

Comparação da incapacidade percebida e independência funcional em indivíduos com lesão medular atletas e não atletas

Comparison of perceived disability and functional independence in individuals with spinal cord injury athletes and non-athletes

Comparación de incapacidad percibida e independencia funcional en individuos con lesión medular atletas y no atletas

Kamilla Gomes Batista¹, Karine Braga Reis², Raquel de Carvalho Lana Campelo³, Mariana Ribeiro Volpini Lana⁴, Janaine Cunha Polese⁵

RESUMO | Os comprometimentos da funcionalidade em indivíduos com lesão medular (LM) geram complicações secundárias, sendo o descondicionamento físico preponderante e um exacerbador das complicações da lesão. O objetivo foi avaliar em atletas e não atletas com LM a incapacidade percebida e a independência funcional. Os questionários WHODAS 2.0 e SCIM III foram aplicados em 37 voluntários com LM e seus dados sociodemográficos foram coletados. Os escores totais do WHODAS 2.0 e SCIM III de indivíduos com LM torácica e LM cervical foram comparados por meio do teste de Mann-Whitney. Quanto à incapacidade percebida observou-se diferença significativa no WHODAS 2.0 entre atletas e não atletas com LM torácica. Em relação à independência funcional não houve diferenças significativas entre os grupos no SCIM III. Apesar de a prática esportiva promover benefícios para a saúde, no grupo de indivíduos com LM cervical não foram encontradas diferenças significativas, o que pode ser explicado pelo maior grau de comprometimento motor desses indivíduos.

Descritores | Classificação Internacional de Funcionalidade; Incapacidade e Saúde; Fisioterapia; Traumatismos da Medula Espinal; Atividade Física.

ABSTRACT | Functional impairment in individuals with spinal cord injury (SCI) generate secondary complications, with preponderant physical deconditioning and an exacerbation of injury complications. The objective was to evaluate the perceived disability and functional independence in athletes and non-athletes with SCI. The WHODAS 2.0 and SCIM III questionnaires were applied to 37 volunteers with SCI and their sociodemographic data were collected. The total scores of WHODAS 2.0 and SCIM III of individuals with thoracic SCI and cervical SCI were compared using the Mann-Whitney test. Regarding the perceived disability, a significant difference was found in WHODAS 2.0 among athletes and non-athletes with thoracic SCI. As to functional independence, no significant differences were found between groups in SCIM III. Although the sports practice promotes health benefits, no significant differences were found in the group of individuals with cervical SCI, which can be explained by these individual's higher degree of motor impairment.

Keywords | International Classification of Functioning; Disability and Health; Physical Therapy Specialty; Spinal Cord Injuries; Physical Activity.

¹Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG) – Belo Horizonte (MG) – Brasil. E-mail: kamillagbatista@gmail.com. Orcid: 0000-0002-1237-4216

²Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG) – Belo Horizonte (MG) – Brasil. E-mail: kaahbreis@hotmail.com. Orcid: 0000-0003-1705-1456

³Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG) – Belo Horizonte (MG) – Brasil. E-mail: raquel_clana@yahoo.com.br. Orcid: 0000-0003-4059-1645

⁴Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG) – Belo Horizonte (MG) – Brasil. E-mail: marivolpini@yahoo.com.br. Orcid: 0000-0002-9432-8941

⁵Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG) – Belo Horizonte (MG) – Brasil. E-mail: janainepolese@yahoo.com.br. Orcid: 0000-0003-3366-1545

RESUMEN | Las disfunciones funcionales en personas con lesión de médula espinal (LME) generan complicaciones secundarias. El malo condicionamiento físico es preponderante y un exacerbador de las complicaciones de la lesión. El objetivo fue evaluar la discapacidad percibida y la independencia funcional en atletas y no atletas con LME. Los cuestionarios WHODAS 2.0 y SCIM III se aplicaron a 37 voluntarios con LME que tuvieron sus datos sociodemográficos colectados. Se compararon las puntuaciones totales de WHODAS 2.0 y SCIM III de individuos con LM torácica y cervical mediante la prueba de Mann-Whitney. Con respecto a la discapacidad percibida,

se observó una diferencia significativa en WHODAS 2.0 entre atletas y no atletas con LME torácico. En cuanto a la independencia funcional, no hubo diferencias significativas entre los grupos en SCIM III. Aunque los deportes promueven beneficios para la salud, no se encontraron diferencias significativas en el grupo de individuos con LME cervical, lo que puede explicarse por el mayor grado de deterioro motor en estos individuos.

