referida pressão irá para 0,92 MPa (9,2 atmosferas). Com o paciente fazendo uma ligeira flexão de 75° (Figura 1A), como na manobra semiótica em discussão e efetuando a manobra de Valsalva pela tosse, a pressão dentro da cauda equina irá a 1,1 Mpa (13,6 atmosferas). Se o paciente espirra com a coluna em flexão de 30° (Figura 1B), ocorre aumento de 0,38 MPa, e a pressão intrarraquidiana chega a 1,48 MPa ou 14,8 atmosferas.^{17,21} O espirro eleva, de 0,12 para 0,38 MPa (3,8 atmosferas) a pressão na cauda equina.¹⁷

A manobra de Valsalva acontece por ser a cauda equina um cilindro fechado, ao qual se aplica o princípio de Pascal, cujo enunciado é: “os acréscimos de pressão sofridos por um ponto de um líquido em equilíbrio são transmitidos integralmente a todos os pontos do líquido e às paredes do recipiente onde este está contido”.

Para se entender o que isso significa de pressão sobre as estruturas da coluna lombar e, conseqüentemente, sobre o tecido herniado, uma atmosfera é, aproximadamente, a pressão equivalente a 10 m de coluna de água, exercida sobre uma pessoa que estivesse na superfície do mar. Somada esta pressão de 14,8 atmosferas com os Momentos de Força já mencionados, quando da flexão da coluna lombar, durante a pesquisa do sinal de Cecin, a intensidade da dor, se já existente (região lombar baixa, nádegas e coxas) e/ou uma cialgia/ciática típica (dermatomérica), se intensificará. Se a dor não tiver irradiação, como pode ocorrer nas hérnias centrais e/ou de outra localização, ela aparecerá.²² É como se o disco recebesse um torque adicional de

62,4 (Figura 1A), 193,9 (Figura 1B) e 214,0 N.m. (em um ângulo de 15°, não representado). Além disso, a cauda equina receberá, também, uma pressão adicional de 14,8 atmosferas. Tais fatos repercutirão não apenas sobre os discos e as raízes nervosas, mas sobre todas as estruturas intra e extradurais, agravando a compressão radicular por hérnias, não apenas no forame de conjugação, mas nas hérnias centrais, centrais posterolaterais, posterolaterais e paramedianas posterolaterais, e acentuando os sintomas preexistentes ou fazendo-os aparecer, ao funcionarem como elementos facilitadores na aproximação entre o tecido nervoso e o material discal deslocado.^{5,23}

A sensibilidade do sinal de Cecin, também, pode ser ainda maior em pacientes com menor reserva anatomofuncional, quando da flexão da coluna lombar, em que há diminuição do diâmetro sagital e da área do canal ósseo.^{24,25}

CONCLUSÕES

O sinal de Cecin é de fácil execução, tem alta sensibilidade e alto valor preditivo negativo e melhor desempenho diagnóstico do que o sinal de Lasègue no diagnóstico das hérnias sintomáticas de disco intervertebral lombar. A validação do procedimento na prática médica e o seu papel em outras afecções deverão ser mais bem investigados em estudos prospectivos futuros.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece as sugestões dos Professores Ricardo Machado Xavier (UFRGS), Ricardo Fuller (FMUSP) e Mittermayer Barreto Santiago (EBMSP).

