

# DESCOMPRESSÃO E INSTRUMENTAÇÃO NA ESTENOSE LOMBAR: RELAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS OPERADOS E AS COMPLICAÇÕES INTRA E PÓS-OPERATÓRIAS IMEDIATAS

DECOMPRESSION AND VERTEBRAL INSTRUMENTATION IN LUMBAR STENOSIS: LEVEL RELATED EARLY COMPLICATIONS AFTER SURGERY

DESCOMPRESIÓN E INSTRUMENTACIÓN EN ESTENOSIS LUMBAR: RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES OPERADOS Y LAS COMPLICACIONES INTRA Y POSTOPERATORIO INMEDIATAS

FILIPPE RODRIGUES DUARTE<sup>1</sup>, ANTÓNIO MANUEL SANTOS NOGUEIRA DE SOUSA<sup>1</sup>, FREDERICO JOSÉ ANTUNES RAPOSO<sup>1</sup>, LUÍS FILIPE ALMEIDA VALENTE<sup>1</sup>, ANTÓNIO MOURA GONÇALVES<sup>1</sup>, RUI ALEXANDRE PEIXOTO PINTO<sup>1</sup>

## RESUMO

**Objectivo:** Na cirurgia lombar, a instrumentação pedicular proporciona a estabilização dos segmentos afectados e favorece a artrodese. Trata-se na maioria das vezes de procedimentos complexos em pacientes idosos e com várias co-morbidades. O número de níveis a descomprimir/artrodessar nem sempre é consensual. Os autores pretendem determinar se existe relação entre o número de níveis operados e as complicações intra e pós-operatórias. **Métodos:** Estudo retrospectivo que incluiu 50 indivíduos com estenose lombar submetidos a descompressão e fixação vertebral posterior entre 2009 e 2010. Idade média 65,98±8,82 anos. Contabilização dos níveis instrumentados (NI) e níveis descomprimidos (ND). **Variáveis** averiguadas: Tempo de recobro em unidade pós-anestésica/intensivos (UPA); Unidades de glóbulos rubros transfundidos (GR); Variação da concentração de Hemoglobina (Hgb); Tempo cirúrgico (minutos); dias de internamento; ASA score (American Society of Anesthesiologists). Contabilização das complicações neurológicas, infecciosas, vasculares, Mau posicionamento parafusos e doentes reoperados. Divisão em dois grupos: Grupo A: ≤3 NI e GrupoB: >3 NI. Estudo estatístico em SPSS<sup>®</sup>. **Resultados:** Relação entre NI e ND com mais GR, mais tempo UPA, maior perda Hgb e maior tempo cirúrgico (p<0,05). Relação entre NI e ND com maior número de complicações (p<0,05). Instrumentações/descompressões >3 níveis associadas a maior necessidade de transfusão (p<0,05), mais tempo na UPA (p<0,05), maior perda hemática (p<0,05), maior tempo cirúrgico (p<0,05) e maior incidência de complicações (p<0,05). **Conclusão:** Na estenose lombar, instrumentações/descompressões acima de três níveis têm taxa de complicações mais elevada, assim, no planeamento pré-operatório a relação risco/benefício deve ser ponderada particularmente nos pacientes mais idosos e com mais co-morbidades.

**Descritores:** Estenose espinal; Complicações intraoperatórias; Complicações pós-operatórias; Fusão vertebral; Coluna vertebral/cirurgia.

