

**KARLA RAPHAELA DA SILVA RAMOS FREITAS**

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA AVALIAÇÃO DA  
INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PESSOAS COM LESÃO MEDULAR: UM  
ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Eveline Torres Pereira

Coorientador: Osvaldo Costa Moreira

**VIÇOSA – MINAS GERAIS  
2023**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da  
Universidade Federal de Viçosa - Campus**

T

F866a  
2023 Freitas, Karla Raphaela da Silva Ramos, 1983-  
Avaliação dos efeitos do treinamento de força na avaliação da  
independência funcional de pessoas com lesão medular: um estudo de  
caso / Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas. - Viçosa, MG, 2023.  
1 dissertação eletrônica (54 f.): il.  
Orientador: Eveline Torres Pereira  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,  
Departamento de Educação Física, 2023.  
Inclui bibliografia.  
DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2024.082>  
Modo de acesso: World Wide Web.

1. Educação física para pessoas com deficiência; 2. Medula  
espinhal - Ferimentos e lesões; 3. Pessoas com deficiência física -  
Avaliação funcional; I. Pereira, Eveline Torres II. Universidade Federal  
de Viçosa.. Departamento de Educação Física. Programa de Pós-  
Graduação em Educação Física III. Título

CDD 22. ed. 613.7

Bibliotecário(a) responsável: ALICE REGINA PINTO PIRES CRB-6/2523

KARLA RAPHAELA DA SILVA RAMOS FREITAS

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA AVALIAÇÃO DA  
INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PESSOAS COM LESÃO MEDULAR: UM  
ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 8 de dezembro de 2023.

Assentimento:

*Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas*

Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas

Autora



---

Eveline Torres Pereira

Orientadora

*Aos que me acompanharam neste processo.*

## AGRADECIMENTOS

Muitas vezes, o período de pós-graduação se mostra solitário. Mas seria impossível finalizar qualquer trabalho sozinho. Agradeço a todos que se fizeram presentes, fisicamente ou não, durante todo o meu processo de crescimento nesses últimos anos de retorno à UFV.

À Eveline e ao Osvaldo, por me aceitarem enquanto orientanda, estarem comigo e não me abandonarem com tantos percalços. À Eveline, por ser uma referência desde os anos de graduação nesta Instituição, por me fazer acreditar que seria possível, inclusive em momentos em que eu mesma desacreditava, e por me fazer crescer enquanto acadêmica. Ao Osvaldo, por trazer o método que me falta, pela disponibilidade em todo o percurso e por se tornar referência não mais como contemporâneo de graduação, mas como pesquisador e orientador. Espero não os ter decepcionado.

À minha família, obrigada por ser o apoio durante esse retorno a Viçosa; à minha mãe Efigênia e ao meu pai José Carlos, por me darem a segurança nesse período; aos meus irmãos Letícia e Junior, por estarem próximos e sempre me socorrerem; e aos meus cunhados, por entenderem momentos difíceis e ausentes. E não poderia deixar de agradecer a Vó Maria, que inclusive acompanhou ao meu lado algumas aulas remotas; à Tiiza, ao Tio Zé e ao Tio Valtinho, por estarem sempre por perto.

Aos companheiros do LEP: Rafaela, Lara, Jaykyson e Gustavo, que escutaram e compartilharam lamentações e desesperos. Acreditem, vocês têm um papel importante em quem estou me tornando! Ao Lucas, por aceitar uma companheira de pesquisa que ainda engatinha, por estar comigo o tempo todo, me escutando, aconselhando e socorrendo. Você não faz ideia do quanto é bom no que faz e na influência positiva que é nesse meu processo. Jamais conseguiria levar as coisas sem a parceria de vocês.

Preciso finalizar também agradecendo aos meus amigos Rafael, Fred e Flávia, por serem conselheiros pessoais e acadêmicos, por aceitarem meu sumiço e se manterem presentes sempre. A Marlucy, que sonhou junto comigo o início deste ciclo; sei que não o fecho sozinho. E aos meus amigos da EFI-2002, por nos últimos anos fazer a frase: “sonhos não envelhecem” se tornarem tão fortes.

A UFV, ao Departamento de Educação Física e ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFV, pela oportunidade.

A banca do mercado tem dois lados, entrego um pouco de mim nesse processo e saio dele levando o que me tornou melhor do que quando entrei. Laroyê.

Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Este trabalho foi realizado com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) – APQ 02263-21.

## RESUMO

FREITAS, Karla Raphaela da Silva Ramos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2023. **Avaliação dos efeitos do treinamento de força na avaliação da independência funcional de pessoas com lesão medular: um estudo de caso.** Orientadora: Eveline Torres Pereira. Coorientador: Osvaldo Costa Moreira.

A Lesão Medular Espinhal (LME) pode levar a alterações sensoriais, motoras e autonômicas, gerando impactos econômicos, sociais e nas realizações das atividades de vida diária, resultando, assim, na redução da qualidade de vida do indivíduo. As alterações podem ter maior ou menor impacto, dependendo da gravidade e da extensão da lesão, e podem também estar associadas ao estilo de vida após a lesão. As limitações na realização das atividades diárias podem levar, ainda, a necessidade de auxílio de terceiros, além de interferir também nos domínios de atividade e de participação. A manutenção dos níveis de funcionalidade tem se tornado um dos principais objetivos das equipes multidisciplinares que atuam nos atendimentos de pessoas com LME. Nesse sentido, os exercícios físicos têm tomado força enquanto possibilidade de intervenção. Entretanto, nem sempre é fácil estabelecer parâmetros para o processo de avaliação desses indivíduos em resposta ao exercício físico como intervenção. É sob esse contexto que este estudo objetivou investigar as influências do treinamento de força sobre a independência funcional de pessoas com LME. Para isso, foi necessário entender quais instrumentos são mais utilizados nessa avaliação e quais os entendimentos que os autores possuem sobre os termos utilizados. Uma revisão sistemática foi realizada com buscas a partir das combinações dos termos *evaluation OR assessment OR measurement AND “functional status” OR “functional capacity” AND “spinal cord injury”*. Os resultados indicaram que, em relação ao instrumento utilizado para análise da funcionalidade, as escalas *Functional Independence Measurement* (45,45%) e *Spinal Cord Independence Measure* (27,27%) foram as mais utilizadas, além de forte associação da funcionalidade de pessoas com LME a medidas de mobilidade e deslocamento. No entanto, não se pode chegar a um consenso em relação aos entendimentos dos termos por parte dos autores. Um estudo de caso foi elaborado para avaliação da funcionalidade em um grupo de quatro adultos com LME de ambos os sexos, submetidos ao treinamento de força de intensidade moderada a alta duas vezes por semana, durante oito semanas. A independência para as atividades diárias foi avaliada por meio da versão brasileira da *Spinal Cord Independence Measure – Self – Reported Version* (*brSCIM-*

*SR*). Entretanto, os resultados não foram conclusivos. Observa-se que, apesar da adequação quanto à utilização da escala, algumas interpretações dos voluntários podem ter dificultado as análises dos escores. Em conclusão, a utilização de instrumentos de avaliação da independência funcional em pessoas com LME em pesquisas e ações em comunidade é importante, e, instrumentos autoaplicáveis podem ser interessantes para reduzir gastos com a aplicação de testes. Também se chegou à hipótese de que as características do grupo relacionadas ao tempo de lesão e à adaptação à rotina e o fato de não estarem vinculadas a centros de reabilitação podem interferir nos resultados das aplicações dessas avaliações e na interpretação dos instrumentos pelos indivíduos, razão por que ainda necessitam de mais estudos.

**Palavras-chave:** Avaliação funcional, Independência Funcional, Treinamento Resistido, Lesão Medular Espinhal.

## ABSTRACT

FREITAS, Karla Raphaela da Silva Ramos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December, 2023. **Evaluation of the effects of strength training on the functional independence of individuals with spinal cord injury: a case study.** Advisor: Eveline Torres Pereira. Co-Advisor: Osvaldo Costa Moreira.

Spinal cord injury can lead to sensory, motor, and autonomic changes that generally have economic and social impacts and affect daily life activities, resulting in a reduced quality of life for the individual. The importance of these changes can vary depending on the severity and extent of the injury, and may also be associated with the individual lifestyle after the trauma. Limitations in performing daily activities may require assistance from others, and can also interfere on both activity and participation domains. Maintaining functional levels has become one of the main goals of multidisciplinary teams working alongside individuals with spinal cord injuries, whereas physical exercises have been considered deemed important as a tool of intervention. However, it is not always easy to ensure appropriate parameters to evaluate the response of these individuals throughout exercise intervention. Therefore, the present study aimed to investigate the influences of resistance training on the functional independence of individuals with spinal cord injuries. Firstly, it was necessary to understand what instruments are most commonly used on this evaluation, as well as the authors understandings of the terms used. Therefore, a systematic review was conducted with searchings based on combinations of the terms “evaluation” OR “assessment” OR “measurement” AND “functional status” OR “functional capacity” AND “spinal cord injury”. Results have shown that the scales *Functional Independence Measurement* (45.45%) and *Spinal Cord Independence Measure* (27.27%) were the most commonly used to the analysis of functionality, with a strong association of functionality between measurements of mobility and displacement. However, the findings have found no consensus on authors understandings of the terms. A case study was conducted to assess the functionality of 4 adults (both men and women) with spinal cord injuries undertaking moderate to high-intensity resistance training twice a week for 8 weeks. Independence in daily activities was assessed using the Brazilian version of the Spinal Cord Independence Measure – Self-Reported Version – (brSCIM-SR). However, the results were not conclusive, as it was observed that despite the use of the scale can be considered appropriate, volunteers’ misinterpretations of the scale may have affected the accuracy of the scores. In conclusion, the

use of functional independence assessment instruments in individuals with spinal cord injuries in both research and community actions is valuable, and self-administered instruments may be interesting to reduce costs in testings. It was also hypothesized that factors such as; group characteristics in association to the duration of the injury, adaptation to routine, and not being linked to rehabilitation centers may interfere in the results of these assessments, as well as the interpretation of instruments by individuals. This hypothesis, however, needs further investigation.

**Keywords:** Functional Assessment, Functional Independence, Resistance Training, Spinal Cord Injury.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Capítulo 1

Figura 1 – Diagrama de fluxo de acordo com o PRISMA 2020 (BMJ 2021) ..... 23

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo 1

Tabela 1 – Qualidade metodológica dos artigos (Escala PEDro).....	24
Tabela 2 – Risco de viés para ensaios clínicos randomizados (ROB 2).....	25
Tabela 3 – Risco de viés para ensaios não clínicos randomizados (ROBINS-I).....	25
Tabela 4 – Dados extraídos.....	26

### Capítulo 2

Tabela 1 – Caracterização dos participantes voluntários.....	41
Tabela 2 – Resultados da SCIM para independência funcional .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS

*10MWT – 10 Meter Walk Test*

*ASIA – Impairment Scale*

*AVDs – Atividades de Vida Diária*

*AIVDs – Atividades Instrumentais de Vida Diária*

*brSCIM-SR – Versão brasileira da Spinal Cord Independence Measure – Self-Reported Version*

*CES-D – Center for Epidemiologic Studies Depression Scale*

*CHART-sf – Craig Handicap Assessment and Reporting Technique, Short Form*

*CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*

*FIM – Functional Independence Measurement*

*HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale*

*ISNCSCI – International Standards for Neurological Classification of SCI*

*LEMS – Lower Extremity Motor Score*

*LiSAT-9 – Life Satisfaction Questionnaire-9*

*LME – Lesão Medular Espinhal*

*mFRT – Modified Functional Reach Test*

*MMII – Membros inferiores*

*QOL – Qualidade de vida*

*RAGT – Robot Assisted Gait Training*

*SCI – Spinal Cord Injury*

*SCIM – Spinal Cord Independence Measure*

*SCIM-SR – Spinal Cord Independence Measure – Self-Reported Version*

*TUG – Timed Up and Go*

*WHOQOL-Bref-Tr – World Health Organization Measure of Quality of Life Short Form,*

*Turkish version – Walking Index for Spinal Cord Injury*

*WoS – Web of Science*

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL .....	15
REFERÊNCIAS .....	17
OBJETIVOS.....	18
Objetivo geral .....	18
Objetivos específicos.....	18
DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA .....	19
CAPÍTULO 1 .....	20
MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO ESTADO FUNCIONAL NA LESÃO MEDULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA .....	20
RESUMO .....	20
1 INTRODUÇÃO.....	21
2 MÉTODOS.....	22
3 RESULTADOS.....	23
4 DISCUSSÃO.....	28
4.1 Instrumentos mais utilizados e suas formas de interpretação.....	28
4.2 Relação com a deambulação ou deslocamento .....	31
4.3 Parâmetros mais utilizados para avaliação .....	32
4.4 Conceitos e escolhas.....	33
5 CONCLUSÃO.....	34
6 REFERÊNCIAS .....	35
CAPÍTULO 2 .....	38
AVALIAÇÃO DA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PESSOAS COM LESÃO MEDULAR: UM ESTUDO DE CASO.....	38
RESUMO .....	38

1	INTRODUÇÃO.....	39
2	MÉTODO .....	40
3	RESULTADOS.....	41
4	DISCUSSÃO.....	43
5	OLHAR DO PESQUISADOR SOBRE O PROCESSO .....	47
6	CONCLUSÃO.....	50
7	REFERÊNCIAS .....	51
	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	53

## INTRODUÇÃO GERAL

A Lesão Medular Espinhal (LME) é uma condição que pode trazer alterações autonômicas, sensoriais e motoras que podem levar a possíveis limitações funcionais no curto e no longo prazo (Badhiwala; Wilson; Fehlings, 2019; Gaspar *et al.*, 2019), que irão impactar na qualidade de vida dos indivíduos. Suas causas são fatores externos que atuam na medula espinhal e em suas funções, podendo essa ação ser direta ou indireta (Fu *et al.*, 2016). Além disso, em um estudo de Krauser *et al.* (2019) foi apontada a dificuldade de retorno ao trabalho pós-lesão, indicando que impactos econômicos também podem estar presentes.

