



Artigo original

Avaliação do bloqueio epidural como terapêutica em pacientes com cialgia secundária a herniação discal lombar[☆]



Rogério Carlos Sanfelice Nunes^{a,*}, Elenir Rose Jardim Cury Pontes^b
e Izaías Pereira da Costa^c

^a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, Brasil

^b Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Campo Grande, MS, Brasil

^c Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Faculdade de Medicina, Departamento de Clínica Médica, Campo Grande, MS, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 5 de agosto de 2015

Aceito em 25 de setembro de 2015

On-line em 19 de janeiro de 2016

Palavras-chave:

Deslocamento do disco

intervertebral

Dor lombar

Bloqueio nervoso

R E S U M O

Objetivo: A dor ciática secundária a hérnia discal lombar é condição complexa e, muitas vezes, intensamente limitante. As causas de dor na herniação discal são multifatoriais. Na dor discogênica há envolvimento de dois mecanismos fisiopatológicos: a deformação mecânica das raízes nervosas e o componente bioquímico inflamatório, que resulta do contato do disco intervertebral, através do núcleo pulposo, com o tecido neural. O objetivo desta investigação foi verificar a eficácia e a segurança do bloqueio epidural como terapêutica em hérnias discais lombares protrusas.

Métodos: Empreendeu-se um ensaio clínico com base em levantamento retrospectivo e prospectivo. O bloqueio foi feito por punção interlaminar com administração de fármacos em bolo. O número de procedimentos variou conforme a evolução clínica, com avaliações semanais e, finalmente, aos 30, 90 e 180 dias da última sessão. Foram avaliados 124 pacientes, que receberam de um a cinco bloqueios.

Resultados: A taxa de sucesso (considerado como redução de no mínimo 80% na dor ciática) foi de 75,8%.

Conclusão: Os resultados revelaram a ação terapêutica do bloqueio epidural em curto prazo – ou seja, na dor aguda – e demonstraram que a dor ciática intensa e excruciante pode ser aliviada com essa técnica. A gênese multifatorial da cialgia e as dificuldades encontradas pelos profissionais em seu tratamento permitem que o bloqueio epidural integre o

[☆] Trabalho desenvolvido na Clínica de Dor, Campo Grande, MS, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: rsanfelicenunes@terra.com.br (R.C.S. Nunes).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2015.09.005>

0102-3616/© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

arsenal terapêutico disponível. O procedimento insere-se entre o tratamento conservador, eminentemente clínico, e o cirúrgico.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Evaluation of epidural blockade as therapy for patients with sciatica secondary to lumbar disc herniation

A B S T R A C T

Keywords:

Intervertebral disc displacement
Lumbar pain
Nerve block

Objective: Sciatic pain secondary to lumbar disc herniation is a complex condition that is often highly limiting. The causes of pain in disc herniation are multifactorial. Two physiopathological mechanisms are involved in discogenic pain: mechanical deformation of nerve roots and a biochemical inflammatory component resulting from contact between the intervertebral disc and neural tissue, by way of the nucleus pulposus. The aim of this study was to evaluate the efficacy and safety of epidural blockade as therapy for bulging lumbar disc herniation.

Methods: A clinical study was conducted based on a retrospective and prospective survey. The blockade consisted of interlaminar puncture and bolus drug delivery. The number of procedures varied according to the clinical response, as determined through weekly evaluations and then 30, 90, and 180 days after the final session. A total of 124 patients who received one to five blockades were evaluated.

Results: The success rate (defining success as a reduction in sciatic pain of at least 80%) was 75.8%.

