

ACESSO LATERAL E RETROPLEURAL MINIMAMENTE INVASIVO À JUNÇÃO TORACOLOMBAR – REVISÃO E EXPERIÊNCIA

MINIMALLY INVASIVE LATERAL RETROPLEURAL APPROACH TO THE THORACOLUMBAR JUNCTION – REVIEW & EXPERIENCE

ACCESO LATERAL Y RETROPLEURAL MÍNIMAMENTE INVASIVO A LA JUNCIÓN TORACOLUMBAR - REVISIÓN Y EXPERIENCIA

CRISTIANO MAGALHÃES MENEZES,^{1,2} FELIPE MIRANDA MENDONÇA FERNANDES,¹ ANDRÉ DE OLIVEIRA ARRUDA,^{1,2} MÁRIO LEITE BRINGEL¹

1. Instituto Columna, Belo Horizonte, MG, Brasil.
2. Hospital Vera Cruz – HVC, Belo Horizonte, MG, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Descrever a técnica minimamente invasiva para acesso lateral retropleural à coluna toracolombar e sua viabilidade em diversas afecções da região, demonstrando suas indicações, vantagens em potencial e cuidados necessários, com destaque para a anatomia local, especialmente o diafragma. **Métodos:** Após revisão da literatura, relata-se a experiência inicial do Serviço, comparando-a aos resultados publicados. Descreve-se a técnica cirúrgica empregada, com ênfase na anatomia cirúrgica do diafragma. **Resultados:** A técnica de acesso lateral retropleural minimamente invasivo à junção toracolombar, com aplicação de retrator tubular expansível, foi descrita passo a passo neste estudo, com destaque de pontos cruciais de execução técnica, tais como planejamento pré-operatório, acesso ao plano retropleural e abordagem ortogonal para discectomia e/ou corpectomia adequadas e posterior colocação de implante. Ela pode ser usada no tratamento de deformidades, doenças degenerativas, trauma, tumor e infecções e possibilita taxas adequadas de fusão pela artrodese intersomática associada à menor incisão de pele, dano aos tecidos moles, perda sanguínea e dor pós-operatória. Resulta, assim, em melhor mobilidade pós-cirúrgica e menor período de internação hospitalar, o que pode ser observado também nos dados da experiência inicial do Serviço. **Conclusões:** A técnica de acesso lateral retropleural minimamente invasivo à junção toracolombar com aplicação de retrator tubular expansível mostra-se promissora e segura para tratamento de diversas doenças da coluna, apesar da anatomia local complexa e desafiadora e apresenta vantagens diante da morbidade decorrente da abordagem tradicional. **Nível de evidência: IV; Série de casos.**

Descritores: Procedimentos Cirúrgicos Minimamente Invasivos; Coluna Vertebral; Cavidade Pleural.

ABSTRACT

Objective: To describe the minimally invasive technique for the lateral retropleural approach to the thoracolumbar spine and its viability in several affections of the region, demonstrating its indications, potential advantages, and necessary precautions, with an emphasis on the local anatomy, especially the diaphragm. **Methods:** After a review of the literature, the initial experience of the service is reported, comparing it to the published results. The surgical technique used is described with emphasis on the surgical anatomy of the diaphragm. **Results:** The minimally invasive lateral retropleural approach to the thoracolumbar junction with the application of an expandable tubular retractor was described step-by-step in this study, with emphasis on the crucial points of technical execution, such as preoperative planning, access to the retropleural plane, and an orthogonal approach for adequate discectomy and/or corpectomy and subsequent implant placement. It can be used in the treatment of deformities, degenerative diseases, trauma, tumors, and infections and it allows for adequate interbody arthrodesis fusion rates associated with a smaller skin incision and less soft tissue damage, blood loss, and postoperative pain. Thus, it results in better postoperative mobility and a shorter hospital stay, which can also be observed in the data from initial experience of this service. **Conclusions:** The minimally invasive technique for the lateral retropleural approach to the thoracolumbar spine with the application of an expandable tubular retractor was shown to be promising and safe for the treatment of several spinal diseases despite the complex and challenging local anatomy and it presents advantages over the morbidity rates observed in the traditional approach. **Level of evidence IV; Case series.**

Keywords: Minimally Invasive Surgical Procedures; Spine; Pleural Cavity.

RESUMEN

Objetivo: Describir la técnica mínimamente invasiva para acceso lateral retropleural a la columna toracolombar y su viabilidad en diversas afecciones de la región, demostrando sus indicaciones, ventajas en potencial y cuidados necesarios, destacando la anatomía local, especialmente el diafragma. **Métodos:** Después de revisión de la literatura, se relata la experiencia del Servicio, comparándola a los resultados publicados. Se describe la técnica quirúrgica empleada, con énfasis en la anatomía quirúrgica del diafragma. **Resultados:** La técnica de acceso lateral retropleural mínimamente invasivo a la junción toracolombar, con aplicación de retrator tubular expansible, fue descrita paso a paso en este estudio, con destaque de puntos cruciales de ejecución técnica, tales como planificación preoperatoria, acceso al plano retropleural y abordaje ortogonal para discectomía y/o corpectomía adecuadas y posterior colocación de implante. La misma puede ser usada en el tratamiento de deformidades, enfermedades degenerativas, trauma, tumor e infecciones y posibilita tasas adecuadas de

Trabalho realizado no Instituto Columna e no Hospital Vera Cruz (HVC), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Correspondência: Cristiano Magalhães Menezes. Rua Conde de Linhares, 278, Cidade Jardim, Belo Horizonte, MG, Brasil. 30380-030. cristiano@columnainstituto.com



<http://dx.doi.org/10.1590/S1808-185120201904224173>

fusión por artrodesis intersomática asociada a la menor incisión de piel, daño a los tejidos blandos, pérdida sanguínea y dolor postoperatorio. Resulta, así, en mejor movilidad postquirúrgica y menor período de internación hospitalaria, lo que puede ser observado también en los datos de la experiencia inicial del Servicio. Conclusiones: La técnica de acceso lateral retropleural mínimamente invasivo a la unión toracolumbar con aplicación de retractor tubular expansible se muestra prometedora y segura para tratamiento de diversas enfermedades de la columna, a pesar de la anatomía local compleja y difícil, y presenta ventajas delante de la morbilidad del abordaje tradicional. Nivel de evidencia IV; Serie de casos.

