

# Fisioterapia pélvica no intestino neurogênico de mulheres após lesão medular espinhal: estudo observacional retrospectivo

## Pelvic physiotherapy in the neurogenic bowel of women after spinal cord injury: a retrospective observational study

Andreina Eloyse Goebel<sup>1</sup>, Josiane Lopes<sup>2</sup>

### Resumo

**Objetivo:** relatar a atuação da fisioterapia no tratamento de mulheres após lesão medular espinhal com intestino neurogênico. **Metodologia:** foi realizado um estudo observacional retrospectivo em uma amostra por conveniência, composta de mulheres após lesão medular espinhal atendidas em projeto de extensão em clínica escola de fisioterapia. Foram analisados os prontuários da amostra considerando questionário socioclínico, escala de Bristol, Escore de Constipação de Jorge & Wexner e procedimentos fisioterapêuticos realizados. As análises foram realizadas utilizando o programa Statistical Package for the Social Sciences - SPSS® (versão 23.0). **Resultados:** foram analisados prontuários de 24 mulheres com diagnóstico de lesão medular espinhal, nível de lesão entre T6 e T11, com média de idade e tempo de diagnóstico de  $56,13 \pm 12,22$  anos e  $29,07 \pm 9,71$  meses, respectivamente. Após as sessões fisioterapêuticas, aumentou a frequência de evacuação semanal, melhorou a consistência fecal e reduziu o nível de constipação anorrectal. **Considerações finais:** a fisioterapia pélvica no manejo do intestino neurogênico associado à lesão medular espinhal melhora o padrão evacuatório de esvaziamento.

**Palavras-chave:** Doenças da medula espinhal; Intestino neurogênico; Fisioterapia.

### Abstract

**Objective:** to report the role of physiotherapy in the treatment of women after spinal cord injury with neurogenic bowel. **Methodology:** a retrospective observational study was performed in a convenience sample, of women who had sustained a spinal cord injury at an outreach project at a physiotherapy school clinic. The medical records of the sample were analyzed considering the socioclinical questionnaire, the Bristol scale, the Jorge & Wexner Constipation Score and the physiotherapy procedures performed. The analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences - SPSS® (version 23.0). **Results:** medical records of 24 women diagnosed with spinal cord injury (levels T6-T11) were analyzed, with a mean age of  $56.13 \pm 12.22$  years and an average time since diagnosis of  $29.07 \pm 9.71$  months. After physiotherapy sessions, the frequency of weekly evacuation increased, fecal consistency improved and the level of anorectal constipation decreased. **Final considerations:** pelvic physiotherapy improves the evacuation pattern, in women with neurogenic bowel associated with spinal cord injury.

**Keywords:** Spinal cord diseases; Neurogenic bowel; Physical therapy specialty.

<sup>1</sup> Graduanda em Fisioterapia na Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), Guarapuava, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6889-8884>. E-mail: andreinaeloyse@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, Brasil. Docente Adjunta do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), Guarapuava, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0128-4618>. E-mail: josianelopes@yahoo.com.br

## Introdução

A disfunção intestinal neurogênica, também designada por intestino neurogênico (IN), é uma complicação frequente de doenças neurológicas crônicas, que pode ser definido como o comprometimento da função gastrointestinal e anorrectal causado por lesões do sistema nervoso central.<sup>(1)</sup> Esta manifestação ocorre devido ao bloqueio das mensagens enviadas do aparelho digestivo para o cérebro, e deste de volta ao aparelho digestivo através da medula espinhal.<sup>(2)</sup> Uma das principais causas de IN é a lesão medular espinhal (LME).<sup>(3)</sup> No Brasil, estima-se que cerca de 130 mil indivíduos tenham LME, com uma incidência aproximada de 10 mil novos casos por ano e que o IN está entre as três consequências mais graves em pessoas acometidas por LME, atingindo cerca de 95% dos casos.<sup>(3-4)</sup> Dentre os casos, os homens apresentam taxa de acometimento 3,2 vezes maior que as mulheres com uma prevalência mundial de 13,03% no sexo feminino.<sup>(5)</sup>