Os graus das alterações variam e dependem do nível neurológico, da gravidade e da extensão da lesão (Fu *et al.*, 2016; Kirshblum *et al.*, 2011). A classificação neurológica estabelecida pela American Spinal Injury Association (ASIA) é utilizada para categorizar os níveis e a extensão das lesões (Kirshblum *et al.*, 2011). Segundo Barbetta e Assis (2008), é esperado que exista relação entre os níveis da lesão e os comprometimentos funcionais esperados, com pessoas com LME mais alta sendo mais dependentes. As limitações funcionais oriundas da LME podem interferir no dia a dia dos indivíduos. Pode haver a necessidade da presença de cuidadores para a realização de diversas ações, como vestir, tomar banho e locomover, consideradas Atividades de Vida Diária (AVDs) e Atividades Instrumentais de Vidas Diárias (AIVDs), em que se espera que níveis mais elevados dessa classificação necessitem de maior auxílio (Kawanishi; Greguol, 2014).

Como forma de avaliar os efeitos da LME, as avaliações funcionais podem ser entendidas como forma de mensurar a capacidade do indivíduo em realizar as tarefas relacionadas ao autocuidado e às AVDs e, assim, suprir as suas necessidades básicas (Silva *et al.*, 2012). Com a elaboração da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), os aspectos relacionados à funcionalidade passaram a considerar também fatores relacionados às atividades e à participação do indivíduo, deixando os entendimentos antes exclusivamente ligados ao que se apresenta como alterações das funções do corpo (Zwecker *et al.*, 2022). Ao buscar compreender a interação complexa entre aspectos que poderiam estar relacionados aos conceitos de funcionalidade, é preciso considerar também fatores como as barreiras impostas pelas comunidades e que podem afetar o desempenho das atividades e da participação após a LME (Gaspar *et al.*, 2019).

Na busca por se medir a funcionalidade, instrumentos como Functional Independence Measure (FIM), ou, em português, Medida de Independência Funcional, foram desenvolvidos e são usados para avaliar uma gama de incapacidades (Barbetta; Assis, 2008). Outros

instrumentos foram desenvolvidos pensando nas especificidades da LME, como a Spinal Cord Independence Measure (SCIM), que pretende avaliar questões mais direcionadas à deficiência em questão (Catz *et al.*, 2007). Entretanto, termos como capacidade funcional, independência funcional e estado funcional têm surgido na literatura quando se pretende avaliar a funcionalidade de pessoas com LME.

Várias são as abordagens que buscam a melhoria das condições de realização das AVD, e as atividades físicas surgem como um meio eficaz em ganhar ou manter as funções após a lesão. Na intenção de gerar efeitos positivos nos resultados funcionais e aspectos relacionados à qualidade de vida dos indivíduos com LME, os programas de reabilitação colocam o ganho de força como um de seus objetivos e fazem uso dos exercícios relacionados ao treinamento de força (Bochkezanian *et al.*, 2015).

O declínio na força muscular associado a outros fatores, como a redução da resistência aeróbia e da capacidade funcional, tem sido relacionado à queda nos índices de qualidade de vida dos indivíduos com LME (Gaspar *et al.*, 2019). A manutenção dos níveis de força parece estar diretamente relacionada à melhor qualidade nas realizações das AVD e das AIVD, o que poderia gerar menor dependência de auxílio externo para atividades básicas, como vestir-se, transferir ou deslocar-se na cadeira de rodas, levando a aumentos nos níveis de atividade e de participação preconizados pela CIF.

Nesse caminho, ao entender o treinamento de força enquanto possibilidade de atividade física regular, pretenderam-se investigar as possíveis correlações entre os ganhos de força, a partir de tipos de treinamento diferentes, e as relações com a capacidade e independência funcional de indivíduos com LME após a fase ambulatorial de reabilitação no contexto de realização das AVDs e AIVDs. Entretanto, muitos são os fatores que podem interferir durante o processo de avaliação da funcionalidade. Entender os termos envolvidos, assim como os seus usos, as necessidades do público com LME, as suas especificidades e as barreiras que encontram no ambiente, pode ser o caminho mais seguro ao se escolher algum método de medida.

## REFERÊNCIAS

BADHIWALA, J. H.; WILSON, J. R.; FEHLINGS, M. G. Global burden of traumatic brain and spinal cord injury. **The Lancet Neurology**, v. 18, n. 1, p. 24-25, jan. 2019.

BARBETTA, D. D. C.; ASSIS, M. R. D. The Functional Independence Measures (FIM) reliability, validity and responsiveness in spinal cord injury: literature review. **Acta Fisiátrica**, v. 15, n. 3, p. 176-181, set. 2008.

BOCHKEZANIAN, V.; RAYMOND, J.; DE OLIVEIRA, C. Q.; DAVIS, G. M. 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**, v. 53, n. 6, p. 418-431, jun. 2015.

CATZ, A.; ITZKOVICH, M.; TESIO, L.; BIERING-SORENSEN, F. *et al.* A multicenter international study on the spinal cord independence measure, version III: rasch psychometric validation. **Spinal Cord**, v. 45, n. 4, p. 275-291, abr. 2007.

FU, J.; WANG, H.; DENG, L.; LI, J. Exercise training promotes functional recovery after spinal cord injury. **Neural Plasticity**, p. 1-7, jan. 2016.

GASPAR, R.; PADULA, N.; FREITAS, T. B.; DE OLIVEIRA, J. P. J. *et al.* Physical exercise for individuals with spinal cord injury: systematic review based on the international classification of functioning, disability, and health. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 28, n. 5, p. 505-516, jul. 2019.

KAWANISHI, C. Y.; GREGUOL, M. Validação de uma bateria de testes para avaliação da autonomia funcional de adultos com lesão na medula espinhal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n. 1, p. 41-55, mar. 2014.

KIRSHBLUM, S. C.; WARING, W.; BIERING-SORENSEN, F.; BURNS, S. P. *et al.* Reference for the 2011 revision of the international standards for neurological classification of spinal cord injury. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 34, n. 6, p. 547-554, nov. 2011.

KRAUSE, J. S.; DISMUKE-GREER, C. E.; REED, K. S.; RUMRILL, P. Employment and job benefits among those with spinal cord dysfunction: a comparison of people with spinal cord injury and multiple sclerosis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 100, n. 10, p. 1932-1938, out. 2019.

SILVA, G. A. D.; SCHOELLER, S. D.; GELBCKE, F. L.; CARVALHO, Z. M. F. D. *et al.* Avaliação funcional de pessoas com lesão medular: utilização da escala de independência funcional – MIF. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 21, n. 4, p. 929-936, dez. 2012.

ZWECKER, M.; HELED, E.; BONDI, M.; ZEILIG, G. *et al.* Determinants of quality of life in individuals with spinal cord injury using structural equation modeling. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 103, n. 12, p. 2375-2382, 2022.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

Identificar a influência do treinamento de força sobre a independência funcional relacionada às atividades de vida diária, em indivíduos com lesão medular espinal.

### **Objetivos específicos**

Identificar quais são os instrumentos mais utilizados para a avaliação do estado funcional em pessoas com lesão medular espinal.

Identificar a influência do treinamento resistido na independência funcional em pessoas com lesão medular espinal.

## DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Este trabalho foi dividido em duas partes, descritas em formato de artigos, que, apesar de independentes, conversam entre si por possuírem relação com o trabalho realizado durante todo o período de mestrado na busca por entendimentos acerca da funcionalidade em pessoas com LME. A primeira delas consistiu na realização de uma revisão sistemática que teve por objetivo inicial identificar quais são os instrumentos mais utilizados na avaliação funcional das pessoas com LME. Além disso, buscou-se compreender os motivos que levaram os autores a fazerem suas escolhas e aos entendimentos que possuíam em relação aos termos independência funcional, capacidade funcional e estado funcional. Essas interpretações não estavam claras nas leituras iniciais e seriam importantes para a continuidade da pesquisa.

Em um segundo momento, foi realizada uma pesquisa de campo para a avaliação da independência de pessoas participantes de um projeto de extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Esse projeto conta com a realização de exercícios físicos para adultos com deficiência. Para o estudo foram selecionados apenas aqueles que possuíam o diagnóstico de LME, com idade superior a 18 anos, independentemente do nível da lesão ou do sexo. Como treinamento-base, foram realizadas sessões de treinamento resistido, por um período de oito semanas. Como escolha de instrumento, optou-se por uma versão *self-reported* de um dos instrumentos listados na revisão por abordar a ideia que o indivíduo tem de si mesmo em relação à realização de diversas tarefas ligadas ao seu dia a dia. Entende-se que a aplicação de testes nem sempre trazem a reprodução das ações no dia a dia das pessoas e seus relatos podem trazer elementos que fogem ao olhar do avaliador em um único dia de avaliação, aproximando-se mais dos contextos diários.

Durante a prática, alguns pontos chamaram atenção, e assim foi elaborado um tópico do trabalho, no qual foram apresentadas as percepções de todo o processo e as dificuldades encontradas, assim como novas possibilidades de estudos que podem ser consideradas à frente.

## CAPÍTULO 1

### MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO ESTADO FUNCIONAL NA LESÃO MEDULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

(Functional status assessment methods in spinal cord injury: a systematic review)

Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas  
Lucas Vieira Santos  
Lucas Barbosa Almada  
Osvaldo Costa Moreira  
Eveline Torres Pereira

**RESUMO** – A Lesão Medular Espinhal (LME) é uma disfunção que pode acarretar déficits fisiológicos, psicológicos, e econômicos, impactando negativamente na qualidade de vida do indivíduo. Muitos instrumentos são utilizados para avaliar o nível de incapacidade imposto, mas ainda permanece a dúvida quanto as definições dos termos capacidade, independência e estado funcional, que são utilizados durante a avaliação de pessoas com LME. O objetivo desta revisão sistemática foi identificar quais são os instrumentos mais escolhidos para avaliar “status funcional” e “capacidade funcional” em pessoas com LME, além de analisar e debater quando são empregados. Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Web of Science (WoS) e Scopus, a partir da combinação de termos “*evaluation*” OR “*assessment*” OR “*measurement*” AND “*functional status*” OR “*functional capacity*” AND “*spinal cord injury*”. Um total 560 permaneceram após retirada das duplicatas, destes 527 foram excluídos nas análises de título e resumo, e dos 33 estudos que passaram pela leitura integral do texto, 11 atenderam aos critérios de inclusão. As escalas *Functional Independence Measure* (FIM) (45,45%) e *Spinal Cord Independence Measure* (SCIM) (27,27%) foram os instrumentos mais utilizados para a análise da funcionalidade de pessoas com LME. Além disso, as avaliações de deslocamentos e deambulação apareceram com grande frequência. Entretanto, não foram encontrados consistência em relação aos demais parâmetros que estariam ligados a funcionalidade, assim como ainda não foi possível identificar os entendimentos, definição e condições de utilização dos termos estado funcional, capacidade funcional e independência funcional, necessitando ainda de maior esclarecimento.

**Palavras-chave:** Lesão Medular Espinhal (Spinal cord injury), independência funcional (functional Independence), capacidade funcional (functional capacity).

## 1 INTRODUÇÃO

A Lesão Medular Espinhal (LME) é uma disfunção que pode acarretar déficits nos aspectos fisiológicos, psicológicos e econômicos ao indivíduo. (Badhiwala; Wilson; Fehlings, 2019; Krause *et al.*, 2019). A LME impõe déficits motores e sensitivos, atrofia muscular e desenvolvimento de reflexos patológicos com impactos negativos na qualidade de vida (QoL) e capacidade física (Santos *et al.*, 2021). Além disso, a redução da capacidade física relacionada a LME pode resultar em desordens psicológicas como ansiedade e depressão (Arkkut *et al.*, 2017).

A *International Standards for Neurological Classification of SCI* (ISNCSCI) é o método de avaliação sensório-motora e de incapacidade de pessoas com LME amplamente aceito, fornecendo informações consistentes e precisas para médicos, pesquisadores, pacientes e outros profissionais envolvidos no tratamento e reabilitação de pessoas com LME *Impairment Scale – AIS* (Kirshblum *et al.*, 2020).