Descritores: Procedimientos Quirúrgicos Mínimamente Invasivos; Columna Vertebral; Cavidad Pleural.

INTRODUÇÃO

A abordagem lateral retropleural minimamente invasiva da junção toracolombar tem sido cada vez mais indicada no tratamento de diferentes situações, tais como deformidades, tumores, condições traumáticas e degenerativas, e infecções.¹⁻⁴ Isso decorre dos bons resultados observados com o uso da técnica, capaz de promover adequados índices de fusão intersomática às custas de incisões cirúrgicas de menor tamanho, perda sanguínea reduzida e períodos mais curtos de internação hospitalar.²⁻⁵ O desenvolvimento da técnica permitiu não só a realização da artrodesse, como também a descompressão sob visualização direta dos elementos neurais em sua porção ventral, as corpectomias, a restauração da altura vertebral, melhora do alinhamento e estabilização da coluna.

A compreensão da anatomia da junção toracolombar (T1L1) é complexa e desafiadora para os cirurgiões de coluna, destacando-se aí a presença do diafragma – estrutura que divide anatomicamente as cavidades torácica e abdominal.^{2,6-8} O uso de um dispositivo tubular expansível, capaz de criar um corredor para a visualização direta da porção ântero-lateral da coluna vertebral na junção toracolombar, evitando-se assim as complicações de uma toracofrenolombotomia aberta, parece ser a chave para diminuir a morbidade relacionada ao acesso cirúrgico e lidar com as nuances da anatomia regional. Para tal, torna-se crucial manter a dissecação cirúrgica fora da cavidade pleural, usando-se um plano extracavitário, de forma a mobilizar o diafragma de maneira segura.² O acesso retropleural é obtido a partir da criação de um plano entre a pleura parietal e a superfície interna da costela inferior à incisão inicial, com diafragma e pleura retraídos e dissecados anteriormente,⁶ o que permite acessar os corpos vertebrais e discos lateralmente, bem como o saco dural ventral para descompressão.

O objetivo deste estudo é descrever a técnica de acesso lateral retropleural minimamente invasivo da junção toracolombar com uso de retractor tubular expansível, bem como suas indicações, contra-indicações e complicações. Resultados da experiência inicial do Serviço de Cirurgia da Coluna do Instituto Columna/ HVC, Belo Horizonte, MG, serão apresentados.

MÉTODOS

Trata-se de estudo retrospectivo baseado em revisão livre da literatura e descrição estagiada da técnica cirúrgica.

A experiência inicial do Serviço (Instituto Columna/ Hospital Vera Cruz, Belo Horizonte, MG) foi também relatada, com a apresentação dos resultados preliminares de pacientes operados através da técnica em questão. Após assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes do estudo e aprovação pelo Comitê de Ética Institucional sob registro N° 1.301.609, deu-se sequência à coleta e organização dos dados para publicação.

Acesso lateral retropleural minimamente invasivo para junção toracolombar

Indicações e contra-indicações

A seleção do acesso mais apropriado ao perfil de cada paciente/doença a ser tratada pode ser difícil e desafiadora, mas igualmente decisiva para o sucesso do tratamento cirúrgico.

O acesso lateral retropleural minimamente invasivo da junção toracolombar pode ser indicado no tratamento de doenças degenerativas, infecções, tumores e traumas.

Nas diversas indicações, utiliza-se o acesso em associação com instrumentação pedicular aberta ou percutânea ou com placas anteriores, tanto nos casos de artrodesse intersomática quanto após corpectomias.⁴

A mesma ideia pode guiar as corpectomias nos pacientes com tumores na coluna, num contexto de compressão medular ou fratura patológica, visando estabilização, descompressão da medula espinhal, controle de dor, melhora da qualidade de vida como parte do tratamento paliativo em especial em metástases vertebrais.^{9,10} A excisão da lesão tumoral intracanal ou mesmo intramedular também é possível, a partir do acesso ao canal espinhal.

Casos de espondilodiscite na junção toracolombar ou coluna torácica baixa podem ser igualmente tratados por meio deste acesso, objetivando o desbridamento local para a cura do processo infeccioso, bem como favorecendo a artrodesse e evitando-se o surgimento de deformidades pós-infecciosas.¹⁰⁻¹²

Há que se avaliar, ainda no pré-operatório, a presença de contraindicações relativas à técnica em questão, capazes de comprometer o sucesso terapêutico. São elas: anatomia vascular anômala (vasos lateralizados em pacientes com deformidades e rotação do corpo vertebral, ou posicionamento da artéria de Adamkiewicz no caminho do acesso); doenças vasculares; cicatriz retroperitoneal ou retropleural de cirurgia prévia; intensa reação inflamatória pleural secundária a infecções (ex: tuberculose); quando a descompressão posterior direta é necessária; presença de estruturas ósseas (como os sindesmófitos) capazes de limitar o acesso; pacientes com IMC elevado, ou com anomalias torácicas ou pulmonares. É fundamental avaliar os efeitos da curvatura e rotação da coluna na anatomia vascular e visceral, para maior segurança.¹³

Planejamento pré-operatório

A adequada indicação do acesso lateral retropleural deve partir da identificação daqueles pacientes mais propícios a se beneficiar da técnica, mas também deve levar em consideração a experiência do cirurgião e sua habilidade em executá-la.