A disfunção intestinal é geralmente dividida em intestino hiper-reflexo ou intestino arreflexo, dependendo se a lesão está acima ou dentro/abaixo do cone medular, respectivamente.<sup>(6)</sup> O quadro clínico do IN pode apresentar incontinência fecal, dificuldade de evacuação, constipação, dor abdominal e distensão abdominal. Adicionado a este quadro clínico há fatores que podem exacerbar ainda mais a gravidade do IN, tais como mobilidade prejudicada, dieta pobre em fibras e líquidos, refeições irregulares, irregularidade no esvaziamento intestinal, mudança na rotina das eliminações, e alguns medicamentos como anticolinérgicos e analgésicos que podem reduzir o trânsito intestinal.<sup>(7)</sup> Além das complicações fisiológicas potenciais, o IN está diretamente associado à redução dos índices de qualidade de vida de pessoas com LME, tendo em vista que tem implicação profunda no bem-estar físico, social e emocional do indivíduo.<sup>(8)</sup>

A reabilitação do IN deve ocorrer precoce mente.<sup>(9)</sup> Mas seu manejo nem sempre é enfatizado e, muitas vezes, limita-se à prescrição de medicamentos, sem priorizar as medidas conservadoras,

não farmacológicas, como a fisioterapia pélvica. A proposta da reabilitação intestinal é intensificar o peristaltismo intestinal, aliviar a flatulência, promover o esvaziamento intestinal regular e a continência fecal, e prevenir a constipação, a impactação fecal e complicações no trato intestinal. Desse modo visa capacitar os pacientes, cuidadores e familiares para identificar e lidar com os problemas relacionados, tornando-se uma opção não invasiva para manejo da eliminação intestinal.<sup>(10)</sup>

Sabe-se que o número de indivíduos vulneráveis ao IN é cada vez maior,<sup>(11)</sup> e apesar das várias modalidades de intervenção fisioterapêutica na reeducação intestinal, a literatura atual é escassa.<sup>(7)</sup> Compreender e desenvolver estratégias eficazes de tratamento pode reduzir complicações e proporcionar uma abordagem multidisciplinar mais eficiente. Portanto, o objetivo deste estudo foi relatar a atuação da fisioterapia no tratamento de mulheres após LME com IN.

## Material e Método

Foi realizado um estudo descritivo, observacional, do tipo retrospectivo e de abordagem quantitativa, desenvolvido na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Cefisio-Unicentro), município de Guarapuava, estado do Paraná. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Unicentro, sob parecer nº. 6.079.707.

Foram analisados os prontuários de mulheres atendidas no projeto de extensão Fisioterapia na saúde da mulher: Ciclos de vida (Projeto Ciclos), maiores de 18 anos de idade, que apresentavam diagnóstico de LME e IN. Foram excluídos do estudo prontuários de participantes que tivessem quadros infecciosos ou dificuldades cognitivas na época do atendimento. Na análise dos prontuários foram considerados dados sociocínicos, escala de Bristol, Escore de Constipação de Jorge & Wexner e procedimentos fisioterapêuticos realizados.

O Projeto Ciclos foi um projeto desenvolvido na Unicentro durante o período de fevereiro de 2022 a dezembro de 2024. Eram atendidas apenas

mulheres com disfunções urinárias, coloproctológicas e/ou sexuais em qualquer faixa etária encaimhadas por médicos, enfermeiros ou que eram acompanhadas nos ambulatórios de fisioterapia da Cefisio. Cada participante era avaliada e atendida, por, no mínimo, 20 sessões de fisioterapia e, caso necessário, o tratamento era continuado até a resolução completa da disfunção ou melhora conforme o prognóstico estabelecido mediante avaliação.

