

AVALIAÇÃO DA DISCECTOMIA LOMBAR ENDOSCÓPICA EM PACIENTES OBESOS

EVALUATION OF LUMBAR ENDOSCOPIC DISCECTOMY IN OBESE PATIENTS

EVALUACIÓN DE LA DISCECTOMÍA LUMBAR ENDOSCÓPICA EN PACIENTES OBESOS

ÁLYN SON LAROCCA KULCHESKI,¹ EDUARDO TESTON BONDAN,¹ XAVIER SOLER I GRAELLS,¹ PEDRO GREIN SANTORO,¹ GUILHERME S. MORAES,¹ MARCEL L. BENATO¹

1. Hospital do Trabalhador, Cirurgia da Coluna, Curitiba, PR, Brasil.

RESUMO

Objetivos: A obesidade é um problema de saúde pública com taxas elevadas de morbimortalidade e complicações perioperatórias em relação à população em geral. Procedimentos minimamente invasivos são alternativas promissoras em relação às complicações perioperatórias nos indivíduos com Índice de Massa Corporal (IMC) elevado. A discectomia lombar endoscópica vem ganhando popularidade neste sentido. Todavia, há poucas descrições na literatura acerca da abordagem endoscópica na melhora da dor e qualidade de vida em indivíduos obesos. Da mesma forma, não está estabelecido se os indivíduos com IMC elevado apresentam mais complicações neste tipo de abordagem cirúrgica. **Métodos:** Estudo longitudinal retrospectivo tipo caso-controle com 63 indivíduos submetidos à discectomia endoscópica subdivididos em dois grupos de acordo com o IMC (Grupo A, $IMC \geq 30 \text{Kg/m}^2$ e Grupo B $< 30 \text{Kg/m}^2$), afim de comparar a melhora na qualidade de vida pelo escore *Oswestry Disability Index* (ODI) e a melhora da dor pela Escala Visual Analógica (EVA), assim como observar a incidência de complicações pós-operatórias em ambos os grupos. **Resultados:** Não houve diferença nos escores ODI ($p=0,36$) e EVA ($p=0,54$) pós-operatórios entre os grupos, assim como não houve diferença estatística na incidência de complicações entre os grupos ($p=0,56$). **Conclusões:** A discectomia via endoscópica traz resultados semelhantes na dor e qualidade de vida em pacientes obesos e não obesos sem apresentar maiores taxas de complicações. **Nível de Evidência III; Estudo de Caso-Control.**

Descritores: Endoscopia; Coluna Vertebral; Deslocamento do Disco Intervertebral; Obesidade.

ABSTRACT

Objectives: Obesity is a public health problem with high morbidity and mortality rates and perioperative complications in the general population. Minimally invasive procedures are promising alternatives to perioperative complications in individuals with a high body mass index (BMI). Endoscopic lumbar discectomy has been gaining popularity in this regard. However, there are few descriptions in the literature about the endoscopic approach to improve pain and quality of life in obese individuals. Likewise, it is not determined whether individuals with a high BMI have more complications in this type of surgical approach. **Methods:** A longitudinal retrospective case-control study was performed with 63 subjects submitted to endoscopic discectomy, divided into 2 groups according to BMI (Group A, $BMI \geq 30 \text{kg/m}^2$ and Group B, $BMI < 30 \text{kg/m}^2$), in order to compare improvement in quality of life through the *Oswestry Disability Index* (ODI) and pain improvement by the *Visual Analogue Scale* (VAS), as well as to observe the incidence of postoperative complications in both groups. **Results:** There was no difference in postoperative ODI ($p=0,36$) and VAS ($p=0,54$) between groups, nor was there a statistical difference in the incidence of complications between groups ($p=0,56$). **Conclusions:** Endoscopic discectomy brings similar results in pain and quality of life in obese and non-obese patients without causing higher rates of complications. **Level of Evidence III; Case-Control Study.**

Keywords: Endoscopy; Spine; Intervertebral Disc Displacement; Obesity.

