



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROLOGIA
MESTRADO EM NEUROLOGIA

ROGÉRIO MARTINS PIRES DE AMORIM

**ANÁLISE CRÍTICA DOS ACESSOS CIRÚRGICOS AOS
TUMORES DO PLEXO LOMBOSSACRAL**

RIO DE JANEIRO
2011

ROGÉRIO MARTINS PIRES DE AMORIM

**ANÁLISE CRÍTICA DOS ACESSOS CIRÚRGICOS AOS
TUMORES DO PLEXO LOMBOSSACRAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Neurologia, área de concentração Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Guedes
Corrêa

RIO DE JANEIRO
2011

A524 Amorim, Rogério Martins Pires de.
Análise crítica dos acessos cirúrgicos aos tumores do plexo lombossacral / Rogério Martins Pires de Amorim, 2011.
65f.

Orientador: José Fernando Guedes Corrêa.
Dissertação (Mestrado em Neurologia) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

1. Plexo lombossacral - Cirurgia. 2. Plexo lombossacral - Tumores. 3. Acesso cirúrgico. I. Corrêa, José Fernando Guedes. II. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (2003). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Curso de Mestrado em Neurologia. III. Título.

CDD – 617.56059

ROGÉRIO MARTINS PIRES DE AMORIM

**ANÁLISE CRÍTICA DOS ACESSOS CIRÚRGICOS AOS
TUMORES DO PLEXO LOMBOSSACRAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Neurologia, área de concentração Neurociências.

Aprovado em: ___/___/___.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Fernando Guedes Corrêa
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Prof. Dr. Jorge Paes Barreto Marcondes de Souza
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Prof. Dr. José Francisco Manganelli Salomão
Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ

DEDICATÓRIA

À minha mãe, Jana, seu amor, carinho e incansável dedicação, constituem o esteio e sempre nortearam minha vida.

Ao meu pai, cada dia sinto mais a sua falta.

À Bianca, seu apoio, e amizade são meus combustíveis na incansável batalha da vida. Obrigado por estar junto em todos os momentos alegres e, principalmente, difíceis de minha vida.

Ao Prof. Dr. Fernando Guedes, mais do que professor ou um chefe, um exemplo profissional e pessoal. Meu maior incentivador neste trabalho.

Meu irmão Rodrigo, um amigo em quem sempre posso confiar.

Ao meu filho Pedro Henrique, meu maior amor, tudo que faço é por você.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Regina Maria Papais Alvarenga pela dedicação com que coordena este mestrado.

Ao Luiz Eduardo pela presteza e paciência nestes anos.

Ao Lucas Loiola, pela amizade, fato tão raro nos dias atuais.

À Raquel Megali e Yang Pol que tanto me ajudaram nesta tese.

Aos colegas do Curso Mestrado, em especial os colegas Aureo do Carmo Filho e George Patrick.

RESUMO

Introdução: TPLS não relacionados à Neurofibromatose tipo 1, são lesões raras. A ressecção microcirúrgica destas lesões esta quase sempre indicada, no entanto os acessos cirúrgicos àquelas ainda são motivo de controvérsias. Ao melhor de nosso conhecimento, somente um pequeno número de estudos foram publicados acerca desse tema, e este é o primeiro trabalho em que os acessos cirúrgicos aos TPLS, e seus aspectos, são especificamente discutidos. Objetivos: Avaliar retrospectivamente os acessos cirúrgicos utilizados na abordagem aos TPLS em quatro pacientes operados pelo referido orientador deste trabalho. Metodologia: Estudo retrospectivo de 4 pacientes operados com TPLS. Foi realizada revisão sistemática da literatura, utilizando-se a base de dados do PUBMED, LILACS e COCHRANE. Uma vez que não foram encontrados estudos que tratassem especificamente dos acessos cirúrgicos aos TPLS, foram incluídos aqueles que relacionavam os acessos cirúrgicos anteriores a coluna vertebral e às estruturas retroperitoneais. Resultados: Através da análise critica dos acessos utilizados e na revisão critica da literatura, foi possível avaliar os melhores acessos aos TPLS, quanto à melhor exposição tumoral, bem como quanto a minimizar os riscos de iatrogênias durante estes acessos. Conclusões: Os acessos anteriores oferecem adequada exposição para os TPLS. Dentre os acessos anteriores a lombotomia parece ser o acesso adequado nas lesões entre T12 e L4, principalmente quando localizados do lado esquerdo. O acesso retroperitoneal paramediano parecer ser o mais indicado nas lesões L5 e S1 ou naquelas mais altas, quando localizadas a direita. São necessários novos estudos específicos aos acessos aos TPLS.

Palavras-Chave: Tumores do plexo lombossacral. Acesso cirúrgico.

ABSTRACT

Introduction: Lumbosacral plexus tumors (LSPT) non-related to Neurofibromatosis Type 1 are rare lesions. Microsurgical resection of these lesions is almost always indicated; however, the surgical approaches to those are still subject of controversy. To the best of our knowledge, only a few studies on this topic have been published, and this is the first one in which surgical approaches to LSPT as well as its aspects are specifically discussed. **Objectives:** To evaluate, retrospectively, the surgical approaches used in four patients operated on LSPT by the referred supervisor. **Methodology:** A retrospective study of 4 patients operated on LSPT. Systematic review of the literature, using the database PUBMED, LILACS and COCHRANE, was performed. Since no studies discussing specifically surgical approaches to TPLS had been found, those related to surgical approaches to the spine and retroperitoneal structures were included. **Results:** Through critical analysis of the approach used and in the literature review, it was possible to evaluate the best access to TPLS both as for the best tumor exposure and as for minimizing the risk of iatrogenic during these accesses. **Conclusion:** Among the previous accesses, Lumbotomy seems to be the proper one to lesions between T 12 and L4, especially when they are on the left side. The paramedian retroperitoneal access seems to be the most suitable in lesions L5 and S1 or in the highest ones when located on the right. New specific studies on LSPT accesses are necessary.

Key words: Lumbosacral plexus. Surgical approaches.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Visão esquemática da musculatura antero lateral do abdome.....	18
Figura 2	Visão esquemática da formação do músculo iliopsoas	20
Figura 3	Plexo lombar	26
Figura 4	Plexo sacral	27
Figura 5	Fotografia cirúrgica demonstrando a posição cirúrgica do paciente 3	41
Figura 6	Fotografia cirúrgica demonstrando a posição da paciente 4, com delimitação da área tumoral	42
Figura 7	Fotografia cirúrgica, onde se observa o MPMS abaulado devido à presença da lesão tumoral	43
Figura 8	Fotografia cirúrgica demonstrando exposição de lesão tumoral capsulada no interior do músculo Psoas maior	43
Figura 9	Fotografia demonstrando-se a utilização de fitas de algodão laminado auxiliando na delimitação 360 da massa tumoral	44
Figura 10	Fotografia cirúrgica demonstrando a abertura da capsula tumoral	45
Figura 11	Fotografia cirúrgica após esvaziamento tumoral (caso 3)	45
Figura 12	Fotografia cirúrgica demonstrando exposição tumoral após seu esvaziamento (caso 4)	46
Figura 13	RM, em T1, coluna lombar, corte coronal, evidenciando lesão tumoral a direita de L4 e L5	49
Figura 14	TC evidenciando tumor paravertebral direito com 4,43 x 7,47 cm	49
Figura 15	RM em T1, demonstrando lesão tumoral paravertebral esquerda ao nível L2-L3	50
Figura 16	RM corte axial T2, revela massa invadindo musculatura paravertebral L1 a esquerda	50
Figura 17	Fragmentos tumorais (Schwannoma)	51
Figura 18	Fotografia cirúrgica demonstrando ressecção oncológica da 12ª costela e musculatura (caso 4)	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais acessos cirúrgicos ao retroperitoneo	29
Quadro 2	Possíveis complicações relacionadas aos acessos anteriores	33
Quadro 3	Dados epidemiológicos	38
Quadro 4	Quadro clínico e tempo de evolução dos sintomas dos 4 pacientes	39
Quadro 5	Exames imagenológicos realizados em cada um dos 4 pacientes	40
Quadro 6	Acessos cirúrgicos utilizados em cada um dos 4 pacientes	40
Quadro 7	Resultado cirúrgico no pós operatório imediato segundo escala MRC	47
Quadro 8	Estado clínico dos 4 pacientes, no pós operatório apos 1 ano segundo MRC	48
Quadro 9	Resultado histopatológico dos 4 pacientes	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LNH	Linfoma não Hodgkin
MMII	Membros inferiores
MPSM	Músculo psoas maior
MRC	<i>Medical Research Council</i>
NF-1	Neurofibromatose tipo 1
PLS	Plexo lombossacral
RM	Ressonância magnética
TC	Tomografia computadorizada
TPLS	Tumores do plexo lombossacral

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
3	REVISÃO DA LITERATURA	14
3.1	REVISÃO HISTÓRICA	14
3.2	REVISÃO ANATÔMICA	16
3.2.1	Anatomia da Parede Abdominal	16
3.2.2	Parede Abdominal Antero-Lateral	16
3.2.3	Parede Abdominal Posterior	18
3.2.4	Anatomia Pélvica	21
3.2.5	Anatomia do Espaço Retroperitoneal	21
3.2.6	Anatomia do Plexo Lombossacral	22
3.3	EXAMES COMPLEMENTARES	27
3.4	ACESSOS CIRÚRGICOS	28
3.4.1	Acesso Trasperitoneal	29
3.4.2	Acesso Lateral Retroperitoneal	30
3.4.3	Acesso Retroperitoneal com Incisões Medianas	31
3.5	PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AOS ACESSOS ANTERIORES	32
3.5.1	Complicações Vasculares	33
3.5.2	Complicações Viscerais	35
3.5.3	Complicações Musculares	36
3.5.4	Complicações Relacionadas ao Sistema Nervoso	36
4	PACIENTES E MÉTODOS	38
4.1	ANÁLISE CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA	38
4.2	ANÁLISE IMAGENOLÓGICA	39
4.3	ANÁLISE CIRÚRGICA	40
5	RESULTADOS	47
6	DISCUSSÃO	53
7	CONCLUSÕES	58
	REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

Tumores do plexo lombossacral (TPLS) fazem parte de um grupo de tumores localizados no retroperitônio. Segundo a literatura, Morgani em 1761, foi o primeiro a descrever um tumor retroperitoneal, um lipoma (ENZINGER; WEISS, 1995; PADERNI; BORIANI, 2002; GOH et al., 2006). Como o retroperitônio tem um conteúdo heterogêneo, contendo vísceras, artérias, veias, vasos linfáticos, nervos, plexo lombossacral (PLS), músculos e remanescentes primitivos do trato urogenital, os tumores retroperitoneais podem ser originados de quaisquer destas estruturas, bem como possuem origem metastática. Conseqüentemente a anatomia da região e suas relações são de suma relevância na avaliação e tratamento dos TPLS (WHITE, 1971).

Os TPLS não relacionados à Neurofibromatose tipo 1, são lesões raras. Esses tumores correspondem a menos de 2,0% dos 546 tumores de nervos periféricos avaliados na maior série de tumores de nervos periféricos já publicada na literatura (KIM et al., 2004).

No entanto, como exposto anteriormente, o PLS também pode ser invadido por extensões de tumores malignos dos órgãos pélvicos, tais como: carcinomas colorretais e genitourinários, além de alguns tipos de sarcomas e linfomas (TAYLOR et al., 1997; PLANNER; DONAGHY; MOORE, 2006). O acometimento do PLS por linfomas pode ocorrer através de três mecanismos principais: compressão extrínseca do plexo por linfonodos aumentados, sendo esta a forma mais comum; doença extranodal acometendo tecidos moles como músculos (psoas, ílaco, piriforme e os glúteos) e gordura subcutânea; e envolvimento direto do nervo ciático pela neoplasia linfóide, caracterizando uma forma extremamente rara (KIM et al., 2004).

Por vezes, as lesões comprometem a coluna vertebral, promovendo destruição dos corpos vertebrais e alargamento dos forames intervertebrais (TURGUT; OZCAN; SAGLAM, 1996; IWASAKI et al., 1998).

A ressecção microcirúrgica da lesão é quase sempre indicada, todavia o acesso a tais lesões ainda é controverso. Existem poucos trabalhos na literatura acerca dos acessos cirúrgicos, de forma sistematizada para tumores do retroperitônio, e nenhum trabalho, a nosso conhecimento, relacionado a TPLS especificamente, e sim referentes a acessos a estruturas do sistema genito-urinário,

vascular e porção anterior da coluna vertebral torácica e lombossacral. É de suma importância o conhecimento anatômico das diversas estruturas retroperitoneais sob ponto de vista dos acessos ao PLS, na compreensão de abordagens cirúrgicas a região.

Tendo em vista a complexidade e a escassez de estudos relacionados aos aspectos anátomo-cirúrgicos no tratamento de tumores do PLS, este trabalho objetiva avaliar tais acessos quanto à satisfatória exposição tumoral e adequado manuseio das estruturas nervosas do PLS, evitando-se lesões iatrogênicas aos diferentes elementos anatômicos desta região.

É necessário um sólido conhecimento das bases anátomo cirúrgicas destes acessos, suas precisas indicações e limitações, a fim de diminuirmos as possibilidades de complicações nas cirurgias do PLS.

2 OBJETIVOS

Avaliar retrospectivamente os acessos cirúrgicos utilizados na abordagem aos TPLS em quatro pacientes operados pelo orientador deste trabalho, bem como cotejá-los com a literatura pertinente, com a finalidade de tentarmos definir os melhores acessos aos TPLS, de acordo com o nível vertebral acometido e a lateralidade da lesão tumoral.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A ferramenta de pesquisa escolhida pelo autor foi à utilização da base de dados do PUBMED, LILACS e MEDLINE. Como estratégia de busca nesta base de dados, utilizou-se de *MeSH terms* e palavras de texto para criar um específico e sensível banco de dados.

Palavras chaves utilizadas: *Lumbosacral plexus; surgical approaches, lombossacral plexus tumor.*

Foram analisados trabalhos nas línguas portuguesa ou inglesa, obtidos através da estratégia de busca. Como trabalhos de revisões da literatura e metanálises acerca do tema eram inexistentes, foram incluídos nesta revisão todos os níveis de evidência. Estudos com carência de dados também foram incluídos nesta revisão, a fim de avaliar a qualidade das informações publicadas.

Não encontramos estudos que tratassem especificamente dos acessos cirúrgicos aos TPLS, incluímos desta forma, aqueles que relacionavam os acessos cirúrgicos anteriores a coluna vertebral lombossacral ou às estruturas retroperitoneais diferentes do PLS.

Foram excluídos da bibliografia aqueles trabalhos contendo apenas resumos e artigos de línguas diferentes da portuguesa ou inglesa.

3.1 REVISÃO HISTÓRICA

Os acessos cirúrgicos ao retroperitônio são mais bem definidos na literatura relacionada à cirurgia geral e ginecologia (KLINE; TIEL, 2004). Dependendo da localização tumoral, um tipo de acesso pode ser mais adequado que outro. De maneira geral existem dois grandes tipos de acessos para os TPLS: os anteriores e os posteriores.