## ABSTRACT

**Objective:** Lumbar surgery with transpedicular instrumentation allows adequate fusion to stabilize the affected vertebral segments and favors arthrodesis. Most of cases required complex and prolonged procedures in elderly patients with multiple comorbidities. The extent of levels submitted to decompression and fusion is not always consensual. The authors intend to determine whether a relationship exists between the operated levels and the complication rate intra- and postoperatively. **Methods:** This is a retrospective study including 50 subjects with lumbar stenosis submitted to surgery between 2009 and 2010. The mean age of the group was 65.98±8.82 years old. The number of instrumented levels (IL) and decompressed levels (DL) was determined. **Variables** included were: time in postanesthesia care unit (PACU); blood transfusions (BT); hemoglobin loss (Hgb); surgery time in minutes; days of hospitalization; and ASA score (American Society of Anesthesiologists). Neurologic complications, infectious, vascular complications, incorrect screw placement and re-operated patients were also assessed. Two groups: Group A (IL ≤3) and Group B (IL >3). **Statistical analysis** with SPSS19<sup>®</sup>. **Results:** Increased IL and DL related with increased need of BT, longer time in PACU; greater loss of Hgb and increased surgical time (p<0,05). DL and IL associated with more complications (p<0,05). Group A vs Group B: Group B - increased need of BT (p<0,05); longer PACU time (p<0,05); greater Hgb loss (p<0,05); longer surgical time (p<0,05); higher complication rate (p<0,05). **Conclusion:** This overall rate of complications should be used to better inform patients about surgery risks and in surgery planning, particularly in older patients with comorbidities. Care must be taken when performing three levels of fusion/decompression or more.

**Keywords:** Spinal stenosis; Intraoperative complications; Postoperative complications; Spinal fusion; Spine/surgery.

## RESUMEN

**Objetivo:** En la cirugía lumbar, la instrumentación pedicular proporciona la estabilización de los segmentos afectados y favorece la artrodese. En la mayoría de las veces, se trata de procedimientos complejos en pacientes ancianos y que tienen varios comorbidades. El número de niveles a descomprimir/artrodessar no siempre es consensual. Los autores tuvieron la finalidad de determinar si existe relación entre la cantidad de niveles operados y las complicaciones intra y posoperatorias. **Métodos:** Estudio retrospectivo que incluyó a 50 individuos con estenosis lumbar sometidos a descompresión y fijación vertebral posterior, entre 2009 y 2010. Edad promedio de 65,98 ± 8,82 años. Registro de los niveles instrumentados (NI) y de los niveles descomprimidos (ND). **Variáveis** analizadas: Tiempo de recuperación en unidad posanestésica/intensiva (UPA); Unidades de glóbulos rojos transfundidos (GR); Variación de la concentración de Hemoglobina (Hgb);

1. Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Centro Hospitalar S. João, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Portugal.

Trabajo realizado no Grupo da Coluna do Serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal.

Correspondencia: Serviço de Ortopedia - Centro Hospitalar de São João - EPE. Alameda Prof. Hernâni Monteiro 4200 - Porto, Portugal. filiperduarte@hotmail.com

*Tiempo quirúrgico (minutos); Días de internación; ASA score (American Society of Anesthesiologists). Se registraron las complicaciones neurológicas, infecciosas, vasculares, mal posicionamiento de tornillos y enfermos operados de nuevo. División en dos grupos: Grupo A:  $\leq 3$  NI y Grupo B:  $> 3$  NI. Estudio estadístico en SPSS®. Resultados: Relación entre NI y ND con más GR, más tiempo de UPA, más pérdida de Hgb y menos tiempo quirúrgico ( $p < 0,05$ ). Relación entre NI y ND con mayor número de complicaciones ( $p < 0,05$ ). Instrumentaciones/descompresiones  $> 3$  niveles asociados a más necesidad de transfusión ( $p < 0,05$ ), más tiempo en la UPA ( $p < 0,05$ ), más pérdida hemática ( $p < 0,05$ ), más tiempo quirúrgico ( $p < 0,05$ ) y más incidencias de complicaciones ( $p < 0,05$ ). Conclusión: En la estenosis lumbar, instrumentaciones/descompresiones, en más de tres niveles, tienen tasa más alta de complicaciones, por consiguiente, en el planeamiento preoperatorio, la relación riesgo/beneficio debe ser ponderada, especialmente para los pacientes más ancianos y con más comorbilidades.*

*Descriptores: Estenosis espinal; Complicaciones intraoperatorias; Complicaciones posoperatorias; Fusión vertebral; Columna vertebral/cirugía.*

## INTRODUÇÃO

A crescente actualização e avanço tecnológico dos meios de diagnóstico, das técnicas cirúrgicas e especificamente dos materiais de implante vertebrais alargaram as indicações e tornaram a cirurgia lombar como procedimento *standard* no tratamento de patologias afectas à coluna lombar.<sup>1</sup> Este facto torna-se particularmente importante na inclusão de pacientes cada vez mais idosos, já que neste grupo etário a prevalência de lombalgia crônica é crescente e exponencial com o envelhecimento.<sup>2</sup>