Os prontuários das participantes que fizeram parte dessa coleta foram analisados somente após o término de, no mínimo, 20 sessões de atendimentos e/ou alta da fisioterapia. Sendo considerada avaliação inicial a consulta fisioterapêutica e a avaliação final à consulta final após as 20 sessões fisioterapêuticas. Cada prontuário continha informações relacionadas a dados socioclínicos (sexo, idade, tempo de diagnóstico, histórico de funcionamento anorretal, padrão evacuatório, hábitos alimentares e ingesta hídrica), avaliação da fisioterapia neurofuncional (nível motor, nível sensitivo, extensão da lesão – determinados pela escala *American Spinal Injury Association - ASIA*), avaliação da fisioterapia pélvica sobre disfunção anorretal (avaliação da musculatura do assoalho pélvico, escala de Bristol, Escore de Constipação de Jorge & Wexner – antes e após as sessões fisioterapêuticas) e descrição das evoluções fisioterapêuticas (recursos, técnicas, manobras e/ou exercícios utilizados nos atendimentos).

A escala ASIA surgiu em 1984 e incorporou a escala Frankel, classificando a lesão medular entre A e E, definindo 10 pares de músculos principais a serem avaliados, e criando um índice motor, mas sem acrescentar o índice sensitivo. Isso aconteceu em 1992, quando o índice sensitivo foi adicionado ao índice motor, originando as escalas motora e sensitiva. Entende-se por nível motor o último segmento medular que inerva musculaturas cuja força muscular é maior ou igual a 3, e por nível sensitivo o último segmento medular que inerva regiões cuja sensibilidade é normal.<sup>(12)</sup>

A escala de Bristol é utilizada para avaliar a consistência de fezes. Esta classificação é formada por sete imagens e características descritivas das fezes e inclui uma representação visual de cada

tipo delas conforme a forma e consistência.<sup>(13)</sup> De acordo com esta escala, tem-se demonstrado que as fezes se correlacionam bem com o tempo de trânsito intestinal total de maneira que os tipos 1, 2 e 3 são correlatos com os tempos de trânsito lento e os tipos 6 e 7 com o tempo de trânsito rápido.<sup>(14)</sup>

O Escore de Constipação de Jorge & Wexner é um instrumento composto por cinco questões: três sobre incontinência anal (perda de fezes sólidas, fezes líquidas e gases), uma questão sobre uso de absorventes e uma questão sobre alterações no estilo de vida. Cada item é pontuado de zero a quatro. Seu escore varia de zero a 20 pontos. Um escore total de mais de 15 pontos resultará no quadro de constipação intestinal. Quanto maior o escore, maior a gravidade dos sintomas e pior a qualidade de vida.<sup>(15)</sup>

Para a análise dos dados foram utilizadas estatísticas descritivas e medidas de frequência. A distribuição de normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e de acordo com esta os dados foram apresentados em médias e desvio-padrão. As análises foram realizadas utilizando o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) (versão 23.0).

## Resultados

Participaram deste estudo 24 mulheres, com média de idade de  $56,13 \pm 12,22$  anos, tempo de diagnóstico de  $29,07 \pm 9,71$  meses, nível de lesão medular espinhal entre T6 e T11, etiologia traumática (n=18) e degenerativa (n=6), todas apresentando paraplegia. Na avaliação inicial foi verificado que todas as participantes apresentavam padrão de funcionamento intestinal com quadro de constipação intestinal, considerados sua frequência, consistência fecal e o próprio escore de constipação. Das participantes, 12 chegaram na primeira consulta referindo que necessitavam realizar lavagem/enema a cada duas semanas devido à fecalomia. A musculatura do assoalho pélvico, relacionada ao funcionamento anorretal, apresentou predomínio de hiperatividade nas porções superficial e profunda (Tabela 1).

**Tabela 1** – Caracterização clínica da amostra relacionada ao funcionamento intestinal antes e após as sessões fisioterapêuticas.

	Avaliação inicial	Avaliação final
Frequência de evacuação semanal	$3,10 \pm 0,36$	$5,32 \pm 1,63$
Escala de Bristol	$1,23 \pm 0,89$	$3,75 \pm 0,47$
Escore de Constipação de Jorge & Wexner	$18,19 \pm 0,59$	$12,20 \pm 1,22$
Musculatura de assoalho pélvico	Hiperatividade esfínter anal externo (n=20). Hiperatividade puboanal (n=17), puborrectal (n=19) e íliococcígeo (n=24).	Hiperatividade esfínter anal externo (n=3). Hiperatividade puboanal (n=10), puborrectal (n=7) e íliococcígeo (n=13).

