

Nível de atividade física prévio à lesão e seu impacto na funcionalidade da pessoa com lesão medular espinhal

Level of physical activity prior to injury and its impact on functioning of people with spinal cord injury

Nivel de actividad física previo a la lesión y su impacto en la funcionalidad de la persona con lesión medular espinal

Jordana Batista da Silva Lima¹, Thais Passos de Oliveira Guimarães², Katarine Souza Costa³, Thatiana Moreira de Paiva⁴, Francine Aguilera Rodrigues da Silva⁵, Hernani Camilo Valinote⁶, Graziella França Bernardelli Cipriano⁷, Letícia de Araújo Morais⁸

RESUMO | O nível ativo da pessoa com lesão medular espinhal (LME) pode influenciar sua funcionalidade, independência e autonomia. O objetivo do estudo é avaliar o nível de atividade física pré-lesão e sua relação na funcionalidade da pessoa com LME após um período de internação. É um estudo analítico, longitudinal quantitativo, com amostra composta de indivíduos com diagnóstico de LME traumática, com tempo de lesão ≤ 18 meses, maiores de 18 anos, internados para reabilitação. Os instrumentos utilizados foram: questionário de identificação, perfil sociodemográfico e anamnese, questionário internacional de atividade física (IPAQ) - versão curta e o questionário *spinal cord independence measure - self-reported version* (brSCIM-SR). A amostra foi composta por 35 sujeitos com idade média de 41,9 anos, a maioria do sexo masculino, com nível de lesão torácica, classificados com AIS A. Houve melhora significativa da funcionalidade do indivíduo com LME na alta do programa de reabilitação,

sendo que a maioria da amostra foi classificada como ativa. Ao correlacionar o nível de atividade física antes da lesão com o nível de funcionalidade na alta do sujeito, observou-se correlação positiva moderada, entre nível de atividade física prévio à lesão com o nível funcional após a lesão, sugerindo que uma vida ativa antes da lesão pode favorecer uma melhor funcionalidade na LME.

Descritores | Traumatismos da Medula Espinal; Desempenho Físico; Reabilitação.

ABSTRACT | The activity level of a person with spinal cord injury (SCI) can influence their functioning, independence and autonomy. This study aimed to evaluate the level of physical activity prior to SCI and its relationship with the individual's functioning after hospital discharge. This is a quantitative, longitudinal, and analytical study with individuals diagnosed with traumatic SCI, with injury time ≤ 18 months, aged over 18 years old, hospitalized for rehabilitation. The following

¹ Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – Goiânia (GO), Brasil. E-mail: jordanabs123@gmail.com. Orcid: 0000-0003-1965-0292

² Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – Goiânia (GO), Brasil. E-mail: thais.passosolive@gmail.com. Orcid: 0000-0002-6754-506X

³ Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – Goiânia (GO), Brasil. E-mail: katarine.fisio@gmail.com. Orcid: 0000-0002-0128-1815

⁴ Centro Universitário Estácio de Sá de Goiás – Goiânia (GO), Brasil. E-mail: thatiana_paiva@hotmail.com.

⁵ Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN) – Aparecida de Goiânia (GO), Brasil. E-mail: francineaguilera.fisio@gmail.com. Orcid: 0000-0003-1368-7924

⁶ Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo – Goiânia (GO), Brasil. E-mail: hernanivalinote@gmail.com. Orcid: 0009-0006-0346-2173

⁷ Universidade de Brasília – Brasília (DF), Brasil. E-mail: grafbc10@gmail.com. Orcid: 0000-0001-9560-6520

⁸ Centro Universitário Estácio de Sá de Goiás – Goiânia (GO), Brasil. E-mail: leticiadearaujo@hotmail.com. Orcid: 0000-0002-2799-8021

*Este estudo é parte integrante do trabalho de conclusão de residência multiprofissional em saúde funcional e reabilitação da discente Jordana Batista da Silva Lima pela Secretaria Estadual de Saúde de Goiás - SES GO (2024), sob o título "Nível de atividade física prévio a lesão e seu impacto na funcionalidade da pessoa com lesão medular espinhal".

instruments were used: identification, sociodemographic profile and medical history questionnaire, international physical activity questionnaire (IPAQ-Short Form) and the spinal cord independence measure – self-reported version questionnaire (brSCIM-SR). Sample was composed of 35 subjects with average age of 41.9 years, mostly males, classified as complete SCI (AIS A grade). Individuals with SCI showed a significant improvement in functioning at discharge from the rehabilitation program. Most individuals were classified as active, when correlating the level of physical activity prior to injury with functional level at discharge. A moderate positive correlation was found between physical activity prior to the injury and the functional level after the injury, suggesting that an active life prior to the injury may favor better functioning in SCI.