Conclusion: The results demonstrated the therapeutic action of epidural blockade over the short term, i.e. in cases of acute pain, thus showing that intense and excruciating sciatic pain can be relieved through this technique. Because of the multifactorial genesis of sciatica and the difficulties encountered by healthcare professionals in treating this condition, epidural blockade can become part of therapeutic arsenal available. This procedure is situated between conservative treatment with an eminently clinical focus and surgical approaches.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

O 1.º Consenso Brasileiro sobre Lombalgias e Lombociatalgias¹ classifica as lombalgias segundo causas mecânico-degenerativas e causas não mecânicas (inflamatórias, infecciosas, metabólicas e psicossomáticas; fibromialgia; síndrome miofascial). As causas mecânico-degenerativas envolvem alterações estruturais, biomecânicas, vasculares ou uma interação dessas.²⁻⁴

A grande variabilidade das apresentações clínicas reflete a localização da dor em seus diversos níveis.¹ Dores lombares com irradiação à extremidade distal de membro inferior que pioram com manobra de Valsalva indicam origem neurológica; dores que se irradiam até as nádegas ou a face posterior da coxa e se modificam com movimentação da coluna lombar, têm provável origem mecânica. Embora causas vasculares também devam ser pesquisadas (claudicação, anormalidades de temperatura, coloração etc.),⁵ ciatalgias adequadamente caracterizadas tendem a ser o principal indicativo de herniação discal.⁶

A herniação discal resulta de fatores biomecânicos, alterações degenerativas e situações que incrementam a pressão sobre o disco – evolução que pode ou não revelar-se sintomática.

A relação entre processo degenerativo discal, deslocamento de material nuclear e lombalgia permanece controversa, embora a hérnia discal tenda a resolver-se espontaneamente já no primeiro mês.^{7,8} Ressonâncias magnéticas têm evidenciado degeneração discal em 34% dos indivíduos com 20-39 anos, 59% naqueles de 40-50 anos e 93% nos de 60-80 anos. Há dificuldade, porém, de atribuir lombalgia a esses achados.⁹

Nas lombalgias de causa mecânico-degenerativa, vem buscando lugar no arsenal clínico não cirúrgico o bloqueio peridural, ou epidural. Dada a gênese multifatorial da lombociatalgia, parcialmente relacionada com processos inflamatórios, devido à presença de material degenerativo discal no espaço epidural, a injeção de anti-inflamatórios nas proximidades do sítio de origem da dor constitui procedimento coerente.

Apesar de aspectos a elucidar na eficácia desse tratamento, além de condutas desuniformes constatadas em sua aplicação

a portadores de discopatias lombares, particularmente nos casos de tratamento cirúrgico, indicado em cerca de 1% a 2% dos pacientes,¹⁰ o bloqueio peridural faz parte da terapêutica que busca coibir o recurso à cirurgia.

Este estudo teve por objetivos verificar a eficácia e a segurança do bloqueio epidural como terapêutica em hérnias discais protrusas lombares; estimar a taxa de sucesso do bloqueio epidural em hérnias protrusas; verificar a associação entre o resultado do bloqueio epidural e as variáveis sexo, idade, quantidade de bloqueios e uso de medicação adjuvante; e comparar os percentuais de redução de dor aos 30, 90 e 180 dias de acompanhamento, em relação às seguintes variáveis: resultado do bloqueio epidural, quantidade de bloqueios e uso de medicação adjuvante.

Material e métodos

Empreendeu-se um ensaio clínico com base em levantamento retrospectivo (prontuários e entrevistas iniciais com pacientes) e prospectivo (entrevistas após o início do tratamento).

Critérios de inclusão: idade \geq 18 anos; portar dor lombar irradiada à face posterior da coxa, estendendo-se ao membro inferior correspondente; dor com trajeto compatível com raiz acometida e associada a alterações de caráter sensitivo-subjetivo; exame de imagem diagnosticando discopatia lombar como herniação protrusa. Critérios de exclusão: cirurgia prévia; doenças inflamatórias crônicas/degenerativas; herniações discais extrusas ou migradas; doenças infecciosas locais ou sistêmicas; neoplasias; dor crônica secundária a fibrose epidural (síndrome pós-laminectomia).