O planejamento inicial requer uma atenção especial à história médica pregressa do paciente quanto a características ou fatos impeditivos à abordagem anterolateral da coluna, bem como uma avaliação minuciosa das radiografias nas incidências anteroposterior (AP) e perfil e de imagens de ressonância magnética, visando a prevenção de complicações.

Na sala cirúrgica, é importante posicionar adequadamente o monitor de radioscopia e o equipamento de neuromonitorização, de modo que permitam o livre deslocamento do intensificador de imagens quando necessário e que fiquem facilmente visíveis pelo cirurgião e por sua equipe. Aqui, a familiaridade do cirurgião com imagens radioscópicas obtidas em posição lateral é fundamental para evitar complicações decorrentes de mau posicionamento de retratores e espaçadores.

A intubação habitual pode ser realizada no momento da anestesia geral, sendo que o uso do tubo duplo lúmen não é de rotina. Diminuir o volume corrente de oxigênio facilita a dissecação retropleural.³

Posicionamento do paciente

O paciente deve ser posicionado em decúbito lateral habitualmente direito, (Figura 1) com o lado esquerdo a ser acessado voltado para cima e a aproximadamente 10 cm da borda da mesa operatória. Usa-se suporte para a cabeça, permitindo o livre manejo das vias aéreas pelo anestesista. Posiciona-se um coxim sob a axila

em contato com a mesa cirúrgica, para proteção do plexo axilar. Os membros inferiores não necessitam ser mantidos flexionados, posicionando-se coxins nas áreas de contato do nervo fibular comum e das demais proeminências ósseas. Neste momento, imagens da coluna devem ser obtidas pelo intensificador nas incidências AP e perfil verdadeiras.

A seguir, procede-se à fixação, com fita adesiva, de partes do corpo do paciente à mesa cirúrgica, para evitar sua movimentação durante a cirurgia, o que poderia provocar rotação da coluna e acesso errôneo, com mau posicionamento dos implantes e/ou lesões inadvertidas de estruturas adjacentes, tais como vasos e vísceras. As fitas adesivas devem ser fixadas na região torácica, ao nível dos mamilos (com proteção prévia dos mesmos), na altura da crista ilíaca e nos membros inferiores. Passam-se fitas também do quadril aos joelhos, e dos joelhos aos tornozelos.

Posicionam-se dois travesseiros entre os braços do paciente, deixando-os livres para a aplicação de drogas venosas.

A quebra da mesa não é necessária para aumentar a distância entre a borda inferior das costelas e a crista ilíaca.

O braço flexível do retrator tubular expansível deve ser posicionado ao nível da escápula do paciente, posteriormente.

Técnica cirúrgica

Inicia-se a cirurgia com uma marcação cutânea, que servirá de guia para uma incisão adequada. Neste momento, uma imagem deve ser obtida em perfil verdadeiro, para verificar e marcar o nível a ser operado com o auxílio de um fio guia ou de um marcador próprio. (Figura 2) Delimita-se a projeção na pele dos trajetos dos ligamentos longitudinal anterior (LLA) e posterior (LLP), e em seguida usa-se o fio guia ao longo da costela correspondente ao nível desejado, estendendo cerca de 20% posteriormente. (Figura 3) A ressecção costal pode ser necessária, nos casos em que a mesma esteja sobreposta ao nível a ser operado. Na maioria dos casos, a costela utilizada como referência para o espaço discal que se pretende acessar corresponde àquela que está duas acima do

nível desejado, a saber: a décima costela corresponde ao nível de T12L1; a nona é usada para T11T12.

A incisão na pele de cerca de 6 cm (Figura 4) deve ser feita com dissecção de partes moles até a exposição da costela (Figura 5) ou do espaço intercostal. Nessa etapa é de extrema importância uma revisão da anatomia do diafragma.

O diafragma é uma camada musculotendínea entre as cavidades torácica e abdominal, com inserções esternal ou anterior, costal ou lateral, e lombar ou posterior. A inserção esternal não tem participação neste acesso, ao contrário das inserções costal e lombar, que são cruciais. A inserção costal ou lateral se dá medialmente na nona e décima costelas, enquanto a inserção pósterolateral ocorre na décima primeira e décima segunda costelas. Posteriormente, o diafragma tem dois ligamentos arqueados, um em cada lado: o lateral sobrepõe-se ao músculo quadrado lombar, e o medial sobrepõe a origem do músculo psoas. O ponto de interseção da inserção dos ligamentos arqueados corresponde ao processo transverso de L1.^{2,6-9}

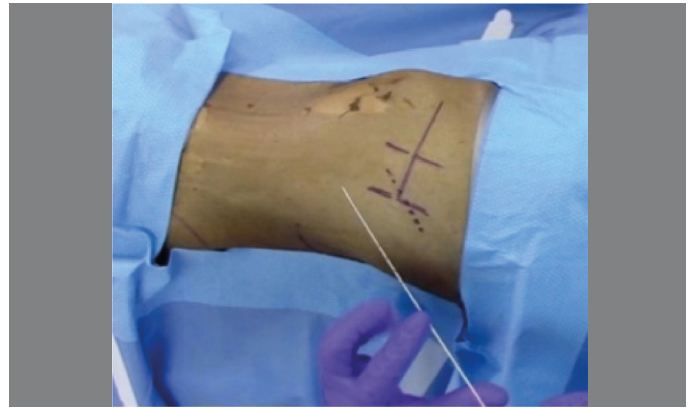


Figura 3. Marcação da pele.