A redução da capacidade física pode estar relacionada com o estado funcional e capacidade funcional (Hou; Rabchevsky, 2014; Fu *et al.*, 2016). Muitos estudos utilizam instrumentos para avaliar a capacidade física, assim como para entender o nível de incapacidade imposto pelo LME. Alguns deles são a *Functional Independence Measure* (FIM) (Akkurt *et al.*, 2017; Silva; Oliveira; Conceição, 2005), *Barthel Index* (Boviatsis *et al.*, 2005) e *Spinal Cord Independence Measure-III* (SCIM-III) (Midik *et al.*, 2020) entre outros. No entanto, podem ocorrer questionamentos acerca da aplicabilidade dos instrumentos mencionados, sendo necessários entender qual deles é melhor indicado para avaliar parâmetros diferentes. Também parecer não haver, na literatura, uma definição clara dos significados de capacidade funcional e status funcional, sendo que, algumas vezes, tais termos parecem ser utilizados como sinônimos. Assim, conhecer, discutir e definir claramente o que significam esses termos, poderia auxiliar os futuros estudos a escolherem melhor os instrumentos de avaliação e potencializar o uso dos resultados encontrados para a melhoria da funcionalidade e da qualidade de vida das pessoas com LME.

Portanto, esta revisão sistemática se propõe a identificar os instrumentos escolhidos para avaliar o “estado funcional” e a “capacidade funcional” em pessoas com LME, analisar como cada um deles, e seus autores, abordam esses conceitos, bem como debater sobre as escolhas desses autores, ao indicarem quais instrumentos inserirem em seus estudos.

## 2 MÉTODOS

Para esta revisão sistemática foram considerados estudos que possuíam análises da avaliação da capacidade ou independência funcional, para pessoas com LME em seus resultados. Os critérios estabelecidos para a inclusão foram os seguintes: estudos com intervenção (qualquer tipo de ensaio clínico), realizados em humanos, adultos (maiores de 18 anos) e com LME, que apresentassem a avaliação da capacidade ou estado funcional como um dos desfechos, com texto em língua inglesa ou português. Foram excluídos estudos de coorte, revisão ou qualquer outro modelo de estudo que não apresentasse alguma intervenção, estudos de validação ou adaptação de instrumentos, estudos que não possuíam análise da capacidade ou estado funcional, realizados em animais, em crianças ou em grupos que não apresentavam LME.

As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, Web of Science (WoS) e Scopus e aconteceram no mês de julho de 2022. Foram utilizados para as buscas os seguintes termos; *evaluation, assessment, measurement, functional status, functional capacity e spinal cord injury*. Os estudos deveriam apresentar como um dos desfechos análise funcional dos indivíduos. Não foram considerados limites para datas de publicações. Os termos de buscas foram combinados a partir dos operadores booleanos da seguinte forma: “*evaluation*” OR “*assessment*” OR “*measurement*” AND “*functional status*” OR “*functional capacity*” AND “*spinal cord injury*”. Em relação aos filtros, considerou-se título/abstract para a PubMed, tópico para a Web of Science e título/abstract/palavra chave para a Scopus. As definições de filtros se deram por critério de similaridade.

Todas as etapas das buscas, seleção e extração dos dados foram realizadas por dois pesquisadores de forma independente. Inicialmente os estudos reportados tiveram os títulos e resumos analisados e uma segunda análise foi realizada a partir da leitura integral dos estudos, sendo excluídos, aqueles que não atendiam os critérios da pesquisa. As discordâncias em ambas as etapas foram ajustadas em uma reunião de alinhamento e validadas por um terceiro avaliador.

Os resultados das extrações dos dados de ambos os pesquisadores foram comparados e as inconsistências foram discutidas entre eles. Os dados extraídos de cada artigo selecionado foram: tamanho da amostra, idade, sexo, classificação ASIA, nível da LME, instrumentos de avaliação, indicadores avaliados. Para a síntese desta revisão sistemática foram analisados os dados relativos ao instrumento de análise da capacidade ou estado funcional utilizados.

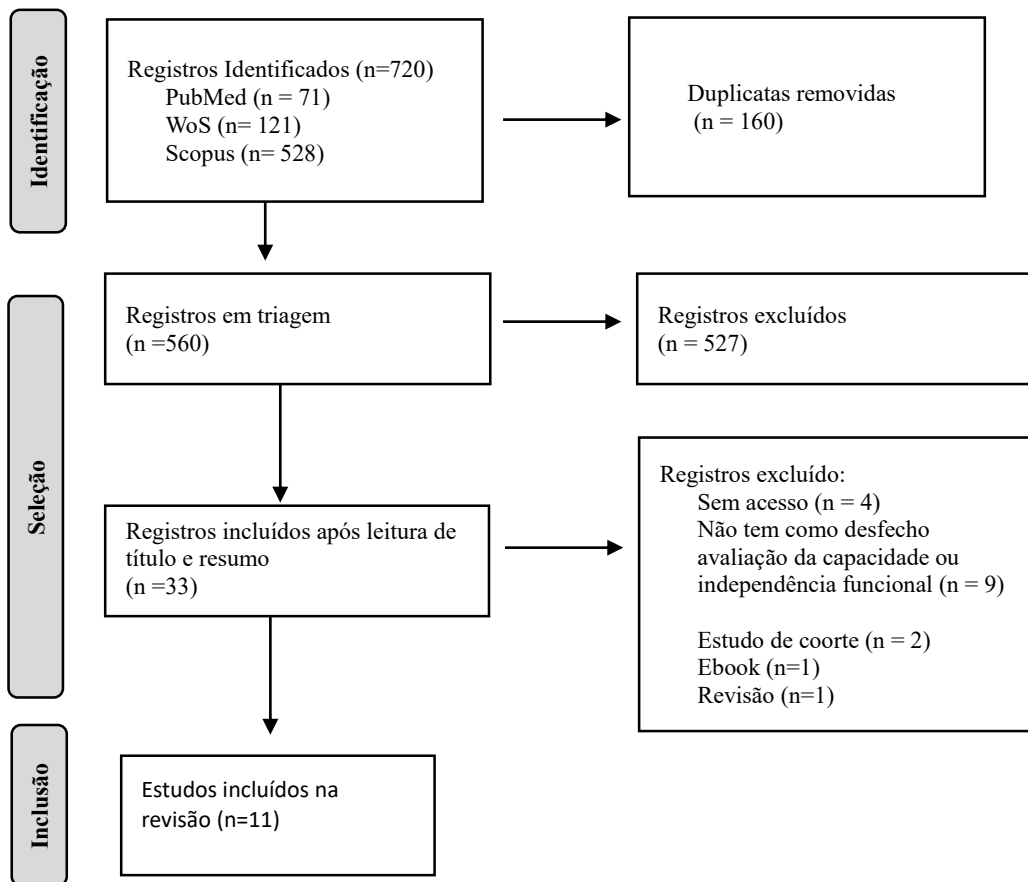
Todos os estudos incluídos tiveram a sua qualidade metodológica avaliada através da ferramenta Escala PEDro. O risco de viés foi avaliado através da ferramenta ROB 2 para ensaios

clínicos randomizados com as análises realizadas através do RevMan 5.4 (Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.4. The Cochrane Collaboration, 2020). Para a análise do risco de viés em ensaios clínicos não randomizados, foi utilizado a ferramenta ROBINS-I (Sterne *et al.*, 2016). Os resultados das análises de cada um dos avaliadores foram comparados e divergências resolvidas por consenso. Esta revisão foi registrada na plataforma PROSPERO, sob o número CRD42022332617.

### 3 RESULTADOS

Durante as buscas e retirando-se as duplicatas, foram encontrados 560 estudos elegíveis. Destes, 527 foram excluídos durante as análises de título e resumo. Dos 33 estudos que passaram pela leitura integral do texto, 11 atenderam aos critérios e foram incluídos na revisão. O fluxograma abaixo descreve a busca e seus resultados da seleção dos estudos.

Figura 1 – Diagrama de fluxo de acordo com Prisma 2020 (Page *et al.* 2021)



Fonte: Elaboração da autora.

Os artigos excluídos não estavam disponíveis em formato de artigo para a análise ou, ao final da leitura completa, não apresentavam avaliação da capacidade ou independência funcional, eram estudos de coorte ou revisão, não apresentavam as intervenções.

Os estudos passaram por análises qualidade metodológicas através da escala PEDro e os resultados (Tabela 1) mostraram média de 6,81 pontos, aproximadamente. A análise individual dos estudos encontra-se apresentada a seguir.

Tabela 1 – Qualidade metodológica dos artigos (Escala PEDro)

Avaliação PEDro – Artigos selecionados												
Estudo Data	Critério 1	Critério 2	Critério 3	Critério 4	Critério 5	Critério 6	Critério 7	Critério 8	Critério 9	Critério 10	Critério 11	Total
Midik <i>et al.</i> (2020)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Sliwinski <i>et al.</i> (2020)	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4
Stone <i>et al.</i> (2019)	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
Yildirim <i>et al.</i> (2019)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Akkurt <i>et al.</i> (2017)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
El-Kheir <i>et al.</i> (2014)	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	9
Dalolio <i>et al.</i> (2008)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
Lugo <i>et al.</i> (2007)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Boviatsis <i>et al.</i> (2005)	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	5
da Silva <i>et al.</i> (2005)	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
van der Bruggen <i>et al.</i> (2001)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
Média											6,818181	

Também foi analisado o risco de vieses de todo os estudos. Como não foi restringido o modelo de ensaio clínico no momento da inclusão, duas ferramentas foram necessárias para a análise e os resultados, para ensaios clínicos randomizados (Tabela 2) e para os não randomizados (Tabela 3), são apresentados separadamente.

Tabela 2 – Risco de viés para ensaios clínicos randomizados (ROB 2)

Avaliação risco de viés – Ensaios clínicos randomizados							
Estudo Data	Critério 1	critério 2	Critério 3	Critério 4	Critério 5	Geral	Avaliação
Midik <i>et al.</i> (2020)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
Yildirim <i>et al.</i> (2019)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
Akkurt <i>et al.</i> (2017)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
El-Kheir <i>et al.</i> (2014)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
Dallolio <i>et al.</i> (2008)	↓	↔	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
van der Bruggen <i>et al.</i> (2001)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco

Legenda: ↓ risco baixo, ↔ risco incerto, ↑ risco alto.

Tabela 3 – Risco de viés para ensaios não clínicos randomizados (ROBINS-I)

Avaliação risco de viés – Ensaios clínicos não randomizados								
Estudo Data	Domínio 1	Domínio 2	Domínio 3	Domínio 4	Domínio 5	Domínio 6	Domínio 7	Avaliação
Sliwinski <i>et al.</i> (2020)	↓	↓	↔	↓	↔	↔	↓	Baixo risco
Stone <i>et al.</i> (2019)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
Lugo <i>et al.</i> (2007)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
Boviatsis <i>et al.</i> (2005)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco
Da silva <i>et al.</i> (2005)	↔	↔	↓	↓	↓	↓	↓	Baixo risco

Legenda: ↓ risco baixo, ↔ risco incerto, ↑ risco alto.

Os 11 artigos analisados nesse estudo foram publicados entre 2001 e 2020, e os dados extraídos encontram-se na Tabela 4.

Apenas um dos estudos selecionados para essa revisão não considerou amostra composta exclusivamente por pessoas com LME, mas possuía análise específica para esse grupo. Além disso, as idades em anos dos indivíduos considerados para os estudos, apresentou grande variabilidade, principalmente no que se refere à idade máxima em anos. Quatro estudos (36,36%) possuíam sua amostra composta por indivíduos adultos e indivíduos acima de 60 anos de idade. Outros dois estudos (18,18%) incluíram também indivíduos abaixo de 18 anos. Apenas um estudo não apresentou indivíduos do sexo feminino em sua amostra, e considerou apenas indivíduos do sexo masculino.

Em relação ao instrumento utilizado para análise da funcionalidade, a escalas FIM (45,45%) e SCIM (27,27%) foram as mais utilizadas. Observa-se que a SCIM apresentou variação em sua versão dependendo do local de aplicação do ensaio e o ano de publicação do estudo, pois ocorreu atualização do instrumento.

Tabela 4 – Dados extraídos

Autor/Ano	Amostra								Instrumento	Indicador
	N	Idade			Sexo	Classificação ASIA	Tipo de lesão	Altura da lesão		
		Em anos	Média	Desvio						
<b>Midik et al. (2020)</b>	30	19- 53	GC = 37.9 RAGT = 35.4	GC = ± 10.0 RAGT = ± 12.1	M	C -D	Incompleta	T12 - L3	LEMS SCIM-III WISCI-II	↑ Pontuação motora MMII ↑ Independência funcional ↑ Deambulação
<b>Sliwinski. et al. (2020)</b>	22	-	-	-	-	-	Completa e Incompleta	C2 - L5	mFRT LiSAT-9	↑ Alcance sentado ↑ Satisfação com a vida
<b>Stone et al. (2019)</b>	11	21-69	39	±15,9	M / F	B-D	-	Cervicais Torácicas lombar	SCIM WISCI TUG 10MWT	↑ Mobilidade ↑ Velocidade de Caminhada ↑ Independência de caminhada ↔ independência funcional
<b>Yildirim et al. (2019)</b>	88	-	G I = 32 GII = 36,5	G I = 23 GII = 24	M / F	C-D	Completa e incompleta	cervical Lombar torácica	WISCI-II FIM	↑ Deambulação ↑ Independência funcional
<b>Akkurt et al. (2017)</b>	33	GI = 15-42 GC = 19-62	GC = 37 GI = 33	-	M / F	A - D	Completo e Incompleto	C7- L3	FIM WHOQOL-Bref- Tr CHART-sf CES-D HADS	↔ Independência funcional ↔ Qualidade de vida ↔ Nível de incapacidade ↔ Estado psicológico
<b>El-Kheir et al. (2014)</b>	70	16-45	-	-	M / F	A - B	-	C3 - T12	Functional rating score	↑Funcionalidade motora
<b>Dalolio et al. (2008)</b>	127	18 - 85	37.34 37.88 43.90	±13.64 ±15.41 ±15.75	M/ F	-	-	-	FIM SCIM-II	↑FIM scores motores (Bolonha) ↑ SCIM (transferência de cadeira para cama e carro) ↔ FIM e SCIM total

Continua...