RESUMEN

Objetivos: La obesidad es un problema de salud pública con tasas elevadas de morbimortalidad y complicaciones perioperatorias en la población en general. Los procedimientos mínimamente invasivos son alternativas prometedoras en relación a las complicaciones perioperatorias en los individuos con índice de masa corporal (IMC) elevado. La discectomía lumbar endoscópica viene ganando popularidad en este sentido. Sin embargo, hay pocas descripciones en la literatura acerca del acceso endoscópico en la mejora del dolor y calidad de vida en individuos obesos. Del mismo modo, no está establecido si los individuos con IMC elevado tienen más complicaciones en este tipo de abordaje quirúrgico. **Métodos:** Estudio longitudinal retrospectivo tipo caso-control con 63 individuos sometidos a discectomía endoscópica, subdivididos en 2 grupos de acuerdo con el IMC (Grupo A, $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ y Grupo B, $IMC < 30 \text{kg/m}^2$), a fin de comparar la mejora en la calidad de vida por el score *Oswestry Disability Index* (ODI) y la mejora del dolor por la Escala Visual Analógica (EVA), así como observar la incidencia de complicaciones postoperatorias en ambos grupos. **Resultados:** No hubo diferencia en las puntuaciones ODI ($p = 0,36$) y EVA ($p = 0,54$) postoperatorios entre los grupos, así como no hubo diferencia estadística en la incidencia de complicaciones entre los grupos ($p = 0,56$). **Conclusiones:** La discectomía por vía endoscópica brinda resultados similares en el dolor y calidad de vida de pacientes obesos y no obesos sin causar tasas de complicaciones más altas. **Nivel de Evidencia III; Estudio de Caso-Control.**

Descriptores: Endoscopia; Columna Vertebral; Desplazamiento del Disco Intervertebral; Obesidad.

Estudo realizado no Hospital do Trabalhador 4406, Bairro Novo Mundo, Curitiba, PR, Brasil, 81050-000.

Correspondência: Centro de Estudos do Hospital do Trabalhador, Grupo de Cirurgia da Coluna Vertebral, Dr. Xavier Soler I Graells, Av. República Argentina, 4406. Bairro Novo Mundo, Curitiba, PR, Brasil. 81050-000. dubondan@yahoo.com.br



<http://dx.doi.org/10.1590/S1808-185120191802195432>

INTRODUÇÃO

A obesidade, definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um índice de massa corporal (IMC) $\geq 30\text{kg/m}^2$, é considerada um problema público de saúde devido aos inúmeros efeitos adversos sobre a qualidade de vida e aumento da morbidade e mortalidade.^{1,2}

Não é clara a correlação entre obesidade e lombalgia. Apesar disto, a prevalência de indivíduos obesos submetidos à artrodese lombar nos EUA é de 71,4%. O IMC elevado tem sido associado a uma maior incidência de complicações pós-operatórias em cirurgias na coluna vertebral.³⁻⁷ Diabetes *Mellitus* e resistência insulínica são frequentemente associados à obesidade e correlacionam-se ao atraso na cicatrização e aumento nos índices de infecção da ferida operatória. De forma semelhante, o aumento no tempo cirúrgico e sangramento vêm sendo descritos com maior incidência nestes indivíduos.^{8,9} Hudak et al¹⁰ relataram aumento na taxa de complicações perioperatórias em obesos, porém não demonstrou significância estatística nos desfechos clínicos. Telfeian et al¹¹ observaram que artrodese longa não se correlaciona com aumento na incidência de complicações na população com sobrepeso, quando comparada à descompressão isolada ou artrodese curta. Por outro lado, autores como Cao et al¹² destacam o aumento da população obesa nos consultórios médicos e apontam os procedimentos minimamente invasivos como alternativa promissora nestes pacientes.

A abordagem por via endoscópica da coluna lombar vem ganhando espaço como método pouco invasivo para tratamento cirúrgico da hérnia de disco lombar. Há inúmeras vantagens em comparação a métodos tradicionais, tais como: menor trauma tecidual à coluna vertebral e aos tecidos adjacentes, menos queixas algícas no pós-operatório, menor tempo de internação, cicatriz cirúrgica menos extensa, reabilitação e retorno laboral precoces, além da menor taxa de complicações per-operatórias.¹³