Palabras clave | Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud; Fisioterapia; Lesiones de Médula Espinal; Actividad Física.

INTRODUÇÃO

A lesão medular (LM) pode ser entendida como uma agressão à medula espinhal que gera danos neurológicos e provoca alterações no estilo de vida, com perda parcial ou total da motricidade e da sensibilidade, além de causar comprometimento vasomotor, intestinal, vesical e sexual^{1,2}. Os prejuízos da funcionalidade em indivíduos com LM podem variar e restringir as habilidades em atividades de vida diária (AVD), causando diferentes níveis de dependência.

Embora a perda dos movimentos seja a principal consequência após uma LM, aqueles que vivem com sequelas funcionais geralmente estão propensos a complicações que ocasionam impactos negativos na qualidade de vida e, muitas vezes, levam a um aumento do uso dos serviços de saúde^{1,3}. Entre as complicações mais comuns estão o descondicionamento físico, lesões musculoesqueléticas, dor, osteoporose, depressão, entre outras²⁻⁴. O descondicionamento físico é preponderante entre pessoas com LM, podendo ser um importante exacerbador das complicações da lesão, uma vez que a perda de aptidão física e redução da independência associada à inatividade afetam diretamente o bem-estar físico e psicossocial^{3,5}.

Define-se atleta com LM o indivíduo com LM que pratica esportes⁶. Sabe-se que as atividades físicas, recreativas ou esportivas, propostas a indivíduos com LM possuem grande valor terapêutico. Entre seus benefícios estão: a melhora da agilidade para propelar a cadeira de rodas, do equilíbrio dinâmico e estático, da coordenação motora, da resistência física, além do aprimoramento de aspectos neuromotores, da readaptação física e da inserção em grupos sociais, o que minimiza a vulnerabilidade a qual esses indivíduos estão expostos^{3,7-10}.

As AVD são habilidades fundamentais que envolvem cuidar de si e do próprio corpo, cuidados

personais, mobilidade e alimentação¹¹. A funcionalidade individual num domínio específico é uma interação ou relação complexa entre a condição de saúde e os fatores contextuais (ambientais e pessoais)¹².

Tendo em vista que a funcionalidade do indivíduo com LM relaciona-se com seus níveis de atividade física, fator que interfere em suas atividades, participação e qualidade de vida, este estudo avaliou a incapacidade percebida e a independência funcional em AVD por meio do questionário World Health Organization Disability Assessment Schedule (WHODAS 2.0) e quantificou a independência funcional, através do instrumento Spinal Cord Independence Measure – Self Reported Version (SCIM III), em atletas e não atletas com LM e entre subgrupos por nível de lesão.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo transversal cuja amostra foi constituída de indivíduos com LM, atletas e não atletas. Para participar do estudo os seguintes critérios foram considerados em ambos os grupos: (1) voluntários entre 18 e 50 anos; (2) tempo pós-lesão superior a um ano; (3) assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Além disso, praticar esportes há mais de seis meses foi um critério para os atletas. Indivíduos que apresentaram outras disfunções neurológicas além da LM foram excluídos. Pacientes que relataram realizar apenas fisioterapia foram considerados não atletas.

Para caracterização da amostra, foram coletados dados sociodemográficos e avaliadas a funcionalidade, por meio do WHODAS 2.0¹³⁻¹⁷, e as AVD, através do SCIM III. Optou-se por aplicar os questionários em entrevistas, com a intenção de eliminar possíveis erros de interpretação.