Participaram do estudo todos os pacientes que compareceram em 2012 a uma clínica de dor situada em Campo Grande, MS, e que atenderam aos critérios de inclusão. Os pacientes foram avaliados retrospectiva e prospectivamente 30, 90 e 180 dias após receberem bloqueio epidural. Foram avaliados clinicamente pelo mesmo examinador, tanto antes quanto depois do início do tratamento, com o uso da Escala Analógica e Visual (EAV),¹¹ e foram submetidos a radiografia simples e ressonância nuclear magnética ou tomografia computadorizada.

Os bloqueios, feitos pelo mesmo médico anestesista, obedeceram a protocolo. A punção interlaminar correspondeu à lesão evidenciada nos exames de imagem, manteve-se o bisel da agulha voltado para o lado da lesão. Administraram-se em bolo: bupivacaína 0,5% (2 mL), metilprednisolona (80 mg), clonidina (30 a 75 μ g, conforme idade e condições clínicas), morfina (1 mg) e soro fisiológico q.s.p. (10 mL). O paciente encontrava-se sentado, assumia a seguir, se possível, decúbito lateral. Se ocorresse manifestação dolorosa, adotava-se a posição antálgica mais conveniente. Seguiu-se repouso (15 min) às medicações. Se houvesse abolição completa da dor, não se aplicava novo procedimento. Se ocorresse melhora parcial, aplicou-se novo procedimento sete a 10 dias após o inicial. Se houvesse melhora clínica parcial, acrescentavam-se novos bloqueios (até cinco).

Procedeu-se a avaliações clínicas seriadas semanais durante os bloqueios e aos 30, 90 e 180 dias do último (ou único) bloqueio e seguia-se a mesma normatização. Nessas ocasiões, procedeu-se a exame físico geral e específico e fez-se uso da Escala Analógica e Visual pelo paciente e pelo médico.

Para comparar as proporções de pacientes com ou sem redução dolorosa após bloqueio (desfecho) e as variáveis independentes (sexo, faixa etária, quantidade de bloqueios e uso de medicação adjuvante), aplicaram-se os testes qui-quadrado e qui-quadrado de tendência. Calcularam-se os riscos relativos com intervalos de confiança de 95%.

Para comparar percentuais de redução de dor ciática entre os períodos de acompanhamento (30, 90 e 180 dias), aplicou-se o teste de Friedman (dados emparelhados). Para as variáveis resultado do bloqueio epidural, quantidade de bloqueios e medicação adjuvante usaram-se os testes de Kruskal-Wallis (três grupos independentes) e Mann-Whitney (dois grupos).

Adotou-se nível de significância de 5%. Usaram-se os programas Epi-Info, versão 7,¹² e Bio-Estat, versão 5.3.¹³

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (protocolo 2234, CAAE 0359.0.049.000-11, 9/11/2011). Assinaram-se Termos de Consentimento Livre e Esclarecido. Atenderam-se aos demais requisitos éticos.

Resultados

Dos 129 portadores de herniação discal lombar selecionados, cinco desistiram, o que resultou em seguimento de 124 (62 homens e 62 mulheres), predominantemente com mais de 30 anos (tabela 1; faixa: 18-79 anos; média: 50 ± 14 anos). Desse

Tabela 1 – Portadores de herniação discal lombar, segundo variáveis investigadas

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	62	50,0
Masculino	62	50,0
Idade (anos)		
Sem informação	6	4,8
≤ 30	13	10,5
31-50	51	41,1
≥ 50	54	43,6
Bloqueios		
Sem informação	4	3,2
1	41	33,1
2	41	33,1
3	32	25,8
4	4	3,2
5	2	1,6
Medicação adjuvante		
Sim	46	37,1
Não	78	62,9
Esquema medicamentoso		
Sem medicação	78	62,9
Gabapentina	20	16,1
Pregabalina	13	10,5
Duloxetina + corticoterapia	4	3,2
Pregabalina + corticoterapia	4	3,2
Gabapentina + corticoterapia	3	2,5
Carbamazepina	1	0,8
Corticoterapia	1	0,8

Fonte: Arquivo do hospital, 2012. (n = 124).