REFERÊNCIAS

REFERENCES

1. Kosteljanetz M, Bang F, Schmidt-Olsen S. The clinical significance of straight-leg raising: (Lasègue's sign) in the diagnosis of prolapsed lumbar disc. *Spine* 1988; 13(4):393-5.
2. Cecin HA. Diretriz I: fundamentos do diagnóstico das doenças da coluna vertebral lombar. *Rev Bras Reumatol* 2008; 48(supl 1):2-7.
3. Wiesel SW, Weinstein JN, Herkowitz HN, Dvorák J, Bell GR. *The lumbar Spine*. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders 1996; 1:235-51.
4. Rebain R, Baxter GDD, McDonough S. A Systematic Review of the Passive Straight Leg Raising Test as a Diagnostic Aid for Low Back Pain (1989 to 2000). *Spine* 2002; 27(17):E388-E95.
5. Summers B, Malhan K, Cassar-Pullicino V. Low Back Pain on Passive Straight Leg Raising. *Spine* 2005; 30(3):342-5.
6. Vroomen PCAJ, Krom MCTEM, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of sciatica due to disc herniation: a systematic review. *J Neurol* 1999; 246:899-906.
7. Cecin HA. O que interessa da anamnese e do exame físico no diagnóstico das doenças degenerativas e inflamatórias da coluna vertebral lombar. A coluna vertebral em todas as idades. In: XXI Congresso Brasileiro de Reumatologia, Curso Bienal de Reumatologia, 1996, pp. 23-39.
8. Wiesel SW, Weinstein JN, Herkowitz HN, Dvorák J, Bell GR. *The lumbar Spine*. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders 1996; 1:123-141; 235-58.
9. Neubarth F. A propósito da revisão das diretrizes sobre lombalgias e lombociatalgias e a propriedade de dar nome a achados relevantes. *Rev Bras Reumatol* 2008; 48(supl 1):1.
10. Scham SM, Taylor TKF. Tension signs in lumbar disc prolapse. *Clin Orthop Relat Res* 1971; 75:195-204.
11. Gunnar BJ, Deyo A, Deyo RA. History and physical examination in patients with herniated lumbar discs. *Spine* 1996; 21(24s):10s-18s.
12. Milette PC. The proper terminology for reporting lumbar intervertebral disk disorders. *American Society of Neuroradiology*. 1997; 18:1859-66.
13. Milette PC, Fontaine S, Lepanto L, Cardinal E, Breton G. Differentiating lumbar disc protrusions, disc bulge, and discs with normal contour but abnormal signal intensity: magnetic resonance imaging with discography correlations. *Spine* 1999; 24(1):44-53.
14. Devillé WLJM, van der Windt DAWM, Dzaferagic A, Bezemer PD, Bouter LM. The Test of Lasègue: systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. *Spine* 2000; 25(9):1140-7.
15. Kosteljanetz M, Espersen JO, Halaburt H, Miletic T. Predictive value of clinical and surgical findings in patients with lumbago-sciatica: a prospective study (part I). *Acta neurochir* 1984; 73(1-2):67-76.
16. Jackson RP, Cain JE Jr, Jacobs RR, Cooper BR, McManus GE. The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleus pulposus: II. A comparison of computed tomography (CT), myelography, CT-myelography, and magnetic resonance imaging. *Spine* 1989; 14:1362-7.
17. Wilke HJ, Peter N, Caimi M, Hoogland T, Claes LE. New In Vivo Measurements of Pressures in the Intervertebral Disc in Daily Life. *Spine* 1999; 24(8):755-62.
18. Hocheberg M, Silman A, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH (eds.). *Rheumatology*. 3 ed. Edinburgh: Mosby, 2003, pp. 562-3.
19. Okuno E, Frantin L. Desvendando a física do corpo humano: biomecânica. São Paulo: Manole, 2003, pp. 131-3; 156-60.
20. Tipler PA. *Física para cientistas e engenheiros*. 4 ed., v. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2000, pp. 240, 352.
21. Nachemson A. The load on lumbar disks in different positions of the body. *Clin Orthop* 1966; 45:107-22.
22. Takahashi K, Shima I, Porter RW. Nerve root pressure in lumbar disc herniation. *Spine* 1999; 24(19):2003-6.
23. Scham SM, Taylor TKF. Tension signs in lumbar disc prolapse. *Clin Orthop Relat Res* 1971; 75:195-204.
24. Cecin HA. Proposição de uma reserva anatomofuncional, no canal raquidiano, como fator interferente na fisiopatologia das lombalgias e lombociatalgias mecânicodegenerativas. *Rev Assoc Med Bras* 1997; 43:295-310.
25. Han D T. Biomechanical relation of the intervertebral disk, intervertebral foramen and vertebral canal: an experimental study on autopsy specimens. *Chung Hua Wai Ko Tsa Chih* 1989; 27:581-4.