Tabela 4 – Continuação

Autor/Ano	Amostra							Instrumento	Indicador	
	N	Idade			Sexo	Classificação ASIA	Tipo de lesão			Altura da lesão
		Em anos	Média	Desvio						
Lugo <i>et al.</i> (2007)	42	-	32,6	±14	M / F	A- E	-	Cervical T1 – T6 Abaixo de T6	FIM- motor	↑Independência funcional
Boviatsis <i>et al.</i> (2005)	Total = 22 (EM = 15 e SCI= 7)	27-49	-		M / F	-	-	C4 - T11	Barthel index score Escala analógico visual de dor	↑ Funcional ↓ dor
Da Silva <i>et al.</i> (2005)	16	GC 21-34 GI 21-41	-		M / F	A 2	Completa	C5 - L3	FIM	↑ Cuidados com o corpo ↔ Controle de esfíncter ↑ Transferência ↔ Locomoção ↔ Comunicação ↔ Integração social ↑ score motor ↑ score total
Van der Bruggen. <i>et al.</i> (2001)	20	18-70	44,5	13,7	M/ F	B - D	Incompleta	C3 - L3	COOP/WONCA Walking speed Vibration perception threshold	↔ estado funcional ↑ Saúde geral ↑ Atividades sociais

Legenda: LEMS – Lower Extremity Motor Score; SCIM - Spinal Cord Independence Measure; SCIM-II - Spinal Cord Independence Measurement-II; SCIM-III - Spinal Cord Independence Measurement-III; WISCI - Walking Index for Spinal Cord Injury; WISCI-II - Walking Index for Spinal Cord Injury-II; mFRT - modified Functional Reach Test; LiSAT-9 - Life Satisfaction Questionnaire-9; TUG - timed up and go; 10MWT -10 meter walk test; FIM - Functional Independence Measurement; WHOQOL-Bref-Tr - World Health Organization Measure of Quality of Life, Short Form, Turkish version; CHART-sf - Craig Handicap Assessment and Reporting Technique, short form; CES-D - Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; HADS - Hospital Anxiety and Depression Scale; MMII – Membros Inferiores; ↓ Redução, ↔ Manutenção/Sem Alteração, ↑ Melhora/Aumento.

Os instrumentos mFRT, Functional Rating Score, Barthel, COOP/WONCA também foram identificados nos estudos reportados nesta revisão e estavam relacionados à análise da funcionalidade. Cada um destes instrumentos representou 9,09% das publicações selecionadas.

Em 36,36% dos estudos selecionados, foi observada a proposta de avaliação da mobilidade ou do deslocamento dos indivíduos associados a algum dos instrumentos citados para avaliação da funcionalidade. Para tanto, o instrumento WISCI foi o mais aplicado.

## **4 DISCUSSÃO**

O objetivo do presente estudo foi identificar os instrumentos escolhidos para avaliar o “estado funcional” e a “capacidade funcional” em pessoas com LME, analisar como cada um deles, e seus autores, abordam esses conceitos, bem como debater sobre as escolhas desses autores, ao indicarem quais instrumentos inserirem em seus estudos. De uma forma geral, a partir dos dados encontrados nesta revisão, pôde ser observada uma diversidade de intervenções que foram tomadas como base para a análise da melhora da funcionalidade dos indivíduos. Esta diversidade, no entanto, não se refletiu no quantitativo de instrumentos utilizados para tal. Esse fato levanta alguns pontos de discussão e diferenciação dos termos, parâmetros e entendimentos que podem ser interpretados a partir da leitura dos trabalhos incluído na presente revisão sistemática.

### **4.1 Instrumentos mais utilizados e suas formas de interpretação**

Apontado como instrumento mais utilizado, a FIM é um instrumento, considerado multidisciplinar, desenvolvido para avaliar diferentes condições de incapacidade, desta forma, também pode ser utilizada como meio avaliativo de pessoas com LME (Barbetta; Assis, 2008). Busca avaliar de forma quantitativa a incapacidade, tomando como base a demanda de cuidados necessários para a realização de diversas atividades (Riberto *et al.*, 2004).

Sua avaliação é distribuída entre dois aspectos: motores e cognitivos. Os aspectos motores envolvem ações relacionadas a tarefas de autocuidado, transferências, locomoção, controle de esfíncter. Já os aspectos cognitivos, avaliam tarefas relacionadas a comunicação e cognição. Cada uma das tarefas recebe uma pontuação que varia entre 1 e 7 pontos, e o escore total, que pode variar de 18 a 126 pontos, é gerado sendo que as pontuações menores representando maior dependência e pontuações maiores indicam independência (Riberto *et al.*,

2004; da Silva; Oliveira; Conceição, 2005; Dallolio *et al.*, 2008). Entretanto, as alterações dos escores totais apresentados nos estudos incluídos nessa revisão, tendem a ser observados nos aspectos motores.

Cinco estudos diferentes fizeram uso da FIM para avaliar os indivíduos quanto a funcionalidade. Akkurt *et al.* (2017), ao investigar os efeitos dos exercícios da extremidade superior na capacidade de exercício em pacientes com LME, utilizou escore totais da FIM para medir a independência do indivíduo na atividade diária e avaliar o grau de incapacidade destes pacientes. A FIM também foi o instrumento escolhido por Yildirim, Öneş e Gökşenoğlu (2019) para avaliar os níveis de independência funcional. Neste estudo, os autores objetivaram determinar os efeitos da Robot Assisted Gait Training (RAGT) na recuperação da deambulação e incapacidade. Os efeitos da intervenção foram analisados a partir taxas de melhora, que eram geradas por uma fórmula tomando como base a diferença entre os escores totais da FIM pré e pós-intervenção. Neste caso, a FIM pôde ser interpretada como instrumento de avaliação da redução de incapacidade em pessoas com LME. Já o estudo de Silva, Oliveira e Conceição (2005) usou as pontuações de cada um dos domínios da FIM para analisar os efeitos de um programa de natação nas habilidades funcionais de pessoas com LME. Os autores apresentaram em seus resultados escores por domínio, motor total e cognitivo total.

Diferentemente dos estudos anteriores, Lugo, Salinas e Garcías (2007) utilizaram apenas o grupo ou domínio motor da FIM em seu estudo. O objetivo foi avaliar um programa ambulatorial de atendimento de indivíduos com LME, apresentando resultados de cada um dos domínios separadamente. Em um estudo multicêntrico realizado por Dallolio *et al.* (2008), foram aplicados dois instrumentos para avaliar o estado funcional de pessoas com LME: FIM e SCIM-II. O objetivo do estudo foi comparar os resultados na funcionalidade, na incapacidade, nos números de complicações e na satisfação de pessoas com LME após seis meses de atendimento padrão e da telemedicina. Os resultados da aplicação de ambos os instrumentos foram apresentados a partir do aumento de pontuação geral como padrão de avaliação.

A SCIM é um instrumento utilizado para a avaliação de tarefas diárias destinado especificamente para pessoas com LME (Catz *et al.*, 2007). As tarefas são avaliadas e uma pontuação é distribuída dentro dos aspectos autocuidado, controle respiratório e esfíncter e mobilidade, podendo ter score total de 0 a 100 pontos, onde quanto menor a pontuação, mais dependente é o indivíduo (Midik *et al.*, 2020; Stone *et al.*, 2019; Dallolio *et al.*, 2008; Riberto *et al.*, 2014; Catz *et al.*, 2007). Vale ainda ressaltar que, este instrumento passou por atualizações e que os estudos utilizaram as versões validadas e atualizadas no ano de sua publicação e local onde o estudo clínico foi realizado.

Além do estudo de Dallolio *et al.* (2008), outros dois utilizaram o instrumento SCIM. O estudo de Midik *et al.* (2020) também utilizou a SCIM – III, através de escores totais. A proposta era avaliar o nível de independência em homens com LME incompleta, tomando como base a intervenção por RAGT. Stone *et al.* (2019), utilizaram a SCIM para avaliar a independência na realização de tarefas diárias, utilizando como base de análise as médias e desvios padrões dos escores totais da escala. Neste ensaio clínico, o objetivo foi determinar os efeitos do treino excentricamente resistido na velocidade na marcha, na mobilidade e na independência e funcionalidade dentro de casa após LME.

Em ambas as escalas mais utilizadas (FIM e SCIM) pelos ensaios incluídos nesta revisão, as questões motoras se sobressaem, seja relacionada a realização de tarefas de autocuidado, seja estabelecendo pontuações em relação às transferências e mobilidades. Assim, os entendimentos de funcionalidade e independência para pessoas com LME, poderiam estar relacionados aos aspectos motores ligados a execução de tarefas diárias e ao suporte necessário para a realização destas tarefas.

Cabe ainda ressaltar uma diferença entre os públicos para o qual o instrumento foi construído. A SCIM é um instrumento de avaliação específico para a LME (Catz *et al.*, 2007), e, portanto, inclui elementos que são direcionados a este público como problemas respiratórios, controle e manejo de esfíncter (bexiga e intestino), além das capacidades de transferência e caminhada, envolvendo a utilização de dispositivos que auxiliem a mobilidade (Maritz *et al.*, 2022). A FIM foi formatada para avaliar diferentes condições de incapacidade (Barbetta; Assis, 2008), sendo, portanto, um instrumento de avaliação que pode ter sua aplicação destinada a várias condições de saúde, dentre elas, a LME. Apesar de possuírem pontos de observações que se diferem, as questões motoras estão sendo avaliadas e não foi objetivo desta revisão diferenciar ou demonstrar relação entre os instrumentos.

Com a análise dos estudos reportados, observa-se que a maioria dos estudos se valeu de análises a partir de escores totais dos instrumentos utilizados. Entretanto, ao abordar apenas os escores totais durante a análise, pode-se perder informações qualitativas que indiquem as esferas ou demandas mais beneficiadas pela intervenção. Além disso, há aspectos específicos dentro de cada um dos instrumentos utilizados que, quando estes assim o permitem, podem ajudar a prever quais seriam as capacidades físicas e funcionais que ajudariam a manter os níveis mais elevados de funcionalidade e assim gerar indicadores que podem levar a uma melhor abordagem clínica da LME.

## 4.2 Relação com a deambulação ou deslocamento

Um volume considerável de estudos se propusera a avaliar questões relacionadas a deslocamentos ou deambulação em pacientes nos quais os níveis de lesões assim permitissem. Nesse ponto, é perceptível que a valorização da capacidade de se deslocar de forma independente, seja dentro ou fora do ambiente domiciliar, se destaca quando se avalia a funcionalidade do indivíduo após a LME. Midik *et al.* (2020) trazem em seu texto que o restabelecimento da função de andar estaria dentro das prioridades estabelecidas no processo de reabilitação após a perda de função motora presente na maioria de pacientes com LME.

O instrumento apontado nas avaliações dos deslocamentos nesta revisão foi o WISCI. Este instrumento avalia o grau de assistência necessário para a realização da marcha após os comprometimentos ocasionados pela LME. Leva em consideração o grau de assistência e os dispositivos que podem ser utilizados para a realização da marcha, considerando a distância de 10 metros (Ditunno JR. *et al.*, 2000). A avaliação gera um score que varia de zero, indicando maior comprometimento, e vinte indicando menor comprometimento (Midik *et al.*, 2020; Yildirim; Öneş; Gökşenoğlu, 2019). Em relação à independência durante a marcha, os resultados da aplicação deste instrumento, podem ser interpretados como baixa independência, quando se tem a pontuação mais baixa e alto grau de assistência, e independência, quando a pontuação é mais alta e não há necessidade de assistência durante a marcha (Stone *et al.*, 2019).

No que se refere à aplicação do instrumento, Midik *et al.* (2020) utilizaram escores totais da segunda versão do WISCI (WISCI-II) para avaliar o comprometimento da função de caminhada em homens com LME incompleta. Também combinou os resultados destes escores com os obtidos pela avaliação da independência funcional abordada na SCIM- II. Em um outro estudo, Yildirim, Öneş e Gökşenoğlu (2019) utilizaram em seu estudo as taxas de melhora nos escores da WISCI – II como forma de avaliar o nível de deambulação funcional. Combinou os resultados com as taxas de melhora dos escores totais da FIM em indivíduos de ambos os sexos, com LME completas e incompletas. Já Stone *et al.* (2019) utilizaram a WISCI – II em seu estudo para classificar a independência na caminhada. Esta classificação foi utilizada para categorizar o nível de assistência utilizado durante o teste que mensurava a velocidade de marcha (10 Meter Walk Test – 10 MWT). Os resultados obtidos foram combinados com os alcançados em teste de mobilidade e desempenho de caminhada (Timed Up and Go – TUG) e a capacidade de realizar tarefas de forma independente.