Tendo em vista a frequência da população obesa no universo de indivíduos com patologias cirúrgicas da coluna vertebral e a popularização da abordagem endoscópica entre os cirurgiões de coluna objetivou-se, com o presente estudo, avaliar os resultados da discectomia lombar por via endoscópica nos pacientes obesos, analisando a melhora da dor e qualidade de vida no pós-operatório, assim como a incidência de complicações.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo longitudinal retrospectivo, tipo caso-controle, em que foram analisados dados de prontuário eletrônico de pacientes que haviam sido submetidos à discectomia lombar endoscópica, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016, no Hospital do Trabalhador (Curitiba/Brasil). O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos sob o número 57908816,9,0000,5225 e todos os participantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os sujeitos da amostra foram divididos em dois grupos homogêneos de acordo com o IMC: Grupo A, IMC $\geq 30\text{Kg/m}^2$ e Grupo B, IMC $< 30\text{Kg/m}^2$. Avaliou-se a Escala Visual Analógica (EVA) e o Oswestry Disability Index (ODI) em ambos os grupos em três momentos distintos: no pré-operatório, no primeiro dia pós-operatório e após seis meses de seguimento ambulatorial. Também foi avaliada a presença de complicações pós-operatórias imediatas ou tardias. Foram excluídos da amostra os indivíduos com cirurgias prévias, com dados de prontuário incompletos e aqueles que perderam seguimento após o procedimento cirúrgico.

Os indivíduos submetidos à discectomia lombar endoscópica possuíam como indicação cirúrgica: Dor ciática unilateral incapacitante há mais de noventa dias, refratária ao tratamento conservador ou dor ciática unilateral associada a déficit neurológico de caráter progressivo. Todos apresentavam Ressonância Nuclear Magnética (RNM) com achado único de hérnia de disco lombar, com localização foraminal ou centrolateral, envolvendo um único nível (L3-L4, L4-L5 ou L5-S1), com correlação clínico-radiológica, sem estenose e sem outros defeitos associados no arco posterior. Todos estes indivíduos tinham radiografias da coluna lombar anteroposterior incluindo as cristas ilíacas e perfil ortostático dinâmico (neutro, flexão, extensão) sem sinais de instabilidade ou impacto interespinhoso.

A escolha da abordagem feita pelo cirurgião dependia do nível envolvido e da localização da hérnia discal na RNM. Nos pacientes com hérnia de disco de localização foraminal em L3-L4 ou L4-L5, foi optada pela abordagem endoscópica transforaminal, exceto nos indivíduos com crista ilíaca alta (acima do nível do disco L4-L5) na radiografia anteroposterior da coluna. O nível L5-S1 não fez parte desta amostra, pois a crista ilíaca também proporciona dificuldade técnica neste caso. Os indivíduos com hérnia discal centrolateral (nível L3-L4, L4-L5 ou L5-S1) foram submetidos à abordagem endoscópica interlaminar. As endoscopias foram realizadas por quatro cirurgiões de coluna experientes e que possuíam curva de aprendizado para endoscopia lombar de pelo menos quatro anos previamente ao presente estudo. A comparação do resultado cirúrgico entre os níveis abordados não foi objeto do presente estudo.

Na técnica transforaminal, o paciente é posicionado em decúbito ventral, são marcadas, sob visualização do intensificador de imagens, a linha média, os platôs vertebrais inferior e superior do nível desejado e marcações laterais a linha média de 8, 10 e 12 cm que serão os possíveis pontos de entrada. O paciente é submetido à anestesia tipo sedação leve e no ponto de entrada é realizada uma infiltração com anestésico local sem vasoconstritor. A sedação deve ser leve, pois o paciente deve estar consciente para que possa alertar caso seja estimulada alguma raiz nervosa durante o procedimento. Após esta etapa é realizada a punção do disco intervertebral e a discografia com azul de metileno, associado ao contraste não iônico. Através dos guias, o endoscópio é inserido no disco intervertebral e é realizada uma descompressão indireta do disco intervertebral (técnica "inside-out"), seguida de uma nucleoplastia térmica. Todo o procedimento se dá através do triângulo de segurança de Kambin.¹⁴ (Figura 1)

Na técnica endoscópica interlaminar, o paciente é posicionado em decúbito ventral, em mesa radiotransparente, sob anestesia geral. (Figura 2) Nesta técnica, a anestesia geral faz-se necessária, pois se necessita afastamento da raiz neural, o que gera desconforto ao paciente. A janela interlaminar no nível desejado é marcada na pele sob auxílio do intensificador de imagens e um acesso longitudinal de 1 cm é feito próximo a linha média. Um dilatador inicial é posicionado no espaço interlaminar e o endoscópio é introduzido. A musculatura multifidus é dissecada até o ligamento amarelo, o qual é aberto para exposição da raiz descendente e da gordura perineural. A raiz nervosa é afastada e protegida com auxílio de uma cânula biselada. (Figura 3) O fragmento herniado do disco é retirado, o disco