Os acessos anteriores ao retroperitoneo foram popularizados em 1960, para o tratamento do mal de Pott. Desde então estes acessos são cada vez mais utilizados para o tratamento de diferentes doenças: infecções; aneurismas, doenças degenerativas e tumores (HODGSON; STOCK; FANG, 1960).

Abernathey e colaboradores (1986) afirmaram que aqueles tumores situados inferiormente na pelve devam ser ressecados por via posterior, ao passo que aqueles com localização mais alta, a via anterior deva ser a escolhida.

Benzel, Morris e Fowler (1988) recomendaram que nas lesões tumorais localizadas abaixo da segunda vértebra sacral, inferiormente a fossa isquiorretal, o acesso posterior, é mais efetivo, pois nestes acessos, há uma melhor visualização das estruturas nervosas, minimizando o risco de lesões desta natureza.

TURK e colaboradores (1992) utilizaram o acesso posterior na ressecção de um schwannoma gigante de plexo sacral.

Hida e colaboradores (1993) relataram um caso de schwannoma junto ao músculo psoas maior (MPSM), em que utilizaram o acesso retroperitoneal anterior.

Dominguez e colaboradores (1970) ao relatarem sua série de 6 pacientes portadores de schwannomas gigantes intrassacrais, revelam que em quatro deles optaram pelo acesso posterior e em dois um acesso combinado anterior e posterior. Porém estes casos se referem a tumores intrarraquídeos e não no PLS propriamente dito. Os autores sugerem que o acesso posterior permite uma melhor visualização dos nervos e cauda equina.

Dentre os acessos anteriores, os acessos retroperitoneais são mais utilizados que os transperitoneais, pelo menor potencial de complicações, especialmente nos casos tumorais, onde a violação da cavidade peritoneal pode levar a disseminação tumoral (SAMUDRALA et al., 1999).

Alguns autores, tais quais: Holt e colaboradores (2003) e Bianchi e colaboradores (2003) defendem que os acessos anteriores devam ser realizados por cirurgiões gerais, para minimizar o tempo operatório e o risco de complicações.

Miller, Praveen e Rodts (2006), concordam com Benzel, Morris e Fowler (1988) e também recomendam o acesso posterior nos tumores situados inferiormente a segunda vértebra sacral.

Segundo Kline e Tiel (2004) os acessos anteriores, na maioria das vezes, são mais indicados que os posteriores na abordagem aos tumores do PLS, principalmente quando localizados no plexo lombar. Estes autores afirmam ainda que tais acessos devam ser realizados com o auxílio da equipe de cirurgia geral.

Goh e colaboradores (2006), em sua série de 7 pacientes, acompanhados no período entre 1989 e 2004, com schwannomas retroperitoneais, utilizaram o

acesso anterior em todos os pacientes, não tendo complicações cirúrgicas em nenhum destes.

Muramatsu e colaboradores (2008) relataram dois casos de schwannomas junto ao MPSM: em um dos casos foi utilizado o acesso retroperitoneal anterior e no outro, por ter uma posição mais baixa, optaram pelo acesso pararretal anterior.

Jarret, Heller e Tsail (2009), ao contrario de Holt e colaboradores (2003); Bianchi e colaboradores (2003) e Kline e Tiel (2004) relatam taxas de complicações semelhantes entre àqueles acessos realizados com ou sem auxilio de cirurgiões gerais, desta forma, estes autores não recomendam que os acessos devam ser realizados pela equipe da cirurgia geral.

Nas séries da literatura, anteriormente citadas, chama à atenção a íntima relação das lesões tumorais com o MPSM.

3.2 REVISÃO ANATÔMICA

3.2.1 Anatomia da Parede Abdominal

A parede abdominal, embora contínua, é didaticamente dividida em parede abdominal antero lateral e posterior (MOORE, 1990).

3.2.2 Parede Abdominal Antero-Lateral

A parede anterior do abdome é formada basicamente por um par de músculos, os retos do abdome, e sua bainhas. Estes músculos, longos e achatados, possuem sua inserção proximal ao longo da sínfise e crista púbica e se estendem no sentido vertical até sua inserção distal localizada no apêndice xifóide (MOORE, 1990). Os retos do abdome estão envolvidos por fortes bainhas aponeuróticas, formadas pela extensão anterior das aponeuroses dos músculos laterais da parede abdominal. Estas bainhas se fundem na linha média, formando a chamada linha branca (linea alba) do abdome (figura 1).

Atrás das bainhas dos retos abdominais, existe uma camada de tecido adiposo de espessura variável, que separa estas bainhas do peritônio parietal anterior (MOREIRA, 1996).

O Músculo piramidal, também constituinte da parede abdominal anterior, é um pequeno músculo, ausente em até 20% dos indivíduos, localizado anteriormente à porção inferior do músculo reto abdominal, cuja inserção proximal está localizada no púbis e a inserção distal é a *línea Alba* (MOORE, 1990).

Quando presente, este músculo pode ser utilizado como ponto de referência em incisões abdominais medianas (SKANDALAKIS; SKANDALAKIS, 1995).

O conhecimento da anatomia da parede anterior do abdome é fundamental para o cirurgião. Uma incisão mediana anterior, por exemplo, pode ser aprofundada até o plano pré-peritoneal. Pode-se então desenvolver um plano de dissecação entre a bainha do reto abdominal e o peritônio até as regiões laterais e posterior da parede abdominal. Da mesma forma, pode ser feita uma incisão paramediana esquerda, abrindo-se a bainha do reto esquerdo e retraindo este músculo para a direita. Uma incisão longitudinal ao longo da linha de fusão lateral das bainhas anterior e posterior dá acesso ao espaço pré-peritoneal. Uma dissecação ao longo deste espaço, para a esquerda e posteriormente, levará ao espaço retroperitoneal, onde se localiza o PLS (WILLIAMS et al., 1980).

As paredes laterais (direita e esquerda) do abdome têm uma estrutura bem mais complexa que a parede anterior. Cada parede lateral é formada por várias camadas de músculos e aponeuroses que se entrecruzam. Os limites destas regiões são: anteriormente, a linha de fusão lateral das bainhas anterior e posterior dos retos abdominais; posteriormente, a borda externa dos músculos paraespinhais; superiormente, o rebordo das últimas costelas; e, inferiormente, uma linha oblíqua ao longo das bordas superior e anterior do osso ilíaco (MOORE, 1990).

Os músculos oblíquo externo, oblíquo interno e transversos com suas aponeuroses formam o arcabouço da região lateral do abdome. Os próprios nomes destes músculos indicam a disposição de suas fibras. Separados uns dos outros por suas aponeuroses, os três músculos laterais do abdome se entrecruzam, formando uma estrutura ao mesmo tempo forte e de grande mobilidade. Talvez a mais importante camada da parede lateral do abdome seja a *fáscia transversalis*, que reveste internamente o músculo transversos. Esta *fáscia* dá sustentação interna à

parede lateral do abdome e se continua, no sentido caudal, para formar o revestimento da região inguinal (MOREIRA, 1996).

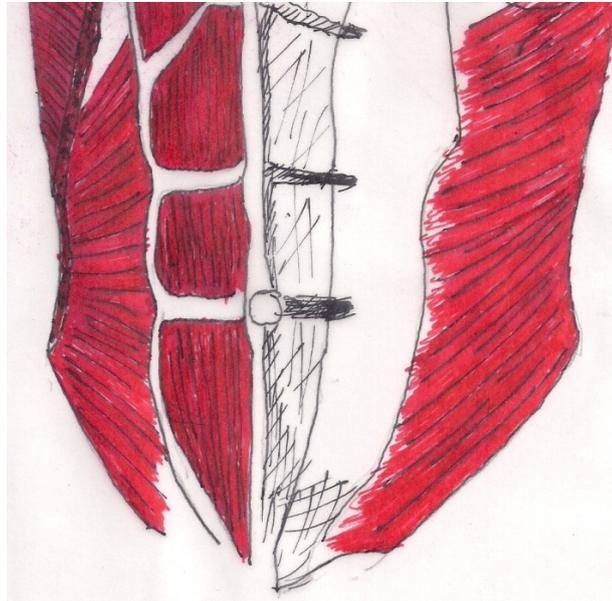


Figura 1: Visão esquemática da musculatura anterolateral do abdome. Chama atenção o músculo reto abdominal, principal músculo da parede Antero lateral do abdome

A importância cirúrgica da fáscia transversalis está no fato de ser a última camada da parede músculo aponeurótica do abdome. Uma camada de tecido adiposo, que se espessa no sentido ântero-posterior, separa a fáscia transversalis do peritônio parietal. Em todas as incisões extraperitoneais o plano de dissecação se faz entre a fáscia transversalis e o peritônio parietal. Dissecando ao longo deste plano, nos sentidos ântero-posterior e caudal-cranial, o cirurgião ganha acesso ao espaço retroperitoneal, mantendo as vísceras abdominais num invólucro que se pode chamar de saco peritoneal (WILLIAMS et al., 1980; MOORE, 1990).

3.2.3 Parede Abdominal Posterior

É composta principalmente pelas seguintes estruturas: cinco vértebras lombares com seus discos intervertebrais; músculos psoas maior, íliaco, psoas menor e quadrado lombar; fáscia toracolombar e plexo lombar.

O MPSM, insere-se proximalmente na porção lateral dos corpos da décima segunda vértebra torácica até a quarta vértebra lombar, possuindo anexos fibrosos anteriores ao corpo destas vértebras e de seus discos intervertebrais e também nos processos costais da primeira a quarta vértebras lombar (BOGDUCK; PEARCY; HADFIELD, 1992). Seus diferentes fascículos possuem um trajeto ífero lateral, cruzam inferiormente ao ligamento inguinal e anteriormente a cápsula articular do quadril, até se unirem em sua inserção distal no trocânter menor do fêmur (SAMUDRALA et al., 1999).

As funções deste músculo ainda são motivos de controvérsias e incertezas na literatura. Sua função como principal flexor do quadril, juntamente com o músculo ilíaco, é bem estabelecida, todavia outras funções como flexão do tronco, lateralização da coluna lombar e estabilização do quadril também são consideradas como ações deste músculo em conjunto com outros grupamentos musculares (KEAGY; BRUMLIK; BERGAN, 1966).

O músculo psoas é innervado por fibras do plexo lombar, via ramos anteriores do segundo, terceiro e quarto nervos lombares.

A anatomia e a função do músculo psoas são cirurgicamente relevantes para o neurocirurgião nas cirurgias visando o plexo lombossacral. Se o corpo é flexionado na altura do quadril para relaxá-lo e evitar a mobilização extrema durante a cirurgia, a retração do músculo será mais fácil e irá evitar tração sobre o plexo lombossacral, que está localizado no interior de suas fibras (SAMUDRALA et al., 1999).

O músculo Ilíaco se insere proximalmente nos dois terços superiores da fossa ilíaca, na crista ilíaca, asa do sacro e ligamentos sacroilíacos anteriores. Insere-se distalmente no trocânter menor do fêmur. Em conjunto com o psoas ajudar na flexão da coxa e na estabilização do quadril (MOORE, 1990).

O músculo iliopsoas é formado pela união da maior parte das fibras do músculo ilíaco com o tendão do MPSM. Esta junção varia ao nível da quinta vértebra lombar até a segunda sacral. Este músculo é o principal flexor da coxa (TORRES; CERNIGLIARO; ABBIT, 1995) (figura 2).

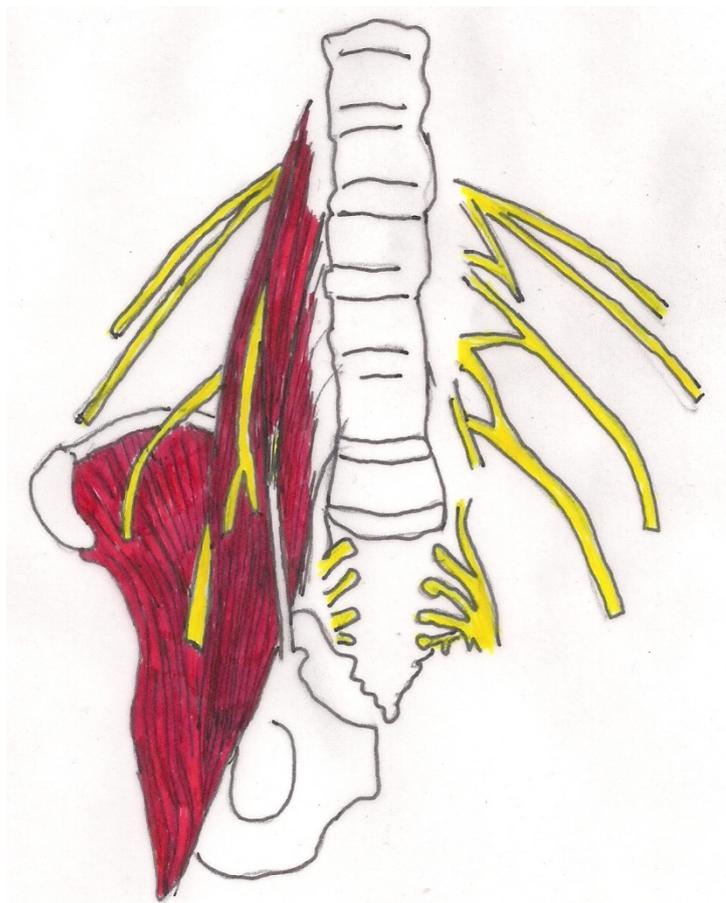


Figura 2: Visão esquemática da formação do músculo iliopsoas. Especial atenção ao MPSM e sua íntima relação com as fibras do PLS

O Psoas Menor é um músculo inconstante, geralmente ausente, que vai dos corpos da décima segunda vértebra torácica e primeira vértebra lombar até sua inserção distal na fáscia do músculo iliopsoas. Auxilia na flexão da pelve e coluna lombar.

Na metade medial da margem inferior da décima segunda costela e pontas dos processos transversos das vértebras lombares, origina-se o músculo quadrado lombar, que se estende até o ligamento íleo lombar e face interna da crista ilíaca. Suas funções são a Inclinação homolateral do tronco e depressão da 12^a costela.

3.2.4 Anatomia Pélvica

A pelve compreende a porção ínfero-posterior do tronco, sendo a área de transição entre o tronco e os membros inferiores. É envolvida por paredes musculares, ligamentosas e ósseas.

A porção óssea da pelve é limitada pelo sacro, cóccix e pelos dois ossos ilíacos. Ela é dividida em uma pelve maior (falsa) e pelve menor (verdadeira).

A pelve maior limitada anteriormente pela parede abdominal; lateralmente pelas fossas ilíacas e posteriormente pelas vértebras L5 e S1. Já a pelve menor é situada entre as aberturas superior e inferior da pelve. A pelve falsa é separada da verdadeira pela abertura superior da pelve (uma linha didática que cruza o promontório sacral).

Os músculos pélvicos são divididos em lateral (obturador interno); posterior (piriforme); e assoalho pélvico (levantador do ânus - pubococcígeo, puborretal e iliococcígeo e isquiococcigeo).

Os músculos piriforme e coccígeo formam um leito para os plexos nervosos sacral e coccigeo. O plexo sacral localizado na parede posterior da pelve menor está intimamente relacionado ao músculo piriforme (MOORE, 1990).