Os dados sociodemográficos foram avaliados por meio de estatística descritiva (média e desvio padrão). A distribuição de frequência do sexo entre os grupos foi analisada por meio do teste de Fisher. Os escores totais do WHODAS 2.0 e do SCIM III foram comparados entre os indivíduos com LM torácica e LM cervical, por meio do teste de Mann-Whitney. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Para as análises estatísticas utilizou-se o programa estatístico gratuito R, versão 3.4.3.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra um perfil da amostra com dados sociodemográficos¹⁸ como: escolaridade, sexo, tempo de lesão e tempo de prática esportiva. A amostra foi constituída essencialmente por adultos jovens com LM, com idade média de $33,4 \pm 8,1$ (atletas) e $38,3 \pm 10,5$ (não atletas). Em ambos os grupos observou-se que o tempo de lesão era superior a 10 anos ($12,4 \pm 7,5$ entre atletas; $13,2 \pm 8,8$ entre não atletas).

Tabela 1. Dados sociodemográficos da amostra e resultados dos questionários WHODAS 2.0 e SCIM III

Variável	n (%)	Atletas (n=24)	Não atletas (n=12)	Valor p
Sexo				
Feminino	5 (13,9)	3 (12,5)	2 (16,7)	0,99
Masculino	31 (86,1)	21 (87,5)	10 (83,3)	
Idade - anos		$33,4 \pm 8,1$	$38,3 \pm 10,5$	0,179
Tempo de lesão - anos		$12,4 \pm 7,5$	$13,2 \pm 8,8$	0,920
Escolaridade				
Analfabeto	0 (0,0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Ensino fundamental	2 (5,6)	1 (50%)	1 (50%)	
Ensino médio incompleto	3 (8,3)	0 (0,0%)	3 (100,0%)	
Ensino médio	18 (50,0)	16 (88,9%)	2 (11,1%)	
Nível técnico	1 (2,8)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	
Ensino superior incompleto	7 (19,4)	4 (57,1%)	3 (42,9%)	
Ensino superior	5 (13,9)	3 (60,0%)	2 (40,0%)	
Total		24 (66,7%)	12 (33,3%)	
Nível de lesão				
LM Cervical	16 (47,2)			
LM Torácica	18 (50,0%)			
LM Lombar	3 (8,3%)			
LM Sacral	0 (0,5%)			
Tempo de lesão - anos (média ± desvio-padrão)	$12,6 \pm 7,8$			
Nível de atividade				
Atleta	24 (66,7)			
Não atleta	12 (33,3)			
Tempo de prática - meses (média ± desvio-padrão)	$64,8 \pm 24,5$			
WHODAS 2.0 (média ± desvio-padrão)	$64,6 \pm 15,8$	$61,5 \pm 15,6$	$71,0 \pm 14,9$	0,059
SCIM III (média ± desvio-padrão)	$48,9 \pm 14,2$	$49,9 \pm 13,8$	$46,7 \pm 15,3$	0,391

LM: lesão medular, WHODAS 2.0: *World Health Organization Disability Assessment Schedule*; SCIM III: *Spinal Cord Independence Measure - Self Reported Version*.

Levando-se em consideração as variáveis idade e o escore total no WHODAS 2.0 e no SCIM III, não foram encontradas diferenças significativas quanto à funcionalidade e à independência entre atletas e não atletas na amostra total. Na análise por subgrupo pelo questionário WHODAS 2.0, comparando os indivíduos

pelo nível da lesão observou-se diferença quanto à funcionalidade entre atletas e não atletas com LM torácica, com melhor resultado para o grupo de atletas (Tabela 2). Uma vez que o número de indivíduos com LM lombar foi pouco expressivo, não foi possível incluí-los nessa análise.

Tabela 2. Dados sociodemográficos da amostra e escores dos questionários WHODAS 2.0 e SCIM III em média±DP

Lesão	Variável	Atleta	Não-atleta	Valor-p
Cervical	IDADE	n=12 34,3±8,4	n=4 41,8±9,5	- -
	WHODAS 2.0	69,9±12,6	73,8±18,9	0,855
	SCIM III	44,0±14,8	42,5±15,8	0,503
Torácica	IDADE	n=10 33,6±7,8	n=8 36,5±11,1	- -
	WHODAS 2.0	54,2±15,1	69,6±13,7	0,013*
	SCIM III	55,6±10,3	48,8±15,7	0,154

*diferenças significativas para p<0,05.

DISCUSSÃO

Os níveis de incapacidade percebida e independência funcional não sofreram influência das características sociodemográficas, mas sim do nível de lesão. a análise estatística apontou diferença entre atletas e não atletas com LM torácica, no resultado do WHODAS 2.0.

