



Trauma raquimedular e a conduta urológica cirúrgica

Spinal cord injury and the urological surgical management

Lesión de la médula espinal y tratamiento quirúrgico urológico

Autores: Nayara Gonçalves Martins¹, Higor Gomes Mussi¹, José Gabriel Vilhena de Queiroz¹, Beatriz Santos Cunha¹, Flávia Alves dos Santos¹, Gabriel Jancik Rey Rodrigues¹, Letícia Lobato Tavares¹ e Guilherme Canabrava Rodrigues Silva².

RESUMO

Objetivo: Revisar os principais procedimentos urológicos cirúrgicos e suas indicações em pacientes com lesão medular. **Revisão bibliográfica:** As lesões medulares cursam com disfunção neurogênica progressiva do trato urinário inferior. Há uma associação entre o nível da lesão e a disfunção vesical. Lesões supra sacrais cursam com hiperatividade neurogênica do detrusor com risco de dissinergia do esfíncter externo. Já lesões sacrais resultam em arreflexia do detrusor. O tratamento visa o armazenamento seguro da urina, esvaziamento eficiente da bexiga, continência urinária adequada e complicações mínimas. O tratamento conservador inclui medicamentos, cateterismo intermitente ou de demora, esvaziamento assistido e dispositivos externos. Os procedimentos cirúrgicos como a injeção de toxina botulínica do tipo A no detrusor e a ampliação vesical visam diminuir a contratilidade do detrusor. Já o uso das faixas suburetrais e o esfíncter urinário artificial aumentam a resistência do colo vesical. Por fim, a neuromodulação sacral tem como indicação melhorar a contratilidade do detrusor. **Considerações finais:** Diante das opções terapêuticas, a escolha do tratamento deve considerar os desejos do paciente. O acompanhamento médico constante visa a prevenção de complicações e a melhora da qualidade de vida desses pacientes.

Palavras-chave: Trauma raquimedular, Disfunção urológica, Tratamento, Intervenção cirúrgica.

ABSTRACT

Objective: Review the main surgical urological procedures and their indications in patients with spinal cord injury. **Literature review:** Spinal cord injuries course with progressive neurogenic dysfunction of the lower urinary tract. There is an association between the level of injury and bladder dysfunction. Suprasacral injuries course with neurogenic detrusor hyperactivity with risk of external sphincter dyssynergia. Sacral injuries result in detrusor areflexia. Treatment aims the safe storage of urine, efficient bladder emptying, adequate urinary continence, and minimal complications. Conservative treatment includes drugs, intermittent catheterization or indwelling bladder catheter, assisted emptying and external devices. Surgical procedures such as injection of botulinum toxin type A into the detrusor and bladder enlargement aim to decrease detrusor contractility. The use of suburethral bands and the artificial urinary sphincter increase the resistance of the bladder neck. Finally, sacral neuromodulation is indicated to improve detrusor contractility. **Conclusion:** In view of the therapeutic options, the choice of treatment must consider the patient's wish. Constant medical monitoring aims to prevent complications and improve the quality of life of these patients.

Keywords: Spinal cord injury, Urological dysfunction, Treatment, Surgical intervention.

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), Betim – MG.

²Mestre em Cirurgia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Especialista em Urologia pela Sociedade Brasileira de Urologia (SBU) e Membro da Sociedade Brasileira de Urologia (SBU), Belo Horizonte – MG.

RESUMEN

Objetivo: Revisar los principales procedimientos quirúrgicos urológicos y sus indicaciones en pacientes con lesión medular. **Revisión bibliográfica:** Las lesiones de la médula espinal cursan con disfunción neurogénica progresiva del tracto urinario inferior. Existe una asociación entre el nivel de la lesión y la disfunción vesical. Las lesiones suprasacras cursan con hiperactividad neurogénica del detrusor con riesgo de disinergia del esfínter externo. Las lesiones sacras provocan arreflexia del detrusor. El tratamiento está dirigido al almacenamiento seguro de la orina, el vaciado vesical eficiente, la continencia urinaria adecuada y las complicaciones mínimas. El tratamiento conservador incluye medicamentos, cateterismo intermitente o permanente, evacuación asistida y dispositivos externos. Los procedimientos quirúrgicos como la inyección de toxina botulínica tipo A en el detrusor y el agrandamiento de la vejiga tienen como objetivo disminuir la contractilidad del detrusor. El uso de bandas suburetrales y el esfínter urinario artificial aumentan la resistencia del cuello vesical. Finalmente, la neuromodulación sacra está indicada para mejorar la contractilidad del detrusor. **Consideraciones finales:** A la vista de las opciones terapéuticas, la elección del tratamiento debe considerar los deseos del paciente. El seguimiento médico constante tiene como objetivo prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Palabras clave: Lesión medular, Disfunción urológica, Tratamiento, Intervención quirúrgica.