3.2.5 Anatomia do Espaço Retroperitoneal

O espaço retroperitoneal é limitado cranialmente pelo diafragma torácico e caudalmente pelo diafragma pélvico. Posteriormente pelos músculos psoas, quadrado lombar e transversos. Ventralmente encontra-se o plano posterior do peritônio parietal e as faces extraperitoneal do duodeno, cólon; reto e fígado. Os limites laterais são os extremos da 12^a costela e as cristas ilíacas (TAHERI; NOWAKOWSKI; STOESSER, 1969).

O espaço retroperitoneal, onde se localiza, dentre outras estruturas o PLS, rins e pâncreas, não é um espaço único. Lâminas de tecido conjuntivo dividem-no de maneira relativamente constante. Estas lâminas chamadas fâscias próprias, têm relações anatômicas constantes com os órgãos retroperitoneais (MOREIRA, 1996).

A fâscia retroperitoneal mais importante é a fâscia renal, que envolve o rim, a glândula supra-renal e o ureter como um envelope. Ao envolver estes órgãos, a

fáscia renal se desdobra em duas lâminas delgadas, uma anterior e outra posterior, que dividem o espaço retroperitoneal em três compartimentos. A lâmina anterior da fáscia renal é conhecida como fáscia de Gerota. Esta fáscia segue exatamente o peritônio parietal posterior, reforçando-o em vários pontos. A fáscia de Gerota se inicia junto ao diafragma, cobrindo anteriormente a face ventral da glândula supra-renal e do rim. Medialmente, estende-se num plano frontal, ao longo do ureter, até os grandes vasos abdominais (aorta e veia cava inferior). Em alguns pontos, como por exemplo por detrás do colo descendente, a fáscia e o peritônio se fundem, formando as chamadas fáscias de coalescência. Caudalmente, a fáscia de Gerota desaparece gradualmente no tecido adiposo retroperitoneal (GRAY, 1988).

A lâmina posterior da fáscia renal recebe o nome de fáscia de Zuckerland. Esta fáscia também tem origem no diafragma, junto com a fáscia de Gerota. Separa-se desta para envolver o rim posteriormente, cobrindo sua face dorsal. Lateralmente ao rim e ao ureter, as duas fáscias se fundem numa fáscia lateral renal. Medialmente, a fáscia de Zuckerland se fixa à coluna vertebral pelas inserções do músculo iliopsoas, recobrando tanto este músculo quanto o músculo quadrado lombar. Uma camada de tecido adiposo de espessura variável, chamada de gordura para-renal, separa estes músculos do rim (MOORE, 1990).

A fáscia renal e suas lâminas são extremamente úteis ao cirurgião, pois oferecem planos de clivagem no retroperitônio, cuja dissecação respeitando-se seus limites, produz mínimo sangramento (MOREIRA, 1996).

3.2.6 Anatomia do Plexo Lombossacral

O plexo lombar está situado na intimidade do músculo psoas maior, anteriormente aos processos transversos das vértebras lombares e formados pelos ramos ventrais dos três primeiros nervos lombares e pela maior parte do quarto nervo lombar; o primeiro recebe um ramo proveniente do último nervo torácico. A parte paravertebral do músculo psoas maior possui uma porção posterior junto aos processos transversos e uma porção anterior presa aos lábios dos corpos das vértebras, discos intervertebrais e arcos tendíneos; o plexo lombar está entre essas massas e, por esta razão, em linha com os forames intervertebrais (KEAGY; BRUMLIK; BERGAN, 1966; MOORE, 1990).

O ramo do primeiro nervo lombar, associado com um ramo proveniente do décimo segundo nervo torácico, bifurca-se; a parte superior e maior divide-se novamente em nervos ílio-hipogástrico e ílio inguinal; a parte inferior une-se com um ramo do segundo nervo lombar para formar o nervo genitofemoral. O ramo restante do segundo e terceiro nervos lombares e a parte do quarto que se unem ao plexo, dividem-se em ramos ventrais e dorsais. Os ramos ventrais dos ramos do segundo ao quarto nervos lombares formam o nervo obturatório. Os ramos dorsais dos ramos do segundo e terceiros nervos dividem-se cada um em partes maiores e menores; as partes menores unem-se como o nervo cutâneo lateral da coxa, com a maior unindo-se com o ramo dorsal do quarto nervo para formar o nervo femoral. O nervo obturatório acessório, quando existe, origina-se dos ramos ventrais do terceiro e quarto nervos (GRAY, 1988).

Os ramos musculares suprem o músculo quadrado do lombo, o músculo psoas maior, o músculo psoas menos e músculo ilíaco.

O nervo ílio-hipogástrico emerge da margem lateral superior do músculo psoas maior, cruza obliquamente atrás da extremidade renal inferior e na frente do músculo quadrado do lombo. Acima da crista ilíaca, ele perfura a parte posterior do músculo transverso do abdome, dividindo-se entre este e o músculo oblíquo interno, em ramos cutâneo lateral e anterior, que também suprem ambos os músculos. O ramo cutâneo lateral perfura os músculos oblíquos internos e externo acima da crista ilíaca, um pouco atrás do ramo ilíaco do décimo segundo nervo torácico; ele é distribuído para a pele póstero-lateral da região glútea. O ramo cutâneo anterior corre entre os músculos oblíquo interno e transverso do abdome, suprimindo-os, e perfura o músculo oblíquo interno aproximadamente dois centímetros medial à espinha ilíaca antero-superior, e a aponeurose do músculo oblíquo externo aproximadamente três centímetros acima do anel inguinal superficial; ele é distribuído para a pele da região suprapúbica. O nervo ílio-hipogástrico comunica-se com os nervos subcostal e ilioinguinal (GRAY, 1988; MOORE, 1990).

O nervo ilioinguinal, menor do que o nervo ílio-hipogástrico, origina-se com ele a partir do ramo ventral do primeiro nervo lombar, emerge da margem lateral do MPSM, com o nervo ílio-hipogástrico ou imediatamente caudal a este, e passa obliquamente através do músculo quadrado do lombo e da parte superior do músculo ilíaco, perfurando o músculo transverso do abdome próximo da extremidade anterior da crista ilíaca e comunicando-se, algumas vezes, com o nervo

ílio-hipogástrico. Perfura então o músculo oblíquo interno, suprindo-o. Atravessa o canal inguinal abaixo do funículo espermático, emergindo com ele do anel inguinal superficial para suprir a pele próximo-medial da coxa e aquela que cobre o monte do púbis e o lábio maior adjacente (GRAY, 1988).

Os nervos ilioinguinal e ílio-hipogástrico são recíprocos em tamanho. O primeiro é ocasionalmente muito pequeno e termina unindo-se ao nervo ílio-hipogástrico, com um ramo deste último tomando seu lugar; ou o nervo ilioinguinal pode estar ausente. Por analogia, o nervo ilioinguinal pode ser considerado como o ramo colateral do primeiro nervo lombar e o nervo ílio-hipogástrico como o tronco principal, que fornece o ramo cutâneo lateral.

O nervo genitofemoral desce obliquamente para a frente, através do músculo psoas maior, emergindo na face do abdome próximo de sua margem medial, oposto à terceira ou à quarta vértebra lombar; ele desce subperitonalmente sobre o músculo psoas maior, cruza obliquamente atrás do ureter, dividindo-se variavelmente acima do ligamento inguinal, em ramos genital e femoral. Ele frequentemente se divide próximo de sua origem, seus ramos então emergindo separadamente do músculo psoas maior. O ramo genital cruza a parte inferior da artéria ilíaca externa, penetra no canal inguinal pelo seu anel profundo e supre o músculo cremáster e a pele do escroto. Nas mulheres, ele acompanha o ligamento redondo e termina na pele do monte do púbis e do lábio maior. O ramo femoral desce lateralmente à ilíaca externa, enviando poucos filamentos em torno dela; cruza então a artéria circunflexa ilíaca profunda, passa atrás do ligamento inguinal, penetra na bainha femoral lateralmente à artéria femoral, perfura a lâmina anterior da bainha femoral e a fáscia lata e supre a pele anteriormente à parte superior do trígono femoral. Ele se comunica com o nervo cutâneo intermédio da coxa e supre a artéria femoral (MOORE, 1990; HANNA; PEAT; D'COSTA, 1993).

O nervo cutâneo lateral da coxa, proveniente dos ramos dorsais dos ramos ventrais do segundo e terceiro nervos lombares, emerge da margem lateral do psoas maior, cruzando o músculo ilíaco obliquamente em direção à espinha ilíaca ântero-superior. Ele supre o peritônio parietal na fossa ilíaca. O nervo direito passa pósterolateralmente ao ceco, separado dele pela fáscia ilíaca e pelo peritônio; o esquerdo passa atrás da parte inferior do colo descendente. Ambos passam atrás ou através do ligamento inguinal de modo variável, medialmente à espinha ilíaca ântero-superior suprindo a pele da parte anterior e lateral da coxa até o joelho. Ele se

comunica terminalmente com os ramos cutâneos da divisão anterior do nervo femoral e com o ramo infrapatelar do nervo safeno, formando o plexo patelar. O ramo posterior perfura a fáscia lata, mais superior do que anterior, dividindo-se para suprir a pele na face lateral a partir do trocanter maior até proximalmente o meio da coxa. Ele também pode suprir a pele da região glútea (GRAY, 1988; HANNA; PEAT; D'COSTA, 1993).

O nervo obturatório origina-se dos ramos ventrais da divisão ventral do segundo ao quarto nervos lombares, com aquele proveniente do terceiro nervo sendo maior e aquele proveniente do segundo frequentemente muito pequeno.

O nervo femoral, o maior ramo do plexo lombar, origina-se dos ramos dorsais das divisões ventrais do segundo ao quarto nervos lombares.

O plexo sacral é formado pelo tronco lombossacral, ramos ventrais do primeiro ao terceiro nervos sacrais e parte do quarto, com o restante do último unindo-se ao plexo coccigeo.

O tronco lombossacral compreende parte do ramo ventral do quarto nervo lombar e todos os ramos ventrais do quinto nervo lombar; ele aparece na margem medial do MPSM, desce sobre a abertura superior da pelve, anteriormente à articulação sacroílica para se unir ao ramo do primeiro nervo sacral. Estes ramos convergem para o forame isquiático maior e se unem, sem se misturarem muito, para formar as faixas superior e inferior. A superior, a maior, é a união do tronco lombossacral com os ramos do primeiro e segundo nervos sacrais e grande parte do terceiro; ela se torna o nervo isquiático. A faixa inferior, menor e mais plexiforme, está situada principalmente na junção do ramo do terceiro nervo sacral com parte do quarto; ela se torna o nervo pudendo; ela possui uma nova contribuição proveniente do ramo do segundo nervo sacral. O nervo isquiático compreende os nervos tibial e fibular comum, que geralmente se separam na coxa, mas podem ser dissociados até suas origens, quando pode ser demonstrado que o nervo tibial é formado pela união das divisões ventrais do tronco lombossacral e ramos ventrais dos três primeiros nervos sacrais, enquanto o nervo fibular comum é formado pelas divisões dorsais do tronco lombossacral e ramos dos dois primeiros nervos sacrais. O nervo isquiático pode, entretanto, se dividir em qualquer parte; quando a divisão é no plexo, o nervo fibular comum geralmente perfura o músculo piriforme no forame isquiático maior (GRAY, 1988; MOORE, 1990; EBRAHEIM et al., 1997).

O plexo sacral une-se à parede posterior da pelve, anteriormente ao músculo piriforme, posteriormente aos vasos ilíacos internos e ureter e ao cólon sigmóide, no lado esquerdo, e às alças do íleo terminal, no lado direito. Os vasos glúteos superiores situam-se entre o tronco lombossacral e o ramo ventral do primeiro nervo sacral ou entre os ramos do primeiro e do segundo nervos sacrais, enquanto os vasos glúteos inferiores situam-se entre os ramos do primeiro e segundo ou do segundo e terceiro nervos sacrais (figuras 3 e 4) (GRAY, 1988; MOORE, 1990; EBRAHEIM et al., 1997).

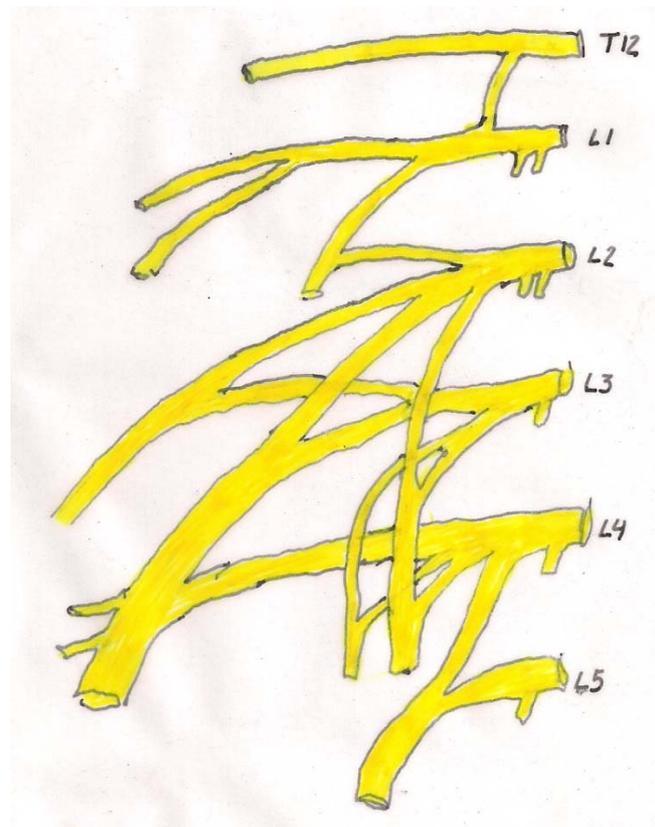


Figura 3: Plexo lombar

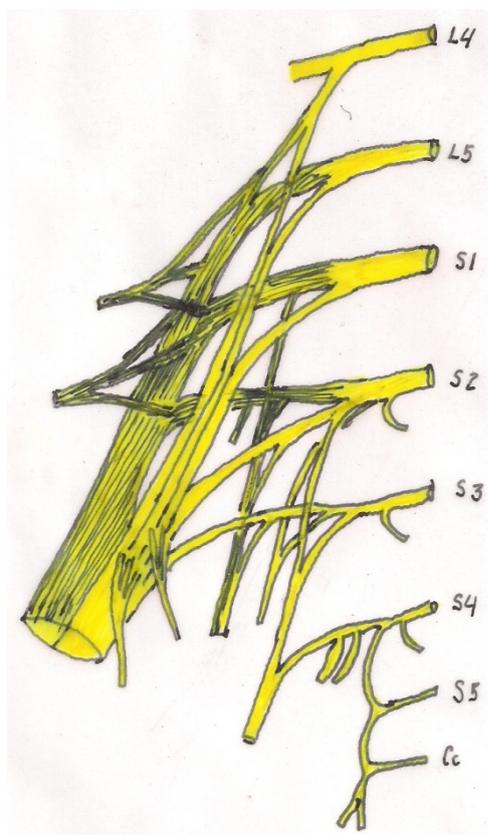


Figura 4: Plexo sacral

3.3 EXAMES COMPLEMENTARES

Os exames de imagem são de grande auxílio no diagnóstico e no planejamento cirúrgico nos tumores envolvendo os nervos periféricos (BAEHRING; BETENSKY; BATCHELOR, 2003).