Uma das patologias mais frequentes no idoso é a estenose lombar<sup>3</sup> e constitui uma das indicações mais comuns para cirurgia neste grupo etário.<sup>4,5</sup> A estenose lombar sintomática resulta de alterações degenerativas progressivas em nível das articulações intervertebrais e das estruturas ligamentares adjacentes, levando à estenose do canal lombar e dos *foramina*.<sup>4</sup> As manifestações clínicas desta patologia limitam seriamente os pacientes sobretudo em nível da mobilidade com conseqüente prejuízo da qualidade de vida.

O tratamento conservador da estenose lombar tem benefício limitado e oferece fracos resultados a médio e longo prazo<sup>6</sup> facto que promoveu a cirurgia como tratamento *standard*.<sup>2</sup> Estes procedimentos podem ser mais ou menos invasivos e, se por um lado, são reconhecidas as vantagens da cirurgia nos casos de sucesso, é certo também que as complicações inerentes podem diminuir a probabilidade de bons resultados, bem como provocar danos ou em última instância levar à morte.<sup>7</sup>

Deste modo, é do interesse do cirurgião e do paciente conhecer as diversas complicações associadas ao pós-operatório precoce bem como averiguar possíveis factores de risco. A idade tem sido amplamente discutida na literatura e, muito embora possa afectar a decisão médica, não reúne consenso quanto à possibilidade de constituir um facto de risco independente.<sup>2</sup>

Neste contexto, em pacientes idosos com múltiplas comorbilidades faz sentido questionar o tipo e extensão do procedimento cirúrgico. Uma abordagem mais invasiva/extensa pode significar maior tempo operatório, mais perdas hemáticas e aumentar exponencialmente o risco de complicações. Os objectivos deste estudo são: 1) determinar a prevalência de complicações associadas ao tratamento cirúrgico da estenose lombar; 2) averiguar a relação entre a extensão da descompressão e/ou instrumentação e o risco de complicações; 3) aferir se a idade constitui facto de risco isolado para cirurgia.

## MATERIAL E MÉTODOS

*Cohort* retrospectivo: Avaliação de pacientes com estenose lombar submetidos a descompressão e fixação vertebral posterior entre 2009 e 2010.

Foram incluídos 50 indivíduos com os seguintes critérios: 1) Estenose lombar *uni* ou *multilevel*; 2) Tratamento cirúrgico com descompressão posterior e fixação transpedicular com parafusos; 3) Duração dos sintomas superior a 12 meses. Foram excluídos pacientes com patologia associada como trauma, infecção ou tumor.

Dos 50 indivíduos, 21 eram do sexo masculino. A idade média foi 66 anos com intervalo entre 50 e 85 anos. Todos os doentes apresentaram clínica de claudicação neurogênea associada a lombalgia no pré-operatório e o diagnóstico foi confirmado com ressonância magnética nuclear.

Todos os pacientes foram operados por cirurgões do Grupo

da Coluna do Serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar S. João. A descompressão consistiu na realização de laminectomia uni ou bilateral com foraminectomia associadas em um ou mais níveis e a artrodese por via posterolateral com parafusos transpediculares e barras com colocação de enxerto ósseo autólogo *in situ*. Não foram abordados discos intervertebrais nem realizadas artrodeses intersomáticas em nenhum dos pacientes incluídos no estudo.

Os níveis descomprimidos variaram de 1 – mínimo a 5 – máximo, enquanto que a instrumentação variou de 2 níveis – mínimo a 10 níveis instrumentados. Por níveis instrumentados e descomprimidos consideraram-se níveis intervertebrais. O maior número de níveis instrumentados é explicado pela necessidade de corrigir/fixar deformidades escolióticas degenerativas em alguns pacientes com alargamento da instrumentação aos níveis torácicos e sagrados (S1).