INTRODUÇÃO

O trauma raquimedular (TRM) é definido como uma lesão em quaisquer componentes da coluna vertebral – ossos, ligamentos, medula, discos, vasos ou raízes - secundária a causas externas. Assim, uma parcela considerável dos pacientes com trauma de coluna vertebral terá comprometimento neurológico, como alterações da função motora, sensitiva e autônoma, principalmente quando associado a lesão medular (BRASIL MS, 2015; FINGER G, et al., 2021).

A incidência mundial anual de TRM é de cerca de 15 a 40 casos por milhão de habitantes. No Brasil, tem-se de 6 a 8 mil casos novos, por milhão de habitantes, por ano. Destes, 80% das vítimas são homens e 60% se encontram em faixa etária de 10 a 30 anos, sendo a idade máxima entre 34 e 58 anos. Estima-se que os homens têm chance de 3-4 vezes maior de serem afetados quando comparados com mulheres. Nos últimos 20 anos, os Estados Unidos tiveram como principais causas de TRM os acidentes automobilísticos (45%), as quedas (22%), os atos de violência (16%) e a participação em esportes (13%) (CAVALCANTI ES, 2018; FINGER G, et al., 2021).

O cenário brasileiro é semelhante, visto que a maioria dos casos de TRM é de origem traumática. Todavia, tem os ferimentos por projétil como a causa pioneira, seguidos dos acidentes automobilísticos e das quedas (BRASIL MS, 2015). Já as causas não traumáticas, que atingem um percentual aproximado de 20% dos casos de lesão medular, abrangem um vasto leque de patologias, seja por defeitos congênitos ou por processo de doenças, tais como deformidades graves de coluna, hérnia de disco, tumores medulares e estenose de canal medular, fraturas patológicas (metástases vertebrais, tuberculose, osteomielite e osteoporose), isquemia (muito associada a aneurismas de aorta), infecciosas e autoimunes (esclerose múltipla) (DINIZ IV, et al., 2016).

No atendimento inicial do paciente traumatizado, é fundamental que após a estabilização, segundo o Advanced Life Trauma Support (ATLS), se realize exames radiológicos de perfil da coluna cervical, tórax e pelve. Na suspeita de trauma espinhal em outros segmentos, é necessário complementar a investigação. Contudo, devido a dificuldades em se realizar um exame de qualidade, a maioria dos centros de trauma adotaram a tomografia computadorizada (TC) como padrão, por ser um exame rápido, de bom custo-benefício e de alta sensibilidade, sendo a identificação de fraturas 40% maior em comparação à radiografia simples. Porém, apesar de a TC ser um excelente exame, nos casos de lesões osteoligamentares e medulares é necessário a realização também da ressonância magnética (RM), exame pouco utilizado nessas situações pelo alto custo, menor disponibilidade e demora na execução (RODRIGUES IS, et al., 2017).

As manifestações clínicas variam dependendo da extensão e localização do dano à medula espinhal. As principais alterações descritas são paralisia e paresia dos membros; alteração de tônus muscular, de reflexos superficiais/profundos e de sensibilidade; perda de controle esfinteriano; disfunção sexual; alterações autonômicas (ESTEVES IS, 2022). As repercussões urológicas causadas pela lesão na medula espinhal constituem umas das maiores preocupações para a equipe de saúde. Isso se deve ao fato de que o funcionamento vesical inadequado pode culminar em complicações que vão desde infecção do trato urinário (ITU) e cálculos vesicais até hidronefrose, fístulas penoescrotais, refluxo vesicoureteral e, em casos extremos, perda da função renal (COSTA RF, 2019).

Assim, levando-se em consideração os aspectos expostos acima, torna-se indispensável uma avaliação criteriosa e periódica do trato urinário do paciente lesado medular, assim como o acompanhamento com médico urologista. Ele será o responsável por indicar, desde tratamentos conservadores, até procedimentos cirúrgicos, quando necessário (VIDEIRA GN, 2022). Segundo Finger G, et al. (2021), cerca de 13% a 30% dos pacientes vítimas de trauma grave vão apresentar TRM e, desses, 1/3 precisarão de cirurgia.