A radiografia simples fornece pouco aspectos relevantes acerca destes tumores e seus achados são normalmente inespecíficos (SINGH; KLIOT, 2007). O mesmo ocorre com a ultrassonografia cujos achados também são inespecíficos nestes tipos de lesão. A localização, normalmente profunda e com estruturas abdominais anteriores, dificulta à adequada visualização destes tumores (SINGH; KLIOT, 2007).

A tomografia atualmente é utilizada nos casos, em que há restrições ao uso da RM, considerada o padrão ouro no diagnóstico dos tumores de nervos periféricos. A RM permite não só adequada análise do tumor, bem como avaliar sua

relações com as estruturas adjacentes, principalmente a coluna vertebral e o MPSM (KLINE; TIEL, 2004; AMRAMI; FELMLEE; SPINNER, 2008).

3.4 ACESSOS CIRÚRGICOS

De modo geral tumores se originando do Plexo lombar ou PLS podem atingir tamanhos volumosos, uma vez que normalmente demoram para provocar sintomas (GOMEZ et al., 2005). Os acessos para estas lesões serão desenvolvidos com auxílio do cirurgião geral e discutidos com cirurgião de nervos periféricos. Na escolha do acesso mais adequado pelo menos dois aspectos são de primordial importância. Primeiro é constatar a origem neural da lesão na ausência de neurofibromatose, como nos casos que serão apresentados. O segundo aspecto também diretamente relacionado ao manuseio cirúrgico destas lesões é a contingência anatômica de ser o plexo lombar formado no interior do MPSM, e mais, que os diversos elementos oriundos do plexo poderão estar situados sejam na face inferior dos elementos neurais envolvidos na lesão, sejam rechaçados de diversas formas pela massa tumoral. No tocante às lesões sacrais outras questões emergem tais como: manuseio das artérias glúteas, dos grandes vasos, o trânsito na fossa isquiorretal. Sendo assim, de modo geral, apesar das diversas opções de acessos cirúrgicos (quadro 1) descritos na literatura, visando não especificamente o plexo, mas coluna vertebral e diversas vísceras retroperitoneais, utilizam-se basicamente três abordagens ao PLS: acesso anterior transperitoneal, acesso retroperitoneal lateral, retroperitoneal anterior com incisões medianas.

Acessos anteriores	Posterior	Combinado anterior e posterior
Transperitoneal	Extracavitaria lateral	---
Retroperitoneal lateral	Posterior mediana com laminectomia	---
Retroperitoneal anterior	---	---
Prerretal	---	---
Toracofrenolombotomia	---	---

Quadro 1: Principais acessos cirúrgicos ao retroperitoneo

3.4.1 Acesso Trasperitoneal

A primeira abordagem transperitoneal por via anterior à coluna vertebral foi descrita por Capener e Burns, em 1930. Este acesso foi utilizado para tratamento de espondilolistese L5-S1 (CAPENER; BURNS, 1932). Atualmente estes acessos são utilizados em várias situações infecções, tumores, e lesões traumáticas acometendo a coluna vertebral lombar, bem como simpatectomias. Em lesões tumorais que acometem os níveis vertebrais mais baixos (geralmente inferiores ao espaço intervertebral L5/S1), esse tipo de corredor cirúrgico é usado de forma bem específica.

Realiza-se o acesso transperitoneal, com o paciente em posição supina e através de incisão mediana infraumbilical, paramediana ou Pfanniesticl. Após a incisão da parede abdominal e das estruturas músculo fasciais, o peritônio é cuidadosamente aberto. As vísceras abdominais são então envoltas meticulosamente em compressas umedecidas e afastadas lateralmente do campo operatório. A cautelosa dissecação e trações parcimoniosas são essenciais na prevenção de lesões viscerais. Neste tipo de acesso cirúrgico, o ureter encontra-se suficientemente lateral, dificultando lesões iatrogenicas (KEIM; WEINSTEIN, 1970).

Os grandes vasos são então identificados e dissecados o suficiente para serem lateralmente afastados. A boa visualização dos grandes vasos é uma das vantagens na utilização deste tipo de acesso, apesar da maior necessidade de manipulação dos mesmos para uma satisfatória exposição tumoral.

O peritoneo posterior deve ser aberto verticalmente e medial à artéria ilíaca comum. Especial atenção deve ser dada na mobilização e dissecação das estruturas nervosas do plexo hipogástrico. É importante lembrar que este plexo não é geralmente visível, mas se encontra em meio a camada adiposa retroperitoneal, deve-se fazer a mobilização desta massa adiposa através do uso delicado de compressas. A utilização de eletrocautério e afastadores devem ser evitados, principalmente em pacientes do sexo masculino para se evitar lesão do plexo simpático que poderá ocasionar disfunções sexuais ou urinárias (HAVENGA et al., 1996; SAMUDRALA et al., 1999; MILLER; PRAVEEN; RODTS, 2006). Por vezes, principalmente nos tumores lombossacrais com projeção a fossa isquiorretal será necessária a identificação e ligadura da artéria sacral mediana. É importante relembrar que em alguns casos não há uma única artéria, porém um feixe de diversas artérias que deverão ser manipuladas com extrema cautela.

Ao utilizar o acesso transperitoneal nas lesões tumorais do PLS, o cirurgião deverá estar atento quanto ao risco de disseminação tumoral através da cavidade peritoneal (SAMUDRALA et al, 1999).

Outros aspectos relacionados estes tipos de acessos são: a necessidade de um preparo intestinal pré operatório, risco de lesões viscerais, necessidade de maior mobilização de estruturas vasculares, pouca exposição de níveis vertebrais superiores e elevado risco de desenvolvimento de íleo paralítico no pós operatório (NEWMAN; GRINSTEAD, 1992; SAMUDRALA et al., 1999).

3.4.2 Acesso Lateral Retroperitoneal

Também conhecida como lombotomia, esta técnica, foi pela primeira vez utilizada em 1870 por Simon e Heidelberg para realização de uma nefrectomia. Esta abordagem permite um acesso satisfatório a tumores localizados ao nível T12 a L4. Para aqueles tumores localizados em níveis mais distais, o acesso transperitoneal ou retroperitoneal com incisão mediana conferem uma melhor e mais ampla visão da lesão e das regiões circunvizinhas (SAMUDRALA et al., 1999).

Uma das vantagens das abordagens retroperitoneais em comparação às transperitoneais é a diminuição na ocorrência de aderências pós operatórias e de lesões a órgãos intra-abdominais. Por não envolverem a abertura da cavidade

abdominal, habitualmente permitem recuperação mais rápida do paciente, com alta hospitalar mais precoce (MARQUES; SANJULIANI, 2000).

Normalmente, o paciente é colocado em decúbito lateral, com o quadril contralateral em ângulo de 30° (trinta graus) e o tórax em ângulo 60° (sessenta graus) em relação à mesa cirúrgica, ficando o membro superior contralateral ao lado do decúbito em abdução aproximada de 90° (noventa graus) lateralmente a cabeça. A mesa é elevada no seu centro, e suas porções superior e inferior são abaixadas, ficando o paciente na forma de um “V” invertido (figuras 5 e 6). O membro inferior ipsilateral (superior) deve ser flexionado, relaxando desta forma o músculo psoas, diminuindo a tensão sobre o plexo lombossacral e conseqüentemente facilitando a manipulação e dissecação tumoral. A incisão cutânea é então realizada entre a décima segunda costela e a crista iliaca (SHUMACKER, 1982).

Nos tumores que ascendem ao nível da décima segunda vértebra torácica, o diafragma, deverá ser deslocado para cima, a fim de uma melhor exposição tumoral, também pode ser necessária a ressecção da décima segunda costela, nestes casos, esta ressecção deve ser realizada de maneira meticulosa para evitar-se a abertura iatrogênica da pleura (HODGSON; STOCK; FANG, 1960).

Após cuidadosa dissecação e rebatimento medial dos planos musculares, visualiza-se o peritoneo, que juntamente com o conteúdo abdominal, são medialmente retraídos. Desta forma, o músculo psoas é então exposto, e este, serve como importante reparo anatômico ao PLS.

A prevalência de hérnia lombar após lombotomia é de cerca de 10 a 30%. A lesão intra-operatória do nervo subcostal, com a atrofia da musculatura da parede abdominal pela desnervação e o enfraquecimento subsequente do músculo e da aponeurose, tem sido relacionada como fator predisponente da hérnia lombar incisional (SALAMEH, 2008).

3.4.3 Acesso Retroperitoneal com Incisões Medianas

Este acesso é utilizado nas lesões localizadas abaixo da segunda vértebra lombar, todavia permite uma melhor exposição daquelas lesões localizadas entre a quinta vértebra lombar e a primeira vértebra sacral.

Para utilização deste acesso para tumores localizados entre a segunda e a quarta vértebras lombares, é necessário o afastamento da veia cava e da artéria aorta, o que aumenta os riscos de lesões vasculares. Desta forma para os tumores localizados nestes níveis os acessos anteriormente expostos são, na maioria das vezes, mais indicados (SAMUDRALA et al., 1999).

Conforme anteriormente exposto, por ser retroperitoneal, e não necessitar da abertura da cavidade abdominal, este acesso possui menores chances de lesões a órgãos intraabdominais que a via transperitoneal.

O paciente é posicionado em posição supina e a incisão é realizada lateralmente ao músculo reto abdominal. O nível da incisão depende da localização tumoral, pode ser utilizada uma incisão tipo Pfannenstiel, supra umbilical, infra umbilical ou xifo-pubiana. A cicatriz umbilical é usada como referência, estando aproximadamente no nível de L3-L4 (KIM et al., 2004). Deve-se tomar cuidado para ao abrir a musculatura abdominal, não violar o peritônio e a cavidade peritoneal. O peritônio deve ser cuidadosamente dissecado da fáscia transversalis e rebatido medialmente.

Para os tumores maiores, este acesso não é tão bom quanto o acesso retroperitoneal lateral, por permitir uma menor exposição lateral aos grandes vasos, e conseqüentemente, aumentar as chances de lesões vasculares; além de possibilitar uma menor exposição tumoral, dificultando a dissecação microcirúrgica do tumor.

3.5 PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AOS ACESSOS ANTERIORES

Acessos anteriores à coluna vertebral e suas estruturas adjacentes como o PLS possuem um grande potencial de complicações devido a complexa anatomia desta região. Devido a esta complexidade anatômica, muitas vezes não familiar aos neurocirurgiões, os acessos cirúrgicos são realizados com o auxílio do cirurgião geral, visando um menor número de complicações (HOLT et al, 2003; BIANCHI et al., 2003).

As complicações incluem: lesões vasculares (eventos trombóticos e hemorrágicos); lesões viscerais (fibrose peritoneal, pancreatite, trauma esplênico);

lesões musculares (lesões ao latíssimo dorsal e ao MPSM, hérnias incisionais); lesões ao trato urogenital (ejaculação retrograda, lesões uretrais e renais, infertilidade); lesões ao sistema nervoso (lesão de nervo femural, disestesias e disfunções do sistema nervoso autônomo) (MATHEWS et al., 1995; OLINGER et al., 1999) (quadro 2).

Complicações Vasculares	Hemorragias; fenomenos tromboticos; laceração de vasos
Complicações viscerais	Pancreatite; rupturas esplenica e hepática; atelectasia; hidronefrose; lesão ureteral
Complicações Musculares	lesões diafragmáticas; hérnias; hematomas
Complicações nervosas	Parestesias; paresias; ejaculação retrógrada

Quadro 2: Possiveis complicações relacionadas aos acessos anteriores

3.5.1 Complicações Vasculares

A hemorragia e os fenômenos trombóticos são sérios problemas intra-operatório, nas ressecções microcirúrgicas dos tumores que acometem o PLS (THEODOSIOS et al., 2008).

Segundo Baker e colaboradores (1993), que avaliou lesões vasculares durante acessos anteriores à coluna tóraco-lombossacral, as lesões vasculares podem ocorrer em até 15% (quinze por cento) dos casos.

A maioria das lesões ocorridas durante o acesso anterior à coluna lombossacral são perfurações ou lacerações de veias e artérias. A lesão arterial é rara e geralmente se apresenta como oclusão trombótica ou vasoespasmo arterial (INOUE et al., 1984).

Ainda de acordo com Baker e colaboradores (1993), tais lesões costumam ocorrer nas seguintes regiões: nos troncos principais da artéria aorta ou da veia cava; na região da bifurcação da veia ileolombar, principalmente naquelas lesões localizadas ao nível da quarta e quinta vértebras lombares; e nos ramos segmentares dos grandes vasos.

A maioria das lesões vasculares hemorrágicas ocorrem porque os vasos sanguíneos não estão devidamente dissecados e identificados. Se as estruturas

vasculares não estão devidamente ligadas, é possível que esses vasos retraiam sob a aorta e causem sangramento persistente, por vezes, tais sangramentos são ocasionados por afastamento excessivo (SAMUDRALA et al., 1999).

Caso ocorra laceração arterial, na maioria das vezes, ela pode ser controlada por ligadura ou eletrocauterização. Já as lesões venosas incluem lacerações da veia ílfaca comum, da veia cava inferior e da veia ileolombar. Em contraste com a lesão arterial, a hemorragia venosa às vezes é mais difícil de ser controlada, pois as veias têm paredes mais delgadas, dificultando a hemostasia (BRAU et al., 2004; KIRAY et al., 2004).

A veia íleolombar essencialmente atua como um cordão moderadamente tenso, exigindo ligadura e secção, a fim de permitir o afastamento dos grandes vasos e a exposição segura das lesões tumorais situadas ao nível da coluna lombar baixa e da junção lombossacral. Se a veia não for satisfatoriamente dissecada e meticulosamente ligada, sua avulsão pode determinar hemorragia maciça com importante perda sanguínea (JASANI; JAFFRAY, 2002; BAKER et al., 1993).

Deve-se ainda observar, a íntima relação entre a veia ileolombar e o nervo obturatório, este possui um trajeto superficial a veia, podendo ser lesado durante a ligadura ou cauterização da veia ileolombar (JASANI; JAFFRAY, 2002).

Complicações trombóticas com consequente isquemia, como anteriormente citada, também devem ser evitadas. Por vezes eventos trombóticos e isquêmicos ocorrem como consequência do uso prolongado de afastadores, recomendando-se, desta forma, a retirada periódica dos afastadores, bem como pelo uso excessivo do eletrocautério (NEWMAN; GRINSTEAD, 1992; BELL, 1996).

Alterações degenerativas, infecções, radiação, história de trauma, bem como cirurgias prévias podem causar inflamação reativa do tecido paravertebral, cicatrizes e aderência dos vasos, aumentando assim a chance de lesões durante o acesso e dissecação microcirúrgica do tumor.

Exames de imagem que avaliem a anatomia vascular, podem ser úteis na avaliação pré operatória destes pacientes. Estes exames podem auxiliar na detecção de variações anatômicas, aneurismas, pseudoaneurismas e calcificações vasculares, facilitando desta forma o planejamento cirúrgico e evitando lesões vasculares iatrogênicas (SURGILL; FESSLER; WOODWARD, 1999).