Pelas descrições dos autores não foi possível identificar uma forma única de se utilizar o instrumento WISCI nos estudos apresentado. Apesar de ser pensado como forma de

categorizar o grau de assistência durante a deambulação (Ditunno JR. *et al.*, 2000; Dittuno; Dittuno JR., 2001), a forma de interpretar esse instrumento não se mostrou homogênea. Tal fato tornou difícil a discussão acerca da sua implementação. Entretanto, deve-se ressaltar que, apesar disso, a análise da deambulação e mobilidade se mostrou um fator de destaque no escopo total de estudos reportados a partir das buscas dessa revisão. O pequeno número de artigos, traz a necessidade investigações adicionais.

#### **4.3 Parâmetros mais utilizados para avaliação**

A análise dos ensaios clínicos incluídos nesta revisão, nos apontam que os entendimentos das relações de funcionalidade se basearam principalmente em instrumentos que abordaram questões motoras e mobilidade/locomoção em sua avaliação. Mesmo quando em intervenções em que o foco não eram ações motoras, este tipo de análise se sobressaiu.

Os parâmetros de análise estabelecidos pelos instrumentos usados podem ser entendidos dentro dos critérios que abordam prioritariamente atividades ligadas às tarefas diárias. Tais tarefas são exemplificadas como vestir-se, comer, transferir e mover-se, e outras atividades, estando presentes nos instrumentos FIM, SCIM, Barthel Index.

Entretanto, um artigo apresentou em sua proposta a análise de outro parâmetro sem ligação direta aos itens anteriormente citados. Sliwinski *et al.* (2020) avaliaram questões relacionadas ao equilíbrio sentado, a partir da mensuração do alcance sentado, como medida de função física. Para os autores, a estabilidade do tronco em posição sentada, poderia influenciar positivamente o alcance funcional, e acrescentam que a maior estabilidade e a melhor realização do alcance, influenciariam na capacidade de realização das tarefas levando a uma melhor independência.

Considerando os estudos reportados pelas buscas desta revisão, pode-se identificar que não foi observado um consenso em relação aos parâmetros que podem estar envolvidos na funcionalidade na LME. A identificação destas diferenças pode indicar uma variabilidade de valências físicas e capacidades que estariam envolvidas nas análises de funcionalidade da LME. Entretanto, as atividades de vida diária acabam sendo o fundo principal de análise, seja avaliada por instrumentos de medidas diretas (FIM, SCIM, entre outras), seja por identificação de capacidades específicas, como o alcance funcional, que podem levar maior independência.

#### 4.4 Conceitos e escolhas

Os conceitos e entendimentos sobre os termos estado funcional, capacidade funcional e independência funcional, nem sempre podem ser identificados nos textos. Este fato pode gerar dúvidas nas interpretações e condições em que cada um dos termos é empregado. No geral, as interpretações se baseiam no que os instrumentos utilizados durante as intervenções se propuseram a observar, já que poucos autores elencaram ou descreveram o que entendiam em relação aos termos.

O termo independência funcional se mostrou o mais utilizado, principalmente por estar presente ou associado ao título dos instrumentos escolhidos pelos autores. Stone *et al.*, (2019), ao definirem a SCIM como instrumento o coloca como forma de avaliar a realização de tarefas diárias de forma independente. De forma similar, Dallolio *et al.* (2008) se referem à mesma escala como instrumento para se avaliar a performance de pessoas com LME em tarefas diárias. Já Boavitsis *et al.* (2004), ao utilizarem o Barthel Index, colocam-no como forma de avaliação da dependência na realização das atividades diárias. E, por fim, Silva, Oliveira e Conceição (2005) relatam que os escores da FIM, estariam diretamente relacionados sobre a independência na realização das AVDs. A partir do exposto, o termo independência funcional parece estar relacionado à capacidade do indivíduo de realizar as atividades diárias de forma independente.

Entretanto, termos como estado funcional, incluído, por exemplo, no texto de Akkurt *et al.*, (2017) avaliado por teste cardiopulmonar e FIM e no texto de Dallolio *et al.* (2008) que usaram os instrumentos FIM e SCIM II e capacidade funcional, presente no título do estudo de Yildirim, Öneş e Gökşenoğlu (2018), que usaram a FIM enquanto instrumento, também foram encontrados nos textos.

Em relação ao motivo das escolhas dos instrumentos, poucos artigos apresentaram de forma clara quais foram os parâmetros que nortearam a opção. Neste ponto, Lugo, Salinas e Garcías (2007) relatam que escolheram utilizar apenas os aspectos motores da FIM em seu estudo devido as análises de bancos de dados anteriores ao estudo. Os autores relatam que, nos bancos de dados analisados, não foram encontradas alterações significativas nos escores cognitivos da FIM durante o acompanhamento de pessoas com LME. Este resultado/escolha vai ao encontro do observado em outros estudos como os de Riberto *et al.* (2004), que durante a validação da versão brasileira do instrumento observaram o que chamaram de platô máximo nos escores de questões cognitivas do instrumento em 85% dos casos. Ainda em relação à avaliação cognitivas na FIM, Barbeta e Assis (2008) seguem com os resultados semelhantes. Durante as análises de validade do constructo, considerando a versão brasileira do instrumento,

os autores não encontram diferenças significativas dos do escore deste domínio entre pessoas com LME, independentemente do nível ou gravidade da lesão. Além disso, apontam um efeito teto nos escores das avaliações cognitivas, excetuando quando ocorre dano cerebral associado. Estes achados podem indicar um menor peso dos aspectos cognitivos na funcionalidade de pessoas com LME e podem explicar uma possível utilização apenas de aspectos motores da escala, mesmo não sendo evidenciado nas justificativas dos autores incluídos nessa revisão.

Entretanto, ao se observar os motivos das escolhas dos instrumentos, poucas são as informações que podem indicar o entendimento de funcionalidade apresentado pelos autores. As escolhas parecem estar relacionadas com validação e indicação de utilização do instrumento para a população e local onde se realiza a pesquisa. Mas não transmite qual seria a adequação ao conceito de funcionalidade que se amparam essa escolha.

## 5 CONCLUSÃO

A partir do objetivo proposto e dos estudos analisados, esta revisão sistemática apontou que os instrumentos mais utilizados para a avaliação da funcionalidade de pessoas com LME foram a FIM e a SCIM. As questões relacionadas às atividades de vida diária e os diversos fatores que podem estar relacionados a uma maior ou menor necessidade de auxílio, parecem ser o ponto de maior avaliação e que estariam relacionadas a funcionalidade destas pessoas. Há indícios de que as avaliações de mobilidade, de deambulação ou de marcha, exerçam um peso importante nas análises encontradas e que devem ser consideradas.

Os entendimentos enquanto a utilização dos termos capacidade funcional e estado funcional ainda requerem atenção. Os termos estado funcional, capacidade funcional, habilidades funcionais, funcionalidade física e capacidade funcional também foram encontrados nos estudos analisados. As condições de utilização cada um destes termos, se estão agrupados ou se podem estar sendo utilizados enquanto sinônimos ou equivalentes, não ficou clara na análise dos estudos, necessitando ainda de maior esclarecimento. Tais entendimentos e utilização destes termos, poderiam levar a um maior direcionamento das avaliações de acompanhamento da funcionalidade dos indivíduos com LME, principalmente após a fase ambulatorial de reabilitação. Entretanto, as estruturas de buscas e os resultados reportados, atualmente, mostram-se ainda insuficientes para o estabelecimento de conclusões concretas.

## 6 REFERÊNCIAS

- AKKURT, H.; KARAPOLAT, H. U.; KIRAZLI, Y.; KOSE, T. The effects of upper extremity aerobic exercise in patients with spinal cord injury: a randomized controlled study. **Eur. J. Phys Rehabil Med.**, v. 53, n. 2, p. 219-227, abr. 2017.
- BADHIWALA, J. H.; WILSON, J. R.; FEHLINGS, M. G. Global burden of traumatic brain and spinal cord injury. **The Lancet Neurology**, v. 18, n. 1, p. 24-25, jan. 2019.
- BARBETTA, D. D. C.; ASSIS, M. R. D. The Functional Independence Measures (FIM) reliability, validity and responsiveness in spinal cord injury: literature review. **Acta Fisiátrica**, v. 15, n. 3, p. 176-181, set. 2008.
- BOVIATSI, E. J.; KOUYIALIS, A. T.; KORFIAS, S.; SAKAS, D. E. Functional outcome of intrathecal baclofen administration for severe spasticity. **Clin Neurol Neurosurg**, v. 107, n. 4, p. 289-295, jun. 2005.
- CATZ, A.; ITZKOVICH, M.; TESIO, L.; BIERING-SORENSEN, F. *et al.* A multicenter international study on the Spinal Cord Independence Measure, version III: rasch psychometric validation. **Spinal Cord**, v. 45, n. 4, p. 275-291, abr. 2007.
- DALLOLIO, L.; MENARINI, M.; CHINA, S.; VENTURA, M. *et al.* Functional and clinical outcomes of telemedicine in patients with spinal cord injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89, n. 12, p. 2332-2341, dez. 2008.
- DITUNNO JR., J.; DITUNNO, P.; GRAZIANI, V.; SCIVOLETTO, G. *et al.* Walking index for spinal cord injury (WISCI): an international multicenter validity and reliability study. **Spinal Cord**, v. 38, n. 4, p. 234-243, 2000.
- DITTUNO, P.; DITTUNO JR., J. Walking index for spinal cord injury (WISCI II): scale revision. **Spinal Cord**, v. 39, n. 12, p. 654-656, 2001.
- EL-KHEIR, W. A.; GABR, H.; AWAD, M. R.; GHANNAM, O. *et al.* Autologous bone marrow-derived cell therapy combined with physical therapy induces functional improvement in chronic spinal cord injury patients. **Cell Transplantation**, v. 23, n. 6, p. 729-745, jun. 2014.
- FU, J.; WANG, H.; DENG, L.; LI, J. Exercise training promotes functional recovery after Spinal Cord Injury. **Neural Plasticity**, p. 1-7, jan. 2016.
- HOU, S.; RABCHEVSKY, A. G. Autonomic consequences of spinal cord injury. **Compr Physiol**, v. 4, n. 4, p. 1419-1453, 2014.
- KIRSHBLUM, Steven *et al.* Updates of the international standards for neurologic classification of spinal cord injury: 2015 and 2019. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics**, v. 31, n. 3, p. 319-330, 2020.

KRAUSE, J. S.; DISMUKE-GREER, C. E.; REED, K. S.; RUMRILL, P. Employment and job benefits among those with spinal cord dysfunction: a comparison of people with spinal cord injury and multiple sclerosis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 100, n. 10, p. 1932-19382, out. 2019.

LE, J.; DORSTYN, D. Anxiety prevalence following spinal cord injury: a meta-analysis. **Spinal Cord**, v. 54, n. 8, p. 570-578, 2016.

LUGO, L. H.; SALINAS, F.; GARCÍA, H. I. Out-patient rehabilitation programme for spinal cord injured patients: evaluation of the results on motor FIM score. **Disabil Rehabil**, v. 29, n. 11-12, p. 873-881, jun. 2007.

MARITZ, R.; FELLINGHAUER, C.; BRACH, M.; CURT, A. *et al.* A rasch-based comparison of the functional independence measure and spinal cord independence measure for outcome and quality in the rehabilitation of persons with spinal cord injury. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 54, jrm00262, fev. 2022.

MIDIK, M.; PAKER, N.; BUĞDAYCI, D.; MIDIK, A. C. Effects of robot-assisted gait training on lower extremity strength, functional independence, and walking function in men with incomplete traumatic spinal cord injury. **Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 66, n. 1, p. 54-59, mar. 2020.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, mar. 2021.

RIBERTO, M.; MIYAZAKI, M. H.; JUCÁ, S. S. H.; SAKAMOTO, H. *et al.* Validation of the brazilian version of functional independence measure. **Acta Fisiátrica**, v. 11, n. 2, jan. 2004.

RIBERTO, M.; TAVARES, D. A.; RIMOLI, J. R. J.; CASTINEIRA, C. P. *et al.* Validation of the brazilian version of the spinal cord independence measure III. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 72, n. 6, p. 439-444, jun. 2014.

SANTOS, L. V.; PEREIRA, E. T.; REGUERA-GARCÍA, M. M.; OLIVEIRA, C. E. P.; MOREIRA, O. C. Resistance training and muscle strength in people with spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 29, p. 154-160, jan. 2022.

SILVA, M. C. R. D.; OLIVEIRA, R. J. D.; CONCEIÇÃO, M. I. G. Efeitos da natação sobre a independência funcional de pacientes com lesão medular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 4, p. 251-256, ago. 2005.

SLIWINSKI, M. M.; AKSELRAD, G.; ALLA, V.; BUAN, V. *et al.* Community exercise programing and its potential influence on quality of life and functional reach for individuals with spinal cord injury. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 43, n. 3, p. 358-363, maio 2020.

STERNE, Jonathan A. C. *et al.* ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. **bmj**, v. 355, 2016.

STONE, W. J.; STEVENS, S. L.; FULLER, D. K.; CAPUTO, J. L. Ambulation and physical function after eccentric resistance training in adults with incomplete spinal cord injury: a feasibility study. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 42, n. 4, p. 526-533, jul. 2019.

VAN DER BRUGGEN, M. A. M.; HUISMAN, H. B.; BECKERMAN, H.; BERTELSMANN, F. W. *et al.* Randomized trial of 4-aminopyridine in patients with chronic incomplete spinal cord injury. **Journal of Neurology**, v. 248, n. 8, p. 665-671, ago. 2001.