**Legenda:** n: número de indivíduos.

**Fonte:** as autoras.

A média do número de sessões fisioterapêuticas foi de  $15,13 \pm 4,09$  com frequência semanal de 2 vezes. Os recursos fisioterapêuticos utilizados em cada participante foram cinesioterapia (n=24), eletroterapia (n=14), massagem abdominal para melhora do peristaltismo (n=24) e liberação miofascial (n=24).

Na análise da evolução dos prontuários as/os condutas/recursos foram apresentados da seguinte forma: a cinesioterapia foi composta por exercícios passivos de mobilidade pélvica, exercícios abdominais e treino de mudança de decúbito enfatizando exercícios de tronco. Na eletroterapia foi aplicada a eletroestimulação funcional (corrente *Functional Electrical Stimulation - FES*) (eletrodos tetrapolar, 20 Hz, 250 Us, 20 minutos). A massagem abdominal foi realizada em movimentos circulares percorrendo a região abdominal, nos trajetos do cólon ascendente, transverso, descendente e sigmóide. A liberação miofascial foi realizada com movimentos de tração transversal, circular e dígito-pressão em região de musculatura de assoalho pélvico superficial (esfínter anal externo) e profunda (puboanal, puborrectal e íliococcígeo), mantendo a técnica durante 20 segundos em cada local.

Na avaliação final, após as sessões fisioterapêuticas, os prontuários apresentaram dados que evidenciaram melhora do padrão de funcionamento intestinal e anorrectal. As musculaturas do assoalho

pélvico demonstraram melhora expressiva em sua atividade, com a maioria da amostra apresentando normoatividade. Nenhuma participante necessitou realizar lavagem/enema após a realização das sessões fisioterapêuticas.

## Discussão

Na LME, o IN está associado principalmente à constipação intestinal e à incontinência fecal, implicando em complicações de saúde como obstrução intestinal, além de situações de isolamento com prejuízo da participação social e relações pessoais.<sup>(1)</sup> Assim, o manejo do IN representa um desafio para as pessoas com LME, consumindo um tempo considerável para realização das manobras de esvaziamento intestinal dentro da reabilitação intestinal.<sup>(16)</sup>

O perfil da amostra deste estudo difere das demais abordadas em outros estudos. Epidemiologicamente, o homem é mais acometido que a mulher nos mecanismos da LME na proporção de 4 homens para 1 mulher.<sup>(17)</sup> Neste estudo, por se optar estudar uma população específica participante de projeto de extensão, a população foi composta somente por mulheres. Ressalta-se que a divergência da amostra deste estudo em relação à literatura também implica em viés na comparação dos resultados deste estudo com os demais.

As causas mais comuns de LME identificadas neste estudo foram de origem traumática, corroborando outros estudos.<sup>(18)</sup> Conforme o presente estudo, o nível medular torácico foi o mais acometido, e também diverge da literatura. Barbiellini *et al.* (2022)<sup>(19)</sup> e Sobrinho *et al.* (2024)<sup>(20)</sup> relataram que a região medular cervical agrupa o maior número de casos de LME (50%) devido a sua maior exposição e mobilidade. O nível medular torácico é o segundo mais acometido, contabilizando cerca de 29% dos casos, seguido pelo nível lombar (15%) e sacral (4%). O predomínio do nível medular torácico pode justamente explicar o padrão de constipação intestinal apresentado pela amostra. Na lesão do neurônio motor superior pode haver tanto a incontinência quanto a constipação. Nessa lesão, o centro de defecação espinhal localizado na região sacral, fica preservado e a medula espinhal continua a coordenar os reflexos intestinais abaixo da lesão.<sup>(21)</sup> O indivíduo, nessa condição, não percebe a necessidade de evacuar, há perda do controle voluntário do esfínter anal externo, que permanece involuntariamente hiperativo (peristalse reflexa), promovendo a retenção das fezes, e o tempo de trânsito fecal no cólon torna-se prolongado.<sup>(22)</sup> Em relação ao comportamento intestinal após a LME, Emmanuel *et al.* (2019),<sup>(11)</sup> revisaram a fisiopatologia e o manejo da disfunção intestinal em pacientes com LME. Eles discutiram as alterações na motilidade intestinal que ocorrem após a lesão, incluindo uma diminuição na frequência evacuatória e um prolongamento do tempo necessário para evacuar, além de alterações disfuncionais na musculatura do assoalho pélvico ressaltando a hiperatividade desta musculatura, conforme também demonstrada pela amostra deste estudo. A hiperatividade da musculatura do assoalho pélvico é comumente observada em indivíduos com quadro de constipação intestinal independente da origem.<sup>(23)</sup>