Keywords | Spinal Cord Injury; Physical Performance; Rehabilitation.

RESUMEN | El nivel activo de la persona con lesión medular espinal (LME) puede influir en su funcionalidad, independencia y autonomía. El objetivo de este estudio es evaluar el nivel de actividad física previo a la lesión y su relación con la funcionalidad de la persona con LME después de un período de hospitalización. Se trata de un estudio

longitudinal analítico, cuantitativo, con una muestra compuesta de individuos diagnosticados de LME traumática, con tiempo de lesión ≤ 18 meses, con más de 18 años de edad, hospitalizados para rehabilitación. Los instrumentos utilizados fueron cuestionario de identificación, perfil sociodemográfico y anamnesis, cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) –versión corta– y cuestionario *spinal cord independence measure – self-reported version* (brSCIM-SR). La muestra estuvo conformada por 35 sujetos, con una edad media de 41,9 años, la mayoría del sexo masculino, con un nivel de lesión torácica, clasificados con AIS A. Hubo una mejora significativa en la funcionalidad del individuo con LME al alta del programa de rehabilitación, y la mayor parte de la muestra se clasificó como activa. Al correlacionar el nivel de actividad física antes de la lesión con el nivel de funcionalidad al alta del sujeto, se observó una correlación positiva moderada entre el nivel de actividad física previo de la lesión y el nivel funcional después de la lesión, lo que sugiere que una vida activa antes de la lesión puede favorecer una mejor funcionalidad en la LME.

Palabras clave | Traumatismos de la Médula Espinal; Rendimiento Físico; Rehabilitación.

INTRODUÇÃO

A lesão medular espinal (LME) é uma condição que leva a sequelas incapacitantes, resultando em repercussões motoras, sensoriais, autonômicas e psicoafetivas, o que impacta diretamente a independência, participação e reinserção nas atividades de vida diária (AVD), laborais, de lazer e sociais¹⁻³.

No Brasil, traumas que levam à LME são subnotificados, o que gera inconsistência em obter dados precisos da incidência e prevalência⁴. A incidência mundial da LME é de 10 casos a cada 100 mil pessoas, com uma ocorrência anual de 700 mil casos, sendo a LME um grande fator preditor de mortalidade, tornando-se um problema de saúde pública⁵.

A redução da funcionalidade é o maior impacto na vida da vítima de LME, sendo o despreparo físico o fator mais impactante nesse quesito^{6,7}. Sujeitos com LME tendem a ter uma vida menos ativa, tornando-se dependentes de terceiros e estando mais predispostos a desenvolver doenças secundárias ao imobilismo², como complicações cardiovasculares, cardiorrespiratórias e metabólicas⁸. A falta de aptidão física está intimamente ligada à inatividade de pessoas com LME, cujas condições são provenientes da fadiga e fraqueza muscular, tornando a escolha de uma

vida mais ativa e a prática de exercícios físicos estratégias para tornar a pessoa mais participativa em suas AVD, na sociedade, bem como para atribuir mais qualidade de vida⁹.

A literatura aponta que se manter ativo após a LME é fundamental para o desempenho físico, funcional e redução de complicações secundárias ao imobilismo, como dislipidemias, disglucemias, alterações vasculares e deformidades musculoesqueléticas^{7,10}. Pesquisas referentes ao impacto de uma vida mais ativa após LME têm aumentado na comunidade científica, no entanto até o momento não temos conhecimento de estudos que relacionem o nível de atividade física prévio a uma LME e a funcionalidade após a lesão. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar o nível de atividade física antes de uma LME e sua relação com a funcionalidade desses indivíduos após um período de internação.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Estudo analítico, longitudinal quantitativo realizado no setor de internação para reabilitação de um Centro Estadual de Reabilitação na cidade de Goiânia, Goiás, Brasil.