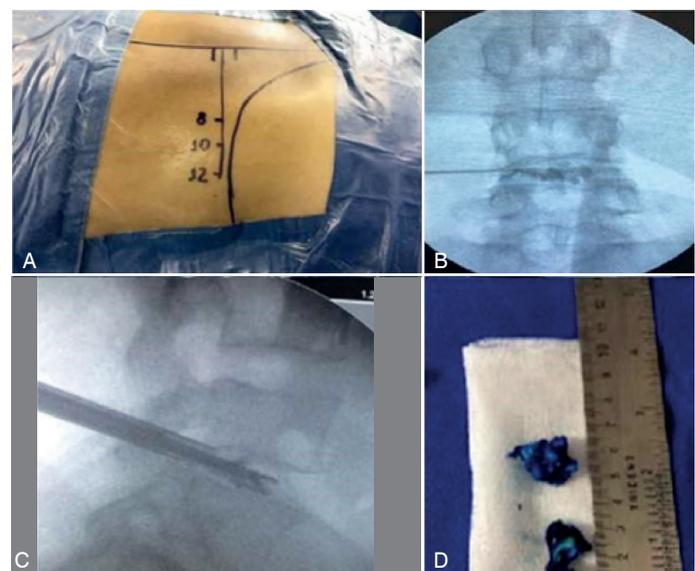


Figura 1. Discectomia endoscópica percutânea transforaminal. A) Marcações na pele, B) Discografia na visão em antero-posterior da radioscopia, C) Visão em perfil de radioscopia com demonstração da técnica "inside-out" de discectomia, D) Material discal removido.



Figura 2. Fotografia intraoperatória mostrando o posicionamento e as dimensões da incisão no dorso de um paciente obeso submetido a discectomia lombar endoscópica interlaminar.

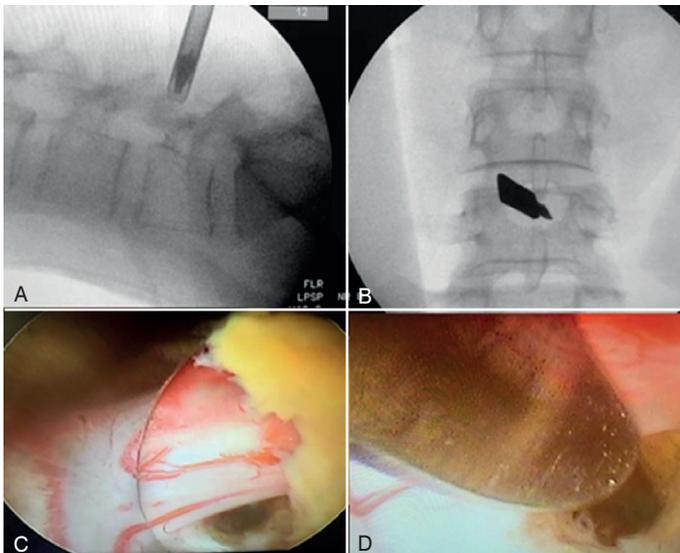


Figura 3. Discectomia endoscópica percutânea interlaminar. A) Ponto de entrada na visão em perfil da radioscopia, B) Ponto de entrada na visão em ântero-posterior, C) Abertura do ligamento amarelo e raiz neural sendo evidenciada, D) Probe afastando a raiz após realização da discectomia.

intervertebral é perfurado e realizado sua descompressão. Ao final do procedimento realiza-se uma nucleoplastia térmica.¹⁴

Como rotina, os indivíduos operados realizaram, quando possível, treino de marcha com auxílio de fisioterapeuta no primeiro dia pós-operatório e receberam alta após aplicação dos questionários ODI e EVA, com orientações para restringir movimentos de flexão e rotação do tronco, sem necessidade de uso de órtese lombar. Os pacientes retornavam em sete dias para retirada de pontos e realizavam acompanhamento mensal por um período de seis meses, quando eram novamente aplicados os questionários ODI e EVA. Com relação aos exames de imagem no pós-operatório, as radiografias dinâmicas da coluna lombar e a RNM somente foram realizadas na permanência ou piora da radiculopatia, assim como na suspeita de infecção envolvendo o sítio cirúrgico (lombalgia intensa, sinais flogísticos locais ou sistêmicos, elevação do hemograma. VHS e PCR), porém tais parâmetros não foram objeto do presente estudo.