*Variáveis aferidas*: foram registados vários parâmetros cirúrgicos para cada paciente considerados como factores de maior agressão/invasão cirúrgica: 1) Tempo de recobro em unidade pós-anestésica (UPA); 2) Tempo cirúrgico (minutos); 3) Transfusões sanguíneas (GR); 4) Variação da hemoglobina (Hgb); 5) Dias de internamento; 6) *score* ASA.

Os parâmetros relativos ao tempo de recobro, tempo de cirurgia e o *score* ASA foram aferidos por via do programa informático *Picis Anesthesia Manager*®. A informação relativa ao número de transfusões sanguíneas foi providenciada pelo serviço de sangue do hospital e confirmada pelo *Picis Anesthesia Manager*®, se realizada durante a cirurgia ou no recobro e também pelos diários clínicos dos pacientes.

Por rotina todos os pacientes submetidos a cirurgia de descompressão lombar fazem controlo da variação de hemoglobina com hemograma no primeiro dia pós-operatório. A variação da hemoglobina foi calculada entre os valores no primeiro dia de pós-operatório e os valores do pré-operatório.

As complicações consideradas para este estudo foram: 1) lesões da dura; 2) fístulas de líquido; 3) infecções da ferida operatória; 4) reoperações; 5) complicações maior. Todos estes parâmetros foram avaliados consultando o processo clínico do doente, nomeadamente o relato cirúrgico e os diários clínicos.

## Estudo clínico

Numa primeira fase foram avaliados os resultados globais após cirurgia com a contabilização das complicações e os vários parâmetros cirúrgicos descritos. Da análise destes dados determinou-se a ocorrência de complicações e registaram-se as variáveis operatórias para cada doente após tratamento cirúrgico da estenose lombar.

Os pacientes foram divididos em dois grupos consoante o número de níveis instrumentados: Grupo A: com instrumentações  $\leq 3$  níveis e o Grupo B com instrumentações  $> 3$  níveis. A escolha deste intervalo fez-se após a homogeneização da amostra e verificarem-se diferenças estatisticamente significativas para estes valores. As variáveis foram comparadas entre os dois grupos.

## Estudo Estatístico

O estudo estatístico foi realizado com *SPSS Statistics 19*® software. Análise descritiva e epidemiológica da amostra em estudo, assim como a análise estatística dos resultados obtidos com nível de significância de 0,05.

O *Mann-Whitney U-test* foi usado para comparar os dois grupos relativamente aos vários parâmetros cirúrgicos assim como à

ocorrência de complicações. Foram realizadas diversas correlações estatísticas (coeficiente de *Pearson's*) entre a idade, parâmetros cirúrgicos, níveis instrumentados e níveis descomprimidos com a ocorrência de complicações.

## RESULTADOS

Do total de 50 pacientes, 30 foram incluídos no grupo A e 20 no grupo B. Os dados demográficos foram resumidos na Tabela 1.

**Complicações gerais:** As complicações da amostra total e os parâmetros per-operatórios considerados encontram-se resumidos na Tabela 2. Houve necessidade de transfusão sanguínea em 48% dos pacientes. A variação da hemoglobina entre o pré e o pós-operatório mostrou uma perda média de 3,59 g/dL. 80% dos pacientes apresentaram *score* ASA dois, 10% ASA um e outros 10% ASA três.

No total verificaram-se complicações em 11 pacientes (22% do total), dois tiveram complicações major (um paciente síndrome coronário agudo e um isquemia do membro inferior) e coincidiram com pacientes que tiveram laceração de dura no intra-operatório. Verificaram-se sete lacerações de dura (incluindo as duas referidas anteriormente) e uma fístula de líquido. Um paciente foi reoperado por mau posicionamento de parafuso e dois pacientes apresentaram infecção superficial da ferida operatória que resolveram com cuidados de penso e antibioterapia.

A comparação dos resultados entre os dois grupos encontra-se sistematizada nas Tabelas 3 e 4. Com diferenças estatisticamente significativas os resultados mostraram maior necessidade de transfusão sanguínea em pacientes submetidos a instrumentações superiores a três níveis. Da mesma forma, estes pacientes permaneceram mais tempo no recobro e necessitaram de maior tempo operatório. A variação da hemoglobina também foi diferente para os dois grupos com valor estatístico, sendo que os pacientes do grupo B perderam em média 4,16 g/dL. Os dias de internamento bem como o *score* ASA não foram diferentes entre os dois grupos.