A pesquisa foi aprovada obedecendo as recomendações da Resolução nº 466/2012¹¹. Todos os participantes incluídos no estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). A coleta de dados foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

População

A coleta obedeceu aos critérios de inclusão: diagnóstico clínico de LME, de ambos os sexos, idade ≥ 18 anos, qualquer nível de lesão, lesões completas ou incompletas de etiologia traumática e com tempo de lesão ≤ 18 meses. Foram excluídos sujeitos em uso de traqueostomia que impedisse a linguagem verbal, e aqueles com comprometimento neurológico cerebral que impedisse a compreensão e resposta dos questionários propostos. O cálculo amostral foi realizado através do software

G.Power®, considerando a metodologia *a posteriori*, com utilização da variável funcionalidade (brSCIM-SR), cujo poder beta é de 94% e alfa de 5%. Dessa forma, foi verificada uma estimativa de 35 participantes.

Instrumentos e procedimentos de avaliação

A coleta de dados foi realizada presencialmente, após a assinatura do TCLE. Os questionários foram aplicados em formato de entrevista pela mesma pesquisadora em dois momentos, dentro das primeiras 72 horas de admissão no setor de internação e 72 horas antes da alta hospitalar. Os instrumentos utilizados foram: questionário de identificação, perfil sociodemográfico e anamnese, questionário internacional de atividade física (IPAQ) em sua versão curta e *spinal cord independence measure – self-reported version* (brSCIM-SR) (Figura 1).

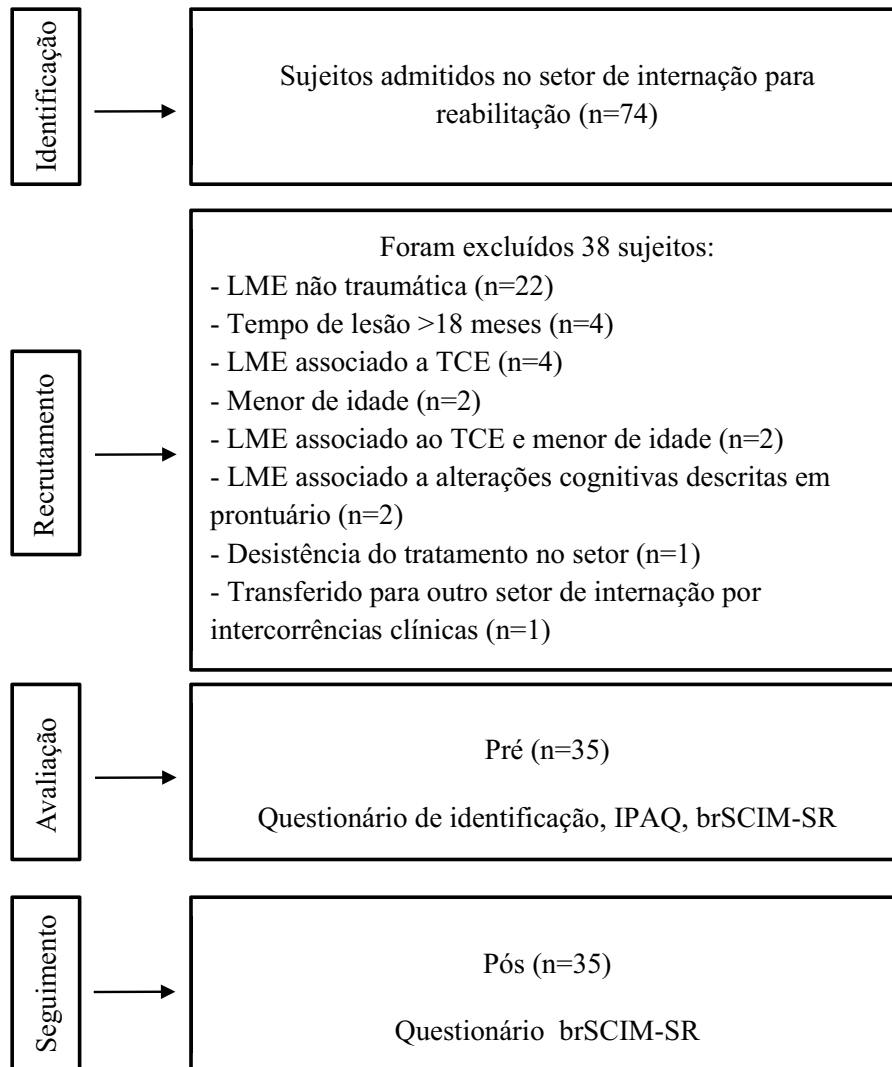


Figura 1: Fluxograma dos sujeitos elegíveis para a pesquisa. LME: Lesão Medular Espinhal; TCE: Traumatismo Cranio Encefálico; IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física; brSCIM-SR: *Spinal Cord Independence Measure – Self-Reported Version*.