O material utilizado para os procedimentos foi o Vertebris Richard Wolf endoscopes®.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por meio de regressão logística multivariada, com amostras homogêneas no que diz respeito à faixa etária, sexo e abordagem endoscópica utilizada (interlaminar ou transforaminal) entre os dois grupos estudados (obesos e não obesos), considerando o valor final de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 63 pacientes. Destes, vinte e um (33,4%) eram obesos e 42 (66,6%) não obesos. Trinta e quatro (53,9%) pacientes eram do sexo feminino e 29 (46,1%) do sexo masculino. A idade média foi de 40 anos (21-79 anos). Vinte e quatro (38%) realizaram a técnica endoscópica transforaminal e 39 (62%) realizaram a técnica interlaminar. (Tabela 1)

O escore ODI no pré-operatório variou de 14 a 45 (média 26,9 e mediana 26,5). A pontuação ODI no primeiro dia pós-operatório variou de 0 a 37 (média 5,19 e mediana 3) e com seis meses de pós-operatório, a pontuação variou de 0 a 34 (média 4,95 e mediana 2). O escore EVA no pré-operatório variou de 6 a 10 (média 8,49 e mediana 9). A pontuação EVA no primeiro dia pós-operatório variou de 0 a 9 (média 2,28 e mediana 2). Já após seis meses de pós-operatório, a pontuação variou de 0 a 9 (média 1,87 e mediana 1), conforme demonstrado na Figura 4.

O tempo cirúrgico variou de 40 a 180 minutos (média 112,5 e mediana 112), sem diferença estatística entre os grupos ($p=0,34$). Não foi observada diferença estatística na taxa de complicações pós-operatórias entre os grupos, independente da idade, sexo ou via de abordagem endoscópica utilizada ($p=0,56$). Nenhum caso de sangramento excessivo foi descrito em ambos os grupos e não houve qualquer alteração hemodinâmica na presente casuística. De um total de cinco complicações pós-operatórias (7,9% da amostra), duas ocorreram no Grupo A e três no Grupo B. Um paciente do grupo A evoluiu com hiperemia na ferida operatória uma semana após a alta hospitalar e internou para investigação clínica e radiológica, sendo diagnosticada infecção superficial de pele sem abscesso, com resolução após antibioticoterapia empírica via oral com Cefalexina por 14 dias. Dois pacientes do Grupo B retornam (ambos após duas semanas da alta) com infecção do sítio cirúrgico, um deles com abscesso superficial, tratado com drenagem cirúrgica aberta e uso empírico intravenoso de Oxacilina e Gentamicina (culturas foram negativas) com resolução e alta após 14 dias internado. O outro paciente com infecção na ferida operatória apresentava drenagem espontânea de conteúdo purulento e RNM sugerindo infecção profunda sem envolvimento do disco intervertebral, realizado desbridamento cirúrgico aberto por via posterior (utilizou Oxacilina endovenosa por

Tabela 1. Indivíduos submetidos à discectomia endoscópica lombar.

| | N | Porcentagem |
|----------------|-------------------|-------------|
| | IMC(Kg/m2) | |
| Obesos | 21 | 33,4% |
| Não obesos | 42 | 66,6% |
| | Sexo | |
| Masculino | 29 | 46,1% |
| Feminino | 34 | 53,9% |
| | Abordagem | |
| Interlaminar | 39 | 62% |
| Transforaminal | 24 | 38% |

Dados de prontuário do Hospital do Trabalhador da UFPR, Curitiba, Brasil,

Estafilococcus aureus multissensível), adquiriu Pneumonia hospitalar (tratada em Unidade de Terapia Intensiva com Ceftriaxone) e recebeu alta hospitalar após seis semanas com melhora clínica e laboratorial. Permaneceu assintomático no último retorno após seis meses da abordagem endoscópica e sem instabilidade nas radiografias dinâmicas da coluna lombar. Um indivíduo do grupo A apresentou permanência da dor irradiada e foi submetido à discectomia aberta no segundo dia pós-operatório (RNM com resquício de fragmento discal em contato com a raiz correspondente ao local da dor irradiada), recebendo alta hospitalar no segundo dia pós-operatório com lombalgia leve, sem sinais de instabilidade nas radiografias dinâmicas da coluna lombar na alta e após seis meses. (Tabela 2)