A reabilitação intestinal para pessoas com LME busca regularizar e preservar a necessidade humana básica de eliminação intestinal, por meio da interação das intervenções propostas. Os procedimentos descritos nos prontuários durante as sessões de fisioterapia a que a amostra foi submetida

destacam, sobretudo, intervenções conservadoras com foco no aumento do peristaltismo intestinal e padrão de esvaziamento anorretal. O tratamento fisioterapêutico pode amenizar e/ou tratar os desconfortos decorrentes do IN diminuindo os gastos com medicamentos, reduzindo o risco de infecções e melhorando a qualidade de vida dos pacientes.<sup>(9)</sup> Assim, a fisioterapia pélvica tem-se mostrado uma abordagem promissora para o manejo do IN, com várias modalidades terapêuticas sendo utilizadas para melhorar a função intestinal.

Toda a amostra foi submetida à cinesioterapia, massagem abdominal e liberação miofascial. Portanto, vale destacar que esses procedimentos fisioterapêuticos são fundamentais na abordagem do IN após a LME, visto a melhora expressiva da amostra. Pun *et al.* (2024)<sup>(24)</sup> relataram que a cinesioterapia, envolvendo exercícios específicos para estimular a motilidade intestinal, demonstrou aumentar a frequência de evacuação e melhorar a consistência das fezes. A eletroterapia, por sua vez, tem sido utilizada para melhorar a função do esfínter anal e facilitar o esvaziamento intestinal, mostrando resultados positivos em estudos recentes.

A massagem abdominal é uma técnica que se destaca pela sua eficácia em promover o peristaltismo intestinal e aliviar a constipação. Estudos indicam que a massagem pode tanto melhorar a frequência de evacuação, como reduzir a dor abdominal e a distensão, proporcionando um alívio significativo para os pacientes.<sup>(18)</sup> Thome *et al.* (2012)<sup>(8)</sup> destacam também que a massagem abdominal em indivíduos após a LME tem como efeitos terapêuticos adicionais o alívio da tensão muscular e a melhora da circulação que podem auxiliar na melhora do trânsito intestinal em casos de IN. Neste estudo, ao se considerar a redução do nível de constipação anorretal e melhora da consistência fecal relatada, a massagem abdominal apresentou efeitos similares aos evidenciados na literatura.

A liberação miofascial da musculatura do assoalho pélvico propiciou relaxamento da musculatura do assoalho pélvico nas participantes do estudo, efeito terapêutico essencial, já que o objetivo é justamente melhorar o padrão de evacuação.

Estudos com outras populações que apresentavam quadros de constipação intestinal crônica demonstraram excelentes resultados após a liberação miofascial da musculatura íliococcígea,<sup>(25)</sup> sendo que alguns autores consideram tal musculatura a chave de atuação na evacuação, porque se ela estiver encurtada ou hiperativa há prejuízo do esvaziamento da ampola anorrectal. Assim, terapias de liberação miofascial sempre enfatizam a manipulação para relaxamento do músculo íliococcígeo em situações crônicas de constipação intestinal.<sup>(26)</sup> Não constam ainda na literatura dados específicos sobre a contribuição desta técnica para o IN, mas este estudo pode contribuir com essa questão, uma vez que a manobra de liberação miofascial da musculatura iliococcígea foi realizada em todas as participantes com resultados positivos.