Fonte: Próprio autor.

Questionário de identificação, perfil sociodemográfico e anamnese

O questionário de identificação, perfil sociodemográfico e anamnese foi desenvolvido pelos pesquisadores e é constituído por itens contendo informações pessoais, como nome, idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade e dados sobre o quadro clínico, como mecanismo de lesão, nível de lesão, classificação ASIA *impairment scale* (AIS), tempo de lesão, tempo de internação, índice de massa corporal (IMC), comorbidades associadas e qual tipo de exercício físico, quando realizado. Informações sobre a condição clínica que o participante não soube responder foram pesquisadas em prontuário eletrônico. Anamnese de tempo e espaço com perguntas: “qual o nome do local ao qual você está agora?”, “qual data do dia de hoje?”, “qual mês estamos?”, “qual ano estamos?”, “qual dia da semana?” também foram colhidas.

Questionário internacional de atividade física (IPAQ)

Para avaliar o nível de atividade física na última semana antecedente à LME, utilizou-se o questionário IPAQ versão curta. A classificação é estabelecida como: muito ativo, ativo, irregularmente ativo (subclassificado em A e B) e sedentário¹².

Spinal cord independence measure – self-reported version (brSCIM-SR)

A avaliação da independência funcional específica de pessoas com LME através da brSCIM-SR é composta por 17 itens que englobam atividades diárias importantes, distribuídas em três subseções: autocuidado, respiração e controle de esfíncteres, e mobilidade. A pontuação varia de acordo com cada item a depender do nível de dificuldade, podendo variar de 0 a 100, no qual pontuações mais altas indicam níveis melhores de funcionalidade¹³.

Análise estatística

Os dados foram tabulados em planilhas Excel e as análises estatísticas realizadas com o auxílio dos *softwares* Minitab versão 19 e Jamovi versão 2.3. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade considerando o teste de Shapiro-Wilk associado à análise gráfica e de tendências centrais. Para comparação pareada foi considerado o teste de Wilcoxon e teste T pareado. A análise de correlação foi

feita através do teste de Spearman. Para todas as análises considerou-se o limite de significância de 5%.

RESULTADOS

Selecionaram-se 74 sujeitos com diagnósticos de LME. Destes, 38 foram excluídos após aplicação dos critérios de elegibilidade do estudo. A amostra foi composta por 35 sujeitos com idade média de 41,9±17,4 anos, 28 (80%) sexo masculino, IMC médio de 24,9±3,4kg/m². O tempo médio de internação foi de 24,7±5,5 dias. A caracterização sociodemográfica e clínica da amostra está disposta na Tabela 1. Os dados referentes à funcionalidade antes e após a internação estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 1. Perfil sociodemográfico e clínico de indivíduos com lesão medular espinal (n=35)

Variáveis	
Média ± DP	
IDADE	41,97 ± 17,48
IMC	24,91 ± 3,43
TEMPO DE INTERNAÇÃO (dias)	24,71 ± 5,59
Mediana	
TEMPO DE LESÃO (dias)	31 (6–550)
n (%)	
SEXO	
Feminino	7 (20,00)
Masculino	28 (80,00)
ESTADO CIVIL	
Casado	18 (51,40)
Solteiro	11 (31,40)
Divorciado	4 (11,40)
União estável	2 (5,70)
ESCOLARIDADE	
Ensino fundamental completo	3 (8,60)
Ensino fundamental incompleto	11 (31,40)
Ensino médio incompleto	7 (20,00)
Ensino médio completo	11 (31,40)
Ensino superior incompleto	2 (5,70)
Pós-graduação completa	1 (2,90)
ETIOLOGIA	
Acidente automobilístico	16 (45,71)
Queda de altura elevada	11 (31,42)
Lesão por arma de fogo	5 (14,30)
Queda da própria altura	1 (2,90)
Outros	2 (5,80)
NÍVEL DE LESÃO	
Cervical	10 (28,57)

(continua)

Tabela 1. Continuação

Variáveis	
Torácico	17 (48,57)
Lombar	8 (22,85)
AIS	
A	16 (45,70)
B	7 (20,00)
C	8 (22,90)
D	4 (11,40)
COMORBIDADES PRÉVIAS	
Sim	7(20,00)
Não	28(80,00)
IPAQ	
Muito ativo	9 (25,7)
Ativo	17 (48,6)
Sedentário	4 (11,4)
Irregularmente ativo A	4 (11,4)
Irregularmente ativo B	1 (2,9)

AIS: American Spinal Injury Association; DP: desvio-padrão.