Quanto às variáveis socioeconômicas, os achados deste estudo estão em consonância com a literatura, uma vez que a média de idade entre os grupos de atletas e não atletas com LM corresponde à porção economicamente ativa¹⁹⁻²¹. A prevalência da LM nessa população é um problema social, pois afeta fortemente atividade profissional e perspectiva de vida, inclusive das pessoas ao seu redor.

Em relação à escolaridade, as pesquisas não encontraram conexão entre o nível de escolaridade e a aptidão de autoeficácia na gestão de incapacidades. No entanto, programas de educação voltados para esses indivíduos se mostram uma abordagem promissora para ajudá-los a gerenciar condições secundárias, frequentemente preveníveis²²⁻²⁴.

O tempo de lesão foi superior a 10 anos nessa amostra, indicando indivíduos adaptados e funcionais em suas condições de saúde. Embora a LM exija um programa contínuo de reabilitação, elevado número de indivíduos não o realiza e menos frequente ainda é a prática de atividade física^{25,26}.

Este é o primeiro estudo que investiga a relação entre a incapacidade percebida e independência funcional em indivíduos com LM, atletas e não atletas, por meio do WHODAS 2.0 e do SCIM III. Diversos estudos utilizam o SCIM III na população com LM para avaliar a independência funcional nas AVD. Osterthun et al.²⁷ usaram o SCIM III para avaliar a recuperação funcional em pessoas com LM e verificaram a existência

de uma forte correlação da pontuação motora de membros superiores com o domínio de autocuidado²⁸⁻³⁰. Estudos confirmaram que em uma amostra grande e heterogênea, o SCIM III é uma medida válida e confiável de recuperação funcional do indivíduo com LM³¹⁻³⁶. Mulcahey et al.³⁷ avaliaram as propriedades psicométricas do SCIM-III em população com LM aguda e crônica e, por meio da análise dos escores totais da subescala de autocuidado, confirmaram haver diferenças significativas entre o nível neurológico e a mobilidade interna e externa, ainda que tenham observado efeito teto. Conjectura-se que isso tenha ocorrido em razão do alto nível funcional demonstrado pela amostra estudada.

Neste estudo os não atletas realizavam fisioterapia, sendo funcionalmente treinados. Desse modo, possíveis diferenças entre atletas e não atletas poderiam ser perceptíveis em outros parâmetros fisiológicos não testados, por exemplo, o consumo de oxigênio.

Em relação ao WHODAS 2.0, a literatura científica é escassa em estudos que abordam a avaliação da funcionalidade em indivíduos com LM. O estudo de Kuo et al.³⁸ foi realizado com pacientes com traumatismo cranioencefálico (TCE) e com LM, observando-se que os pacientes com TCE apresentaram maiores dificuldades na cognição, interação e participação enquanto os pacientes com LM mostraram dificuldades na mobilidade e autocuidado. Estudos que compararam a eficiência do WHODAS 2.0 com outras escalas, correlacionando a qualidade de vida, a atividade e a participação afirmaram que o WHODAS 2.0 é ideal, pois contém informações objetivas e subjetivas, e apresenta efeitos mínimos de piso e teto^{37,39}.

Hossain et al.⁴⁰ desenvolveram um estudo com amostra composta por indivíduos com LM após alta hospitalar. Utilizando várias escalas e o componente de participação do WHODAS 2.0, relataram a dura realidade acerca da qualidade de vida dessas pessoas, demonstrando que muitas estão em situação de vulnerabilidade e risco social. Observaram que a maioria dos participantes apresentava nível escolar até o ensino médio e provavelmente baixos valores de proventos ou pensão. A pesquisa de Kader et al.⁴¹, por meio do WHODAS 2.0, identificou fatores sociodemográficos e relacionados à LM que limitaram as atividades e a participação, indicando nível da lesão e local de residência como principais agravantes.

A diferença não significativa em relação ao SCIM III pode ser atribuída a um perfil jovem da amostra, e ao fato de os indivíduos realizarem reabilitação neurofuncional.

Em contrapartida, o WHODAS 2.0 fornece uma visão biopsicossocial mais ampla, permitindo perceber diferença significativa entre os grupos de atletas e não atletas com LM torácica.