A eletroterapia igualmente teve seu destaque com resultados positivos no IN. A eletroterapia funcional dos músculos abdominais, por meio da corrente FES, ativa diretamente a fibra neural da terminação nervosa, produzindo a despolarização dessa fibra e sua consequente contração muscular. Todas as unidades motoras são ativadas com a mesma intensidade de estímulo, proporcionando maior tônus à musculatura, aumentando a pressão intra-abdominal e facilitando a propulsão do conteúdo intestinal, o que leva ao aumento da frequência de evacuação e produz efeito direto no peristaltismo.<sup>(27)</sup> Isso acontece porque a inervação intrínseca do intestino possui muitos neurônios que não se conectam ao sistema nervoso central. A estimulação dessa inervação pode gerar impulsos que se propagam para as partes superior e inferior do tubo digestório, influenciando a atividade dos músculos lisos e das glândulas no estômago, bem como o funcionamento dos arcos reflexos entéricos. É necessário compreender que neurônios sensoriais respondem a diversos estímulos, dentre eles o mecânico, e, assim, iniciam respostas motoras e secretoras em músculo liso, no endotélio secretor, nas células endócrinas e nos vasos sanguíneos.<sup>(28-30)</sup>

Além de todas as abordagens citadas acima, a terapia comportamental é um componente imprescindível na intervenção fisioterapêutica no IN.

Condutas que englobam a terapia comportamental para o IN são alicerçadas na educação do paciente envolvendo, sobretudo, orientações quanto ao sistema digestório, à ingesta hídrica, ao controle alimentar e a estratégias de posicionamento de treino evacuatório. Segundo Azevedo *et al.* (2021),<sup>(31)</sup> a terapia comportamental pode melhorar o quadro da constipação, proporcionando aos pacientes melhor qualidade de sono, participação social e melhora no bem-estar. Na análise dos prontuários não foi identificada qualquer evolução sobre a terapia comportamental; talvez tenha sido realizada, como é comumente feito na prática clínica do fisioterapeuta, mas não foi registrada.

O presente estudo apresenta algumas limitações e potencialidades. Como o delineamento é de um estudo observacional, de natureza exploratória e retrospectiva, com base nos relatos de prontuários é preciso analisar os resultados de melhora com ressalvas, pois os procedimentos fisioterapêuticos não seguiram o mesmo protocolo e padrão de aplicabilidade em todas as participantes. A falta de relatos sobre a utilização da terapia comportamental, que frequentemente é realizada, também configura uma limitação pois inviabilizou a análise e aprofundamento da discussão sobre a evolução das participantes. No entanto, ressalta-se a importância deste estudo por apresentar dados sobre um tema pouco difundido na área da saúde e principalmente na fisioterapia. O tema também é muito pertinente, considerada a repercussão física, emocional e social gerada em indivíduos que apresentam IN e que não há disponibilidade de muitos profissionais habilitados a ofertar possibilidades de tratamento. Destaca-se, ainda, que os resultados apresentados permitem a discussão de possibilidades de intervenção da fisioterapia no IN, uma área que ainda carece de mais estudos, mas na qual já há alguma sinalização de eixos norteadores de terapêuticas com resultados promissores.

## Conclusão

A fisioterapia pélvica apresenta importantes benefícios no manejo da disfunção intestinal neu-

rogênica em indivíduos com LME. A intervenção fisioterapêutica demonstrou promover melhora na frequência de evacuação e na consistência das fezes, além de reduzir os escores de constipação. A combinação das técnicas e procedimentos fisioterapêuticos colaboram na melhora da função intestinal e anorrectal dos indivíduos afetados.