Figura 4. Incisão de pele.

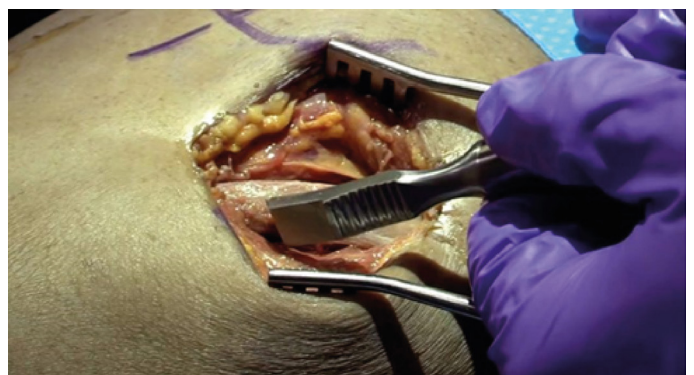


Figura 5. Esqueletização da costela.



Figura 1. Posicionamento.

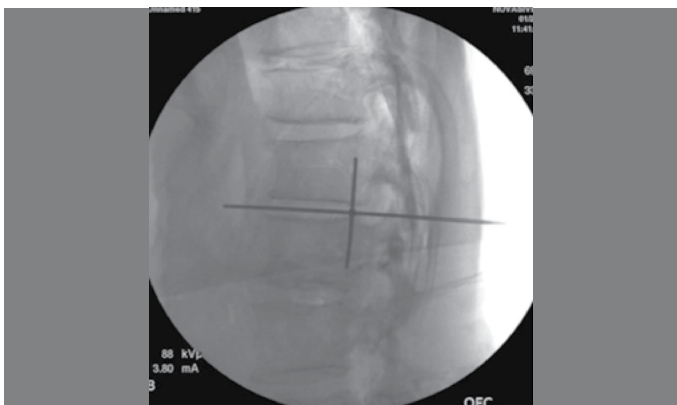


Figura 2. Marcação com fio guia.

Inicialmente, para acessar a junção toracolombar, deve-se preservar o espaço extracelômico, desenvolvendo um plano retropleural e mobilizando o diafragma de suas inserções costal e lombar. Inicia-se a dissecação da camada muscular costal acima do espaço desejado. Resseca-se cerca de 5 cm de costela tendendo-se para a porção mais posterior possível, protegendo seu feixe vasculo-nervoso que se encontra em sua porção inferior. (Figura 6) O osso da costela é então guardado para ser utilizado na enxertia óssea. (Figura 7) A seguir, a dissecação deve seguir por uma delgada fásia que se encontra antes da pleura parietal: a fásia endotorácica. (Figura 8) Deve-se ter cuidado para liberar a pleura parietal e o diafragma da superfície ventral e posterior da costela. Neste intuito, deve-se usar material de ponta romba (e jamais eletrocautério), dado o risco de lesão do feixe neurovascular e da pleura. A pleura parietal é então liberada (dissecação digital), introduzindo-se o dedo indicador dentro da seção posterior da costela remanescente e realizando movimentos de varredura crânio-caudais à medida que

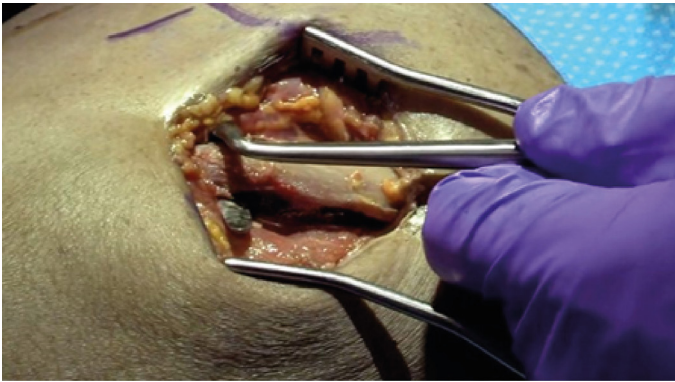


Figura 6. Dissecção inferior da costela.

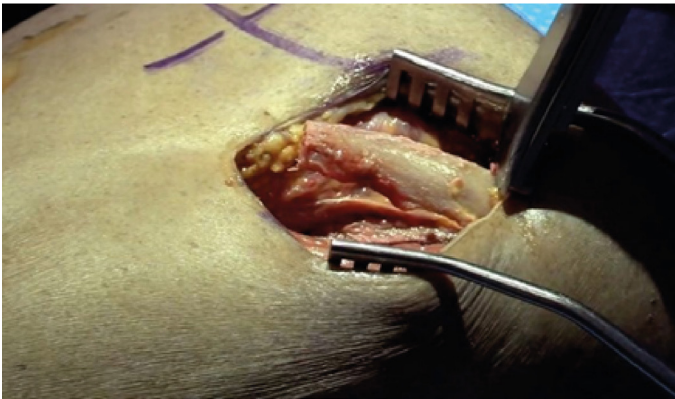


Figura 7. Ressecção da costela.