YILDIRIM, M. A.; ÖNEŞ, K.; GÖKŞENOĞLU, G. Early term effects of robotic assisted gait training on ambulation and functional capacity in patients with spinal cord injury. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 49, n. 3, p. 838-843, jun. 2019.

## CAPÍTULO 2

### **AVALIAÇÃO DA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PESSOAS COM LESÃO MEDULAR: UM ESTUDO DE CASO**

Karla Raphaela da Silva Ramos Freitas  
Oswaldo Costa Moreira  
Eveline Torres Pereira

**RESUMO** – Os comprometimentos motores, sensoriais e autonômicos observados como consequência de Lesão Medular Espinhal (LME) podem acarretar déficits psicológicos, sociais e econômicos para o indivíduo. Além disso, pode haver redução na realização das tarefas diárias, das condições econômicas e da qualidade de vida. Os exercícios físicos surgem, nesse contexto, como uma das possibilidades de atuação na busca por melhorias na funcionalidade após a LME. Os treinos de força estariam relacionados à melhora na funcionalidade de membros superiores, impactando positivamente a realização das Atividades de Vida Diária (AVDs). Entretanto, para se descrever e acompanhar os processos vinculados aos ganhos de função, é preciso estabelecer parâmetros, e nesse sentido vários instrumentos foram elaborados para acompanhar o processo de reabilitação das pessoas com LME. Assim, o objetivo deste estudo foi entender a influência do treinamento de força na independência funcional em pessoas com LME. Participaram do estudo quatro pessoas com LME acima de 18 anos de idade, de ambos os sexos. Foram realizadas duas sessões semanais de treinamento de força com duração média de 50 minutos cada, por oito semanas, com intensidade de moderada a alta. A independência funcional foi avaliada por meio da versão brasileira da Spinal Cord Independence Measure self-Reported Version – (brSCIM-SR), composta por perguntas que se propõem a medir a realização de tarefas nas áreas de autocuidado, respiração e controle de esfíncter e mobilidade. A idade média dos participantes foi de 49 anos de idade e de 25,75 anos de tempo de lesão. A análise qualitativa do instrumento indicou inconsistências quanto aos entendimentos das questões. Dos questionários aplicados, oito não apresentaram resultados válidos para os itens destinados à avaliação do controle vesical e intestinal, ou apresentaram mais de uma resposta para itens referentes a vestir partes do corpo. Entende-se que a brSCIM-SR pode ser uma alternativa para essa avaliação. Entretanto, as interpretações das respostas sugerem que o uso em pesquisas comunitárias, com populações com muito tempo de lesão e fora de ambientes vinculados a centros de reabilitação ainda precisa ser investigado.

**Palavras-chave:** Avaliação funcional, exercícios na comunidade, lesão medular.

## 1 INTRODUÇÃO

Os acometimentos da Lesão Medular Espinhal (LME) envolvem perda de funções sensorial, motora e autonômica que afetam os indivíduos de formas física, psicológica e social (Gaspar *et al.*, 2019). Tem sido demonstrado que índices de qualidade de vida são menores após a lesão (Gaspar *et al.*, 2019; Zwecker *et al.*, 2022) e que ocorre também redução na capacidade de realização de tarefas diárias, em maior ou menor grau, a depender da gravidade da lesão (Zwecker *et al.*, 2022). Após a lesão, o processo de reabilitação envolve desenvolver nesses indivíduos formas de se conviver com a nova condição de saúde, buscando a independência (Hodel; Stucki; Prodinger, 2021).

Os programas de reabilitação têm se valido dos exercícios de força como forma de promover melhorias funcionais e na qualidade de vida após a LME (Bochkezanian *et al.*, 2015). Esse modelo de exercícios aumentaria a força muscular e a funcionalidade de membros superiores, impactando positivamente a realização das Atividades de Vida Diária (AVDs) (Santos *et al.*, 2022).

Entretanto, para se descrever e acompanhar o real impacto da LME, Rabeh e Caliri (2009) colocaram que é necessário estabelecer bons parâmetros de avaliação. Barbetta e Assis (2008) definiram a avaliação funcional como uma forma de se medir o nível de funcionalidade, possuindo como característica ser sistematizada e objetiva. Já para Silva *et al.* (2012) tais avaliações seriam a forma de mensurar a realização de tarefas relacionadas ao autocuidado e às AVDs.

Algumas formas e instrumentos foram estabelecidos como forma de se realizar essa medida. Entre elas, encontramos a *Spinal Cord Independence Measure* (SCIM), desenvolvida especificamente para avaliar questões de funcionalidade da LME, envolvendo aspectos relacionados ao autocuidado, ao controle respiratório e do esfíncter e à mobilidade (Midik *et al.*, 2020; Riberto *et al.*, 2014; Catz *et al.*, 2007). Esse instrumento também é encontrado na versão *self-reported*, desenvolvida como forma de facilitar o monitoramento sem a necessidade de testes específicos (Fekete *et al.*, 2012).

Saber como avaliar, considerando as demais demandas que estariam relacionadas ao dia a dia do indivíduo, é fundamental para acompanhar o desenvolvimento da funcionalidade. Mais que ser específico, acredita-se que o instrumento precisa ser direcionado a medir o parâmetro que se toma como base, sem se esquecer da interação com os demais aspectos que estão relacionados à interação desse indivíduo com o meio. Nesse sentido, Gaspar *et al.* (2019) colocam que as barreiras da comunidade, assim como outros fatores que afetariam tanto o

desempenho na realização das tarefas quanto a participação comunitária após a LME, e a interação entre esses aspectos precisam ser levadas em conta quando se pretende entender a funcionalidade.

Assim, o objetivo deste estudo foi buscar entender as influências do treinamento de força na realização das AVDs em pessoas com LME, a partir da aplicação de questionário que se propõe a medir a independência nessas atividades.

## **2 MÉTODO**

O estudo foi desenvolvido no Departamento de Educação Física (DES) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), entre setembro de 2022 e junho de 2023. Os voluntários foram convidados a participar da pesquisa por ligação telefônica. Após a manifestação de interesse, foram explicados os procedimentos e assinado o Termo de Esclarecimento Livre e Esclarecido (TCLE), com o consentimento da participação. Foram incluídos indivíduos com idade acima de 18 anos que possuíam diagnóstico de LME e assinaram o TCLE para participar da pesquisa. Todos aqueles que se voluntariaram já haviam participado de programas de extensão na instituição em que a pesquisa se desenvolveu e estavam sem realizar exercícios físicos regulares desde o início das restrições de convívio social impostas como medidas sanitárias de controle da pandemia de SARS-Cov2. Os voluntários que não obtiveram 80% da frequência nas sessões de treino foram excluídos. Também foi solicitado aos voluntários que não iniciassem nenhum outro programa de treinamento de força ou aeróbico no período do estudo. O estudo foi previamente submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Número do Parecer: 5.418.335).

Os protocolos de treino foram desenvolvidos duas vezes por semana com duração média de 50 minutos cada, por oito semanas consecutivas e duração de 40 a 50 minutos de treino. Foram realizados seis a oito exercícios, com séries de 8 a 12 repetições, progressão em volume, intervalos de descanso variando de 60 a 120 segundos, com intensidade variando de moderada a alta e utilização de escala de percepção subjetiva do paciente sobre o esforço OMNI-RES. Os exercícios foram elaborados considerando as musculaturas totalmente preservadas após a lesão e continham exercícios para costas, ombros e membros superiores, e um aquecimento foi realizado com 50% da carga de exercícios. O período de aplicação dos treinamentos ocorreu entre setembro de 2022 e maio de 2023.

A independência funcional foi avaliada por intermédio da versão brasileira da *Spinal Cord Independence Measure – Self – Reported Version – SCIM-SR (brSCIM-SR)* (Ilha *et al.*, 2016). A versão original desse instrumento é baseada na *Spinal Cord Independence Measure (SCIM)* e foi desenvolvida para pessoas com LME (Catz *et al.*, 2007). É composta por tarefas distribuídas nas áreas de autocuidado, respiração e controle de esfíncter e mobilidade, pontuadas de forma individual. O escore final pode variar de 0 (zero) a 100 (cem), em que as maiores pontuações sugerem maior independência do indivíduo (Catz *et al.*, 2007; Riberto, 2014). A versão em autorrelato, a SCIM-SR (Fekete *et al.*, 2012), possui tradução e validação para o idioma brasileiro (Ilha *et al.*, 2016). Foi desenvolvida como meio de facilitar a avaliação e monitoramento por não depender de aplicação de testes específicos ou acompanhar as realizações das tarefas em domicílio.

Os resultados dos questionários foram organizados de forma descritiva e os dados, analisados de forma qualitativa.

### 3 RESULTADOS

Um total de seis voluntários iniciaram a pesquisa, mas apenas quatro finalizaram o período de treinamento. As justificativas para o abandono foram mudança de cidade e falta de motivação para continuar. Na Tabela 1, encontram-se as informações iniciais de todos os participantes que finalizaram o estudo.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes voluntários

Indivíduo	Sexo	Idade (anos)	Nível de lesão	Tempo de lesão
2	F	66	T11-L1	55
3	F	56	T4	21
4	M	38	T3	18
5	F	36	T11-T12	9

Legenda: F – feminino; M- Masculino; T – torácica; e L -lombar.

O preenchimento do questionário brSCIM-SR ocorreu no início e fim do período de cada fase de treino, e os resultados de cada questão e escore final por voluntário encontram-se descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados da SCIM para independência funcional

Item	Indivíduo 2			Indivíduo 3			Indivíduo 4			Indivíduo 5	
	Pré	Inter	Pós	Pré	Inter	Pós	Pré	Inter	Pós	Pré	Pós
1	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3
2A	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3
2B	2	2	2	2	1	2	3	3	2	3	3
3A	4	4	4	1	1	3	4	4	4	3	4
3B	4	4	4	1	0	3	4	4	4	3	3
4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
5	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10
6A	S/ Corresñ Resp =	S/ Corresñ Resp	15	0	9	0	9	S/ Corresñ Resp	9	S/ Corresñ Resp	S/ Corres
6B	6C	6A						6A		6A	
6C											
7A	10	10	10	S/ Corresñ Resp	S/ Corresñ Resp	S/ Corresñ	5	10	5	10	10
7B											
7C											
8	4	4	4	1	0	4	4	4	4	4	5
9	6	0	6	6		6	6	6	6	ñ	0
10	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	1
11	2	2	1	0	0	0	2	1	2	2	2
12	2	2	2	0	0	0	2	2	2	1	1
13	2	2	2	0	0	0	2	2	2	1	1
14	2	2	2	0	0	1	2	2	2	1	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Score total	60	54	72	29	19	5	65	60	64	50	52

É possível identificar predominância do sexo feminino na amostra, média de 49 anos de idade e 25,75 anos de tempo de lesão. Outro ponto de destaque é a imprecisão nas respostas. Durante as aplicações do instrumento de coleta de dados, foram encontradas respostas que não possibilitaram gerar escores dos itens referentes a controles vesical e intestinal em oito questionários, e em seis vezes os voluntários não responderam a algumas das questões. Para esses domínios, o procedimento descrito no instrumento previa que as respostas dadas pelos voluntários deveriam ser anotadas, sendo a pontuação atribuída mediante um escore gerado pelas combinações dessas respostas.

Para as questões relacionadas aos itens controle vesical (itens 6a, 6B e 6C) e controle de intestino (7A, 7B e 7C), o indivíduo 2 não respondeu a um dos itens no primeiro e no segundo questionário e o indivíduo 4, no segundo questionário. O indivíduo 3 não apresentou

correspondência de pontuação e resposta no primeiro e no terceiro questionário e não respondeu a um dos itens no segundo questionário. O indivíduo 5 não apresentou correspondência de pontuação e resposta no terceiro questionário e não respondeu a algum dos itens no segundo questionário.

Mais de uma resposta para a mesma questão foi apresentada em outras nove vezes. Em relação às incongruências, ao mesmo tempo que os indivíduos relatavam que conseguiam realizar algumas atividades de forma independente, eles também relatavam as necessidades de auxílio de algum dispositivo. Esse fato ocorreu principalmente em respostas que estavam relacionadas ao vestir de forma independente (questão 3) e uma vez relacionada à mobilidade na cama e na cadeira (item 9).

Esses fatos observados no preenchimento dos questionários chamaram a atenção, e optou-se por conduzir as investigações de forma qualitativa, buscando analisar os motivos que poderiam estar influenciando as divergências. Acredita-se que esses fatos seriam de maior relevância para a investigação e que poderiam mostrar caminhos que a análise estritamente quantitativa não contemplaria, como os motivos que levaram os indivíduos a apresentar respostas duplas ou qual o fator em sua rotina os fez interpretar aquela resposta como correta. Além disso, as respostas sem correspondência, nulas e duplas alteram a quantificação final do instrumento, o que inviabilizou a análise estatística.

#### **4 DISCUSSÃO**

O objetivo inicial deste trabalho foi verificar a influência de um treinamento de força na independência funcional de pessoas com LME. Entretanto, a leitura das respostas durante a aplicação e análise dos questionários aplicados, considerados como específicos para pessoas com essa condição de saúde, mereceu atenção. Fez-se, então, necessário discutir não apenas os escores finais dos questionários, mas também questões relacionadas à interpretação e adequabilidade da utilização de instrumentos avaliativos na população em foco.