Houve melhora estatisticamente significativa do escore funcional ODI no primeiro dia pós-operatório em relação ao pré-operatório, o qual se manteve com seis meses após a cirurgia ($p < 0,05$), sem diferença estatística entre as técnicas interlaminar e transforaminal ($p = 0,34$). Não houve diferença estatística no ODI pré e pós-operatório entre homens e mulheres ($p = 0,36$). A comparação do escore ODI pré e pós-operatório entre o Grupo A e o Grupo B não demonstrou diferença estatística ($p = 0,36$) – Figura 5. Houve redução significativa da dor no primeiro dia pós-operatório em relação ao pré-operatório pela análise EVA, a qual se manteve com seis meses após a cirurgia ($p < 0,05$). Observamos superioridade da técnica

interlaminar em relação à transforaminal em relação à melhora da dor pós-operatória com um dia e seis meses pela análise da EVA ($p = 0,002$), porém não houve diferença entre os sexos ($p = 0,47$). Não houve diferença estatística pela EVA no pré e pós-operatório entre indivíduos obesos e não-obesos ($p = 0,54$) – Figura 6.

DISCUSSÃO

Patel et al avaliaram 84 indivíduos obesos submetidos à discectomia aberta na coluna lombar observou maior incidência de complicações per-operatórias em indivíduos obesos, entre elas sangramento excessivo, tempo cirúrgico prolongado com maior necessidade de sondagem vesical, associada à maior taxa de infecção de vias urinárias. No mesmo estudo, foram relatadas complicações relacionadas ao longo período de internamento, principalmente pneumonia.¹⁵ No presente estudo, as principais complicações pós-operatórias observadas foram infecção na ferida operatória, persistência de sintomas radiculares e pneumonia. Todavia, não houve diferença no desfecho clínico entre os grupos.

Yao et al observaram 3,4% de recorrência de hérnia após discectomia endoscópica lombar em uma amostra de 116 indivíduos.¹⁶ Na amostra analisada neste estudo, o único paciente com recidiva de hérnia após abordagem endoscópica foi do grupo A (grupo obesos).

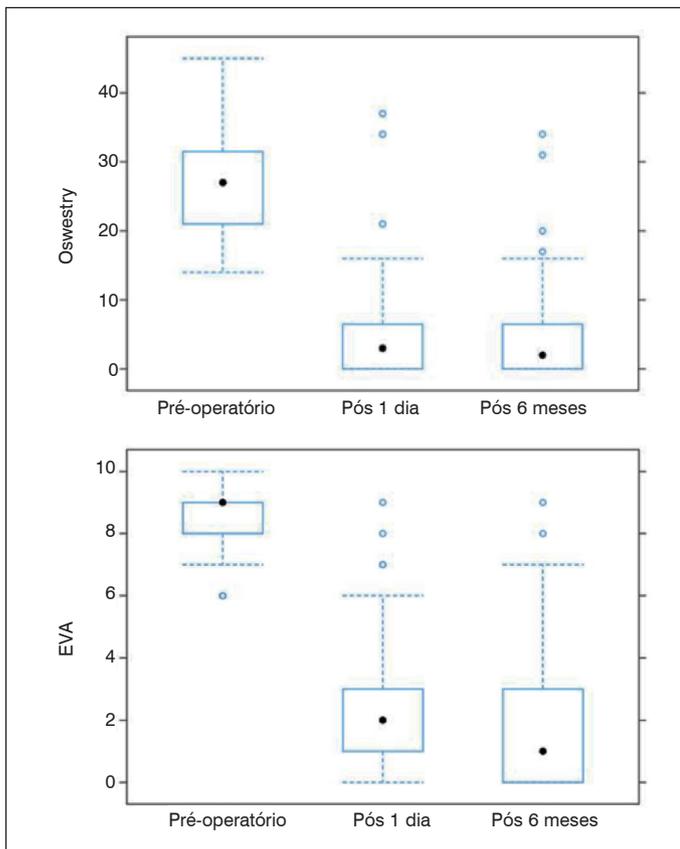


Figure 4. Oswestry Disability Index (ODI) and Visual Analog Scale for pain (VAS) scores in the preoperative period, on the first postoperative day, and six months following surgery for all individuals submitted to endoscopic lumbar discectomy at the Hospital do Trabalhador da UFPR - Curitiba, Brazil.