Não se sabe como alguns aspectos não abordados neste estudo influenciam os resultados obtidos, por exemplo, os atletas não praticarem a mesma modalidade esportiva; nem todos contarem com acompanhamento fisioterapêutico em seus clubes e não apresentarem o mesmo nível de escolaridade nem o mesmo nível socioeconômico.

CONCLUSÃO

Apesar de a prática esportiva promover benefícios para a saúde, foi possível verificar diferença entre atletas e não atletas com LM torácica somente no resultado do WHODAS 2.0. Entre os participantes com lesão cervical não se observou diferenças significativas, o que pode ser explicado pelo maior grau de comprometimento motor desses indivíduos. Deve-se também considerar a limitação de um reduzido número de participantes, especialmente no grupo de não atletas com lesão cervical.

REFERÊNCIAS

- Jørgensen S, Iwarsson S, Lexell J. Secondary health conditions, activity limitations, and life satisfaction in older adults with long-term spinal cord injury. *PM R*. 2017;9(4):356-66. doi: 10.1016/j.pmrj.2016.09.004
- Marcondes BF, Sreepathi S, Markowski J, Nguyen D, Stock SR, Carvalho S, et al. Pain severity and mobility one year after spinal cord injury: a multicenter, cross-sectional study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016;52(5):630-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26616359>
- Harvey LA. Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries. *J. Physiother*. 2016;62(1):4-11. doi: 10.1016/j.jphys.2015.11.004
- Divanoglou A, Augutis M, Sveinsson T, Hultling C, Levi R. Self-reported health problems and prioritized goals in community-dwelling individuals with spinal cord injury in Sweden. *J Rehabil Med*. 2018;50(10):872-8. doi: 10.2340/16501977-2383
- Bochkezanian V, Raymond J, de Oliveira CQ, Davis GM. Can combined aerobic and muscle strength training improve aerobic fitness, muscle strength, function and quality of life in people with spinal cord injury? A systematic review. *Spinal cord*. 2015;53(6):418-31. doi: 10.1038/sc.2015.48
- Figel K, Pritchett K, Pritchett R, Broad E. Energy and nutrient issues in athletes with spinal cord injury: are they at risk for low energy availability? *Nutrients*. 2018;10(8):pii:E1078. doi: 10.3390/nu10081078
- Tweedy SM, Beckman EM, Geraghty TJ, Theisen D, Perret C, Harvey LA, et al. Exercise and sports science Australia (ESSA) position statement on exercise and spinal cord injury. *J Sci Med Sport*. 2017;20(2):108-15. doi: 10.1016/j.jsams.2016.02.001
- Ma JK, McCracken LA, Voss C, Chan FHN, West CR, Martin Ginis KA. Physical activity measurement in people with spinal cord injury: comparison of accelerometry and self-report (the physical activity recall assessment for people with spinal cord injury). *Disabil Rehabil*. 2018;1-7. doi: 10.1080/09638288.2018.1494213
- Zbogar D, Eng JJ, Miller WC, Krassioukov AV, Verrier MC. Physical activity outside of structured therapy during inpatient spinal cord injury rehabilitation. *J Neuroeng Rehabil*. 2016;13(1):99. doi: 10.1186/s12984-016-0208-8
- Zbogar D, Eng JJ, Noble JW, Miller WC, Krassioukov AV, Verrier MC. Cardiovascular stress during inpatient spinal cord injury rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(12):2449-56. doi: 10.1016/j.apmr.2017.05.009
- Mlinac ME, Feng MC. Assessment of activities of daily living, self-care, and independence. *Arch Clin Neuropsychol*. 2016;31(6):506-16. doi: 10.1093/arclin/acw049
- Sadiqi S, Lehr AM, Post MW, Jacobs WC, Aarabi B, Chapman JR, et al. The selection of core international classification of functioning, disability, and health (ICF) categories for patient-reported outcome measurement in spine trauma patients-results of an international consensus process. *Spine J*. 2016;16(8):962-70. doi: 10.1016/j.spinee.2016.03.050
- Federici S, Bracalenti M, Meloni F, Luciano JV. World Health Organization disability assessment schedule 2.0: an international systematic review. *Disabil Rehabil*. 2017;39(23):2347-80. doi: 10.1080/09638288.2016.1223177
- Wolf AC, Tate RL, Lannin NA, Middleton J, Lane-Brown A, Cameron ID. The World Health Organization disability Assessment scale, WHODAS II: reliability and validity in the measurement of activity and participation in a spinal cord injury population. *J Rehabil Med*. 2012;44(9):747-755. doi: 10.2340/16501977-1016
- Corallo V, Torre M, Ferrara G, Guerra F, Nicosia G, Romanelli E, et al. What do spinal cord injury patients think of their improvement? A study of the minimal clinically important difference of the Spinal Cord Independence Measure III. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017;53(4):508-15. doi: 10.23736/S1973-908717.04240-X
- Grassner L, Wutte C, Klein B, Mach O, Riesner S, Panzer S, et al. Early decompression (<8h) after traumatic cervical spinal cord injury improves functional outcome as assessed by spinal cord independence measure after one year. *J. Neurotrauma*. 2016;33(18):1658-66. doi: 10.1089/neu.2015.4325
- Riberto M, Tavares DA, Rimoli JRJ, Castineira CP, Dias RV, Franzi AC, et al. Validation of the Brazilian version of the Spinal Cord Independence Measure III. *Arq. neuropsiquiatr*. 2014;72(6):439-44. doi: 10.1590/0004-282X20140066
- Moen VP, Drageset J, Eide GE, Klokkeud M, Gjestal S. Validation of World Health Organization Assessment Schedule 2.0 in specialized somatic rehabilitation services in Norway. *Qual Life Res*. 2017;26(2):505-14. doi: 10.1007/s11136-016-1384-5
- Fekete C, Eriks-Hoogland I, Baumberger M, Catz A, Itzkovich M, Lüthi H, et al. Development and validation of a self-report version of the Spinal Cord Independence Measure (SCIM III). *Spinal Cord*. 2013;51(1):40-7. doi: 10.1038/sc.2012.87