A intervenção cirúrgica urológica pode se dirigir à bexiga e/ou ao esfíncter uretral externo, a fim da correção da funcionalidade dos mesmos, restabelecendo, após TRM, condições funcionais de armazenamento e esvaziamento vesical. Dessa maneira, as técnicas cirúrgicas que promovem maior qualidade de vida ao paciente, visam a obtenção de um reservatório favorável e esvaziamento adequado, mantendo um bom período de continência urinária (SBU, 2006).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Indivíduos que apresentam algum tipo de lesão medular, em sua maioria desenvolvem uma disfunção neurogênica progressiva do trato urinário inferior, sendo considerada uma das sequelas mais devastadoras. Dentre as consequências causadas por um trauma medular podemos citar a hiperatividade neurogênica do detrusor e a dissinergia do esfíncter do detrusor (BIRKHÄUSER V, et al., 2020; KOZOMARA M, et al., 2023).

Para a bexiga exercer sua função, é preciso uma coordenação entre sistema nervoso central e periférico. Existe uma inervação recíproca entre esfíncter externo e bexiga para facilitar as fases de armazenamento e esvaziamento. O controle espinhal da micção está localizado nos segmentos sacrais 2-4 (níveis vertebrais de T12-L2), sendo descrito como o centro primário da micção. Há uma associação significativa entre o nível de uma lesão da medula espinhal e a disfunção vesical associada. Em geral, em base topográficas e anatômicas, quando há uma lesão cefálica ou supra sacral, espera-se um padrão miccional consistente com lesão do tipo neurônio motor superior com hiperatividade neurogênica do detrusor. Em contrapartida, a lesão medular sacral ou do segmento da cauda equina deve resultar em lesão do tipo neurônio motor inferior e hipo/arreflexia do detrusor. Pessoas com lesões supra sacrais, também cursam com o risco de dissinergia do esfíncter detrusor externo secundário a perda da coordenação da ponte que pode levar ao esvaziamento incompleto da bexiga, resíduo pós-miccional alto, aumento da pressão da bexiga com obstrução resultante dos rins levando a insuficiência renal (ANDRETTA E, et al., 2022; HAMID R, et al., 2018).

Assim, para entender melhor a fisiopatologia, é possível correlacionar os sintomas e achados urodinâmicos. Lesões acima do tronco cerebral, resultam em sintomas de frequência urinária, urgência, com ou sem incontinência urinária de urgência, sensação de bexiga normal ou diminuída, esfíncteres sinérgicos com a bexiga e relaxamento quando a bexiga se contrai. A urodinâmica demonstra hiperatividade neurogênica do detrusor sem grau de disfunção do esfíncter ou bexiga com possível esvaziamento incompleto. Já lesões da medula espinhal supra sacral cursam com os mesmos sintomas das lesões acima do tronco cefálico, mas podem ser mais graves com esvaziamento incompleto, infecções urinárias, mas, principalmente, devido a disfunção do esfíncter podem causar disreflexia autonômica em lesões acima do nível de T6. A urodinâmica demonstra hiperatividade neurogênica do detrusor, mas com deficiência do esfíncter e esvaziamento incompleto. Há também as lesões sacrais em que os sintomas são sensação tardia com incontinência urinária de esforço e a urodinâmica demonstrará má contração do detrusor com esvaziamento completo e com

possibilidade de esfíncter fraco. Por último lesões distais a medula espinha tem sintomas de enchimento da bexiga normal ou diminuídas com a urodinâmica podendo mostrar arreflexia do detrusor, esfíncter interno provavelmente incompetente e o externo estriado com possível tônus residuais fixos que não pode ser relaxado voluntariamente (HAMID R, et al., 2018).

Isso faz com que os pacientes tenham um grande impacto na qualidade de vida, devido ao risco de terem incontinência urinária, dependência de cateteres, infecções urinárias recorrentes e refluxo vesicoureteral. Além disso, há risco de deterioração da função renal (BIRKHÄUSER V, et al., 2020; KOZOMARA M, et al., 2023). O tratamento urológico inicial da lesão medular, visa manter armazenamento seguro da urina com esvaziamento eficiente da bexiga, maximizar a continência urinária e minimizar o risco de complicações urológicas (WELK B, et al., 2018).