## Referências

- 1 Rodriguez GM, Gater DR. Neurogenic bowel and management after spinal cord injury: a narrative review. *J Pers Med.* 2022;12(7):1141. doi: 10.3390/jpm12071141.
- 2 Magnuson FS, Christensen P, Krassioukov A, Rodriguez G, Emmanuel A, Kirshblum S, Krogh K. Neurogenic bowel dysfunction in patients with spinal cord injury and multiple sclerosis—an updated and simplified treatment algorithm. *J Clin Med.* 2023;12(22):6971. doi: 10.3390/jcm12226971.
- 3 Albuquerque GPM, Faleiros F, França ISX, Carneiro TTA, Lima MAM, Coura AS. Cuidados de enfermagem em programas de reeducação intestinal para pacientes com intestino neurogênico. *Cogitare Enferm.* 2023;28:e83080. doi: 10.1590/ce.v28i0.91016.
- 4 Deng Y, Dong Y, Liu Y, Zhang Q, Guan X, Chen X, Li M, Xu L, Yang C. A systematic review of clinical studies on electrical stimulation therapy for patients with neurogenic bowel dysfunction after spinal cord injury. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(41):e12778. doi: 10.1097/MD.00000000000012778.
- 5 Lu Y, Shang Z, Zhang W, Pang M, Hu X, Shen R, et al. Incidência global e características da lesão medular desde 2000-2021: uma revisão sistemática e meta-análise. *BMC Med.* 2024;22. doi: 10.1186/s12916-024-03514-9.
- 6 Rabeh SAN, Nogueira PC, Caliri MHL. Funcionamento intestinal e a relação com a independência funcional de indivíduos com lesão medular. *Coluna/Columa.* 2013;12(2):153-6. doi: 10.1590/S1808-18512013000200013.
- 7 Kim J, Ayas S, Leblebici B. Effects of abdominal massage on bowel function in patients with spinal cord injury: a randomized controlled trial. *Arc Phys Med Rehabil.* 2021;102(3):456-62. doi: 10.1097/01.phm.0000247649.00219.c0.
- 8 Thomé BI, Borgui IS, Berardi J, Moser AD, Assis GM. Fisioterapia na reeducação do intestino neurogênico como resultado de uma lesão medular [Physiotherapy in the rehabilitation of neurogenic bowel as a result of a spinal cord injury] *Manual Therapy, Posturology and Rehabilitation Journal.* 2012;10(47):19-27. Portuguese. doi: 10.9736/TERMAN.V10.N47.60.
- 9 Ditunno JF, Cardenas DD, Formal C, Dalal K. Advances in the rehabilitation management of acute spinal cord injury. *Handb Clin Neurol.* 2012;109:181-95. doi: 10.1016/B978-0-444-52137-8.00011-5.
- 10 Faleiros-Castro FS, de Paula ED. Constipation in patients with quadriplegic cerebral palsy: intestinal reeducation using massage and a laxative diet]. *Rev Esc Enferm USP.* 2013;47(4):836-42. Portuguese. doi: 10.1590/S0080-623420130000400010.
- 11 Emmanuel A. Neurogenic bowel dysfunction. *F1000Res.* 2019;8:F1000 Faculty Rev-1800. doi: 10.12688/f1000research.20529.1.
- 12 Roberts TT, Leonard GR, Cepela DJ. Classifications in Brief: American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale. *Clin Orthop Relat Res.* 2017;475(5):1499-504. doi: 10.1007/s11999-016-5133-4.
- 13 Mínguez Pérez M, Benages Martínez A. The Bristol scale – a useful system to assess stool form? *Rev Esp Enferm Dig.* 2009; 101(5):305-11. English, Spanish. doi: 1130-0108/2009/101/5/305-311.
- 14 Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr.* 1978;40(3):497-504. doi: 10.1079/bjn19780152.
- 15 Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 1993;36(1):77-97. doi: 10.1007/BF02050307.
- 16 Burns AS, St-Germain D, Connolly M, Delparte JJ, Guindon A, Hitzig SL, et al. Phenomenological study of neurogenic bowel from the