3.5.2 Complicações Viscerais

Algumas das complicações viscerais, descritas na literatura, que ocorrem durante os acessos cirurgicos incluem: ruptura esplênica e lesões hepáticas, perfurações intestinais, fibrose peritoneal, intusseção, atelectasias e consquentes pneumonias, quilotorax, pneumo e hemotórax, colecistite aguda e lesões ao sistema urogenital (HODGE; DeWALD, 1983; LONSTEIN, 1987; AN; BALDERSTON, 1991).

As complicações pulmonares e pleurais normalmente estão associadas a lesões mais altas, acometendo as primeiras vértebras lombares. Estas lesões podem ser evitadas através de dissecções delicadas, principalmente nas proximidades dos processos transversos da primeira e segunda vértebras lombares.

Para diminuir a formação de atelectasias pulmonares, uma complicação possivelmente fatal, os pulmões devem ser rotineiramente inspecionados sob ventilação positiva e com o campo cirúrgico devidamente irrigado, observando-se, desta forma, a formação de bolhas aéreas. No caso de lesão suspeita, convêm a colocação imediata de um dreno torácico (SAMUDRALA et al., 1999).

A perfuração intestinal geralmente ocorre nos casos de intensa fibrose e aderências. Quando visualizada, a área da perfuração deve ser exaustivamente irrigada para prevenir a formação de abscessos e peritonite (McCOMARCK; MAHER; FESSLER, 1995). Tanto a perfuração intestinal, como o íleo parálitico são complicações mais comuns nos acessos transperitoneais, devido a violação da cavidade peritoneal, levando a uma maior exposição e menor proteção as alças intestinais (SAMUDRALA et al., 1999).

O afastamento e manipulação excessiva podem causar compressão sobre o pâncreas, podendo levar a grave quadro de pancreatite (KOROVESSIS; STAMATAKIS; BAIKOUSIS, 1996).

Complicações urogenitais são motivos de preocupação nos acessos cirúrgicos aos tumores localizados ao nível da quinta vértebra lombar e primeira vértebra sacral. Trauma direto sobre os rins e ureter podem ocorrer durante estes acessos. Lesões renais normalmente são decorrentes de violação inadvertida do tecido adiposo perirrenal, durante a mobilização do músculo psoas nos acessos extraperitoneais. Variações anatômicas como rins ectópicos ou “rins em ferradura” aumentam os riscos de lesões renais (JOHNSON; McGUIRE, 1981; HOLT et al., 2003).

Hidronefrose pode ocorrer por compressão direta aos rins ou ureteres causados pelo uso excessivo de afastadores ou decorrente de fibrose pós operatória que envolvam estas estruturas.

Durante o acesso retroperitoneal lateral, deve-se dar especial atenção a correta identificação do ureter para evitar lesões “às cegas” a esta estrutura (KEIM; WEINSTEIN, 1970).

3.5.3 Complicações Musculares

Danos ao músculo diafragma ocorrem mais rotineiramente durante os acessos retroperitoneais laterais, em tumores localizados adjacentes a transição tóraco lombar, onde torna-se necessário a manipulação e luxação deste músculo (WATKINS, 1989).

O fechamento da cavidade abdominal deve ser meticuloso, respeitando-se os diferentes planos musculares e subcutâneo, a fim de evitar a formação de hérnias.

O afastamento excessivo pode levar a hematomas e ruptura dos músculos latíssimo do dorso e MPSM. Deve-se proceder hemostasia parcimoniosa junto ao músculo psoas para evitar a formação de hematomas retroperitoneais (CROCK, 1980).

3.5.4 Complicações Relacionadas ao Sistema Nervoso

A íntima relação entre os elementos nervosos com o músculo psoas faz com que qualquer trauma a este músculo possa acarretar em danos aos elementos nervosos, desta forma a dissecação e hemostasia próximo ao músculo psoas deve ser realizada com extrema cautela. Deve-se mobilizar o músculo psoas nos sentidos cranio-caudal e medial para lateral, com o intuito de minimizar os riscos de lesões aos elementos nervosos adjacentes (McCOMARCK; MAHER; FESSLER, 1995; BELL, 1996).

O uso de afastadores deve ser realizado com extrema cautela desde os primeiros planos da dissecação, para reduzir as lesões nervosas iatrogênicas (SAMUDRALA et al., 1999).

Em 1965 Sacks descreveu o primeiro caso de ejaculação retrógrada após uma cirurgia a porção anterior da coluna lombar. O plexo hipogástrico, localizado anteriormente a quinta vértebra lombar e primeira vértebra sacral, inerva a vesícula seminal e os ductos deferentes, agindo, desta forma, no correto transporte de espermatozóides durante a ejaculação. Lesões a estes nervos podem ser decorrentes de uso inadvertido de eletrocautério, afastadores ou de lesões inadvertidas por insuficiente exposição e dissecação (SASSO et al., 2003). Alguns autores têm recomendado, em alguns casos, a coleta de sêmen pré operatória, para caso ocorra infertilidade iatrogênica no pós operatório (COHN et al., 2000).

Em caso de lesões ao plexo lombar o paciente pode apresentar, entre outros sintomas, paresia na flexão da coxa, extensão da perna, eversão e adução da coxa.

Especial atenção também deve ser dada no correto posicionamento do paciente na mesa cirúrgica. A flexão da coxa sobre o quadril e do joelho ipsilateral à exposição, pode diminuir a tensão sob o MPSPM, evitando, assim, danos ao plexo lombossacral (SAMUDRALA et al., 1999).

4 PACIENTES E MÉTODOS

4.1 ANALISE CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA

Este trabalho é baseado na análise retrospectiva de 4 pacientes operados pelo orientador desta dissertação, no período de 2000 a 2010. Os TPLS representam 3,5 % da série de 112 casos de tumores de nervos e plexos, também operados pelo orientador desta tese.

Conforme exposto no quadro 3, dos 4 casos apresentados, 3 eram do sexo feminino (75%) e 1 do sexo masculino (25%). Nenhum destes pacientes apresentava estigmas de NF-1. A idade variou de 35 a 58 anos (média de 50 anos). Todos os pacientes eram da cor branca.

Quanto à lateralidade das lesões nos casos 1 e 2 o lado esquerdo (50%) foi o acometido, ao passo que nos casos 3 e 4 o lado direito (50%) foi o acometido.

Caso	Sexo	Idade	NF 1	Etnia	Lado lesão
1	♀	58 anos	N	Branco	D
2	♂	47 anos	N	Branco	D
3	♀	35 anos	N	Branco	E
4	♀	60 anos	N	Branco	E

Legenda: ♀ - sexo feminino; ♂ - sexo masculino; NF1 - Neurofibromatose tipo 1; N - Não; D - direita; E - esquerda.

Quadro 3: Dados epidemiológicos

Conforme podemos avaliar no quadro 4 o sintoma mais encontrado foi de dor lombar, que estava presente em todos os 4 pacientes, seguido da dor abdominal presente nos casos 1, 2 e 3 (75%). Através desta tabela, observamos que os pacientes dos casos 3 e 4 também apresentavam, respectivamente, hipoestesia na face anterior da coxa direita e hiperpatia nos dermatômos T12 a L2 a esquerda. O tempo de evolução da sintomatologia variou de 40 dias até 180 dias (média de 115 dias).

Caso	Sinais e sintomas	Tempo de evolução
1	Dor abdominal e lombalgia à D	180 dias
2	Dor abdominal e lombalgia à D	60 dias
3	Dor abdominal, lombalgia, hipoestesia na face anterior da coxa E	180 dias
4	Lombalgia à E, hiperpatia dermatômos T12 - L2	40 dias

Legenda: D - direita; E - esquerda.

Quadro 4: Quadro clínico e tempo de evolução dos sintomas dos 4 pacientes

Todos os pacientes foram clinicamente avaliados pela escala de força muscular da British Medical Research Council. Esta escala avalia a força em cada grupamento muscular classificando-os de M0 até M5. Um paciente M0 apresenta total perda de força muscular, já outro paciente graduado M1 tem apenas tônus ou fasciculações; já o paciente graduado M2 movimenta um segmento corpóreo quando a remoção da força gravidade; quando o paciente é graduado em M3 O músculo é capaz de vencer a gravidade, mas não a resistência oferecida pelo examinador. A graduação M4 é subdividido em M4-, vence a resistência imposta por um dedo, M4, por três dedos, M4+ por cinco dedos; M5 força normal (MEDICAL RESEARCH COUNCIL, 1976).

4.2 ANÁLISE IMAGENOLÓGICA

Analisando-se o quadro 5 que avalia os exames imagenológicos solicitados em cada caso, observamos que a radiografia simples de coluna foi solicitada para todos os pacientes. Nos casos 1, 2 e 3 onde a dor abdominal foi também referida pelos pacientes, a ultrassonografia também foi solicitada. É importante frisar que estes exames foram solicitados pelos médicos que referenciaram estes pacientes.

Excetuando-se o paciente do caso 2, todos os outros realizaram RM da coluna vertebral. O paciente 2 realizou TC de coluna lombar e não realizou RM.

CASO	EXAMES REALIZADOS
1	Radiografia da coluna lombossacral, ultrassonografia abdominal, Ressonância Magnética Coluna lombar
2	Radiografia da coluna lombossacral, Tomografia computadorizada coluna lombar
3	Radiografia da coluna lombossacral, ultrassonografia abdominal, Ressonância Magnética Coluna lombar
4	Radiografia da coluna lombossacral, ultrassonografia abdominal, Ressonância Magnética Coluna lombar

Quadro 5: Exames imagenológicos realizados em cada um dos 4 pacientes

4.3 ANÁLISE CIRÚRGICA

Em todos os pacientes o acesso cirúrgico foi realizado com auxílio da equipe da cirurgia geral e os acessos anteriores e suas variantes, foram utilizados em todos eles. Em nenhum dos casos utilizou-se a via posterior. Nos 4 casos a via retroperitoneal foi à utilizada em detrimento da via transperitoneal.

Conforme demonstrado no quadro 6 nos casos 1 e 2, optou-se pelo acesso retroperitoneal, através de incisão abdominal paramediana, já o acesso retroperitoneal lateral (lombotomia) foi escolhida nos pacientes 3 e 4.

Caso	Acesso cirúrgico
1	Retroperitoneal anterior, com incisão paramediana
2	Retroperitoneal anterior, com incisão paramediana
3	Lombotomia E
4	Lombotomia E

Legenda: D - direita; E - esquerda.

Quadro 6: Acessos cirúrgicos utilizados em cada um dos 4 pacientes

Nos casos 1 e 2 onde o acesso retroperitoneal anterior foi o escolhido, os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal, um suporte foi então posicionado

sob o quadril dos pacientes e a cabeceira e pé da mesa operatória foram então levemente abaixados, a fim de hiperextender levemente os pacientes.

Em ambos o caso, a incisão cutânea, paramediana direita, estendeu-se de aproximadamente 2 cm acima da cicatriz umbilical, até aproximadamente a sínfise pubiana.

Após cuidados de hemostasia, os músculos reto abdominal e os oblíquos interno e externo, foram lateralmente rebatidos, com o auxílio de afastadores, expondo-se o músculo transverso do abdome, que após sua dissecção, permitiu a visualização da fáscia transversalis, que também foi incisada, expondo-se assim o peritônio. O tecido adiposo retroperitoneal e o conteúdo intrabdominal, foram então medialmente rebatidos, onde foi possível então a visualização do MPSM.

Nos pacientes 3 e 4, o acesso retroperitoneal lateral foi utilizado. Ambos os pacientes foram posicionados em decúbito lateral direito, com a perna esquerda levemente flexionada sobre o quadril (figuras 5 e 6).



Figura 5: Fotografia cirúrgica demonstrando a posição cirúrgica do paciente 3



Figura 6: Fotografia cirúrgica demonstrando a posição da paciente 4, com delimitação da área tumoral

A incisão iniciada ao nível da 12^a costela se entendia anteriormente até a cicatriz umbilical. No 4^o caso a décima segunda costela teve que ser ressecada e o pilar diafragmático deslocado superiormente.

A musculatura foi então dissecada e rebatida, conforme explicado anteriormente, permitindo então acesso e visualização do MPSM. Em todos os 4 casos, após exposição do MPSM, foi feita palpação digital delicada sobre a massa muscular sendo possível, em todos os casos, perceber-se ao tato, a presença do tumor e seus limites macroscópicos, foi então realizada a divulsão delicada das fibras musculares no sentido da sua trajetória, com utilização de pinças anatômicas e pinça de mixter iniciando-se a exposição tumoral pela região equatorial e seguindo paulatinamente em direção ao pólo dos tumores (figuras 7 e 8). Não seccionamos o MPSM, e nem utilizamos retratores auto estáticos, e sim, a retração dinâmica onde o auxiliar com afastadores flexíveis fornece cuidadosamente o campo cirúrgico ao cirurgião.

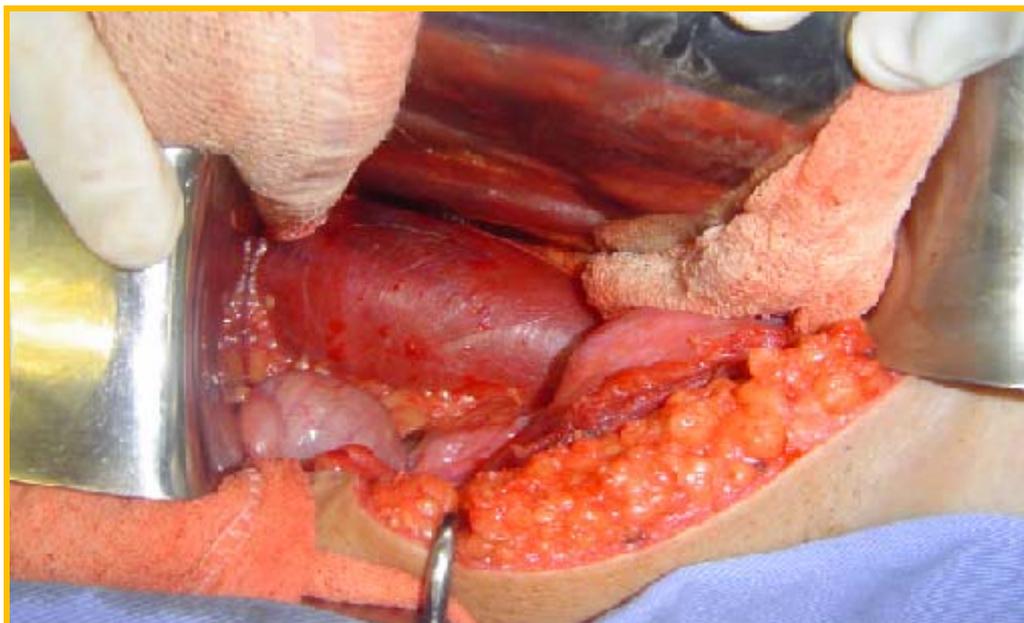


Figura 7: Fotografia cirúrgica, onde se observa o MPSM abaulado devido à presença da lesão tumoral