Tabela 2. Taxa de complicações pós-operatórias.

| | Grupo A | Grupo B | |
|------------------------------|---------|---------|----------|
| Infecção da FO | 1 | 2 | 3 (60%) |
| Pneumonia hospitalar | 0 | 1 | 1 (20%) |
| Permanência da radiculopatia | 1 | 0 | 1 (20%) |
| Total (N = 63) | 2 | 3 | 5 (7,9%) |

Dados de prontuário do Hospital do Trabalhador da UFPR – Curitiba, Brasil,

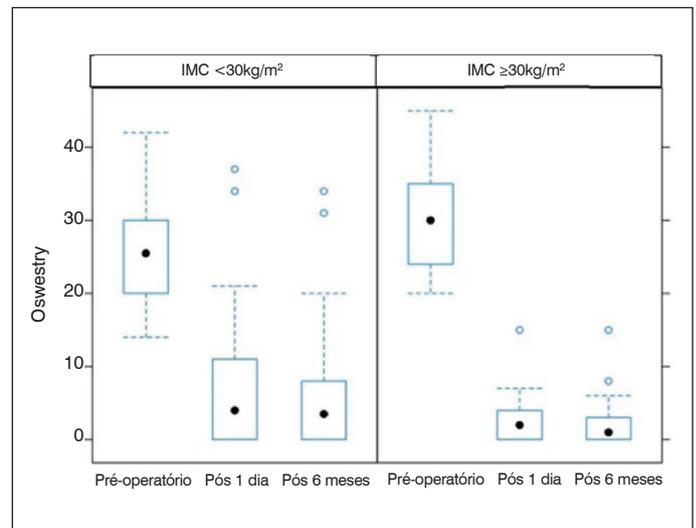


Figura 5. Comparação do escore Oswestry Disability Index (ODI) no pré e pós-operatório de discectomia endoscópica lombar entre obesos e não obesos.

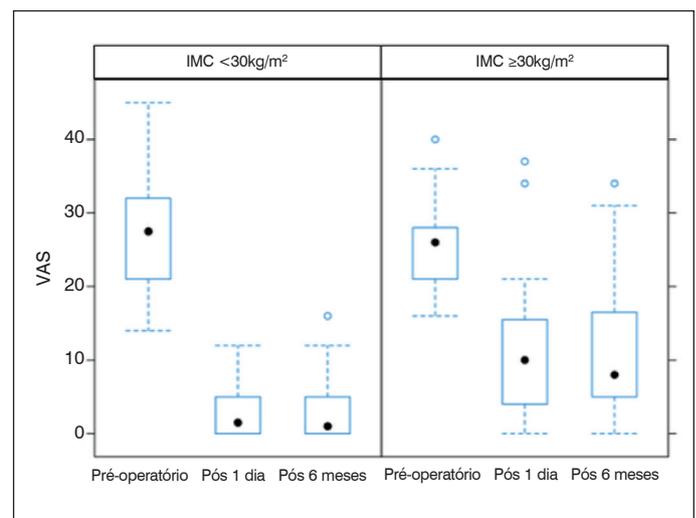


Figura 6. Comparação da Escala Visual Analógica (EVA) no pré e pós-operatório de discectomia endoscópica lombar entre obesos e não obesos.

Segundo Burks et al, a discectomia lombar aberta em obesos está associada à 0,5 a 2,6% de durotomia incidental.¹⁷ No presente estudo, nenhum paciente teve lesão de dura-máter durante o procedimento endoscópico, demonstrando a segurança desta técnica quanto a este tipo de complicação.

A Escala Visual Analógica da dor (EVA) e o escore *Oswestry Disability Index* (ODI) são amplamente utilizados pelos cirurgiões de coluna como escores de tratamento e reabilitação. Estas ferramentas possibilitam que o paciente quantifique seu quadro algico e a capacidade funcional, a fim de determinar o impacto do tratamento na qualidade de vida. Ghedini et al realizaram um estudo com 15 pacientes submetidos à discectomia lombar endoscópica e observaram melhora do EVA e ODI em toda sua amostra, independente das complicações ($p < 0,05$).¹⁴ De forma semelhante, o estudo em questão demonstrou a melhora do EVA e ODI ($p < 0,05$) em ambos os grupos analisados, sem diferença estatística entre eles (ODI $p = 0,36$; EVA $p = 0,54$).

Devido ao emprego cada vez mais frequente da endoscopia na coluna vertebral e o crescimento da população obesa mundial, mais estudos devem ser conduzidos com ênfase na abordagem endoscópica deste grupo de indivíduos, tendo em vista os bons

resultados apresentados até o momento com a utilização desta técnica cirúrgica, quando indicada em casos selecionados. Todavia, o presente estudo apresenta como limitação o fato de não realizarmos comparação dos resultados com indivíduos submetidos à microdiscectomia aberta (método considerado padrão-ouro) realizada pelo mesmo grupo de cirurgiões de coluna.