Da análise das complicações, o grupo A registou um total de quatro enquanto o grupo B teve nove complicações no total, sendo essa diferença estatisticamente significativa. As complicações major foram verificadas no grupo com instrumentações superiores a três níveis (Grupo B) assim como as infecções da ferida operatória.

As correlações estatísticas realizadas através do coeficiente de *Pearson's* mostraram uma relação positiva entre o número de níveis descomprimidos e instrumentados com maior necessidade de transfusão, maior perda de hemoglobina, mais tempo de cirurgia e maior ocorrência de complicações ( $p < 0,05$ ). Quanto maior o número de níveis instrumentados maior o tempo de recobro na UPA.

**Tabela 1.** Dados demográficos.

Característica	Grupo		Total
	Grupo A (n=30)	Grupo B (n=20)	50 doentes
Sexo (M:F)	12:18	9:11	21:29
Média Idade	64,5 ±8,74	68,2 ±8,69	65,9 ±8,82
Níveis instrumentados	≤3	>3	2 a 10

**Tabela 2.** Total de complicações e variáveis aferidas.

	Total		Total
Lacerações dura	7 (14%)	Transfusões	48%
Fístula líquido	1 (2%)	Recobro UPA	1 a 9 horas
Infecção superficial ferida	2 (4%)	Varição Hgb	- 3,59 g/dL
Reoperação	1 (2%)	Tempo cirurgia (média)	209 min
Complicações Major	2 (4%)	Dias internamento	10,5 dias
Sínd. Coronário agudo	1	ASA	ASA 1 (10%)
Isquemia Memb inferior	1		ASA 2 (80%)
			ASA 3 (10%)

A idade e a necessidade de transfusão sanguínea correlacionaram-se positivamente, ou seja, quanto maior a idade, maior a necessidade de transfusão. O aumento da idade não aumentou a ocorrência de complicações e, da mesma forma, o tempo cirúrgico e perda de hemoglobina não se associaram a maior risco de complicações. (Tabela 5)

**Tabela 3.** Comparação dos parâmetros de "stress" cirúrgico entre o grupo A e o grupo B.

	Grupo A	Grupo B	p*
Transfusões	33%	70%	<0,001
Recobro UPA	1 a 4 horas	3 a 9 horas	<0,05
Varição Hgb	-3,20 g/dL	-4,16 g/dL	<0,05
Tempo cirurgia (média)	188 min	241 min	<0,001
Dias internamento	9,5 dias	11,9 dias	ns
ASA	ASA 1 – 5	ASA 1 – 0	ns
	ASA 2 – 22	ASA 2 – 18	
	ASA 3 – 3	ASA 3 – 2	

\*diferenças calculadas com *Mann-Whitney U-test*.

**Tabela 4.** Comparação das complicações cirúrgicas entre o grupo A e o grupo B.

	Grupo A	Grupo B	p*
Lacerações dura	2	5	
Fístula líquido	1	0	
Infecção superficial ferida	0	2	
Reoperação	1	0	
Complicações Major	0	2	
Total	4	9	<0,05

\*diferenças calculadas com *Mann-Whitney U-test*.

**Tabela 5.** Correlações de *Pearson's*...

	Complicações	Transfusão GR	Tempo na UPA	Perda de Hgb	Tempo de Cirurgia	Dias de Intern.
Idade	ns	0,84*	ns	ns	ns	ns
NI	0,79*	0,89*	0,87*	0,76*	0,78*	ns
ND	0,80*	0,90*	ns	0,87*	0,82*	ns
Tempo Cir.	ns					
Tempo UPA	ns					
Perda Hgb	ns					

\*  $p < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

O propósito deste estudo foi determinar a taxa de ocorrência de complicações associadas ao procedimento cirúrgico no tratamento da estenose lombar em nosso serviço. Verificar a existência ou não de uma relação entre a extensão da abordagem e a ocorrência de complicações, bem como determinar se a idade constituiu um factor de risco isolado para maior ocorrência de complicações.