20. Aguilar-Rodríguez M, Peña-Pachés L, Grao-Castellone C, Torralba-Collados F, Hervás-Marín D, Giner-Pascual M. Adaptation and validation of the Spanish self-report version of the Spinal Cord Independence Measure (SCIM III). *Spinal Cord*. 2015;53(6):451-4. doi: 10.1038/sc.2014.225
21. Jazayeri SB, Beygi S, Shokrane F, Hagen EM, Rahimi-Movaghar V. Incidence of traumatic spinal cord injury worldwide: a systematic review. *Eur. Spine J*. 2015;24(5):905-18. doi: 10.1007/s00586-014-3424-6
22. Houlihan BV, Everhart-Skeels S, Gutnick D, Pernigotti D, Zazula J, Brody M, et al. Empowering adults with chronic spinal cord injury to prevent secondary conditions. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(10):1687-95. doi: 10.1016/j.apmr.2016.04.005
23. Sweet SN, Noreau L, Leblond J, Martin Ginis KA. Peer support need fulfillment among adults with spinal cord injury: relationships with participation, life satisfaction and individual characteristics. *Disabil Rehabil*. 2016;38(6):558-65. doi: 10.3109/09638288.2015.1049376
24. Craig A, Nicholson Perry K, Guest R, Tran Y, Middleton J. Adjustment following chronic spinal cord injury: determining factors that contribute to social participation. *Br J Health Psychol*. 2015;20(4):807-23. doi: 10.1111/bjhp.12143
25. National Spinal Cord Injury Statistical Center. Spinal cord injury: facts and figures at a glance. Birmingham: University of Alabama at Birmingham; 2018 [cited 2019 Sept. 19]. Available from: <https://www.nscisc.uab.edu/Public/Facts%20and%20Figures%20-%202018.pdf>
26. Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Önes K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop*. 2015;6(1):8-16. doi: 10.5312/wjo.v6.i1.8
27. Osterthun R, Tjalma TA, Spijkerman DCM, Faber WXM, van Asbeck FWA, Adriaansen JJE, et al. Functional independence of persons with longstanding motor complete spinal cord injury in the Netherlands. *J Spinal Cord Med*. 2018;1-8. doi: 10.1080/10790268.2018.1504427
28. Baunsgaard CB, Nissen UV, Brust AK, Frotzler A, Ribeill C, Kalke YB et al. Exoskeleton gait after spinal cord injury: an exploratory study on secondary health conditions. *J Rehabil Med*. 2018;50(9):806-13. doi: 10.2340/16501977-2372
29. Biering-Sørensen F, Alai S, Anderson K, Charlifue S, Chen Y, DeVivo M et al. Common data elements for spinal cord injury clinical research: a National Institute for Neurological Disorders and Stroke project. *Spinal Cord*. 2015;53(4):265-77. doi: 10.1038/sc.2014.246
30. Almeida Cd, Coelho JN, Riberto M. Applicability, validation and reproducibility of the Spinal Cord Independence Measure version III (SCIM III) in patients with non-traumatic spinal cord lesions. *Disabil Rehabil*. 2016;38(22):2229-34. doi: 10.3109/09638288.2015.1129454