Tabela 2. Funcionalidade do indivíduo com lesão medular espinal antes e após a internação (n=35)

brSCIM-SR	Antes (IQ25p - 75p)	Após (IQ25p - 75p)	p
Autocuidado	9 (4-14)	17 (8-19)	<0,001
Alteração da respiração e esfíncteres	16 (14-17)	17 (15-20)	0,0001
Mobilidade	2 (0-4)	11 (4-16)	<0,001
Total	27 (19-34)	47 (30-54)	<0,001

brSCIM-SR: spinal cord independence measure – self-reported version, adaptação brasileira; IQ25p-75p: Intervalo interquartil, percentil 25 – percentil 75.

Os sujeitos eram fisicamente ativos antes da lesão: 48,6% eram ativos, 25,7% muito ativos, 11,4% sedentários, 11,4% irregularmente ativos A e 2,9% irregularmente ativos B.

Ao comparar a funcionalidade do sujeito com LME na admissão e na alta do programa de reabilitação, foi observada uma melhora significativa. A mediana da brSCIM-SR na admissão foi 26 (11-52) e na alta foi 47 (12-61) ($p=0,001$). A correlação da funcionalidade através da brSCIM-SR com os aspectos clínicos e sociodemográficos encontrou fraca correlação negativa com o score brSCIM-SR ao final da internação para idade ($r=-0,49$, $p=0,002$) e quantidade de comorbidades ($r=-0,34$, $p=0,041$).

Ao correlacionar o nível de atividade física antes da lesão com o nível de funcionalidade após o período de internação para reabilitação, observamos correlação positiva moderada ($r=0,33$, $p=0,04$). Houve associação entre a classificação IPAQ e a brSCIM-SR com $R^2=12,9\%$, ou seja, a brSCIM-SR explica 12,9% da variação da classificação IPAQ ($p=0,03$).

DISCUSSÃO

A LME é uma condição que pode influenciar diretamente a funcionalidade do sujeito a longo prazo¹⁴. Entre os participantes da pesquisa pode-se observar uma maior prevalência no sexo masculino com faixa etária adulto/jovem, classificados com AIS A, e prevalência do nível de lesão torácica, de etiologia traumática automobilística com tempo de lesão de 1 mês. Os achados deste estudo corroboram a literatura quanto à idade, ao sexo e à etiologia, diferindo Rocha et al.¹⁴ em relação à média do tempo de lesão, que foi de 12,74 anos, e de Barbiellini Amidei et al.¹⁵ no que se refere ao nível de lesão, em que foi mais prevalente o cervical.

Segundo o IPAQ, os resultados revelam que a maioria dos sujeitos eram fisicamente ativos antes da lesão, corroborando os achados de Wouda et al.¹⁶, que em seu estudo avaliou uma população semelhante, utilizando o IPAQ, e observou a mesma média de idade, em que eles eram fisicamente ativos antes da lesão.

Foi observada melhora significativa na funcionalidade da pessoa com LME no período de internação para reabilitação, usando como medida a brSCIM-SR. Dantas et al.¹⁷ e Richard-Denis et al.¹⁸, que pesquisaram com o mesmo instrumento, evidenciaram a melhora da funcionalidade de sujeitos lesados medulares após um período de reabilitação em um centro especializado. Em estudo de Mahmoud, Qannam e Mortenson¹⁹ demonstraram a importância da reabilitação precoce, visando o aumento do nível funcional e adaptação do sujeito diante da nova condição motora.

O presente estudo encontrou que a presença de comorbidades podem influenciar diretamente na funcionalidade do sujeito, uma vez que, segundo Gedde et al.²⁰, Nightingale et al.⁸ e Silva et al.²¹, pessoas com LME podem estar propensas a desencadear comorbidades advindas do sedentarismo e imobilismo. Outro aspecto que está diretamente relacionado ao declínio funcional é a idade, pois pessoas com maior idade tendem a ter uma menor funcionalidade devido aos aspectos senescentes e de senilidade inerentes ao processo de envelhecimento e a diminuição da atividade física, como define Gonçalves²². Assim, pode-se explicar a correlação encontrada no presente estudo entre as pessoas com LME com menor idade apresentando melhor funcionalidade.