O exame padrão ouro para avaliar a função do trato urinário seria o estudo por videourodinâmica, sendo indicado quando o paciente apresenta deterioração da função renal, alterações anatômicas do trato urinário superior, disreflexia autonômica recorrente de etiologia desconhecida e incontinência urinária na ausência de ITUs. A urodinâmica também é parte importante do acompanhamento adequado de pessoas com lesão medular, dando destaque para avaliar o resultado de novos tratamentos quando são instituídos. Pacientes que apresentam parâmetros urodinâmicos desfavoráveis como alta pressão máxima do detrusor durante a fase de armazenamento (> 40 cm H₂O), bexiga de baixa complacência (< 20 ml/cm H₂O), hiperatividade do detrusor e refluxo vesicoureteral são indicados a acompanhamento urodinâmicos de 1 a 3 meses após o início do tratamento para avaliar sua eficácia (PRZYDACZ M, et al., 2018; WELK B, et al., 2018).

No exame do estudo por videourodinâmica, durante a fase de enchimento, é possível detectar a hiperatividade detrusora, redução da complacência e/ou da sensibilidade vesical, incontinência urinária e a morfologia da bexiga e presença de refluxo vesicoureteral e dissinergia detrusor-esfincteriana. Já na fase miccional os achados detectados são hipocontratilidade detrusora, incontinência, dissinergia detrusor-esfincteriana, refluxo e esvaziamento incompleto (AVERBECK et al., 2017; PRZYDACZ M, et al., 2018; WELK B, et al., 2018).

Tratamento Conservador

O tratamento de cada paciente deve ser estabelecido de maneira individual e planejada de forma multidisciplinar. Para a escolha terapêutica, deve-se levar em conta também os desejos do paciente. Os tratamentos podem ser divididos em conservadores e cirúrgicos. Os tratamentos conservadores incluem uso de medicamentos, cateteres e dispositivos externos para coleta de urina. O tratamento da hiperatividade neurogênica detrusora associada a dissinergia vesicoesfincteriana é realizado com cateter vesical de demora/cateterismo intermitente. O cateterismo vesical intermitente é a primeira escolha em relação ao de demora, mas a decisão depende de fatores como o estado cognitivo do paciente, motivação e destreza manual. Ele é preferível em relação ao cateter vesical de demora pois apresenta menor taxa de complicações a longo prazo como ITUs. Pode-se associar também ao cateter um alfa-bloqueador para melhorar a capacidade de armazenamento vesical e a micção (AVERBECK M, et al., 2017).

Já a hipoatividade detrusora, deve ser tratada de maneira individualizada com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do paciente e facilitar o esvaziamento vesical, prevenindo sintomas como micção sob Valsalva, fluxo interrompido e sintomas de armazenamento, como incontinência urinária de esforço e também a incontinência por transbordamento. A principal forma de tratamento para pacientes vítimas de TRM com hipoatividade detrusora seria o cateterismo vesical intermitente 3 a 4 vezes ao dia, sendo mais permissivo em relação a quantidade de vezes que deve ser realizado o esvaziamento artificial, uma vez que em comparação a hiperatividade detrusora associada a dissinergia vesicoesfincteriana, as chances de complicações como refluxo vesicoureteral e disfunção renal associadas aumentam substancialmente (AVERBECK M, et al., 2017; GOMES CM e TOSHIMURA N, 2017).

Em relação a intervenções cirúrgicas irreversíveis, elas devem ser adiadas até o segundo ano após a lesão em razão do potencial de recuperação neurológica das lesões (WELK B, et al., 2018). Ademais, é imprescindível que pessoas acometidas com lesão medular e sintomas urológicos tenham um

acompanhamento para aumentar a sobrevida, preservar a função renal, prevenir complicações, promover a continência urinária e melhorar a qualidade de vida (ANDRETTA E, et al., 2022).

Tratamento Cirúrgico

Tratamento Cirúrgico para diminuir a contratilidade do detrusor

Injeção de Toxina Botulínica no Detrusor

A toxina botulínica (BoNT) é uma neurotoxina produzida pelo *Clostridium botulinum*, tem-se dois sorotipos disponíveis para aplicação terapêutica: toxina botulínica tipo A (BoNT-A) e toxina botulínica tipo B (BoNT-B). A BoNT-A é a indicada no tratamento de disfunção do trato urinário inferior. Ela é fornecida na forma líquida ou em pó que deve ser reconstituída em solução salina normal (cloreto de sódio 0,9%) para injeção (ALCÂNTARA LA, et al., 2021).