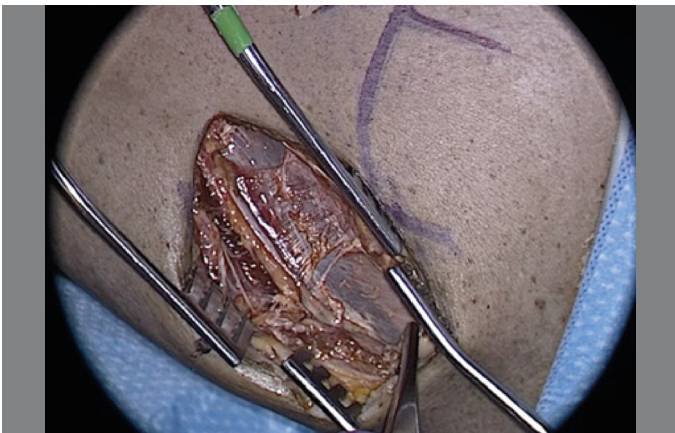


Figura 8. Pleura parietal e fásia endotorácica, após remoção da costela.

o dedo avança em direção à coluna. Ao alcançá-la, palpa-se o processo transversal de L1 para localizar a inserção do ligamento arqueado (Figura 9) e liberá-lo, permitindo assim o acesso à coluna no espaço criado ligando o retroperitônio e a retropleura. Com auxílio digital, insere-se o dilatador, afastando o diafragma e o conteúdo torácico do mesmo, até a superfície do músculo psoas quando abaixo de L1, ou diretamente sobre a coluna quando acima de L1. Após o encaixe do primeiro dilatador e a neuromonitorização, deve-se inserir fio de Kirschner no terço posterior do espaço discal, usando-se a fluoroscopia para confirmar o adequado posicionamento do mesmo.

Procede-se então à inserção dos próximos dilatadores e mede-se o comprimento da lâmina do retrator a partir do primeiro dilatador (adicionando-se 10 mm a partir do nível da pele). As lâminas do dilatador são umedecidas com solução salina na medida em que forem inseridas, prevenindo danos às partes moles até a superfície lateral do disco. Progride-se aí o retrator guiado pelo dilatador e com imagens em AP e perfil – certificando-se de que não houve rotação da coluna. (Figura 10) Em seguida, prende-se o retrator ao braço flexível previamente fixado à mesa cirúrgica. Uma das mãos pressiona para baixo o retrator, enquanto a outra aperta o sistema até promover um “click” sonoro. A fonte de luz deve ser posicionada a meia distância das lâminas. Caso ocorra movimentação do retrator, pode-se utilizar o “shim” para fixação do mesmo. O retrator deve ser aberto girando-se a manopla localizada em sua parte superior e fazendo pressão para baixo com uma das mãos, até que se ouçam quatro “clicks”. O “shim” de plástico lateral que se acopla às lâminas do retrator pode ser útil para afastar tecidos que venham a invadir o campo.

O objetivo final é obter um corredor livre (Figura 11) para a realização do procedimento planejado, como a discotomia, a descompressão ventral da medula, a corpectomia, entre outros.

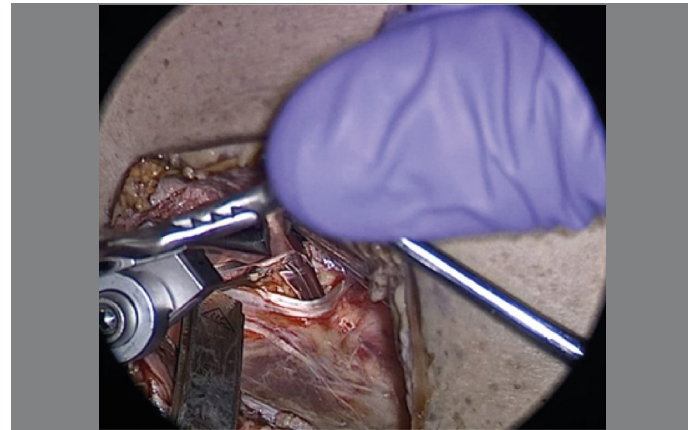


Figura 9. Ligamento arqueado.



Figura 10. Posicionamento do retrator. Seta demonstra possibilidade de acesso ao canal medular.

Ao término do procedimento, remove-se o retrator e o “shim” sob visualização direta, com atenção à hemostasia, e procede-se ao fechamento das estruturas previamente divulsionadas. Um teste de bolhas pode ser feito para avaliar possível lesão iatrogênica da pleura parietal. Para tal, adiciona-se solução salina ao espaço retropleural e solicita-se ao anestesista que insufla o pulmão. Caso não surjam bolhas, a pleura parietal está intacta e um tubo torácico não será necessário. Os músculos intercostais são reaproximados e as camadas do músculo serrátil e grande dorsal são fechadas. Até a camada da derme sob visualização direta, com suturas em intervalos de até um centímetro. Solicita-se ao anestesista para realizar a manobra de “Valsalva” e observa-se se há saída de ar pelo dreno (cuja extremidade externa fica imersa em solução salina, podendo produzir bolhas), que deverá ser tracionado e retirado após o desparecimento das bolhas, procedendo-se ao fechamento da incisão.

Cuidados pós-operatórios

Ao término da cirurgia, usualmente o paciente é encaminhado para a sala de recuperação, de onde seguirá para a enfermaria. Cirurgias em único nível não exigem recuperação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Corpectomias, cirurgias em paciente oncológicos e/ou que apresentem déficit neurológico devem ser encaminhadas para a terapia intensiva.

A dieta por via oral deverá ser liberada após o período de recuperação inicial. Analgésicos poderão ser necessários no pós-operatório e serão administrados de acordo com a demanda. A deambulação, por sua vez, deve ser estimulada algumas horas após a cirurgia, já no mesmo dia.



Figura 11. Corredor através do retrator.

Prevenção de complicações

Um planejamento pré-operatório cuidadoso, aliado ao seguimento criterioso das etapas do per- e pós-operatório e à habilidade e experiência do cirurgião são capazes de minimizar os riscos de complicações decorrentes desta técnica, que não são frequentes.