O instrumento *Spinal Cord Independence Measure* (SCIM) teve sua primeira versão elaborada por Catz *et al.* (1997). Para esses autores, os objetivos das escalas avaliativas são mensurar a evolução funcional e o nível de assistência demandado, além de avaliar a eficácia das intervenções, uma vez que, na interpretação desses autores, as escalas, até então padronizadas, não atendiam às características específicas de LME. Para solucionar essa demanda, elaboraram a SCIM, que foi revisada pela primeira vez em 2001 (Catz *et al.*, 2001),

com terceira versão sendo validada em estudo multicêntrico publicado em 2007 (Catz *et al.*, 2007). A SCIM III é composta por tarefas que avaliam aspectos relacionados ao autocuidado, a respiração, ao controle de esfíncter e à mobilidade, gerando um escore que pode variar entre 0 e 100 pontos. Quanto mais dependente é o indivíduo, menor é o escore por ele atingido durante a avaliação (Midik *et al.*, 2020; Stone *et al.*, 2019; Dallolio *et al.*, 2008; Riberto *et al.*, 2014; Catz *et al.*, 2007).

Tanto o instrumento original quanto as demais versões foram elaborados e validados com aplicações em hospitais (Catz *et al.*, 1997; Catz *et al.*, 2001). A terceira versão obteve sua validação com a aplicação em pacientes em reabilitação em um estudo multicêntrico realizado em seis países (Catz *et al.*, 2007), e a versão brasileira foi validada em um estudo observacional multicêntrico feito com pacientes com LME em tratamento em centros de reabilitação (Riberto *et al.*, 2014).

A SCIM III depende da observação de um avaliador profissional de saúde, entretanto Fekete *et al.* (2013) colocam que, quando os estudos são realizados na comunidade, geralmente contam com instrumentos autoaplicáveis, o que facilita o desenvolvimento das avaliações e fornece uma coleta de dados mais ágil, além de poder detectar aspectos relevantes à saúde de forma mais específica. Esses autores ainda relatam que a SCIM III consegue abranger os itens ligados aos domínios atividade e participação preconizados pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) e, assim, propõem e validam uma versão em autorrelato do instrumento *Spinal Cord Independence Measure Self-Reported version* (SCIM-SR). Nesses estudos, os questionários foram aplicados em pacientes que frequentavam duas clínicas de reabilitação e conseguiam ler e responder, de forma independente, às perguntas. A tradução e adaptação transcultural desse instrumento para a versão brasileira da *Spinal Cord Independence Measure – Self-Reported Version* (brSCIM-SR) foram realizadas por Ilha *et al.* (2016), por meio do método de tradução e retrotradução. Para esses autores, a vantagem desse instrumento estaria na possibilidade de avaliar níveis de participação e atividade preconizados pela CIF, de forma multidisciplinar. Além disso, como não haveria a necessidade de observação da realização da tarefa, o tempo de aplicação seria reduzido e permitiria que o indivíduo respondesse ao questionário sem a presença e influência do avaliador. Esses fatores seriam interessantes para a utilização enquanto medida de funcionalidade em estudos realizados em comunidade, e os referidos autores apontam a necessidade de realizar pesquisas para avaliar a confiabilidade e validade do construto.

Mesmo não encontrando na literatura a publicação da validação do instrumento, sua escolha enquanto método de avaliação para a atual pesquisa se justificou em razão da população

a ser testada. O estudo atual buscava avaliar a independência funcional para as AVDs em pessoas com LME que não estavam envolvidas em centros de reabilitação ou nos processos iniciais de reabilitação. Portanto se caracteriza como um estudo de funcionalidade de pessoas com LME em nível comunitário. Esse ponto foi amplamente colocado tanto pelos autores da SCIM-SR quanto pelos autores da brSCIM-SR. O caráter de possibilidade de aplicação comunitária foi um dos requisitos de escolha, assim como o fato de valorizar a visão do próprio indivíduo sobre a sua condição.

No entanto, ao aplicar os questionários alguns pontos surgiram como destaque. O primeiro refere-se às dificuldades de entendimento quanto aos subdomínios referentes ao controle da bexiga e do intestino. Dos questionários aplicados, oito apresentaram problemas em suas respostas. O item 6A possui a orientação de seguir respondendo ou saltar os itens 6B e 6C, a depender da resposta, e nenhum dos participantes seguiu a orientação. Isso pode indicar que as questões referentes aos pontos avaliados pelo item não foram bem solucionadas durante o processo de reabilitação ou há necessidade de maiores explicações no decorrer do preenchimento do instrumento.

Outro ponto interessante foi que, em alguns casos, não foi possível estabelecer correspondência das respostas com a pontuação dada ao subdomínio. Segundo as orientações do instrumento, as pontuações dos domínios 6 e 7 não se dão por pontuação direta como os demais. Existe pontuação que são determinadas pelas combinações das respostas dadas nos itens 6A, 6B e 6 C e outra combinação para os itens 7A, 7B e 7c. Essas combinações de respostas são comparadas com uma tabela de score para o item e uma pontuação e, então, é estabelecida a pontuação de cada um desses domínios. Muitas vezes, as respostas não encontravam correspondência, sendo impossível pontuar (Ilha *et al.*, 2016).

Em relação a esses itens, o estudo de Bebedicto *et al.* (2022) aponta que foi necessário fazer ajustes para facilitar o cálculo com o uso do mesmo instrumento, seguindo também as instruções por ele fornecida. Entretanto, não descreve se os ajustes foram apenas as correspondências de pontuação já previstas, ou se mais alguma correção precisou ser feita. Outro ponto que difere do estudo atual é que o estudo dos referidos autores foi realizado dentro de um hospital, e isso pode indicar que os indivíduos avaliados ainda estavam sob as fases iniciais da reabilitação.

Em relação ao fato de muitos itens possuírem mais de uma resposta, ao se analisar o retorno dos avaliados, geramos como hipótese o fato de a amostra ser composta por pessoas que já convivem há muito tempo com a lesão e já possuem adaptações além das ensinadas em fase aguda de reabilitação. Essas adaptações pessoais podem ser confundidas com o auxílio de

aparelho ou dispositivo ou, ainda, por não serem prescritas por equipe de reabilitação e não serem assim consideradas. Ao analisar as respostas, surge a dúvida se o modelo da roupa, como a presença de zíperes em região das costas em camisas, pode gerar essas distorções ou apenas não foram compreendidas as respostas.

Ao tentar comparar os escores finais dos instrumentos, observou-se que três dos quatro avaliados apresentaram poucas mudanças em escores brutos após as sessões. O voluntário com maior variação entre os escores, da primeira e última aplicação do instrumento, foi também o que mais apresentou distorções e correções a serem realizadas. Assim, não se considerou viável fazer o tratamento estatístico da situação, pois os pontos de observação já relatados foram considerados como mais relevantes para o estudo em questão.

Tannús *et al.* (2021) também utilizaram a brSCIM-SR em seus estudos, com o intuito de avaliar a correlação entre a realização das AVDs e a satisfação com o uso da cadeira de rodas em pessoas com LME. A partir de um estudo transversal, avaliaram, em um hospital, um total de 146 indivíduos acima de 35 anos de idade com LME de origem traumática, em amostra majoritária de pessoas do sexo masculino. Os autores concluíram que não foi possível identificar a correlação entre o uso de cadeira de rodas e a independência funcional.

Já o estudo de Bebedicto *et al.* (2022) teve por objetivo avaliar a independência funcional de pessoas com LME e comparar os resultados de cada domínio e subdomínios da brSCIM-SR com os grupos definidos por diagnóstico, tempo de lesão e sexo. A amostra do estudo foi composta por 50 indivíduos em um hospital, cujos resultados dos escores de independência funcional foram melhores para indivíduos com paraplegia do que naqueles com tetraplegia.

Entretanto, ainda são poucos os estudos para que possamos comparar as condições apresentadas em nossa pesquisa. Além disso, os dois trabalhos encontrados foram realizados com população com maior número de voluntários e que estavam sendo atendida em hospital, diferentemente do apresentado em nosso desenho de estudo, em que possuíamos um grupo pequeno, com tempo de lesão grande e que já não estava mais dentro de instituições de reabilitação ou hospitais.

## 5 OLHAR DO PESQUISADOR SOBRE O PROCESSO

Durante a realização deste trabalho, algumas inquietações foram geradas à medida que ele foi se desenvolvendo. Existe grande dificuldade na definição de termos utilizados durante o processo. A avaliação da funcionalidade poderia estar envolvida em análise de capacidades físicas específicas (como a capacidade aeróbica e de força) ou essas capacidades serem descritas na avaliação de independência, capacidade ou estado funcional, sem que os autores apresentassem, de forma clara, suas compreensões sobre os três termos.

Em relação aos termos e suas interações, Haisma *et al.* (2008) colocam que a independência funcional seria o ponto-chave para que o indivíduo se mantenha ativo física e socialmente, colocando ainda a capacidade física enquanto um pré-requisito e fator que determina o nível de independência funcional do indivíduo com LME. Entretanto, a independência funcional também é associada à realização das tarefas diárias como as AVDs e as AIVDs e que pode estar comprometida de formas diferentes, a depender do nível da LME (Kawanishi; Greguol, 2014).

Durante todo o trabalho, a busca por maior independência foi relatada pelos autores dos estudos analisados. O objetivo dessa busca de melhores índices de independência foi relatada por Ilha *et al.* (2016) como um dos objetivos da equipe multidisciplinar, com a justificativa de que a partir dessa melhora os indivíduos com LME poderiam ter facilitado sua reintegração às atividades sociais. Nesse contexto, Gaspar *et al.* (2019) e Zwecker *et al.* (2022) abordam os pontos relacionados à funcionalidade definidos pela CIF, mostrando a importância dos domínios atividade e participação quando se pretende avaliar pessoas com LME e a complexidade das interações entre elas. Já Riberto *et al.* (2014), durante a validação da versão brasileira da escala SCIM-III, apontam que as questões de barreiras e facilitadores também abordados pela CIF são fatores que precisam ser levados em consideração quando se avalia pessoas com LME.

Dessa forma, pode-se entender que a independência funcional do indivíduo irá depender do contexto em que ele está inserido, bem como em qual fase do processo de ajuste após a lesão ele se encontra. É nesse ponto que a dúvida do que avaliar poderia ficar mais evidente.

Ao buscar entender o que avaliar, a intenção final parece ter papel importante. Como já relatado na introdução geral deste trabalho, as avaliações funcionais são entendidas como forma de medir a capacidade de realização de tarefas relacionadas ao autocuidado e às AVDs (Silva *et al.*, 2012). Sua função seria permitir medir, monitorar e avaliar a evolução do indivíduo durante o processo de reabilitação, por meio de medidas padronizadas que facilitarão o

entendimento e a atenção destinada ao indivíduo em suas atividades básicas do dia a dia (Rabeh; Caliri, 2010). No entanto, se o ambiente e o contexto influenciam como obter medidas padronizadas, em nosso entendimento pode ser um grande desafio, principalmente quando se inclui o exercício físico no contexto da reabilitação. Algumas dificuldades foram encontradas na escolha dos exercícios e dos instrumentos. No que se refere ao protocolo de treinamento, para manter as recomendações de números de exercícios, séries e repetições foi preciso atenção para que as adequações necessárias não descaracterizassem o treinamento e não gerassem estresse ou sobrecarga desnecessários em musculaturas de cintura escapular e membros superiores.

Entretanto, ao buscar um instrumento para a avaliação da independência funcional em pessoas que passariam por treinamento de força, encontraram-se algumas diferenças entre os públicos que pretendíamos avaliar e as validações dos instrumentos, assim como a situação de sua utilização em outros estudos. Tais diferenças estavam relacionadas ao local de aplicação dos questionários, o qual pode indicar que os voluntários do atual trabalho se encontram em outras fases de ajustes pós-lesão. Os instrumentos originais foram validados em ambientes vinculados a centros de reabilitação e a população do estudo foi constituída de pessoas que já passaram por esse processo e já têm a função básica estabelecida, caracterizando certa cronicidade no caso.

Durante o estudo, optou-se por utilizar o instrumento brSCIM-SR. Este instrumento tem sua tradução e adaptação transcultural ao contexto brasileiro realizadas por Ilha *et al.* (2016). Dois pontos nortearam a escolha desse instrumento: a especificidade para o público em estudo (pessoas com LME) e a possibilidade de aplicação de questionário autorrespondido (*Self Reported*). Ao ser específico para a população do estudo, espera-se que o instrumento seja mais sensível às modificações que o treinamento de força pudesse ocasionar nos parâmetros avaliados. Isso garantiria melhor análise dos efeitos do programa de força utilizado no parâmetro relacionado à “independência funcional” do indivíduo para a realização das tarefas ligadas ao seu dia a dia. Além disso, segundo Fekete *et al.* (2013), a SCIM-III, que foi a versão utilizada na construção do original do instrumento em *self-reported*, abrangeria itens ligados à atividade e participação preconizados pela CIF. Já a opção em ser autorrespondido está ligada à ideia de que, muitas vezes, as percepções do indivíduo sobre si mesmo se diferenciam da avaliação dos cuidados e do pesquisador. Assim, entende-se que outras esferas poderiam estar relacionadas para a identificação do cumprir ou não o item avaliado. Outro ponto que norteou a escolha do instrumento estaria na característica de relato e de não precisar de testes ou realização da tarefa diante dos olhos do pesquisador. Tal fator abarcaria, aos nossos

entendimentos, a reprodução da ação no cotidiano do voluntário, já que a presença de um avaliador ou profissional ocorre em períodos reduzidos.