Desde que foi proposta por Schurch et al, tem-se a consolidação dessa técnica e, atualmente, tornou-se o principal tratamento para controle da hiperatividade detrusora (HD). Utilizando-se um cistoscópio, a BoNT-A é injetada em 10 a 20 localizações em todo o músculo detrusor. Devem ser tomadas precauções para evitar injeção sistêmica, pois preocupa-se com as complicações pós-injeção: disúria, urgência ou alteração da frequência urinária e piora aguda do vazamento. Como efeito sistêmico, embora raros, podem ocorrer fraqueza muscular e, raramente, depressão respiratória (CINTRA CC e HAMID R, 2017; ALCÂNTARA LA, et al., 2021). É um tratamento temporário com efeito que dura em média 9 meses, até o momento não se observou alterações ultraestruturais (ALCÂNTARA LA, et al., 2021; CINTRA CC e HAMID R, 2017).

Ampliação vesical

Em casos de HD refratária aos métodos conservadores e a injeção botulínica supracitada é indicado a cistoplastia, especialmente quando existe também comprometimento da complacência vesical e elevadas pressões vesicais, o risco de complicações vesicais e renais são altos. A realização cirúrgica da ampliação vesical com alça intestinal (ileocistoplastia) é o procedimento mais frequente e deve superar o problema. Utiliza-se o segmento terminal do íleo para aumentar a capacidade vesical e diminuir as pressões intravesicais (ROCHA ET e GOMES CM, 2010; CINTRA CC e HAMID R, 2017).

A cistoplastia tem sido realizada com sucesso por cirurgiões experientes, sua taxa de sucesso em cinco anos para continência e aumento da capacidade vesical é superior a 90%. Contudo, alguns casos podem apresentar complicações a curto e a longo prazo, sendo essas: ITUs crônicas, cálculos renais e na bexiga, distúrbios metabólicos, problemas intestinais, perfuração e malignidade (CINTRA CC e HAMID R, 2017; CHENG PJ e MYERS JB, 2019).

No estudo de Khastgir J, et al. (2003) que visava buscar a eficácia da ileocistoplastia de aumento e o grau de satisfação dos pacientes com TRM após o tratamento cirúrgico, foi observado resultados positivos e satisfatórios em relação a diminuição do refluxo vesico-ureteral, melhora significativa na capacidade vesical de uma média de 81 a 143 ml no pré-operatório para 188 a 589 ml no pós-operatório e diminuição da pressão máxima do detrusor, caiu de 43 cm H₂O para 15 a 19 cm H₂O. Com isso, houveram altos níveis de satisfação, 96,2% dos pacientes relataram melhora nos parâmetros de qualidade de vida. Além disso, estudos mais atuais como o da K. Pavlovic et al., reafirmam que a ileocistoplastia de aumento continua tendo excelentes resultados a longo prazo na terapia definitiva da HD refratária em pacientes com LM (KHASTGIR J, et al., 2003; PAVLOVIC K, et al., 2021).

Tratamento Cirúrgico para aumentar a resistência do colo vesical

Faixas suburetrais (Slings) e Esfíncter urinário artificial

Além das técnicas cirúrgicas supracitadas, podemos associar procedimentos que aumentem a resistência do colo vesical. Nos casos com incontinência urinária devido a função esfíncteriana reduzida e refratários ao tratamento conservador, pode ser indicado um sling obstrutivo em mulheres e crianças ou a implantação de esfíncter artificial (EA) em homens. A taxa de sucesso do slings nos pacientes pediátricos é em média de 70%, já a fita transvaginal, que é uma das modalidades de faixa suburetral, vem sendo utilizada em mulheres com

incontinência neuropática, com taxa de sucesso em torno de 60% em dez anos (ALCÂNTARA LA, et al., 2021; CINTRA CC e HAMID R, 2017).

O EA é o tratamento padrão ouro em incontinência urinária masculina, principalmente nos casos de intensidade moderada e grave. O método em questão apresenta três componentes: um cuff (manguito), uma bomba de controle e um balão no espaço retropúbico (reservatório). Após instalado o dispositivo abre e fecha a uretra sob controle voluntário do paciente. Entretanto, tem-se como pré-requisito o controle HD para fazer o procedimento cirúrgico. Ademais, tem-se como complicações mais significativas erosão e/ou extrusão do esfíncter, infecção e atrofia uretral, podendo levar a retirada do dispositivo (TRUZZI JC, et al., 2017; CINTRA CC e HAMID R, 2017).