Cuidado especial deve ser tomado para evitar danos ao feixe neurovascular da 12ª costela pelo uso de eletrocautério. Isso poderia acarretar pseudo-hérnia ou denervação dos músculos da parede abdominal, tendo em vista que o 12º nervo intercostal corresponde ao primeiro ramo do plexo lombar (nervo subcostal).

O amplo conhecimento da anatomia local é a melhor forma de prevenção contra lesões inadvertidas das estruturas pleurais, com violação torácica subsequente.

De uma forma pragmática, chamamos a atenção que, em pacientes cuja incisão cirúrgica se dá abaixo da 12ª costela, apenas a cavidade retroperitoneal é invadida, seguindo os princípios da técnica tradicional do XLIF. No entanto, caso a incisão seja feita entre a 11ª e 12ª costelas, procede-se à abordagem transdiafragmática retroperitoneal, ou acima da 11ª costela, com a abordagem retropleural, havendo então a necessidade de controle de ambas as cavidades.

RESULTADOS

Experiência inicial do Serviço

Resume-se a experiência inicial do serviço conforme dados sumarizados na Tabela 1.

Caso Clínico

Paciente sexo masculino, 49 anos apresentou-se no consultório com queixa de desequilíbrio e dificuldade na marcha. Ao exame físico apresentava sinais de mielopatia torácica, como marcha atáxica, hiperreflexia em membros inferiores, porém sem alterações esfínterianas. O exame de RNM evidenciou hérnia de disco extrusa T10-T11. (Figura 12) Foi optado por realização de acesso lateral retropleural minimamente invasivo para remoção da hérnia discal e todo componente discal com artrodese intersomática com cage, placa lateral e parafusos. (Figura 13) Após procedimento é possível ver nos exames de imagem (Figura 14) adequada descompressão do canal medular e alinhamento vertebral.

DISCUSSÃO

A toracotomia ou a toracofrenolombotomia, anteriormente utilizadas para o tratamento de doenças na transição toracolombar, estão associadas a elevada morbidade pós-operatória, que se traduz por: dor secundária a incisão cirúrgica extensa e necessidade

Tabela 1. Descrição das características dos casos abordados por acesso retropleural minimamente invasivo à junção toracolombar.

Caso	Sexo	Idade	Indicação	Complicações	eVA Pré-op	EVA Pós-op	Dias de internação
1	M	24	Hérnia de disco T12L1		8	0	1
2	M	42	Doença Degenerativa Discal T11T12		7	3	1
3	F	54	Escoliose Degenerativa XLIF L1L5		10	3	3
4	F	63	Escoliose Degenerativa XLIF L1L5		8	2	4
5	F	74	Escoliose Degenerativa XLIF L1L5		8	2	3
6	M	48	Espondilodiscite T7T8		10	0	10
7	F	74	Doença adjacente T12L1,L1L2		10	8	5
8	F	69	Escoliose Degenerativa XLIF L1L5		9	5	3
9	M	51	Doença Degenerativa Discal T12L1	Derrame pleural/Pneumonia	8	6	7
10	M	49	Hérnia de disco T10T11		9	1	2
11	M	30	Corpectomia T12 trauma	Invasão inadvertida tórax (lesão pleural)	10	0	3
12	F	52	Doença adjacente L1L2		7	3	1
13	M	37	Corpectomia T11 tumoral		10	4	3
14	F	61	Escoliose Degenerativa XLIF T12-L5	Trombose venosa profunda	9	3	4
15	F	60	Escoliose Degenerativa XLIF L1L5		8	2	3

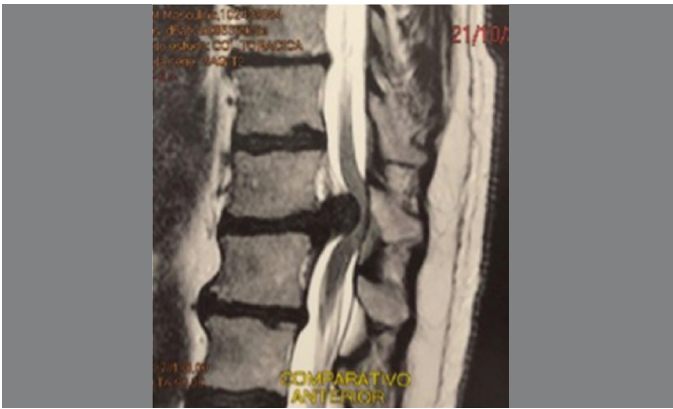


Figura 12. Hérnia de disco T10-11. Com grave compressão medular.

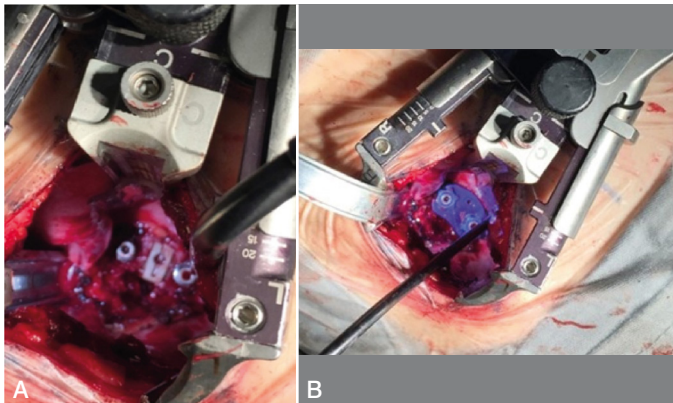


Figura 13. A) Cage; B) Placa e parafusos.