Durante as aplicações, percebeu-se, no entanto, que os entendimentos poderiam não ser tão fáceis para o nosso público. Essa compreensão se mostrou comprometida nos momentos em que duas opções acabaram sendo marcadas para uma única questão ou quando ocorreu o preenchimento de itens que deveriam ser deixados em branco por não estarem vinculadas ao item de avaliação anterior. Foi necessário adotar o padrão de explicação dos itens duplamente preenchidos com todos aqueles que apresentaram essa dificuldade, a fim de equalizar as respostas.

Entretanto, as questões que foram preenchidas “sem necessidade” não foram descartadas, pois acredita-se que entender esse comportamento seria o mais indicado e que é necessário relatar ou apresentar uma análise precisa para que se consiga chegar a melhores entendimentos da funcionalidade percebida pelo indivíduo. Algumas questões percebidas e que devem ser analisadas em novos estudos dizem respeito à diferença de local em que os estudos anteriores foram realizados e ao tempo de lesão relatado na amostra. No quesito local, estudo atual foi realizado em ambiente de musculação, em uma cidade do interior do Brasil, onde, por muitas vezes, o processo de reabilitação e retorno desse indivíduo às atividades é mais tardio, enquanto os estudos de validação e outros estudos usados na comparação dos resultados foram realizados em hospitais ou em centros de reabilitação. Nesses pontos, as barreiras de acessibilidade estiveram presentes desde a captação de voluntários até a condução e finalização dos treinamentos. Muitos dos indivíduos contactados não aceitaram participar das pesquisas por não possuírem condições de deslocamento, seja por não possuir carro próprio, seja por residir em locais em que não são atendidos por transporte público que garantiria a locomoção até o ambiente de treinamento. Nesse ponto, as questões de relevo, acessibilidade e políticas públicas de atendimento à população de mobilidade reduzida se tornaram um complicador para os estudos que talvez poderiam ser mais bem resolvidas caso o estudo fosse conduzido em uma cidade maior. Em relação ao tempo de lesão, nossa média foi alta, o que pode também indicar que essas pessoas passaram por adaptações de rotina e já possuem uma série de ações automatizadas. Esses fatores podem alterar o entendimento das questões avaliadas e precisam ser consideradas nas análises.

Não foi possível resolver todas as questões levantadas no início do projeto e ainda não se tem uma solução para os questionamentos que foram surgindo no decorrer da pesquisa. Entende-se que foram iniciadas as discussões com um olhar não somente em relação aos resultados, mas que entendimentos de pontos qualitativos do processo de avaliação da

funcionalidade podem ser longos. O estudo indicou que nem sempre o instrumento vai ser totalmente adequado a uma população e que especificidades podem ser geradas e devem ser consideradas. É necessário entender que os instrumentos podem ser uma forma de medir e acompanhar o processo de evolução da funcionalidade de pessoas com lesão medular espinal. As implicações práticas deste estudo podem ser entendidas dentro do contexto da compreensão de que esses instrumentos precisam servir de base para pensar onde os indivíduos se encontram no processo de retorno às atividades cotidianas e, assim, auxiliar nas escolhas de condutas e caminhos a seguir. Sem essas medidas não é possível visualizar os resultados e determinar se há evolução ou não com as intervenções propostas, independentemente de quais seriam as intervenções.

## 6 CONCLUSÃO

A utilização de instrumentos que possam avaliar o desenvolvimento funcional de pessoas com LME em nível de comunidade é importante para os estudos com pessoas de LME, visto que elas têm condições de retomada das “atividades”, incluindo a atividade física. O instrumento brSCIM-SR pode ser uma alternativa interessante para essa avaliação, visto que atende aos requisitos de atividade e participação que, juntamente com questões de estrutura e função de corpo, são preconizados pela CIF, além de possibilitarem a resposta pelo próprio avaliado, reduzindo a necessidade de teste e observação, assim como os custos das pesquisas. Entretanto, poucos estudos foram encontrados com a utilização desse instrumento, indicando que ainda requer estudos para melhores interpretações. Em relação aos dados obtidos no estudo, podemos inferir que as interpretações dos participantes foram mais relevantes que os escores brutos que foram gerados com as aplicações. Tal fato sugere que, apesar da indicação de uso em pesquisas comunitárias, pode ser que grupos com tempo maior de lesão, já adaptados a uma rotina e que não estão acompanhados por equipes de hospitais de referência em reabilitação ainda precisam de uma forma de avaliação mais precisa da independência funcional.

Este estudo pode ser entendido dentro de um início do olhar as questões vinculadas à Educação Física e às avaliações da funcionalidade em pessoas com LME. O treinamento de força surge como alternativa viável, devido à facilidade de encontrar espaços de práticas, seja dentro do domicílio ou de espaços planejados para sua prática, mas novos estudos precisam ser realizados para testar se ele é realmente sensível à funcionalidade. Futuros estudos também se mostram necessários para compreender se os achados atuais são pontuais ou podem ser também

observados em população maior com as mesmas características, além de melhor explicar quais seriam os parâmetros que estariam voltados para melhorias da funcionalidade de pessoas com lesão medular espinal.

## 7 REFERÊNCIAS

BARBETTA, D. D. C.; ASSIS, M. R. D. The Functional Independence Measures (FIM) reliability, validity and responsiveness in spinal cord injury: literature review. **Acta Fisiátrica**, v. 15, n. 3, p. 176-181, set. 2008.

BENEDICTO, A. J.; FORESTI, A. G.; FERNANDES, M. V. F.; MIRI, A. L.; LOPES, E. L. *et al.* Análise da independência funcional em indivíduos com lesão da medula espinal. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, 2022.

BOCHKEZANIAN, V.; RAYMOND, J.; DE OLIVEIRA, C. Q.; DAVIS, G. M. 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**, v. 53, n. 6, p. 418-431, jun. 2015.

CATZ, A.; ITZKOVICH, M.; AGRANOV, E.; RING, H. *et al.* SCIM – Spinal cord independence measure: a new disability scale for patients with spinal cord lesions. **Spinal Cord**, v. 35, n. 12, p. 850-856, 1997.

CATZ, A.; ITZKOVICH, M.; STEINBERG, F.; PHILO, O. *et al.* The Catz-Itzkovich SCIM: a revised version of the spinal cord independence measure. **Disability and Rehabilitation**, v. 23, n. 6, p. 263-268, 2001.

CATZ, A.; ITZKOVICH, M.; TESIO, L.; BIERING-SORENSEN, F. *et al.* A multicenter international study on the Spinal Cord Independence Measure, version III: rasch psychometric validation. **Spinal Cord**, v. 45, n. 4, p. 275-291, 2007.

DALLOLIO, L.; MENARINI, M.; CHINA, S.; VENTURA, M. *et al.* Functional and clinical outcomes of telemedicine in patients with spinal cord injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89, n. 12, p. 2332-2341, dez. 2008.

FEKETE, C.; ERIKS-HOOGGLAND, I.; BAUMBERGER, M.; CATZ, A. *et al.* Development and validation of a self-report version of the Spinal Cord Independence Measure (SCIM III). **Spinal Cord**, v. 51, n. 1, p. 40-47, 2013.

GASPAR, R.; PADULA, N.; FREITAS, T. B.; DE OLIVEIRA, J. P. J. *et al.* Physical exercise for individuals with spinal cord injury: systematic review based on the international classification of functioning, disability, and health. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 28, n. 5, p. 505-516, jul. 2019.

HAISMA, Janneke A. *et al.* Functional independence and health-related functional status following spinal cord injury: a prospective study of the association with physical capacity. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 40, n. 10, p. 812-818, 2008.

HODEL, J.; STUCKI, G.; PRODINGER, B. The potential of prediction models of functioning remains to be fully exploited: a scoping review in the field of spinal cord injury rehabilitation. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 139, p. 177-190, 2021.

ILHA, J.; AVILA, L. C. M.; SANTO, C. C. E.; SWAROWSKY, A. Tradução e adaptação transcultural da versão brasileira da spinal cord independence measure-self-reported version (brSCIM-SR). **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 52, n. 1, 2016.

KAWANISHI, C. Y.; GREGUOL, M. Validação de uma bateria de testes para avaliação da autonomia funcional de adultos com lesão na medula espinhal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n. 1, p. 41-55, mar. 2014.

MIDIK, M.; PAKER, N.; BUĞDAYCI, D.; MIDIK, A. C. Effects of robot-assisted gait training on lower extremity strength, functional independence, and walking function in men with incomplete traumatic spinal cord injury. **Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 66, n. 1, p. 54-59, mar. 2020.

RABEH, S. A. N.; CALIRI, M. H. L. Capacidade funcional em indivíduos com lesão de medula espinhal. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, p. 321-327, 2010.

RIBERTO, M.; TAVARES, D. A.; RIMOLI, J. R. J.; CASTINEIRA, C. P. *et al.* Validation of the brazilian version of the spinal cord independence measure III. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 72, n. 6, p. 439-444, jun. 2014.

SANTOS, L. V.; PEREIRA, E. T.; REGUERA-GARCÍA, M. M.; OLIVEIRA, C. E. P.; MOREIRA, O. C. Resistance training and muscle strength in people with spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 29, p. 154-160, jan. 2022.

SILVA, G. A.; SCOELLER, S. D.; GELBCKE, F. L.; CARVALHO, Z. M. F. *et al.* Avaliação funcional de pessoas com lesão medular: utilização da escala de independência funcional-MIF. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 21, N4, p. 929-936, 2012.

STONE, W. J.; STEVENS, S. L.; FULLER, D. K.; CAPUTO, J. L. Ambulation and physical function after eccentric resistance training in adults with incomplete spinal cord injury: a feasibility study. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 42, n. 4, p. 526-533, jul. 2019.

TANNÚS, R. A.; ORDONES, E. R.; GUERRA, D. M. C. S.; ORCINO, J. L. *et al.* Análise da correlação entre independência funcional e satisfação com a tecnologia assistiva em pessoas com lesão medular. **Revista Contexto & Saúde**, v. 21, n. 42, p. 52-62, jan./jun. 2021.

ZWECKER, M.; HELED, E.; BONDI, M.; ZEILIG, G. *et al.* Determinants of quality of life in individuals with spinal cord injury using structural equation modeling. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 103, n. 12, p. 2375-2382, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo buscou-se avaliar as influências do treinamento de força na independência funcional em um grupo de indivíduos adultos com lesão medular espinhal. O treinamento de força foi utilizado como gente modificador para as análises. Em um levantamento inicial, pode-se observar que os instrumentos mais utilizados para as avaliações da independência funcional foram a FIM e a SCIM, esta última específica para o público com LME e possuindo a terceira versão como mais recente. Além das escalas de mensuração da independência em atividades, a revisão sistemática mostrou que elementos vinculados à mobilidade e deslocamentos possuíam relevância, com número considerável de artigos repostados apresentando análises associando uma das escalas com outros instrumentos. Entretanto, ainda permanecem confusas as questões que envolvem a utilização dos termos relacionados à avaliação da funcionalidade. O termo independência funcional foi associado à realização de AVDs, enquanto os termos estado funcional e capacidade funcional ainda permanecem com os entendimentos não esclarecidos, necessitando de mais estudos.

Em relação à pesquisa de campo, as escolhas de um instrumento de autorrelato pareceram interessante por mostrar as percepções dos voluntários sobre sua realização de tarefas, sem a interferência dos avaliados. Foi utilizada a brSCIM-SR, que é a versão em português brasileiro do instrumento original, construído com base na SCIM-III, que estava dentro dos meios avaliativos citados na revisão como mais utilizados. As respostas não permitiram análise quantitativa, mas em análise qualitativa dos retornos, pode-se perceber que os itens como manejos vesical e intestinal e a interpretação das dificuldades em se vestir não foram satisfatórios. Ressalta-se, entretanto, que as condições da amostra, como maior tempo de lesão, localidade de residência e acesso a serviços especializados, que dificultaram a participação de maior número de voluntários nas intervenções com muitos relatos de dificuldade de deslocamento para se chegar ao ambiente de treinamento, diferente de outros grupos que passaram pela avaliação reportados em literatura geralmente em fases mais agudas de reabilitação, podem ter influenciado o resultado. Sugerem-se novos estudos com a aplicação desses questionários para melhores entendimentos, a fim de testar se esses achados são pontuais ou se reproduzem com amostras compostas de maior número de voluntários.

Esta pesquisa evidenciou que a utilização de instrumentos é necessária para que possamos medir e acompanhar o processo de retorno às atividades cotidianas após a lesão e que esse acompanhamento, dentro do contexto da Educação Física, é o caminho para que possamos ter base de sustentação em escolhas de condutas mais adequadas e direcionadas à população

com LME. Apesar de o instrumento ter apresentado alguns problemas relacionados a questões de entendimento que geraram questionamentos quanto à sua adequabilidade, mas ele começa a mostrar a necessidade de se conseguir acompanhar as evoluções na realização das atividades. Entender quais são os parâmetros necessários para avaliar quando se trabalha com a funcionalidade de pessoas com grande tempo de LME e como avaliar esses parâmetros se mostram também como próximos passos a seguir na intenção de entender a atividade física dentro do contexto da incapacidade e da funcionalidade de pessoas com deficiência.