Tabela 2 – Portadores de herniação discal lombar, segundo quantidade de bloqueios epidurais e tempo decorrido desde o último (ou único) bloqueio

Bloqueios	30 dias (n = 14)		90 dias (n = 91)		180 dias (n = 19)	
	N	%	N	%	N	%
Sem informação	4	28,6	–	–	–	–
1	5	35,7	30	33,0	6	31,6
2	4	28,6	32	35,2	5	26,3
3	1	7,1	24	26,4	7	36,8
4	–	–	3	3,3	1	5,3
5	–	–	2	2,1	–	–

Fonte: Arquivo do hospital, 2012. (n = 124).

total, 66,2% receberam um ou dois bloqueios (faixa: 1-5; média: 2 ± 1).

Administrou-se medicação adjuvante a 37,1%, predominaram gabapentina e pregabalina. Corticoterapia, única ou em associação com outro medicamento, foi pouco usada (critério: melhoria parcial associada a interrupção dos bloqueios epidurais).

Considerando-se a quantidade de bloqueios e o tempo decorrido desde o último (ou único) (tabela 2), constatou-se que para o período de 30 dias predominaram pacientes com bloqueio único (35,7%); para o de 90 dias, dois bloqueios (35,2%); para o de 180 dias, três bloqueios (36,8%). Clinicamente, períodos de tratamento mais longos pressupõem maior número de bloqueios.

A taxa de sucesso (redução $\geq 80\%$ na dor ciática) foi de 75,8% (68,3%-83,3%; IC 95%). A taxa de insucesso foi de 24,2% (em 8,9%, o bloqueio foi ineficaz, mas sem cirurgia subsequente, pois os pacientes abandonaram o protocolo, optaram por tratamento medicamentoso ou acupuntura, entre outras abordagens; 12,9% receberam cirurgia, devido a resultados clínicos desfavoráveis após os bloqueios; 2,4% apresentaram recidiva após redução de 95%-100% da dor com o bloqueio).

Não houve associação significativa entre insucesso ou sucesso da técnica e sexo, idade, quantidade de bloqueios e uso de medicação adjuvante (tabela 3).

Nos primeiros 90 dias pós-bloqueio, o percentual de redução da dor aumentou, comparado com 30 dias pós-bloqueio (fig. 1). Pacientes sem medicação adjuvante tiveram maior percentual de redução de dor ciática com o bloqueio.

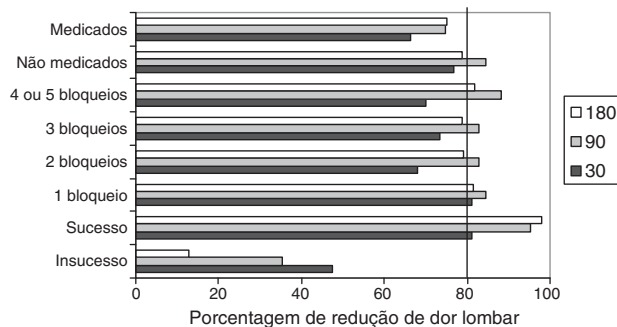


Figura 1 – Redução da dor em portadores de herniação discal lombar, segundo variáveis investigadas e dias decorridos após bloqueio epidural. Campo Grande, MS, 2012 (n = 124).

No acompanhamento de 30 dias constatou-se menor porcentagem de redução de dor em pacientes submetidos a dois bloqueios (fig. 1). Para acompanhamentos de 90 e 180 dias, essa diferença não foi significativa.