As limitações associadas a este estudo incluem as inerentes ao desenho retrospectivo do mesmo. A amostra de 50 pacientes pode ser considerada pequena no sentido de averiguar a taxa de complicações do procedimento, além de englobar apenas um serviço cirúrgico e, por isso, não representativo da realidade em Portugal.

No presente estudo, verificaram-se 13 complicações em 11 pacientes (22%). A complicação mais frequente foi a laceração da dura-máter (sete casos) seguida das infecções superficiais e das complicações major, ameaçadoras de vida. Torna-se complicado estabelecer um paralelismo com outros estudos publicados na literatura, na realidade há diferenças significativas nos critérios de definição e de inclusão das complicações.<sup>8</sup> Além disso, a heterogeneidade dos estudos é patente quando analisamos as patologias incluídas assim como os procedimentos cirúrgicos englobados. Sobottke et al.<sup>2</sup> refere que a taxa de complicações publicada nos vários estudos varia entre os 2,5 e os 80%, sendo a maioria com-

plicações minor que não prolongam o tempo de internamento.<sup>9,10</sup> Schoenfeld et al.<sup>1</sup> menciona uma taxa de complicações de 7,6% numa amostra global composta por 3475 doentes, mas de realçar a inclusão de doentes com patologia degenerativa diversa como a hérnia discal que não foi sujeita a procedimento de descompressão ou instrumentação.

A extensão do procedimento é um factor que pode influenciar a taxa de complicações. Neste estudo, abordagens acima dos três níveis associaram-se a maior ocorrência de complicações, com maior perda de hemoglobina e maior tempo cirúrgico, o que num contexto de doentes envelhecidos e com várias co-morbilidades pode ou dever influenciar o planeamento operatório. Carreon et al.<sup>11</sup> refere um risco 2,4 vezes superior por cada segmento abordado e, por outro lado, Cassinelli et al.<sup>12</sup> demonstraram que o risco de complicações major está significativamente associado a abordagens acima dos quatro níveis. No entanto, não existe consenso quanto à influência da extensão da cirurgia no risco de complicações: na sua revisão de 1764 pacientes, Sobottke et al.<sup>2</sup> não demonstraram diferenças significativas na taxa de complicações consoante o número de níveis operados. Da mesma forma, Raffo et al.,<sup>13</sup> num estudo com 20 pacientes com idade acima de 80 anos também não revelou risco aumentado de complicações, mas ressalva-se o facto que nesse estudo apenas 75% dos pacientes foram submetidos a instrumentação e as complicações incluídas foram apenas aquelas consideradas ameaçadoras de vida.

De alguma forma previsível, demonstramos neste estudo que abordagens mais extensas têm uma relação estatisticamente significativa com maior perda de hemoglobina (e também maior necessidade de transfusão), maior tempo de cirurgia e maior tempo de recobro. A premissa que este maior “stress” cirúrgico aumentasse o risco de complicações não foi comprovada, tal demonstrado através das correlações de *Pearson's* efectuadas.

Ragab et al.,<sup>14</sup> num estudo retrospectivo de 118 pacientes com estenose lombar reportou complicações em 20% dos pacientes. Tal como neste estudo, maior perda sanguínea e aumento da idade não

se correlacionaram com maior morbidade ou mortalidade. Uma vez mais, a idade não reúne consenso na literatura quanto à sua influência da ocorrência de complicações. Vários estudos mostraram uma relação directa entre o aumento da idade e a taxa de complicações precoces,<sup>1,2,11,15</sup> enquanto outros não validaram a mesma hipótese.<sup>13,16</sup> Importa realçar que as revisões mais recentes e multicêntricas têm evidenciado de forma clara a relação directa entre a idade e o risco de complicações. O desenho retrospectivo deste estudo, tal como de Ragab et al.<sup>13</sup> e Silvers et al.<sup>15</sup> associado a amostras relativamente diminutas pode influenciar os resultados obtidos e a não relação entre a idade e as complicações após cirurgia lombar.