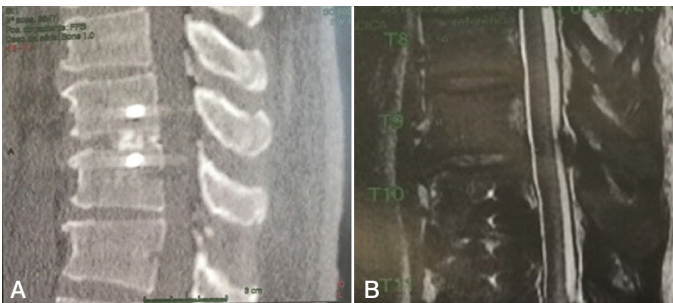


Figura 14. A) TC; B) RMN demonstrando adequada decompressão medular e posicionamento dos implantes.

de dissecação muscular ampla; invasão da caixa torácica, com possível diminuição da capacidade vital pulmonar; necessidade do uso de dreno torácico e seu risco inerente de complicações; prolongamento do período de internação hospitalar.¹³

O acesso lateral retropleural minimamente invasivo, por sua vez, diminuiu a morbidade associada à toracotomia aberta por diferentes motivos: requer uma incisão cirúrgica de menor extensão; causa menor dano aos tecidos moles; não invade a caixa torácica nem requer dreno de tórax.^{5,13,14}

Quando comparado às técnicas póstero-laterais, o acesso lateral retropleural minimamente invasivo possibilita melhor visualização das estruturas nervosas e uma decompressão ventral mais eficiente da medula espinhal, com menores danos às partes moles. Na correção de deformidades, é capaz de alcançar com efetividade o alongamento e/ou ressecção da coluna anterior, através de seus discos intervertebrais e corpos.^{5,13,14} Por causar menos dor pós-operatória, observa-se, em consequência, menor tempo de internação hospitalar dos pacientes operados, com reabilitação

precoce dos mesmos.¹⁴

O acesso retropleural pode ser indicado no tratamento de diferentes distúrbios da coluna vertebral, tais como doenças degenerativas, deformidades, trauma, tumores e infecções. Acessos cirúrgicos menos invasivos visando descompressão neurológica e fusão intersomática vêm se popularizando nas últimas décadas e sendo aplicados para o tratamento de condições degenerativas. Utiliza-se mais comumente o nível T12-L1 para tratamento de deformidade do adulto, em cirurgias multiníveis que buscam o alinhamento sagital e coronal com menor morbidade. A abordagem lateral minimamente invasiva pode também ser usada, como parte de procedimento anterior isolado quando há estabilidade suficiente para se preferir a necessidade de abordagem anterior-posterior.⁹⁻¹¹

A técnica mostrou-se viável nos estudos preliminares realizados em cadáveres⁵ e posteriormente em pacientes para tratamento de várias afecções que acometem a junção toracolombar, incluindo o uso de espaçadores intersomáticos e materiais de instrumentação, como placas e parafusos.^{5,10-12}

Yu et al., usou navegação cirúrgica, revelando menores índices de radiação em relação aos que utilizaram fluoroscopia.¹²

Uribe et al., Park et al., e Scheufer et al., revelaram, respectivamente: perda sanguínea média de 460ml, 374ml e 280ml; tempo cirúrgico médio de 240 min, 124 min e 163 min; e tempo de internação hospitalar médio 4,5 dias, 3,5 dias e 7,4 dias. Foram tratados pacientes com tumores, fraturas e doenças degenerativas. Imagens obtidas no período pós-operatório mostraram descompressão adequada de estruturas nervosas, boa correção de deformidades e posicionamento satisfatório do espaçador intersomático e da instrumentação.⁵

Scheufler et al. também apresentaram resultados clínicos favoráveis, com redução significativa da morbidade e da dor após a cirurgia, alta hospitalar precoce e menor mobilidade pós-operatória.¹⁴

A técnica utilizada por este Serviço foi semelhante àquelas aplicadas por Uribe et al.,⁵ Park et al.,¹⁰ Scheufler et al.,¹¹ Patel et al.,¹³ Payer et al.,¹⁴ e Yen et al.,¹⁶ Yu et al.,¹² diferiu dos anteriores ao utilizar tomografia computadorizada intra-operatória e navegação. Shi et al.,¹⁵ por sua vez, conduziu um estudo randomizado prospectivo com dois grupos diferentes de pacientes, um deles submetido a acesso retropleural e o outro transdiafragmático, preservando a inserção costal do diafragma. Quando comparados, Patel et al.,¹³ e Yen et al.,¹⁶ revelaram taxas de sangramento médio estimado de 200 ml e 214 ml, com tempo de hospitalização de 4,1 dias e 5,3 dias respectivamente. Shi et al.,¹⁵ ao realizar acesso transdiafragmático, observou sangramento estimado de 652ml, com tempo cirúrgico similar ao descrito por Payer et al.,¹⁴ a saber 2,9 horas *versus* três horas, respectivamente.

Muitas são as complicações possíveis decorrentes do uso da técnica aberta, incluindo-se aí dor intensa (decorrente da extensão da incisão, especialmente às custas de neuralgia intercostal)^{12,15-18} e lesão das pleuras parietal e pulmonar, que pode levar à necessidade de uso de tubo torácico, o que torna a cirurgia mais mórbida e eleva o risco de infecções do trato respiratório. No grupo submetido a acesso transdiafragmático e apresentado por Shi et al.,¹⁵ foram identificados 20 casos de infecção pulmonar, 17 de atelectasia, 18 de derrame pleural encapsulado e oito casos de íleo paraplégico. Na experiência inicial deste Serviço, um paciente evoluiu com derrame pleural e pneumonia no pós-operatório imediato, requerendo internação hospitalar, drenagem torácica e antibioticoterapia, sem necessidade de suporte ventilatório.