Quanto ao tempo de tratamento com bloqueio, 14 pacientes foram reavaliados em 30 dias: 14,3% obtiveram sucesso na redução da dor ciática; nos 91 reavaliados em 90 dias, houve 87,9% de sucesso; nos 19 reavaliados em 180 dias, obtiveram-se 63,2% de desfechos bem-sucedidos após o último bloqueio (fig. 2).

Discussão

Dores decorrentes de discopatia lombar, mais especificamente da hérnia discal lombar, irradiam-se ao longo do membro inferior e no trajeto da raiz nervosa lesada, com déficit sensitivo e/ou motor secundário à disfunção neural dessa raiz.¹⁴ Sua fisiopatologia envolve tanto causas mecânicas, compressivas, da raiz lombar,^{15,16} quanto bioquímicas, inflamatórias.¹⁷

Embora as causas mecânicas tenham sido focalizadas desde a descrição da condição como doença do disco intervertebral por Mixter,¹⁸ os fatores inflamatórios receberam investigação adequada mais recentemente, em muitos estudos experimentais.^{14,19-21}

Há evidências de comprometimento do sistema imunológico na reação entre a raiz nervosa e o núcleo pulposo exposto. Os glicoesfingolipídeos (GSLs) são componentes celulares de certos tipos de células do sistema nervoso central e periférico.^{22,23} Em estudo sobre herniação discal seguida de discectomia, evidenciou-se a presença de anticorpos

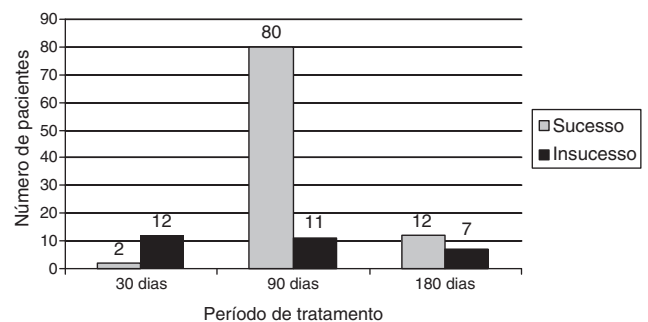


Figura 2 – Portadores de herniação discal lombar segundo tempo de tratamento com bloqueio epidural e desfecho. Campo Grande, MS, 2012 (n = 124).

Tabela 3 – Portadores de herniação discal lombar, segundo resultado do bloqueio epidural e variáveis investigadas

Variáveis	Bloqueio epidural				p	RR (IC 95%)
	Insucesso (n = 30) ^a		Sucesso (n = 94)			
	N	%	N	%		
Sexo						
Feminino	16	25,8	46	74,2	0,675 ^b	1
Masculino	14	22,6	48	77,4		1,14 (0,61-2,14)
Idade (anos)						
> 50	13	24,1	41	75,9	0,981 ^c	1
31-50	13	25,5	38	74,5		0,94 (0,48-1,84)
≤30	3	23,1	10	76,9		1,04 (0,35-3,13)
Sem informação	1	16,7	5	83,3		-
Número de bloqueios						
1	8	19,5	33	80,5	0,931 ^c	1
2	10	24,4	31	75,6		0,80 (0,35-1,82)
3	7	21,9	25	78,1		0,89 (0,36-2,20)
4-5	1	16,7	5	83,3		1,17 (0,18-7,78)
Sem informação	4	100,0	-	-		-
Medicação adjuvante						
Sim	13	28,3	33	71,7	0,417 ^b	1
Não	17	21,8	61	78,2		1,30 (0,70-2,42)

Se $p \leq 0,05$, diferença significativa. A categoria “sem informação”, quando presente, foi suprimida do cálculo do teste.

Fonte: Arquivo do hospital, 2012. (n = 124).

^a Redução <80% na dor lombar após bloqueio.

^b Qui-quadrado.