Os resultados demonstram uma taxa de 70% de sucesso a longo prazo, por outro lado, quase 50% necessita de reintervenções em médio ou longo prazo. A necessidade de reabordagem cirúrgica em quase metade dos casos se deve às complicações supracitadas, além de, incontinência urinária persistente, mau funcionamento da prótese e dor. Além disso, não se tem o consenso sobre o local ideal da implantação do EAI (CINTRA CC e HAMID R, 2017; TRUZZI JC, et al., 2017).

Tratamento Cirúrgico para melhorar a contratilidade do detrusor

Neuromodulação Sacral (Estimulação Sacral Anterior)

A estimulação elétrica das fibras eferentes do esfíncter uretral estriado pode inibir as contrações do detrusor, conforme demonstrado por Shafik et al. Esse efeito inibitório pode ser induzido pela estimulação do nervo pudendo, mas também pela estimulação do nervo tibial, como descrito por McGuire. O nervo tibial posterior é um nervo motor e sensitivo que contém axônios que passam pelas raízes L4-S3. Desse modo, a estimulação elétrica inibe a atividade vesical através da estimulação das fibras aferentes somáticas e induz a inibição central da via reflexa da micção na medula espinhal e no cérebro. Apesar disso, na bexiga neurogênica, o mecanismo de ação é menos claro, já que depende da extensão e localização das lesões (SHAFIK UM, 1999; STASKIN DR, et al., 2012 e SARCOMANI & GOLDMAN, 2017).

A utilização da Neuromodulação sacral (NMS) em bexiga neurogênica é controversa. Entretanto, existem relatos de seu uso em acontractilidade e em hiperatividade detrusora secundária a doenças neurológicas. Pacientes com lesões do nervo sacral não podem receber o tratamento, pois a raiz S3 deve estar preservada. Além disso, a avaliação desses pacientes é a mesma comumente empregada para pacientes com bexiga neurogênica, nesse sentido, uma questão a ser considerada é a necessidade de ressonância magnética (RM) futura, em centros utilizam a RM de rotina no acompanhamento de doentes neurológicos, o que seria fator impeditivo devido ao implante da NMS (KESSLER, et al., 2010; CHAABANE, et al., 2011; SARCOMANI AR; GOLDMAN H, 2017). Apesar de resultados promissores dessa técnica em pacientes com doenças neurológicas, o uso de NMS para bexiga neurogênica e dor crônica permanece controverso, permanecendo off-label. Apesar de existirem dados apoiando seu uso em algumas situações, esses pacientes devem ser avaliados caso a caso (KESSLER TM, et al., 2010; CHAABANE W, et al., 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, a maioria dos casos de TRM é de origem traumática, podendo causar comprometimentos neurológicos que repercutem em alterações da função motora, sensitiva e autônoma. Em geral, as lesões medulares urológicas cursam com disfunção neurogênica progressiva do trato urinário inferior e geram como consequência a hiperatividade neurogênica do detrusor e dissinergia do esfíncter do detrusor. O exame padrão-ouro para indicar tratamentos, desde conservadores a cirúrgicos, é o estudo vídeo-urodinâmico. A Injeção de Toxina Botulínica no Detrusor tem sido o principal tratamento para controle da hiperatividade detrusora; mas, também, se faz uso de citoplastia, sling obstrutivo e Neuromodulação sacral (NMS para casos específicos. A escolha deve considerar os desejos do paciente e um acompanhamento médico que busque aumento da sobrevida, preservação da função renal, prevenção de complicações, promoção da continência urinária e melhora da qualidade de vida das pessoas acometidas.