A experiência de grupo de autores corresponde a 15 casos. Nossos resultados a respeito de melhoria da escala analógica de dor (EVA), complicações e tempo de hospitalização foram comparáveis com os achados por uma das maiores séries usando acesso toracoscópico realizado por Anand e Regan,¹⁸ bem como os achados por Payer et al.,¹⁴ e Yen et al.¹⁶

CONCLUSÃO

A técnica de acesso lateral retropleural minimamente invasivo para junção toracolombar com aplicação de retrator tubular expansível foi descrita passo-a-passo nesse trabalho, com destaque

aos seus conceitos e pontos cruciais de execução técnica, tais como seu planejamento pré-operatório, acesso ao plano retropleural e abordagem ortogonal para adequada discectomia e/ou corpectomia e posterior colocação de implante. A técnica mostra-se promissora e segura para realização do tratamento de diversas doenças da coluna, apesar da anatomia local ser complexa e desafiadora, e apresenta vantagens inquestionáveis quando se consideram as elevadas taxas de morbidade associadas ao acesso tradicional. Os resultados da experiência inicial do serviço mostraram-se favoráveis à técnica. Ainda não foi possível, entretanto, avaliação comparativa

objetiva entre as técnicas cirúrgicas minimamente invasiva e aberta em relação à superioridade dos resultados radiográficos de uma sobre a outra, o que irá requerer novos e maiores estudos.

Conflitos de interesse: Cristiano: consultor Nuvasive - Os demais autores declaram inexistência de conflito de interesse na realização desse trabalho.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo. CMM, FMMF, AOA e MLB fizeram as cirurgias, coleta de dados, revisão da literatura e revisão final do artigo.

REFERÊNCIAS

- Sun JC, Wang JR, Luo T, Jin XN, Ma R, Luo BE, et al. Surgical Incision and approach in the thoracolumbar extreme lateral interbody fusion surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016;41(4):E186-90.
- Dakwar E, Cardona RF, Smith DA, Uribe JS. Early outcomes and safety of the minimally invasive, lateral retroperitoneal transpoas approach for adult degenerative scoliosis. *Neurosurg Focus*. 2010;28(3):E8.
- Smith WD, Dakwar E, Le TV, Christian G, Serrano S, Uribe JS. Minimally invasive surgery for traumatic spinal pathologies – A mini-open, lateral approach in the thoracic and lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35(26 Suppl):S338-46.
- Uribe JS, Dakwar E, Le TV, Christian G, Serrano S, Smith WD. Minimally invasive surgery treatment for thoracic spine tumor removal: a mini-open, lateral approach. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35(26 Suppl):S347-54.
- Uribe JS, Dakwar E, Cardona RF, Vale FL. Minimally invasive lateral retropleural thoracolumbar approach: cadaveric feasibility study and report of 4 clinical cases. *Neurosurgery*. 2011;68(1 Suppl Operative):32-9.
- Dakwar E, Ahmadian A, Uribe JS. The anatomical relationship of the diaphragm to the thoracolumbar junction during the minimally invasive lateral extracoelomic (retropleural/retroperitoneal) approach. *J Neurosurg Spine*. 2012;16(4):359-64.
- Baaj AA, Papadimitriou K, Amin AG, Kretzer RM, Wolinsky JP, Gokaslan ZL. Surgical anatomy of the diaphragm in the anterolateral approach to the spine. *J Spinal Disord Tech*. 2014;27(4):220-3.
- Mundis GM, Akbarnia BA, Phillips FM. Adult deformity correction through minimally invasive lateral approach techniques. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35(26 Suppl):S312-21.
- Isaacs RE, Hyde J, Goodrich JA, Rodgers WB, Phillips FM. A prospective, nonrandomized, multicenter evaluation of extreme lateral interbody fusion for the treatment of adult degenerative scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35(26 Suppl):S322-30.
- Park MS, Deukmedjian AR, Uribe JS. Minimally Invasive Anterolateral Corpectomy for Spinal Tumors. *Neurosurg Clin N Am*. 2014;25(2):317-25.
- Scheufler KM. Technique and clinical results of minimally invasive reconstruction and stabilization of the thoracic and thoracolumbar spine with expandable cages and ventrolateral plate fixation. *Neurosurgery*. 2007;61(4):798-809.
- Yu JYH, Fridley J, Gokaslan Z, Telfeian A, Oyelese AA. Minimally invasive thoracolumbar corpectomy and stabilization for unstable burst fractures using intraoperative computed tomography and computer-assisted spinal navigation. *World Neurosurg*. 2019;122:e1266-74.
- Patel NP, Birch BD, DeMent SE, Elbert GA. The mini-open anterolateral approach for degenerative thoracolumbar disease. *Clin Neurol Neurosurg*. 2010;112(10):853-7.
- Payer M, Sottas C. Mini-open anterior approach for corpectomy in the thoracolumbar spine. *Surg Neurol*. 2008;69(1):25-31.
- Shi J, Yue X, Niu N, Zhao C, Qiu H, Wang Z. Application of a modified thoracoabdominal approach that avoids cutting open the costal portion of diaphragm during anterior thoracolumbar spine surgery. *Eur Spine J*. 2017;26(7):1852-61.
- Yen CP, Uribe JS. Mini-open Lateral Retropleural Approach for Symptomatic Thoracic Disk Herniations. *Clin Spine Surg*. 2018;31(1):14-21.
- Wewel JT, Uribe JS. Retropleural Thoracic Approach. *Neurosurg Clin N Am*. 2020;31(1):43-8.
- Bordon G, Girona SB. Assessment of related surgical complications of minimally invasive retropleural approach to the thoraco-lumbar spine. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63(3):209-16.