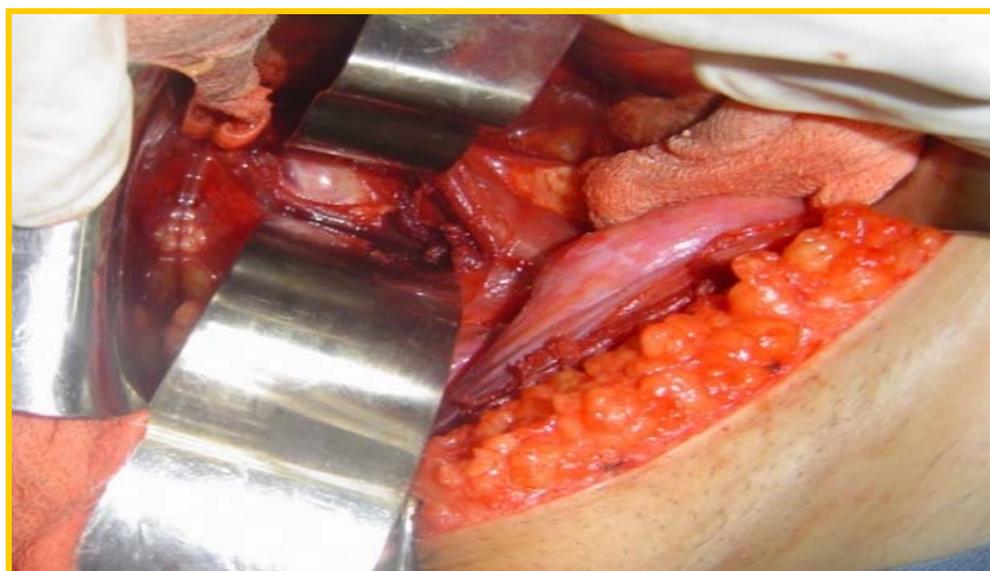


Figura 8: Fotografia cirúrgica demonstrando exposição de lesão tumoral capsulada no interior do músculo Psoas maior. Observar a técnica de divulsão das fibras musculares (caso 2)

O microscópio cirúrgico foi trazido ao campo operatório a partir deste momento e com o uso de técnicas microcirúrgicas, e sendo feita paulatinamente a estimulação da cápsula tumoral, na área central da lesão e rumando em direção aos pólos tumorais, buscando identificar regiões sem a presença de fibras nervosas funcionantes, procedeu-se, desta forma, à exposição completa das massas tumorais

na intimidade do MPSM. O objetivo primordial de se tentar definir uma área nua de fibras nervosas funcionantes, se prende ao fato de que exatamente através desta área se fará a incisão da cápsula tumoral e acesso ao tumor propriamente dito. A individualização do tumor, bem como, a hemostasia muscular foi muito facilitada pela utilização de algodão laminado umedecido em soro fisiológico 0,9% levemente aquecido (figura 9).



Figura 9: Fotografia demonstrando-se a utilização de fitas de algodão laminado auxiliando na delimitação 360 da massa tumoral. O músculo psoas maior ao redor do tumor já havia sido divulsionado e afastado, estando suas fibras protegidas pelas laminas de algodão (caso 3)

Depois de adequada exposição das massas tumorais procedeu-se a abertura da cápsula nos casos 1, 2 e 3. Com este objetivo utilizou-se incisão longitudinal em área previamente avaliada através de neuroestimulação sem a presença de fascículos nervosos funcionantes (figura 10). A incisão da capsula foi feita com bisturi lâmina número 11. Por vezes evidencia-se sangramento capsular que foi combatido com utilização de pequenos fragmentos de algodão laminado embebidos em adrenalina diluída (1:100.000). Raramente utilizou-se coagulação bipolar nesta fase da dissecação por temer-se comprometimento de fibras nervosas funcionantes.

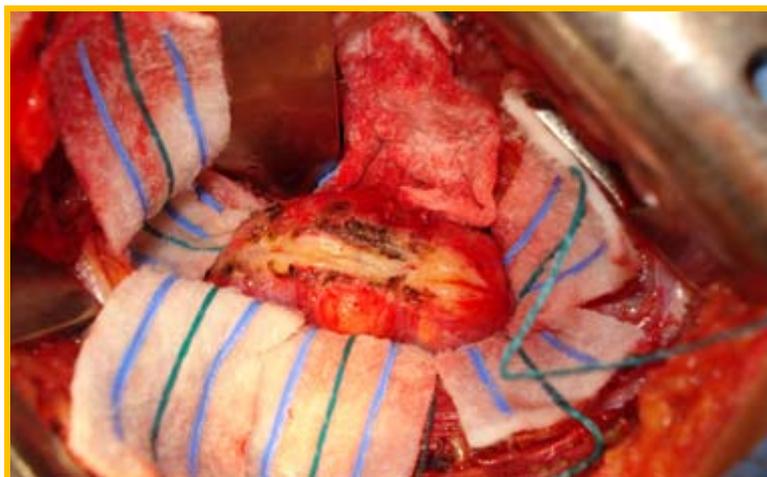


Figura 10: Fotografia cirúrgica demonstrando a abertura da capsula tumoral

Procedeu-se a seguir ao esvaziamento paulatino dos tumores (figuras 11 e 12), o que possibilitou a mobilização delicada dos pólos superior e inferior das lesões.

Após esvaziamento parcial das lesões foi possível o deslocamento extremamente delicado dos tumores para que se pudesse avaliar a face dorsal de cada um deles. É crucial, nesta fase da cirurgia, o estudo e avaliação dos pedículos arteriais nutridores das lesões, já que em todos os casos se originavam de ramos da aorta abdominal e se situam junto à face dorsal dos tumores.

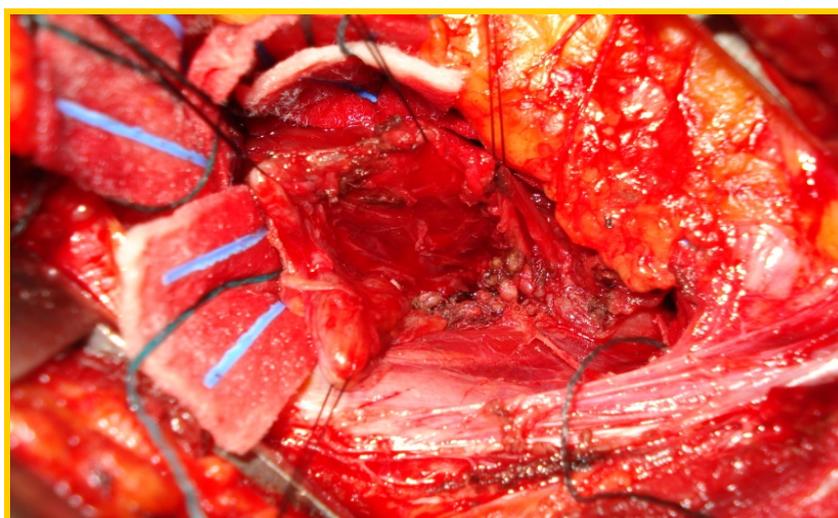


Figura 11: Fotografia cirúrgica após esvaziamento tumoral (caso 3)

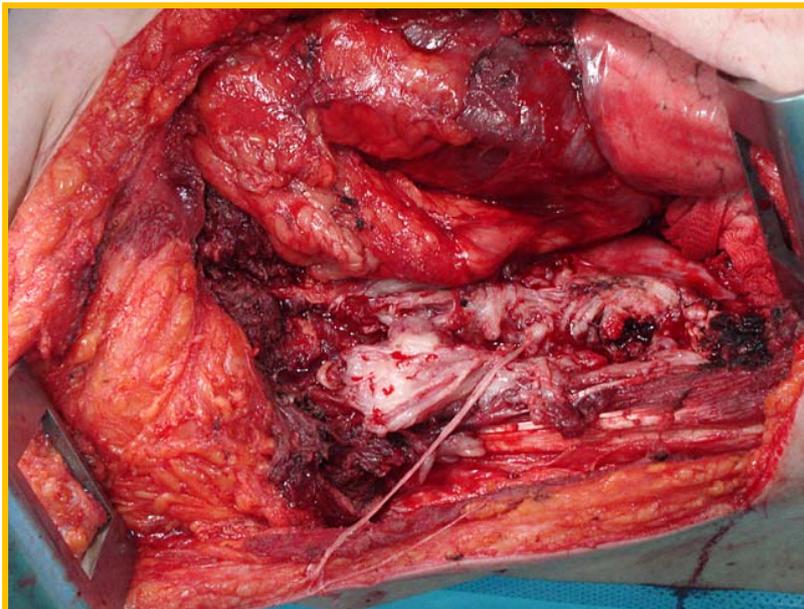


Figura 12: Fotografia cirúrgica demonstrando exposição tumoral após seu esvaziamento (caso 4)

Conforme anteriormente observado, durante o manuseio das lesões, especial atenção foi dada aos pedículos arteriais nutridores que, nos três primeiros casos, penetravam na massa tumoral por sua face dorsal, sendo ramos diretos das artérias lombares e intercostais. Já no quarto caso, o tumor apresentava intensa vascularização, não sendo possível a visualização de todos os pedículos nutridores. É importante frisar que a manipulação das estruturas venosas deve ser feita de forma cuidadosa já que em algumas ocasiões o seu controle pode ser difícil.

Um aspecto que deve ser constantemente lembrado é a visualização e individualização do ureter que deve ser mantido protegido em seu envoltório de tecido adiposo utilizando-se de algodões laminados.

5 RESULTADOS

Conforme anteriormente exposto, a análise da força muscular no pré operatório nos 4 casos apresentados demonstrou que todos os pacientes apresentavam força grau M5 em MMII.

O quadro 7 avalia os resultados clínicos no pós operatório imediato. Podemos observar que a 1ª paciente evoluiu no pós operatório imediato com perda de força no quadríceps direito (M3), com conseqüente dificuldade de deambulação e dor “em queimação” na face medial da coxa direita. No caso 2, O paciente evoluiu sem intercorrências no pós operatório e teve alta assintomático, com força muscular preservada (M5). A paciente 3 evoluiu no pós operatório com força M5 nos membros inferiores e com discreta fraqueza na parede ântero lateral do abdôme à esquerda. Já a paciente do 4º caso, no período pós-operatório, apresentou melhora acentuada do quadro álgico e ao exame neurológico apresentava hipoestesia no dermatomo T11 e T12.

Caso	Resultado pós-operatório imediato
1	Perda força quadríceps D (M3) Dor “queimação” face medial coxa D
2	Sem déficit (M5)
3	M5 MMII, e fraqueza na parede antero-lateral do abdômen à E.
4	M5. Hipoestesia dermatomosT11-T12

Quadro 7: Resultado cirúrgico no pós operatório imediato segundo escala MRC

Analisando-se o quadro 8, que avalia os resultados clínicos no pós operatório tardio nos 4 pacientes, observamos que a paciente do caso 1 evoluiu com importante melhora da motricidade, passando a apresentar força M4+ em Quadríceps direito. Houve também melhora do quadro álgico, porém a paciente permaneceu em uso regular de carbamazepina 200 mg e em tratamento fisioterápico.

Os pacientes dos casos 2 e 3 não apresentaram alterações evolutivas em relação ao pós operatório imediato, achando-se, segundo escala da MRC em M5.

A paciente do caso 4 faleceu 6 meses após o ato operatório devido a disseminação metastática da doença, embora tenha sido submetida a tratamento oncológico. Os 3 primeiros pacientes continuam sendo submetidos a exames de imagem de controle, até o momento, sem recidiva das lesões tumorais.

Caso	Acompanhamento	Resultado pós-operatório
1	1 ano	M 4+ (QUADRICEPS FEMURAL)
2	1 ano	M5
3	1 ano	M5, exceto por fraqueza na parede antero-lateral do abdômen à D.
4	6 meses	Óbito

Legenda: D - direita.

Quadro 8: Estado clínico dos 4 pacientes, no pós operatório após 1 ano segundo MRC

O resultado imagiológico dos exames pré operatórios nos 4 casos demonstrou que as radiografias de coluna lombossacral e as ultrassonografias abdominais solicitadas, apresentaram resultados inconclusivos, não foram portanto, úteis na avaliação diagnóstica e nem no planejamento cirúrgico destes pacientes.

A TC solicitada no caso 2 e as RM dos casos 1, 2, 3 serão apresentadas caso a caso, uma vez que estes exames foram essenciais no diagnóstico, escolha dos acessos cirúrgicos, bem como no planejamento operatório destes pacientes.

Caso 1

A RM evidenciou lesão lobulada, medindo cerca de sete centímetros em seu maior diâmetro, acometendo a região paravertebral da quarta e quinta vértebras lombares à direita, com destruição da porção lateral dos corpos vertebrais correspondentes (figura 13). A lesão localizava-se na intimidade do MPSM.



Figura 13: RM, em T1, coluna lombar, corte coronal, evidenciando lesão tumoral a direita de L4 e L5. Observar íntima relação tumoral com o MPSM

Caso 2

A TC de coluna lombar do paciente 2 evidenciou massa lobulada de grande dimensão (7,47 x 4,43 centímetros) acometendo a região paravertebral da quarta a quinta vértebras lombares à direita (figura 14). Lesão esta também localizada no interior do MPSM.

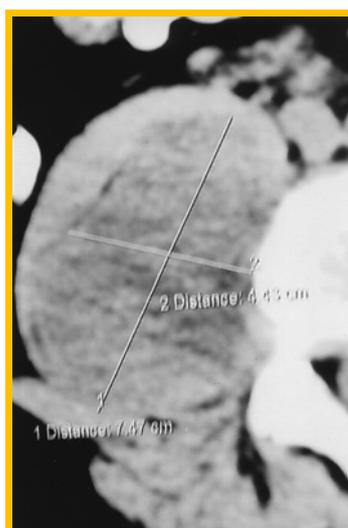


Figura 14: TC evidenciando tumor paravertebral direito com 4,43 x 7,47 cm

Caso 3

A RM do 3º caso, de maneira semelhante aos casos anteriores evidenciou massa tumoral na intimidade do MPSM, só que à esquerda, com pequeno componente intrarraquiano (L2 - L3) (figura 15).



Figura 15: RM em T1, demonstrando lesão tumoral paravertebral esquerda ao nível L2-L3. Reparar a diminuta faixa remanescente do MPSM ipsilateral

Caso 4

Na figura 16, referente ao caso 4, a RM de coluna lombar evidencia massa originando-se junto aos forames neurais T12/L1 invadindo a musculatura do quadrado lombar e do MPSM à esquerda.

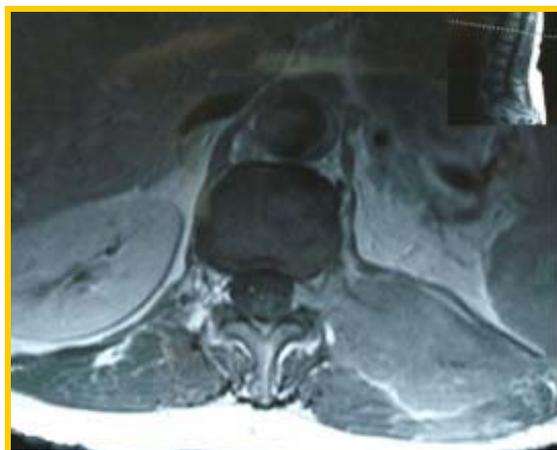


Figura 16: RM corte axial T2, revela massa invadindo musculatura paravertebral L1 a esquerda

Quanto aos resultados cirúrgicos, em todos os 4 casos, os acessos operatórios escolhidos permitiram uma exposição tumoral satisfatória, com ampla exposição proximal e distal das lesões, bem como das diferentes estruturas anatómicas adjacentes, permitindo desta forma uma abordagem mais segura a estas lesões.