Observou-se correlação entre o nível de atividade física antes da lesão com a funcionalidade após internação para reabilitação de indivíduos com LME. A literatura é

abundante quando se trata da importância de se manter ativo após LME^{23,24,10}; no entanto, quando se trata de estudos que apontam a relação entre o nível de atividade física antes da lesão com a funcionalidade após lesão, os dados na literatura são rasos.

Wouda et al.¹⁶, ao estudar o nível de atividade física antes da lesão usando o IPAQ, evidenciou que estes eram ativos, porém não correlacionou esse dado com a funcionalidade após a lesão, o que evidencia o ineditismo deste estudo. Manter-se ativo potencializa a plasticidade neural, incrementando as funções acima do nível da lesão, favorecendo a readaptação e a melhora da qualidade de vida²⁵, além de contribuir para a restauração das funções e estruturas corporais prejudicadas pela lesão, reduzir as limitações nas atividades e promover a participação social do sujeito²⁶.

LIMITAÇÕES

As limitações deste estudo permeiam uma amostra heterogênea quanto ao nível de LME. Em relação ao IPAQ, pode haver viés do sujeito não se recordar fidedignamente de sua rotina da última semana anterior à lesão. Por fim, não existem instrumentos para avaliação do nível cognitivo específico para a pessoa com LME. Mesmo diante das limitações apresentadas, este estudo conseguiu um tamanho amostral satisfatório, o que permitiu análises robustas e a manutenção do ineditismo da pesquisa.

CONCLUSÃO

Os resultados revelam que os sujeitos eram fisicamente ativos antes da LME. O nível de atividade física prévio à lesão se correlacionou positivamente com o nível funcional após a lesão. A funcionalidade do sujeito com LME aumentou significativamente dentro de um período de reabilitação intensiva. Fatores sociodemográficos e clínicos, como a idade e a quantidade de comorbidades, podem afetar a funcionalidade da pessoa com LME.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo está disponível no corpo do artigo.

REFERÊNCIAS

- Carvalho SPSA. A intensidade do exercício prévio influencia na degeneração muscular em indivíduos submetidos à lesão medular? [dissertation]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2017 [cited 2026 Mar 10]. Available from: <https://educapes.capes.gov.br/handle/1884/52651?mode=full>
- van der Westhuizen L, Mothabeng DJ, NKWENIKA TM. The relationship between physical fitness and community participation in people with spinal cord injury. *South Afr J Physiother*. 2017;73(1):e354. doi: 10.4102/sajp.v73i1.354
- Brito LMO, Chein MBC, Marinho SC, Duarte TB. Epidemiological evaluation of victims of spinal cord injury. *Rev Col Bras Cir*. 2011;38(5):e304-9. doi: 10.1590/S0100-69912011000500004
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas e Departamento de Atenção Especializada. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Lesão Medular [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2013 [cited 2026 Mar 10]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_lesao_medular.pdf
- Kumar R, Lim J, Mekary RA, Rattani A, Dewan MC, et al. Traumatic spinal injury: global epidemiology and worldwide volume. *World Neurosurg*. 2018;113:e345-63. doi: 10.1016/j.wneu.2018.02.033
- Chay W, Kirshblum S. Predicting outcomes after spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2020;31(3):331-43. doi: 10.1016/j.pmr.2020.03.003
- Maher JL, Mcmillan DW, Nash M. Exercise and Health-Related Risks of physical deconditioning after spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2017;23(3):175-87. doi: 10.1310/sci2303-175
- Nightingale TE, Rouse PC, Walhin JP, Thompson D, Bilzon JLL. Home-based exercise enhances health-related quality of life in persons with spinal cord injury: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018;99(10):1998-2006. doi: 10.1016/j.apmr.2018.05.008
- Baehr LA, Kaimal G, Hiremath SV, Trost Z, Finley M. Staying active after rehab: Physical activity perspectives with a spinal cord injury beyond functional hains. *Plos One*. 2022;17(3):e0265807. doi: 10.1371/journal.pone.0265807
- Ferri-Caruana A, Millán-González L, García-Massó X, Pérez-Nombela S, Pellicer-Chenoll M, et al. Motivation to physical exercise in manual wheelchair users with paraplegia. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2020;26(1):1-10. doi: 10.1310/sci2601-01
- Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012 [cited 2026 Mar 10]. Available from: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html
- Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativid Fís Saúde*. 2001;6(2):5-18. doi: 10.12820/RBAFS.V.6N2P5-18
- Ilha J, Avila LCM, Santo CCE, Swarovski A. Tradução e adaptação transcultural da versão brasileira da Spinal Cord Independence