- perspective of individuals living with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(1):49-55. doi: 10.1016/j.apmr.2014.07.417.
- 17 Buffon VA, Da Luz WH, Gomes YNC, Sato RMS, Júnior PG, Tabushi FI, Bark SA. Perfil epidemiológico das fraturas traumáticas das colunas torácica e lombar submetidas ao tratamento cirúrgico. *Rev Méd.* 2021;79(Supl. 1):58-60. doi: 10.55684/79.2.1683.
- 18 Cotterill N, Madersbacher H, Wyndaele JJ, Apostolidis A, Drake MJ, Gajewski J, Heesakkers J, Panicker J, Radziszewski P, Sakakibara R, Sievert K-D, Hamid R, Kessler TM, Emmanuel A. Neurogenic bowel dysfunction: clinical management recommendations of the Neurologic Incontinence Committee of the Fifth International Consultation on Incontinence 2013. *Neurourol Urodyn.* 2018;37(1):46-53. doi: 10.1002/nau.23289.
- 19 Barbiellini Amidei C, Salmaso L, Bellio S, Saia M. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: a large population-based study. *Spinal Cord.* 2022;60(9):812-9. doi: 10.1038/s41393-022-00795-w.
- 20 Sobrinhos LCSL, Lima AAMR, Lacerda WW, Cavalcanti TAS, Silva MHFD, Vieira FC. Trauma raquimedular: panorama atual e perspectivas terapêuticas. *Braz J Health Rev.* 2024;7(3):01-14. doi: 10.34119/bjhrv7n3-498.
- 21 Bernardi M, Fedullo AL, Bernardi E, Munzi D, Peluso I, Myers J, Lista FR, Sciarra T. Diet in neurogenic bowel management: A viewpoint on spinal cord injury. *World J Gastroenterol.* 2020;26(20):2479-97. doi: 10.3748/wjg.v26.i20.2479.
- 22 Amaral DC, Silva ABS, Ribeiro RM, Domenico EBL, Moreira RSL, Teacka EC. Intervenções de enfermagem na reabilitação de pessoas com intestino neurogênico: revisão integrativa. *Ciênc Cuid Saúde.* 2022;21:61197. doi: 10.4025/ciencuidaude.v21i0.61197.
- 23 Abrams P, Andersson KE, Apostolidis A, Bider L, Bliss D, Brubaker L, Cardozo L, Castro-Diaz D, O'Connell PR, Cottenden A, Cotterill N, Ridder D, et al. Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse and Faecal Incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2018;37(7): 2271-2. doi: 10.1002/nau.23551.
- 24 Pun MY, Leung PH, Chan TC, Pang C, Chan KH, Kannan P. The effectiveness of physiotherapy interventions on fecal incontinence and quality of life following colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Support Care Cancer.* 2024;32(2):103. doi: 10.1007/s00520-023-08294-1.
- 25 Anjos MB, Andrade GF, Bortolanza MCZ, Lopes J. Dismenorreia primária e incontinência anal em mulheres jovens nulíparas. *REMECS.* 2024;9(15):115-25. doi: 10.24281/rremecs2024.9.15.115125.
- 26 Albayrak H, Atli E, Aydin S, Ozyemisci-Taskiran O. Successful outcome following a multimodal pelvic rehabilitation program in a woman with neurogenic bladder and bowel dysfunction: a case report. *Physiother Theory Pract.* 2024;40(5):1083-90. doi: 10.1080/09593985.2022.2144561.
- 27 Singleton C, Bakheit AM, Peace C. The efficacy of functional electrical stimulation of the abdominal muscles in the treatment of chronic constipation in patients with multiple sclerosis: a pilot study. *Mult Scler Int.* 2016;2016:4860315. doi: 10.1155/2016/4860315.
- 28 Ethier C, Gallego JA, Miller LE. Brain-controlled neuromuscular stimulation to drive neural plasticity and functional recovery. *Curr Opin Neurobiol.* 2015;33:95-102. doi: 10.1016/j.conb.2015.03.007.
- 29 Luo S, Xu H, Zuo Y, Liu X, All AH. A review of functional electrical stimulation treatment in spinal cord injury. *Neuromolecular Med.* 2020; 22:447-63. doi: 10.1007/s12017-019-08589-9.
- 30 Santos LTD, Matos GSR, Nogueira PC, Simis M. Effect of transcutaneous abdominal electrical stimulation in people with constipation due to spinal cord injuries: a pilot study. *Rev Esc Enferm USP.* 2022;56(spe):e20210449. English, Portuguese. doi: 10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0449en.

- 31 Azevedo MAR, Lisboa LL, de Medeiros CEB, Almeida VA, Gonçalves RP. Terapia comportamental associada à neuromodulação no tratamento da bexiga e intestino em indivíduos com Parkinson: um estudo piloto. Rev Pesq Fisio. 2021;11(1):50-8. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v11i1.3313.

*Recebido em: 25 fev. 2025*

*Aceito em: 16 maio 2025*