Os tumores nos 3 primeiros casos eram encapsulados, já no 4º o tumor possuía características infiltrativas, extremamente invasivo e com limites pouco precisos, desta forma nos 3 primeiros casos foi possível a ressecção dos tumores, sendo que no caso 1, um neurofibroma, a presença de fibras funcionais envolvidas por tumor, o que é uma característica desta entidade, dificultou sobremaneira o esvaziamento tumoral. Nos casos 2 e 3, schwannomas, as fibras se posicionavam na periferia da massa tumoral, sendo possível, nestes casos, uma ressecção mais segura. No caso 4, um LNH altamente infiltrativo foi feita inicialmente a ressecção de parte do músculo quadrado lombar, bem como da 12ª costela, totalmente invadidos pela massa tumoral.

Após a ressecção fragmentada dos tumores, casos 1, 2 e 3 (figura 17), procedeu-se ao colapso da cápsula e coagulação dos pedículos vasculares tumorais. No caso 4 optou-se por ressecção oncológica, no sentido de se retirar toda estrutura muscular invadida por tumor (figura 18).



Figura 17: Fragmentos tumorais (Schwannoma)



Figura 18: Fotografia cirúrgica demonstrando ressecção oncológica da 12^a costela e musculatura (caso 4)

No processo de exérese tumoral, nos casos 1, 2, 3 foi possível individualizar as raízes nervosas do PLS que davam origem ao tumor. No caso 4, tal individualização não foi possível devido ao caráter infiltrativo da lesão. Neste caso, o nervo iliohipogástrico não foi preservado, porém os nervos ilioinguinal e genitofemoral foram preservados, bem como as raízes altas do PLS. Em nenhum dos casos foi utilizado enxerto neural.

Na paciente 4, também foi realizada esplenectomia, devido a infiltração tumoral no baço. Neste caso, também foi colocado um dreno torácico.

Conforme exposto e observado no quadro 9, o caso 1 foi diagnosticado histopatologicamente como sendo um neurofibroma. Os casos 2 e 3 foram diagnosticados como sendo schwannomas. Finalmente o caso 4, diagnosticado como um LNH difuso de grandes células B.

Caso	Histopatológico
1	Neurofibroma
2	Schwannoma
3	Schwannoma
4	Linfoma não-Hodgkin Difuso de Grandes células B

Quadro 9: Resultado histopatológico dos 4 pacientes

6 DISCUSSÃO

Cirurgias de nervos periféricos na região retroperitoneal do abdome são raramente realizadas, tanto em trauma quanto para lesões tumorais. Há risco de hemorragia e infecção bem como por questões técnicas relacionadas à localização profunda das estruturas nervosas que deverão ser atingidas após acessos complexos (MILLES, 1987). Para um neurocirurgião esta é uma área anatômica não habitual.

Os TPLS são na maioria das vezes detectados incidentalmente durante investigações para outras condições clínicas. A evolução dos sinais e sintomas pode ser prolongada devido à capacidade de expansão tumoral na região lombossacral e ao crescimento lento das massas tumorais (BENZEL; MORRIS; FOWLER, 1998). Crescimento de tumores no retroperitônio produz geralmente sintomas relacionados aos órgãos intra-abdominais: comprimem, deslocam e podem obstruir. Estas lesões, de modo geral, atingem grandes proporções, sendo em muitos casos descobertas durante investigação para sintomas inespecíficos, principalmente: dor abdominal, lombalgias e disestesias em MMII (KLINE; TIEL, 2004; HUGHES et al., 2005). Observamos que nos casos apresentados, a dor abdominal e lombalgia foram às queixas mais freqüentes, corroborando os achados da literatura.

Não encontramos na literatura trabalhos que relacionem às lesões tumorais no PLS com a etnia do paciente, desta forma não possível relacionar nossos achados com a literatura. Em todos os nossos casos os pacientes eram da etnia branca.

Quanto aos estudos imagenológicos nossos achados estão de acordo com a literatura, já que ultrassonografia e a radiografia da coluna lombossacral, apesar do baixo custo possuem baixa sensibilidade e especificidade no diagnóstico destas lesões não sendo, portanto amplamente utilizadas (SINGH; KLIOT, 2007), em todos os casos relatados, os pacientes foram a nós encaminhados com seus exames ultrassonográficos e radiográficos realizados. A TC e, principalmente a RM são instrumentos indispensáveis na investigação e planejamento cirúrgico destes tumores. Tamanho, localização exata, a relação com outros órgãos, principalmente com o MPSM podem ser bem avaliadas (KLINE; TIEL, 2004; AMRAMI; FELMLEE; SPINNER, 2008). Nossos achados corroboram a opinião da literatura de que a RM é o exame padrão ouro para avaliação pré operatória nestes casos. Todos nossos

pacientes realizaram RM de coluna lombossacral, excetuando-se o caso 2 que realizou TC coluna lombossacral.

Nos 4 casos discutidos o acesso escolhido foi por via anterior ou sua variante antero lateral, já que os acessos anteriores além de facilitarem a abordagem a região retroperitoneal e seu conteúdo, possibilitam uma visualização adequada do elemento crítico para ressecção deste tipo de tumor: o MPSM. Outro aspecto importante é que estes acessos acarretam menor risco de lesão vascular na região abdominopélvica, já que facilitam a visualização destas estruturas sob a massa tumoral. Dessa forma nossa avaliação corresponde com a da literatura, principalmente quando se faz a comparação destas vias de acesso com as vias posteriores. O acesso posterior, segundo a literatura, permite uma adequada visualização das raízes nervosas e da cauda eqüina, porém, à custa de uma pior visualização e proteção das estruturas vasculares (BENZEL; MORRIS; FOWLER, 1998). Uma menor necessidade de manipulação muscular pelas vias anteriores acarreta, em via de regra, menor dor pós operatória.

Concordamos com Bianchi e colaboradores (2003), Holt e colaboradores (2003) e Kline e Tiel (2004) que defendem que o acesso realizado pela equipe de cirurgia geral acarreta em menores taxas de complicações e melhor qualidade de exposição da região comprometida. Logo, discordamos de outros autores, tal qual Jarret, Heller e Tsail (2009), que não encontrou diferenças entre os acessos realizados com ou sem auxílio do cirurgião geral. No entanto estes autores se referem a acessos feitos para lesões ortopédicas da coluna vertebral.

Nos casos 1 e 2 optou-se pelo acesso cirúrgico retroperitoneal a partir de incisão mediana. Esta via foi escolhido, pois estes tumores se estendiam inferiormente até a quinta vértebra lombar, e a exposição, por lombotomia não é tão adequada (SHUMACKER, 1982).

No casos 3 e 4, foi utilizado acesso lateral retroperitoneal por lombotomia, uma vez que os tumores destes pacientes estavam situados em níveis acima da quarta vértebra lombar. Concordamos com literatura, e conforme o trabalho de Samudrala e colaboradores (1999) este acesso é o indicado em lesões situadas entre T12 e L4, permitindo uma melhor visualização tumoral quando comparado ao acesso retroperitoneal com incisão paramediana; e com menos complicações quando comparado com o acesso transperitoneais que também permitem boa exposição tumoral em lesões destes níveis utilizada, porém associado a maiores

perda sanguínea, formação de bridas pós operatórias, eviscerações, tempo operatório e dor, em comparação aos acessos retroperitoneais (SICARD; FREEMAN; VANDERWOUDE, 1987; GREGORY et al, 1989).

Outra razão muito importante pela qual o acesso retroperitoneal lateral (lombotomia) foi utilizado nos casos 3 e 4 foi o fato de em ambos os casos, o tumor estar localizado do lado esquerdo. Concordamos com a literatura que o acesso retroperitoneal lateral à esquerda é preferível, quando comparado com o lado direito pelo fato do baço ser mais facilmente mobilizado que o fígado (SHUMACKER, 1982).

No quarto caso o diafragma teve de ser deslocado superiormente, uma vez que o tumor localizava-se ao nível de T12. Esta manobra deve ser realizada de maneira metódica para minimizar as chances de abertura pleural iatrogênica e hérnias diafragmáticas. E como descrito na literatura, em casos de possibilidade de invasão da cavidade torácica um dreno torácico foi posicionado no pós operatório (HODGSON; STOCK; FANG, 1960).

Em todos os casos, não violamos a camada adiposa de Gerota, a rebatemos lateralmente a fim de se evitar lesões vasculares e ureterais iatrogênicas, concordando com o que preconiza a literatura (MOREIRA, 1996).

Nos 4 casos apresentados, fomos concordantes com a literatura no que tange a não ressecção tumoral “em bloco”, durante o manuseio das lesões, especial atenção foi dada aos pedículos arteriais nutridores que, nos três primeiros casos, penetravam na massa tumoral por sua face dorsal, sendo ramos diretos das artérias lombares e intercostais. Já no quarto caso, o tumor apresentava intensa vascularização, não sendo possível a visualização de todos os pedículos nutridores. É importante frisar que a manipulação das estruturas venosas deve ser feita de forma cuidadosa já que em algumas ocasiões o seu controle pode ser difícil. Após a ressecção fragmentada dos tumores, casos 1, 2 e 3 procedeu-se ao colapso da cápsula e coagulação dos pedículos vasculares tumorais. No caso 4 optou-se por ressecção oncológica, no sentido de se retirar toda estrutura muscular invadida por tumor (KLINE; TIEL, 2004).

Outro aspecto também muito importante é avaliação de fibras funcionais que se situam junto face dorsal das massas tumorais e devem ser dissecadas e protegidas (KLINE; TIEL, 2004).

Nos 4 casos apresentados, foi feita cuidadosa proteção do ureter, uma vez que este pode ser lesado inadvertidamente durante o acesso cirúrgico, principalmente naqueles casos (3 e 4) em que a via utilizada foi o acesso retroperitoneal lateral (lombotomia), uma vez que a visualização do ureter nestes acessos pode ser dificultada, quando comparado com acessos medianos e principalmente com o transperitoneal (KEIM, WEINSTEIN, 1970). Alguns autores utilizam a cateterização pré-operatória do ureter (KLINE; TIEL, 2004) a fim de se evitar lesões a esta estrutura. Não utilizamos esta medida em nenhum paciente e em nenhum dos casos tivemos lesões iatrogênicas ao ureter.

Na maioria dos poucos casos relatados na literatura, como em todos aqui apresentados, o tumor se situava na intimidade do MPSM. Uma vez que o PLS é formado interiormente a este músculo (SAMUDRALA et al., 1999; KLINE; TIEL, 2004). Contrariamente ao observado na literatura, não seccionamos o músculo MPSM e sim o dividimos guiados inicialmente por palpação digital para localização adequada da lesão subjacente. A seguir, como já descrito, foi possível através de técnicas microcirúrgicas dividir as fibras musculares e atingir-se a lesão. Portanto em nossa limitada experiência é possível fazer a preservação do músculo evitando-se hemorragias e lesões neurais adversas (GUEDES et al., 2008). Não se observa na literatura de um modo geral, no entanto, alguns autores, chamam atenção, de que retrações vigorosas do MPSM ou de suas bordas possam levar a déficits neurológicos no pós operatório. Observamos tal situação no primeiro (paresia femoral) e no terceiro pacientes (paresia na parede antero lateral do abdome), nestes casos estiramentos neurais foram provavelmente ocasionados pelo posicionamento das lâminas dos afastadores durante a fase inicial da cirurgia. Por isto, chamamos a atenção para importância do cuidado uso de afastadores e preconizamos a retração dinâmica (McCOMARCK; MAHER; FESSLER, 1995; SAMUDRALA et al., 1999).

Não realizamos a coleta pré operatória de sêmen, embora alguns autores recomendem esta medida, para em caso de lesão iatrogenica ao plexo hipogástrico, com conseqüente esterilidade, manter-se a capacidade reprodutiva do paciente (COHN et al., 2000).

Também não consideramos necessária a utilização de exames imaginológicos para estudo vascular pré operatorio, conforme sugerido por Baker e colaboradores (1993) e Samudrala e colaboradores (1999). A dissecação cautelosa, o

uso cuidadoso de afastadores e a atenciosa hemostasia são, a nosso ver, suficientes para evitar lesões vasculares. Não tivemos nenhuma complicação vascular em nenhum dos casos expostos.

O MPSM não foi suturado após a exérese dos tumores, e especial atenção foi dada na dissecação, afastamento e hemostasia deste músculo, para evitar a formação de hematomas retroperitoneais (CROCK, 1980). Em nossa série não tivemos nenhum caso de hematoma retroperitoneal.

Em nenhum dos casos expostos ocorreram danos a vísceras intra abdominais. Um dos fatos que contribuíram para ausência destes tipos de lesões, foi a não utilização do acesso transperitoneal, que segundo a literatura, possui um maior potencial de complicações viscerais quando comparado com os retroperitoneais, já que neste acesso ocorre violação do peritônio com maior exposição visceral (NEWMAN; GRINSTEAD, 1992).

A não utilização da abordagem transperitoneal se deu, em decorrência deste acesso ser mais recomendado nos casos onde o paciente já tenha sido submetido a cirurgias abdominais ou naqueles casos onde o paciente tenha sido exposto a radiação prévia, e nenhum dos casos de nossa série contemplam estas condições. Outra questão ainda mais importante, é fato da abordagem transperitoneal ser menos indicado nas lesões tumorais devido ao risco de disseminação tumoral na cavidade peritoneal (SAMUDRALA et al., 1999).

7 CONCLUSÕES

Os acessos anteriores oferecem adequada exposição para os TPLS.

Dentre os acessos anteriores a Lombotomia parece ser o acesso adequado nas lesões entre T12 e L4, principalmente quando localizados do lado esquerdo.

O acesso retroperitoneal paramediano parecer ser o mais indicado nas lesões L5 e S1 ou naquelas mais altas, quando localizadas a direita, neste caso, utilizando-se incisões acima da cicatriz umbilical.

São necessários novos estudos que tratem especificamente sobre os acessos cirúrgicos aos TPLS.

REFERÊNCIAS

ABERNATHEY, C.D.; ONOFRIO, B.M.; SCHEITHAUER, B.; PAIROLERO, P.C.; SHIVES, T.C. Surgical management of giant sacral schwannomas. *J Neurosurg.*, [S.I.], v. 65, n. 3, p. 286-295, sept. 1986.

AMRAMI, K.K.; FELMLEE, J.P.; SPINNER, R.J. MRI of Peripheral Nerves. *Neurosurg Clin N Am.*, [S.I.], v. 19, p. 559-572, out. 2008.

AN, H.S.; BALDERSTON, R. Complications in scoliosis, kyphosis, and spondylolisthesis surgery. In: BALDERSTON, A.; AN, H.S. (eds): *Complications in Spinal Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1991, p. 537.

BAEHRING, J.M.; BETENSKY, R.A.; BATCHELOR, T.T. Malignant peripheral nerve sheath tumor: the clinical spectrum and outcome of treatment. *Neurology*, [S.I.], v. 61, p. 696-698, set. 2003.

BAKER, J.K.; REARDON, P.R.; REARDON, M.J.; HEGGENESS, M.H. Vascular injury in anterior lumbar surgery. *Spine*, [S.I.], v. 18, n. 15, p. 2227-2230, nov. 1993.