^c Qui-quadrado de tendência.

anti-GSL em taxas elevadas em 54% dos pacientes. Em pacientes não operados e portadores de cialgia aguda, essas taxas elevaram-se a 71%.²⁴

Estão, portanto envolvidos na gênese da dor ciática componentes mecânicos, inflamatórios e imunológicos relacionados à compressão.

A fisiopatologia da dor ciática caracteriza-se pelo fato de que o núcleo pulposo, que provoca reação inflamatória, acarreta envolvimento dos principais mediadores inflamatórios e leva a desmielinização, isquemia do gânglio da raiz e aumento da pressão endoneural, com consequente diminuição da velocidade de condução do estímulo nervoso.²⁴ A essa reação inflamatória segue-se a resposta imunológica.

O uso de corticoides associados a anestésicos locais em sítio epidural é comum em vários centros de referência para tratamento de radiculopatias.^{25,26} No Brasil o procedimento difundiu-se a partir do ideário de John Bonica apud Castro.²⁷ É reconhecido que a analgesia multimodal é a mais adequada para o tratamento da cialgia.²⁸

A punção lombar (tanto mediana como paramediana) é apontada como preferível à sacral, devido à menor variação anatômica, maior facilidade de localização e deposição da solução mais proximalmente à lesão.²⁹ O uso da fluoroscopia é controverso. Cannon e Aprill²⁶ apontam a ocorrência de desvio de rota em 18%-52% dos casos, conforme a rota usada e a experiência do profissional. Segundo Johnson et al.,³⁰ os resultados são favoráveis em cerca de 95% dos casos, sem uso de fluoroscopia com contraste.

A obtenção do efeito desejado com um único procedimento torna pouco provável a necessidade de repeti-lo.³¹ Há porém pacientes que, sem resposta satisfatória inicial,

respondem a um segundo ou terceiro procedimento.²⁶ Swerdlow e Sayle-Creer³² postulam que a solução deve permanecer no local por mais de duas semanas. Chen et al.³³ corroboram a validade do intervalo de duas semanas, mas admitem repetir o procedimento em intervalo menor se o cenário clínico assim o requerer. Não concordam, no entanto, com “padronizar” uma série de três bloqueios sem avaliação clínica intercorrente, embora a experiência demonstre que o número de procedimentos é habitualmente de três ou quatro. Apontam não haver respaldo bibliográfico para essa conduta.

Em nossa casuística, constatou-se 75,8% de sucesso; 12,9% dos pacientes foram posteriormente submetidos a cirurgia; um paciente apresentou importante retenção urinária por cerca de seis horas após o bloqueio, sem benefício analgésico associado; dois não obtiveram sucesso com a técnica (erro de punção ou punção de dura-máter), com abortamento do procedimento. Os três foram incluídos no grupo posteriormente encaminhado a cirurgia.

Aponta-se que de 10% a 15% dos pacientes com cialgia secundária a uma herniação discal são submetidos a tratamento cirúrgico,³⁴ o que tem correspondência com nossos achados (tabela 3).

Resultados positivos requereram em média dois bloqueios, obedecendo a protocolos internacionais vigentes. Administrou-se medicação adjuvante a 37,1% dos pacientes (tabela 1).

O bloqueio epidural é apontado como seguro, apresenta boa relação custo-efetividade e consiste em tratamento minimamente invasivo para a dor ciática, particularmente em casos agudos. Constitui procedimento a ser usado em situação

clínica de crise algica e também permite delinear o prognóstico de cirurgia futura.³⁵

Em estudo prospectivo, Riew et al.³⁶ concluíram que pacientes com radiculopatia lombar em um ou dois níveis poderiam ser submetidos a bloqueio epidural como tentativa de evitar procedimentos cirúrgicos. Posteriormente, Riew et al. observaram que os pacientes que haviam evitado cirurgia graças ao bloqueio epidural por pelo menos um ano continuaram a apresentar evolução favorável após cinco anos.