- Measure - Self - Reported Version (brSCIM-SR). *Rev Bras Neurol.* 2016;52(1):2-17. doi: 10.46979/rbn.v52i1.3197
14. Rocha MA, Coura AS, França ISX, Feijão AR, Almeida IJS, et al. Funcionalidade familiar e estratégias de enfrentamento em pessoas com lesão medular. *Acta Paul Enferm.* 2021;34:eAPE000635. doi: 10.37689/acta-ape/2021AO000635
 15. 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
 16. Wouda MF, Lundgaard E, Becker F, Strøm V. Effects of moderate and high-intensity aerobic training program in ambulatory subjects with incomplete spinal cord injury - a randomized controlled trial. *Spinal Cord.* 2018;56(10):955-63. doi: 10.1038/s41393-018-0140-9
 17. Dantas D, Amaro J, Silva P, Margalho P, Laíns J. Avaliação da recuperação funcional em lesionados medulares aplicando a Medida de Independência na Lesão Medular (SCIM) - Contributo para a validação da versão Portuguesa. *RSPMFR.* 2012;22(2):e20-27. doi: 10.25759/SPMFR.9
 18. Richard-Denis A, Chata R, Thompson C, Mac-Thione JM. Patterns and predictors of functional recovery from the subacute to the chronic phase following a traumatic spinal cord injury: a prospective study. *Spinal Cord.* 2020;58(1):43-52. doi: 10.1038/s41393-019-0341-x
 19. Mahmoud H, Qannam H, Mortenson B. Spinal Cord Injury rehabilitation in riyadh, saudi Arabia: Time to rehabilitation admission, length of stay and functional independence. *Spinal Cord.* 2017;55(5):509-14. doi: 10.1038/sc.2016.165
 20. Gedde MH, Lilleberg HS, Abmus J, Gilhus NE, Rekand T. Traumatic vs non-traumatic spinal cord injury: A comparison of primary rehabilitation outcomes and complications during hospitalization. *J Spinal Cord Med.* 2019;42(6):695-701. doi: 10.1080/10790268.2019.1598698
 21. Silva LFM, Bandeira D, Freitas R, Santos VD, Dias CFC. A precaução de contato na prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde. *Rev Saúde AJES.* 2021;7(13):e34-46.
 22. Gonçalves ASA. Declínio funcional dos idosos e o envelhecimento ativo [dissertation]. Coimbra: Escola Superior de Enfermagem de Coimbra; 2022 [cited 2026 Mar 10]. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1425411>.
 23. Kim DI, Taylor JA, Tan CO, Park H, Kim JY, et al. A pilot randomized controlled trial of 6-week combined exercise program on fasting insulin and fitness levels in individuals with spinal cord injury. *Eur Spine J.* 2019;25(5):1082-91. doi: 10.1016/j.metabol.2017.07.005
 24. Ma JK, West CR, Ginis KAM. The effects of a patient and provider co-developed behavioral physical activity intervention on physical activity, psychosocial predictors, and fitness in individuals with Spinal Cord Injury: A randomized controlled trial. *Sports Med.* 2019;49(7):1117-31. doi: 10.1007/s40279-019-01118-5
 25. Oliveira CQ, Refshauge K, Middleton J, Jong L, Davis G. Effects of Activity-based therapy interventions on mobility, Independence and quality of life for people with spinal cord injuries: a systematic review and meta-analysis. *J Neurotrauma.* 2017;34(9):1726-43. doi: 10.1089/neu.2016.4558
 26. Stiens SA, Kirshblum SC, Groah SL, Mckinley WO, Gitter MS. Spinal cord injury medicine. Optimal participation in life after spinal cord injury: physical, psychosocial, and economic reintegration into the environment. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;82(3):S90-8. doi: 10.1053/apmr.2002.32156