31. Joseph C, Phillips J, Wahman K, Nilsson Wikmar L. Mapping two measures to the International Classification of Functioning, Disability and Health and the brief ICF core set for spinal cord injury in the post-acute context. *Disabil Rehabil*. 2016;38(17):1730-8. doi: 10.3109/09638288.2015.1107762
32. Michailidou C, Marston L, De Souza LH. Using the Spinal Cord Independence Measure (SCIM III) by self-use. *Disabil Rehabil*. 2016;38(13):1325-6. doi: 10.3109/09638288.2015.1080765
33. Derakhshanrad N, Vosoughi F, Yekaninejad MS, Moshayedi P, Saberi H. Functional impact of multidisciplinary outpatient program on patients with chronic complete spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2015;53(12):860-5. doi: 10.1038/sc.2015.136
34. Scivoletto G, Tamburella F, Laurenza L, Molinari M. The spinal cord independence measure: how much change is clinically significant for spinal cord injury subjects. *Disabil Rehabil*. 2013;35(21):1808-13. doi: 10.3109/09638288.2012.756942
35. Hossain MS, Rahman MA, Herbert RD, Quadir MM, Bowden JL, Harvey LA. Two-year survival following discharge from hospital after spinal cord injury in Bangladesh. *Spinal Cord*. 2016;54(2):132-6. doi: 10.1038/sc.2015.92
36. Hardwick D, Bryden A, Kubec G, Kilgore K. Factors associated with upper extremity contractures after cervical spinal cord injury: a pilot study. *J Spinal Cord Med*. 2018;41(3):337-46. doi: 10.1080/10790268.2017.1331894
37. Mulcahey MJ, Thielen CC, Sadowsky C, Silvestri JL, Martin R, White L, et al. Despite limitations in content range, the SCIM-III is reproducible and a valid indicator of physical function in youths with spinal cord injury and dysfunction. *Spinal Cord*. 2018;56(4):332-40. doi: 10.1038/s41393-017-0036-0
38. Kuo CY, Liou TH, Chang KH, Chi WC, Escorpizo R, Yen CF, et al. Functioning and disability analysis of patients with traumatic brain injury and spinal cord injury by using the World Health Organization disability assessment schedule 2.0. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(4):4116-27. doi: 10.3390/ijerph120404116
39. van der Zee CH, Post MW, Brinkhof MW, Wagenaar RC. Comparison of the Utrecht Scale for evaluation of rehabilitation-participation with the ICF measure of participation and activities screener and the WHO disability assessment schedule II in persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;95(1):87-93. doi: 10.1016/j.apmr.2013.08.236
40. Hossain MS, Rahman MA, Bowden JL, Quadir MM, Herbert RD, Harvey LA. Psychological and socioeconomic status, complications and quality of life in people with spinal cord injuries after discharge from hospital in Bangladesh: a cohort study. *Spinal Cord*. 2016;54(6):483-9. doi: 10.1038/sc.2015.179
41. Kader M, Perera NKP, Sohrab Hossain M, Islam R. Socio-demographic and injury-related factors contributing to activity limitations and participation restrictions in people with spinal cord injury in Bangladesh. *Spinal Cord*. 2018;56(3):239-46. doi: 10.1038/s41393-017-0001-y