BELL, G.R. Complications of Lumbar Spine Surgery. In: WIESEL, S.W.; Editorial Committee of the International Society for the Study of the Lumbar Spine (eds): *The Lumbar Spine*, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996, p. 945-969.

BENZEL, E.C.; MORRIS, D.M.; FOWLER, M.R. Nerve sheath tumors of the sciatic nerve and sacral plexus. *J Surg Oncol.*, [S.I.], v. 39, p. 8-16, 1988.

BIANCHI, C.; BALLARD, J.L.; ABOU-ZAMZAM, A.M.; TERUYA, T.H.; ABU-ASSAL, M.L. Anterior retroperitoneal lumbosacral spine exposure: operative technique and results. *Ann Vasc Surg.*, [S.I.], v. 17, p. 137-142, 2003.

BOGDUK, N.; PEARCY, M.; HADFIELD, G. Anatomy and biomechanics of psoas major. *Clin Biomech.*, [S.I.], v. 7, p. 109-119, 1992.

BRAU, S.A.; DELAMARTER, R.B.; SCHIFFMAN, M.L.; WILLIAMS, L.A.; WATKINS, R.G. Vascular injury during anterior lumbar surgery. *Spine J.*, [S.I.], v. 4, n. 4, p. 409-412, 2004.

CAPENER, N.; BURNS. Spondylolisthesis. *Br J Surg*, [S.I.], v. 19, p. 374-386, 1932.

COHN, E.B.; IGNATOFF, J.M.; KEELER, T.C.; SHAPIRO, D.E.; BLUM, M.D. Exposure of the anterior spine: technique and experience with 66 patients. *J Urol.*, [S.I.], v. 164, n. 2, p. 416-418, aug. 2000.

CROCK, H.V. Anterior lumbar interbody fusion: indications for its use and notes on surgical technique. *Clin Orthop*, [S.I.], v. 165, p. 157-163, 1980.

DOMINGUEZ, J.; LOBATO, R.D.; RAMOS, A.; RIVAS, J.J.; GOMEZ, P.A.; CASTRO, S. Giant intrasacral schwannomas: report of six cases. *Acta Neurochir (Wien)*. [S.I.], 139, v. 10, p. 954-960, 1997.

EBRAHEIM, N.A.; LU, J.; BIYANI, A.; HUNTOON, M.; YEASTING, R.A. The relationship of lumbosacral plexus to the sacrum and the sacroiliac joint. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, [S.I.], v. 26, n. 2, p. 105-110, feb. 1997.

ENZINGER, F.M.; WEISS, S.W. Soft Tissue Tumor. St. Louis: Mosby, 3rd ed., 1995, p. 829-843.

GOH, B.K.; TAN, Y.M.; CHUNG, Y.F.; CHOW, P.K.; OOI, L.L.; WONG, W.K. Retroperitoneal schwannom. *Am J Surg.*, [S.I.], v. 192, n. 1, p. 14-18, jul. 2006.

GOMEZ, G.I.; RODRIGUEZ, P.R.; CONDE, S.S.; SANZ, M.E.; QUICIOS, D.C.; PALMEIRO, A. Benign retroperitoneal schwannoma. Incidental diagnostic in patient with hematuria of the percussionist. *Actas Urol Esp.*, [S.I.], v. 29, p. 511-515, 2005.

GRAY, H. Anatomia. 29^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

GREGORY, R.T.; WHEELER, J.R.; SNIDER, S.O.; GAYLE, R.G.; LOVE, L.P. Retroperitoneal approach to aortic surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino)*., v. 30, n. 2, p. 185-189, mar-apr, 1989.

GUEDES, J.F.; BASÍLIO-DE-OLIVEIRA, C.A.; SANTOS, M.; AMORIM, R.M.P.; MEGALI, R. Tumores do plexo lombossacral. Relato de dois casos e revisão da literatura. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia*, [S.I.], v. 27, n. 3, p. 96-101, set. 2008.

HANNA, M.H.; PEAT, S.J.; D'COSTA. Lumbar plexus block: an anatomical study. *Anaesthesia.*, [S.I.], v. 48, n. 8, p. 675-678, aug. 1993.

HAVENGA, K.; ENKER, W.; MCDERMOTT, K.; COHEN, A.M.; MINSKY, B.D.; GUILLEM, J. Male and female sexual and urinary function after total mesorectal excision with autonomic nerve preservation for carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg*, [S.I.], v. 182, n. 6, p. 495-502, jun. 1996.

HIDA, K.; IWASAKI, I.; ABE, H.; ITAMOTO, K.; KANEDA, K. Schwannoma in the psoas muscle removed by the retroperitoneal approach. *Br J Neurosurg.*, [S.I.], v. 7, n. 2, p. 213-215, 1993.

HODGE, W.A.; DeWALD, R.L. Splenic injury complicating the anterior thoracoabdominal surgical approach for scoliosis. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Am.*, [S.I.], v. 65, n. 3, p. 396-397, mar. 1983.

HODGSON, A.R.; STOCK, F.E.; FANG, H.S.Y. Anterior spinal fusion. The operative approach and pathological findings in 412 patients with Pott's disease of the spine. *Br J Surg*, [S.I.], v. 48, p. 172-178, 1960.

HOLT, R.T.; MAJD, M.E.; VADHVA, M.; CASTRO, F.P. The efficacy of anterior spine exposure by an orthopedic surgeon. *J Spinal Disord Tech.*, [S.I.], v. 16, p. 477-486, 2003.

HUGHES, M.J.; THOMAS, J.M.; FISHER, C.; MOSKOVIC, E.C. Imaging features of retroperitoneal and pelvic schwannomas. *Clin Radiol.*, [S.I.], v. 60, n. 8, p. 886-893, aug. 2005.

INOUE, S.; WATANABE, T.; HIROSE, A.; TANAKA, T.; MATSUI, N.; SAEGUSA, O.; SHO, E. Anterior discectomy and interbody fusion for lumbar disc herniation. A review of 350 cases. *Clin Orthop Relat Res.*, [S.I.], v. 183, p. 22-31, 1984.

IWASAKI, M.; NAKAMURA, K.; TAKESHITA, K.; KAWAGUCHI, H.; AKUNE, T.; HOSHINO, Y. Surgical management of giant schwannoma in the lumbosacral region. *S Disord.*, [S.I.], v. 11, p. 444-447, 1998.

JARRET, C.D.; HELLER, J.G.; TSAIL, L. Anterior exposure of the lumbar spine with and without an "access surgeon": morbidity analysis of 265 consecutive cases. *J Spinal Disord Tech.*, [S.I.], v. 22, n. 8, p. 559-564, dec. 2009.

JASANI, V.; JAFFRAY, D. The anatomy of the iliolumbar vein. A cadaver study. *J Bone Joint Surg Br.*, [S.I.], v. 84, n. 7, p. 1046-1049, 2002.

JOHNSON, R.M.; McGUIRE, E.J. Urogenital complications of anterior approaches to the lumbar spine. *Clin Orthop.*, [S.I.], v. 154, p. 114-118, 1981.

KEAGY, R.D.; BRUMLIK, J.; BERGAN, J.L. Direct electromyography of the psoas major muscle in man. *J Bone Joint Surg Am.*, [S.I.], v. 48, n. 7, p. 1377-1382, oct. 1966.

KEIM, H.A.; WEINSTEIN, J.D. Acute renal failure--a complication of spine fusion in the tuck position. A case report. *J Bone Joint Surg (Am)*., [S.I.], v. 52, p. 1248-1250, 1970.

KIM, D.H.; MUROVIC, J.; TIEL, R.; KLINE, D. Operative Outcomes of 546 Louisiana State University Health Sciences Center peripheral nerve tumors. *Neurosurg Clin Am.*, [S.I.], p. 177-192, 2004.

KIRAY, A.; AKCALI, O.; GUVENCER, M.; TETIK, S.; ALICIE. Iliolumbar veins have a high frequency of variations. *Clin Orthop Relat Res.*, [S.I.], v. 425, p. 252-257, 2004.

KLINE, D.; TIEL, R. Peripheral nerve tumors: surgical principles, approaches, and techniques. *Neurosurg Clin Am.*, [S.I.], p. 167-175, 2004.

KOROVESSIS, P.G.; STAMATAKIS, M.; BAIKOUSIS, A. Relapsing pancreatitis after combined anterior and posterior instrumentation for neuropathic scoliosis. *J Spinal Disord.*, [S.I.], v. 9, p. 347-350, 1996.

LONSTEIN, J.E. Complications of treatment. In: BRADFORD, D.S. (ed): *Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1987, p. 369-390.

MARQUES, R.; SANJULIANI, A. Surgical treatment of secondary arterial hypertension originated from adrenal gland. *Rev. Col. Bras. Cir.*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 6, nov./dec. 2000.

MATHEWS, H.H.; EVANS, M.T.; MOLLIGAN, H.J.; LONG, B.H. Laparoscopic discectomy with anterior lumbar interbody fusion. A preliminary review. *Spine (Phila Pa 1976)*. [S.I.], v. 20, n. 16, p. 1797-1802, aug. 1995.

McCORMACK, B.; MAHER, D.; FESSLER, R.G. Anterior approaches to the lumbar spine. In: MENEZES, A.H.; SONNTAG, V.K.H. (eds): *Principles of Spinal Surgery*. New York: McGraw-Hill, 1995, v. 2, p. 1293-1306.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL. Aids to examination of the peripheral nervous system. Memorandum n° 45. London, Her Majesty's Stationery Office, 1976.

MILLER, J.; PRAVEEN, M.; RODTS, G. Anterior lumbar interbody fusion. In: Neurosurgical Operative Atlas - Spine and Peripheral Nerves. 2nd ed., Thieme, 2006. p. 278- 281.

MILLES, H. Lower extremity nerve lesion. In: TERZIS J (ed). Microreconstruction of nerve injuries. 1987, Philadelphia: Saunders Co, p. 239-251.

MOORE, K.L. *Anatomia Orientada para a Prática Clínica*. 4^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

MOREIRA, R.C.R. Acessos extraperitoneais à aorta abdominal: anatomia, técnicas e indicações. *Rev Angiol Cir Vasc.*, [S.l.], v. 5, p. 53-62, 1996.

MURAMATSU, K.; IHARA, K.; YOSHIDA, Y.; TAGUCHI, T. Intramuscular schwannoma arising from the psoas major muscle. *Clin neurol surg.*, [S.l.], v. 110, n. 5, p. 532-533, may. 2008.

NEWMAN, M.H.; GRINSTEAD, G.L. Anterior lumbar interbody fusion for internal disc disruption. *Spine*, [S.l.], v. 17, p. 831-833, 1992.

OLINGER, A.; HILDEBRANDT, U.; MUTSCHLER, W.; MENGER, M.D. First clinical experience with an endoscopic retroperitoneal approach for anterior fusion of lumbar spine fractures from levels T12 to L5. *Surg Endosc.*, [S.l.], v. 13, n. 12, p. 1215-1219, dec. 1999.

PADERNI, S.; BORIANI, S. Schwannoma of L3. *Chir Organi Mov.*, [S.l.], v. 87, n. 2, p. 133-139, apr./jun. 2002.

PLANNER, A.C.; DONAGHY, M.; MOORE, N.R. Causes of lumbosacral plexopathy. *Clinical Radiology.*, [S.l.], v. 61, n. 12, p. 987-995, dec. 2006.

SALAMEH, J.R. Primary and unusual abdominal wall hernias. *Surg Clin North Am.*, [S.l.], v. 88, p. 45-60, 2008.

SAMUDRALA, S.; KHOO, L.T.; RHIM, S.C.; FESSLER, R.G. Complications during anterior surgery of the lumbar spine: an anatomically based study and review. *Neurosurg Focus*, [S.I.], v. 7, n. 6, dec. 1999.

SASSO, R.C.; KENNE, T.H.; BURKUS, J.; LEHUEC, J.C. Retrograde ejaculation after anterior lumbar interbody fusion: transperitoneal versus retroperitoneal exposure. *Spine.*, [S.I.], v. 28, p. 1023-1026, 2003.

SHUMACKER, Jr. H.B. Extraperitoneal approach for vascular operations: retrospective review. *South Med J.*, [S.I.], v. 75, p. 1499-1507, 1982.

SICARD, G.A.; FREEMAN, M.B.; VANDERWOUDE, J.C. Comparison between the transabdominal and retroperitoneal approach for reconstruction of the infra-renal abdominal aorta. *J Vasc Surg*, [S.I.], v. 5, p. 19-27, 1987.

SINGH, T.; KLIOT, M. Imaging of peripheral nerve tumors. *Neurosurg Focus*, [S.I.], v. 22, n. 6, p. e6, jun. 2007.

SURGILL, M.; FESSLER, R.G.; WOODWARD, E.J. The lumbar and sacral spine. In: BENZEL, E.C. (ed). *Spine Surgery: Techniques, Complication Avoidance, and Management*. New York: Churchill Livingstone, 1999, p. 169-191.

SKANDALAKIS, J.E.; SKANDALAKIS, P.N. *Surgical anatomy and technique*. New York: Springer-Verlag, 1995.

TAHERI, S.A.; NOWAKOWSKI, P.A.; STOESSER, F.G. Retroperitoneal approach for aortic surgery. Experience with 75 consecutive cases. *Vasc Surg.*, [S.I.], v. 3, n. 3, p. 144-148, sept. 1969.

TAYLOR, B.V.; KIMMEL, D.W.; KRECKE, K.N.; CASCINO, T.L. Magnetic resonance imaging in cancer-related lumbosacral plexopathy. *Mayo Clin Proc.* [S.I.], v. 72, n. 9, p. 823-829, sept. 1997.

THEODOSIOS, T.; VAIA, K.; PARASKEVI, T.; ANNEZA, Y.; ATHANASIOS, M.; AGATHI, P.; ACHILLEAS, C.; EFSTHATIOS, B.; DIONYSIOS, V. Special problems encountering surgical management of large retroperitoneal schwannomas. *World Journal of Surgical Oncology*, [S.I.], v. 6, p. 107, 2008.

TORRES, G.M.; CERNIGLIARO, J.G.; ABBIT, P.L. Iliopsoas compartment: normal anatomy and pathologic processes. *RadioGraphics*, [S.I.], v. 15, p. 1285-1297, 1995.

TURGUT, M.; OZCAN, O.E.; SAGLAM, S. Giant intrasacral schwannoma forming a presacral mass: a report of an unusual cause of lumbosacral radiculopathy. *Zentralbl Neurochir*, [S.l.], v. 57, p. 201-205, 1996.

TURK, P.S.; PETERS, N.; LIBBEY, N.P.; WANNEBO, H.J. Diagnosis and management of giant intrasacral schwannoma. *Cancer*. v. 70, n. 11, p. 2650-2657, dec. 1992.

WATKINS, R. Cervical, thoracic, and lumbar complications-anterior approach. In: GRAFIN, S.R. (ed). *Complications of Spine Surgery*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1989, p. 211-247.

WILLIAMS, G.M.; RICOTTA, J.J.; ZINNER, M.; BURDICK, J.F. The extended retroperitoneal approach for the management of ex-tensive atherosclerosis of the aorta and renal vessels. *Surgery*, [S.l.], v. 88, p. 846-855, 1980.

WHITE, J.R.H.A. Survival in malignant schwannoma: a 18 years study. *Cancer* [S.l.], p. 720-729, 1971.