No contexto de cirurgia vertebral degenerativa, pela população de risco abrangida, faz sentido determinar as complicações associadas ao tratamento cirúrgico. Daí, muitos estudos publicados dedicaram-se ao tema para responder aos receios do cirurgião e do paciente, no entanto, falta homogeneizar esses trabalhos para patologias e tratamentos específicos evitando deduzir-se ou transpor resultados para um grupo específico de pacientes.

## CONCLUSÃO

Neste estudo são descritas as complicações mais frequentes associadas a um procedimento de descompressão e artrotese lombar. A taxa de complicações, segundo os critérios definidos neste trabalho foi de 22%. Além disso, instrumentações acima dos três níveis, esteve associada a maior probabilidade de ocorrerem complicações.

Se uma abordagem mais extensa, com mais níveis operados, significa maior risco de complicações, a opção cirúrgica em pacientes mais idosos e com mais co-morbilidades deverá ser ponderada à luz da perspectiva de risco/benefício para o paciente.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

## REFERÊNCIAS

- Schoenfeld AJ, Ochoa LM, Bader JO, Belmont PJ Jr. Risk factors for immediate post-operative complications and mortality following spine surgery: a study of 3475 patients from the national surgical quality improvement program. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(17):1577-82.
- Sobottke R, Aghayev E, Röder C, Eysel P, Delank SK, Zweig T. Predictors of surgical, general and follow-up complications in lumbar spinal stenosis relative to patient age as emerged from the Spine Tango Registry. *Eur Spine J.* 2012;21(3):411-7.
- Porter RW. Spinal stenosis and neurogenic claudication. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996;21(17):2046-52.
- Deyo RA, Mirza SK, Martin BI, Kreuter W, Goodman DC, Jarvik JG. Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults. *JAMA.* 2010;303(13):1259-65.
- Ciol MA, Deyo RA, Howell E, Kreif S. An assessment of surgery for spinal stenosis: time trends, geographic variations, complications, and reoperations. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44(3):285-90.
- Arden NK, Price C, Reading I, Stubbing J, Hazelgrove J, Dunne C, et al. A multicentre randomized controlled trial of epidural corticosteroid injections for sciatica: the WEST study. *Rheumatology* 2005;44(11):1399-406.
- Carragee EJ. The increasing morbidity of elective spinal stenosis surgery: is it necessary? *JAMA.* 2010;303(13):1309-10.
- Yadla S, Malone J, Campbell PG, Maltenfort MG, Harrop JS, Sharan AD, et al. Obesity and spine surgery: reassessment based on a prospective evaluation of perioperative complications in elective degenerative thoracolumbar procedures. *Spine J.* 2010 ;10(7):581-7.
- Sanderson PL, Wood PL. Surgery for lumbar spinal stenosis in old people. *J Bone Joint Surg Br.* 1993; 75(3):393-7.
- Shabat S, Arinon Z, Folman Y, Leitner J, David R, Pevzner E, et al. Long-term outcome of decompressive surgery for lumbar spinal stenosis in octogenarians. *Eur Spine J.* 2008; 17(2):193-8.
- Carreon LY, Puno RM, Dimar JR 2nd, Glassman SD, Johnson JR. Perioperative complications of posterior lumbar decompression and arthrodesis in older adults. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85(11):2089-92.
- Cassinelli EH, Eubanks J, Vogt M, Furey C, Yoo J, Bohlman HH. Risk factors for the development of perioperative complications in elderly patients undergoing lumbar decompression and arthrodesis for spinal stenosis: an analysis of 166 patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32(2):230-5.
- Raffo CS, Lauerman WC. Predicting morbidity and mortality of lumbar spine arthrodesis in patients in their ninth decade. *Spine.* 2006;31:99-103.
- Ragab AA, Fye MA, Bohlman HH. Surgery of the lumbar spine for spinal stenosis in 118 patients 70 years of age or older. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003;28(4):348-53.
- Deyo RA, Cherkin DC, Loeser JD, Bigos SJ, Ciol MA. Morbidity and mortality in association with operations on the lumbar spine. The influence of age, diagnosis, and procedure. *J Bone Joint Surg Am.* 1992;74(4):536-43.
- Silvers HR, Lewis PJ, Asch HL. Decompressive lumbar laminectomy for spinal stenosis. *J Neurosurg.* 1993;78(5):695-701.