Limitações do estudo

Podem ser consideradas limitações inerentes a esta pesquisa as referentes ao tamanho da amostra (124 pacientes) e à seleção dos sujeitos (inclusão restrita àqueles que compareceram a uma mesma clínica situada em Campo Grande, MS, no período investigado). Por razões éticas, o estudo não incluiu grupo-controle, de modo a evitar que quaisquer pacientes fossem privados do tratamento administrado.

Conclusões

Considerando-se as limitações inerentes a este estudo, o procedimento revelou-se eficaz, uma vez que trouxe alívio da dor ciática a 75,8% dos pacientes, e seguro, pois apenas três casos (2,4%) apresentaram problemas técnicos (distúrbio da função vesical em um e erro de punção em dois).

O melhor resultado clínico obtido (87,9% de sucesso) com o maior número de pacientes (91) foi observado com 90 dias de seguimento.

Não se observou associação entre bloqueio epidural (sucesso/insucesso) e as variáveis sexo, idade, número de procedimentos e uso de medicação adjuvante.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Cecin HA. Consenso brasileiro sobre lombalgias e lombociatalgias. São Paulo, Uberaba: Sociedade Brasileira de Reumatologia, Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro; 2000.
- Bassam BA. Low back syndromes. The challenge of accurate diagnosis and management. *Postgrad Med.* 1990;87(4):209-15.
- McQuay HJ, Moore RA. Epidural corticosteroids for sciatica. In: McQuay HJ, Moore RA, editors. *An evidence-based resource for pain relief.* New York: Oxford University Press; 1998. p. 216-8.
- Nachemson AL, Andersson GB. Classification of low-back pain. *Scand J Work Environ Health.* 1982;8(2):134-6.
- Cox JM. Dor lombar: mecanismo, diagnóstico e tratamento. 6 ed. Manole: São Paulo; 2002. p. 17-30, 377-507.
- Deyo RA, Tsui-Wu YJ. Descriptive epidemiology of low-back pain and its related medical care in the United States. *Spine (Phila Pa 1976).* 1987;12(3):264-8.
- Bozzao A, Gallucci M, Masciocchi C, Aprile I, Barile A, Passariello R. Lumbar disk herniation: MR imaging assessment of natural history in patients treated without surgery. *Radiology.* 1992;185(1):135-41.
- Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72(3):403-8.
- Nachemson AL, Jonsson E, editors. *Neck and back: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
- Souza FAE, Pereira LV, Hortense P. Avaliação e mensuração da percepção da dor. In: Alves Neto O, Costa CMC, Siqueira JTT, Teixeira MJ, editors. *Dor: princípios e prática.* Porto Alegre: Artmed; 2009. p. 370-81.
- Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). *Epi Info 2011: version 7: programs for use by public health professionals.* Atlanta: CDC; 2011.
- Ayres M, Ayres JM, Ayres DL, Santos AAS. *BioEstat: aplicações estatísticas das ciências bio-médicas: versão 5.0.* Belém: Sociedade Mamirauá; 2007.
- Olmarker K, Størkson R, Berge OG. Pathogenesis of sciatic pain: a study of spontaneous behavior in rats exposed to experimental disc herniation. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(12):1312-7.
- Kawakami M, Weinstein JN, Chatani K, Spratt KF, Meller ST, Gebhart GF. Experimental lumbar radiculopathy. Behavioral and histologic changes in a model of radicular pain after spinal nerve root irritation with chronic gut ligatures in the rat. *Spine (Phila Pa 1976).* 1994;19(16):1795-802.
- Winkelstein BA, Weinstein JN, DeLeo JA. The role of mechanical deformation in lumbar radiculopathy: an in vivo model. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(1):27-33.
- Olmarker K, Rydevik B, Nordborg C. Autologous nucleus pulposus induces neurophysiologic and histologic changes in porcine cauda equina nerve roots. *Spine (Phila Pa 1976).* 1993;18(11):1425-32.
- Mixter WJ. Rupture of the lumbar intervertebral disk: an etiologic factor for so-called sciatic pain. *Ann Surg.* 1937;106(4):777-87.
- Olmarker K, Myers RR. Pathogenesis of sciatic pain: role of herniated nucleus pulposus and deformation of spinal nerve root and dorsal root ganglion. *Pain.* 1998;78(2):99-105.
- Kawakami M, Tamaki T, Matsumoto T, Kuribayashi K, Takenaka T, Shinozaki M. Role of leukocytes in radicular pain secondary to herniated nucleus pulposus. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;376:268-77.
- Murata Y, Nannmark U, Rydevik B, Takahashi K, Olmarker K. Nucleus pulposus-induced apoptosis in dorsal root ganglion following experimental disc herniation in rats. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(4):382-90.
- Sullivan WJ, Willick SE, Chira-Adisai W, Zuhosky J, Tyburski M, Dreyfuss P, et al. Incidence of intravascular uptake in lumbar spinal injection procedures. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(4):481-6.
- Svennerholm L, Boström K, Fredman P, Månsson JE, Rosengren B, Rynmark BM. Human brain gangliosides: developmental changes from early fetal stage to advanced age. *Biochim Biophys Acta.* 1989;1005(2):109-17.
- Brisby H, Balagué F, Schafer D, Sheikhzadeh A, Lekman A, Nordin M, et al. Glycosphingolipid antibodies in serum in patients with sciatica. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(4):380-6.
- Vanni SMA. Injeção subaracnoidea inadvertida de corticoide em tratamento de dor crônica da coluna lombar: relato de caso. *Rev Bras Anesthesiol.* 2004;54(6):821-5.
- Cannon DT, Aprill CN. Lumbosacral epidural steroid injections. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81 3 Suppl 1:S87-98.