REFERÊNCIAS

1. ALCÂNTARA LA, et al. As evidências sobre o uso da toxina botulínica para o tratamento da bexiga hiperativa. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, 2021; 36(2): e23174404.
2. ANDRETTA E, et al. A survey of clinical practice concerning long-term follow-up of neurogenic lower urinary tract dysfunction due to spinal cord injury in Italy. *The journal of spinal cord medicine*, 2022; 45(6): e907915.
3. AVERBECK M, et al. *Neuro-urologia manual para a prática clínica*. 1 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Urologia, 2017; 69.
4. BIRKHÄUSER V, et al. TASCI-transcutaneous tibial nerve stimulation in patients with acute spinal cord injury to prevent neurogenic detrusor overactivity: protocol for a nationwide, randomised, sham-controlled, double-blind clinical trial. *BMJ open*, 2020; 10(8): e039164.
5. BRASIL MS. *Diretrizes de Atenção à Pessoa com Lesão Medular*. Brasília: Ministério da Saúde, 2015; 2: 28.
6. CHAABANE W; et al. Sacral neuromodulation for treating neurogenic bladder dysfunction: Clinical and urodynamic study. *Neurology and Urodynamics*, 2011; 30(4): e21009.
7. CHENG PJ e MYERS, JB. Cistoplastia de aumento no paciente com bexiga neurogênica. *World Journal of Urology*, 2019; 38(1): e30353046.
8. CINTRA CC e HAMID R. Lesões da medula espinhal. *Neuro-urologia manual para a prática clínica*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Urologia, 2017; 1: 128.
9. COSTA FR. Perfil dos pacientes em tratamento de bexiga neurogênica no PROSUS. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2019; 35.
10. DINIZ IV, et al. Perfil clínico-epidemiológico e cateterismo intermitente limpo em pessoas com traumatismo raquimedular. Tese de mestrado (Mestrado em Enfermagem) – faculdade de Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016; 95.
11. ESTEVES CIS. Abordagem clínica ao paciente canino com trauma medular agudo. Tese de mestrado (Mestrado em Medicina Veterinária) - Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Evora - Escola de Ciências e Tecnologia, 2022; 134.
12. FINGER G, et al. Spine trauma epidemiological profile in a tertiary neurosurgery hospital in south Brazil. *Original article, spinal trauma and fractures*, 2021; 20(3): e2248.
13. HAMID R, et al. Epidemiology and pathophysiology of neurogenic bladder after spinal cord injury. *World Journal Of Urology*, 2018; 36(10): e101007.
14. KESSLER TM, et al. Sacral Neuromodulation for Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction: Systematic Review and Meta-analysis. *European Urology*, 2010; 58(6): e86574.
15. KHASTGIR J, et al. Resultados relatados por pacientes e cirúrgicos da ileocistoplastia de aumento 'clam' em pacientes com lesão medular. *Science Direct*, 2003; 43(3): e263269.
16. KOZOMARA M, et al. Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction in the First Year After Spinal Cord Injury: a descriptive study of urodynamic findings. *Journal Of Urology*, 2023; 209(1): e101097.
17. PAVLOVIC K, et al. Resultados a longo prazo de aumento da ileocistoplastia em pacientes com lesão medular. *Cent Europeu J Urol*, 2021; 74(2): e178184.
18. PRZYDACZ M, et al. Recommendations for urological follow-up of patients with neurogenic bladder secondary to spinal cord injury. *International Urology And Nephrology*, 2018; 50(6): e10051016.
19. ROCHA F e GOMES CM. *Urologia Fundamental*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Urologia, 2010; 1: 422.
20. RODRIGUES PAS, et al. Spinal Cord Injuries When Is the Initial Tomography Insufficient? *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, 2017; 39(4): e294-299.
21. SBU. *Trauma Raquimedular: Conduta Urológica Cirúrgica*. Brasília: Projeto Diretrizes, 2006; 1: 10.
22. SHAFIK, UM. A study of the continence mechanism of the external urethral sphincter with identification of the voluntary urinary inhibition reflex. *Journal Of Urology*, 1999; 162(6): 1967-71.
23. STASKIN DR, et al. Percutaneous tibial nerve stimulation: a clinically and cost effective addition to the overactive bladder algorithm of care. *Curr Urol Rep*, 13(5): e327-34.
24. TRUZZI JC, et al. Incontinência Urinária masculina: esfíncter artificial - complicações. Tese de revisão (Revisão em Urologia) - Sociedade Brasileira de Urologia. Brasília, 2023; 7.
25. VIDEIRA LGN. Reabilitação da bexiga neurogênica: métodos de manejo, complicações urológicas, estilo de vida e satisfação pessoal em pessoas com lesão medular. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Enfermagem) - Universidade de São Paulo, 2022; 86.
26. WELK B, et al. Early urological care of patients with spinal cord injury. *World J Urol*, 2018; 36(10): e15371544.