CONCLUSÕES

A discectomia endoscópica traz resultados semelhantes na dor e qualidade de vida em pacientes obesos e não obesos submetidos à cirurgia para tratamento da hérnia de disco lombar, sem apresentar maiores taxas de complicações nos obesos.

A abordagem endoscópica em indivíduos obesos possibilita menor risco cirúrgico quando comparado aos não obesos, mostrando-se uma técnica segura e com resultados promissores.

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

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento do manuscrito. ALK(0000-0002-0132-6083)*, ETB (0000-0002-4096-642X)* e XSG (0000-0002-9636-9165)* foram os principais contribuintes na redação do manuscrito. ALK realizou as cirurgias. ALK, PGS(0000-0002-8326-4823)*, ETB e GSM(0000-0002-2940-5226)* acompanharam os pacientes e reuniram dados clínicos dos prontuários em conjunto com XSG e MLB (0000-0002-2903-8550)* avaliaram os dados da análise estatística. ALK, ETB, XSG e GSM realizaram a pesquisa bibliográfica e a revisão do manuscrito. ALK e XSG contribuíram com o conceito intelectual do estudo. *ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*).

REFERÊNCIAS

- Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med*. 2006;355(8):763-78.
- Knutsson B, Michaëlsson K, Sandén B. Obesity is associated with inferior results after surgery for lumbar spinal stenosis: a study of 2633 patients from the Swedish spine register. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(5):435-41.
- Kulcheski AL, Graells XS, Benato ML. Avaliação Angular do Equilíbrio Sagital em Pacientes Obesos. *Coluna/Columna*. 2013;12(3):224-7.
- Kalanithi PA, Arrigo R, Boakye M. Morbid obesity increases cost and complication rates in spinal arthrodesis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37(11):982-8.
- Buerba RA, Fu MC, Gruskay JA, Long WD 3rd, Grauer JN. Obese Class III patients at significantly greater risk of multiple complications after lumbar surgery: an analysis of 10,387 patients in the ACS NSQIP database. *Spine J*. 2014;14(9):208-18.
- Gaudelli C, Thomas K. Obesity and early reoperation rate after elective lumbar spine surgery: a population-based study. *Evid Based Spine Care J*. 2012;3(2):11-5.
- Liuke M, Solovieva S, Lamminen A, Luoma K, Leino-Arjas P, Luukkonen R, et al. Disc degeneration of the lumbar spine in relation to overweight. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29(8):903-8.
- Jiang J, Teng Y, Fan Z, Khan S, Xia Y. Does Obesity Affect the Surgical Outcome and Complication Rates of Spinal Surgery? A Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(3):968-75.
- Sebben AL, Graells XS, Kulcheski AL, Benato ML, Santoro PG. Discectomia lombar endoscópica percutânea – Desfecho clínico. *Coluna/Columna*. 2017;16(3):177-9.
- Hudak EM, Perry MW. Outpatient minimally invasive spine surgery using endoscopy for the treatment of lumbar spinal stenosis among obese patients. *J Orthop*. 2015;12(3):156-9.
- Telfeian AE, Veeravagu A, Oyelese AA, Gokaslan ZL. A brief history of endoscopic spine surgery. *Neurosurg Focus*. 2016;40(2):23-30.
- Cao J, Kong L, Meng F, Zhang Y, Shen Y. Impact of obesity on lumbar spinal surgery outcomes. *J Clin Neurosci*. 2016;28(1):1-6.
- Ruettgen S, Komp M, Merk H, Godolias G. Full-Endoscopic Interlaminar and Transforaminal Lumbar Discectomy Versus Conventional Microsurgical Technique. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(9):931-9.
- Ghedini, DF, Castilho AM, Resende RL, Leal JS, Gressier V. Discectomia lombar totalmente endoscópica. *Coluna/Columna*. 2016;15(4):306-9.
- Patel N, Bagan B, Vadera S, Maltenfort MG, Deutsch H, Vaccaro AR, et al. Obesity and spine surgery: relation to perioperative complications. *J Neurosurg Spine*. 2007;6(4):291-7.
- Yao Y, Liu H, Zhang H, Wang H, Zhang C, Zhang Z, et al. Risk factors for the recurrent herniation after percutaneous endoscopic lumbar Discectomy. *World Neurosurgery*. 2017;100(1):1-6.
- Burks CA, Werner BC, Yang S, Shimer AL. Obesity Is Associated With an Increased Rate of Incidental Durotomy in Lumbar Spine Surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2015;40(7):500-4.