26. Castro AB. Tratamento da dor no Brasil: evolução histórica. Curitiba: Maio; 1999.
27. Carneiro AF, Alves Neto O. Corticoides espinais. In: Alves Neto O, Costa CMC, Siqueira JTT, Teixeira MJ, organizadores. Dor: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed; 2009. p. 1320-6.
28. Scott DB. Bloqueio peridural. In: Rogers MC, Tinker JH, Covino BC, Longnecker DE, organizadores. Princípios e prática de anestesiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993. p. 955-71.
29. Johnson BA, Schellhas KP, Pollei SR. Epidurography and therapeutic epidural injections: technical considerations and experience with 5334 cases. AJNR Am J Neuroradiol. 1999;20(4):697-705.
30. Gonçalves BMV. Sobre o uso de corticosteroides por via peridural no tratamento das radiculopatias [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1976.
31. Swerdlow M, Sayle-Creer WS. A study of extradural medication in the relief of the lumbosciatic syndrome. Anaesthesia. 1970;25(3):341-5.
32. Chen B, Stitik TP, Foye PM, Castro CP, Mehnert FJ. Epidural steroid injections [Internet]. 2011 [citado em 24 de setembro de 2012]. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/325733-overview#showall>.
33. Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P. The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. Spine (Phila Pa 1976). 1992;17(10):1205-12.
34. Loy TT. Epidural steroid injection for sciatica: an analysis of 526 consecutive cases with measurements and the whistle test. J Orthop Surg (Hong Kong). 2000;8(1):39-44.
35. Riew KD, Yin Y, Gilula L, Bridwell KH, Lenke LG, Laurusen C, et al. The effect of nerve root injections on the need for operative treatment of lumbar radicular pain: a prospective, randomized, controlled, double-blind study. J Bone Joint Surg Am. 2000;82(11):1589-93.
36. Riew KD, Park JB, Cho YS, Gilula L, Patel A, Lenke LG, et al. Nerve root blocks in the treatment of lumbar radicular pain: a minimum five-year follow-up. J. Bone Joint Surg Am. 2006;88(8):1722-5.