

O Impacto do Esporte Adaptado na Qualidade de Vida de Pessoas com Lesão Medular. Uma Revisão Bibliográfica

The Impact of Adapted Sport on the Quality of Life of People with Spinal Cord Injury. A Literature Review

Esporte Adaptado e Qualidade de Vida na Lesão Medular

Roberta Pasqualucci Ronca¹, Denise Barroso Alves ² (RA: G5343-1)

Denise Barroso Alves

Endereço para correspondência: Rua Doutor Paulo Roberto Leite, 190 – Jardim Sidney (Zona Norte), São Paulo – SP, 02982-195

Telefone: (11) 99183-3718

Correio eletrônico: denise.alves13@aluno.unip.br

1- Doutora em Ciências do Desenvolvimento Humano pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM); Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP);

2- Graduada do Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista (UNIP).

Os autores declaram não haver conflito de interesse

Universidade Paulista
Curso de Fisioterapia – Campus Marquês

2025

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

NOME	RA	REGIME*	CAMPUS
Denise Barroso Alves	G5343-1	Regular	Marquês

*Regular ou Tutelado

Orientador: Roberta Pasqualucci Ronca

Título do trabalho: O Impacto do Esporte Adaptado na Qualidade de Vida de Pessoas com Lesão Medular. Uma Revisão Bibliográfica

Tipo de trabalho: (X) REVISÃO () PESQUISA DE CAMPO

Tipo de apresentação: (X) BANNER () TEMA LIVRE

TCC	Nota Orientador	Média Apresentação	Nota PTCI	Nota Final
	10,0	10,0	10,0	10,0

Dra. Roberta Pasqualucci Ronca
CREPITO-3/ 96057-F
Universidade Paulista - UNIP

Dra. Roberta Pasqualucci Ronca
CREPITO-3/ 96057-F
Universidade Paulista - UNIP

Coordenação do Curso de Fisioterapia

RESUMO

A lesão medular (LM) é caracterizada por qualquer dano às estruturas localizadas no canal medular incluindo a medula espinhal, o cone medular e a cada equina pode ocasionar comprometimentos motores, sensitivos e autonômicos, essas alterações impactam significativamente a qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que podem limitar a independência funcional, a mobilidade, a participação social e bem-estar emocional, a LM frequentemente está associada a desafios psicológicos e sociais, como depressão e dificuldades de reintegração às atividades cotidianas, influenciando a adaptação e percepção de qualidade de vida. O presente artigo teve como objetivo analisar o impacto dos esportes adaptados na qualidade de vida (QV) de pessoas com lesão medular (LM) por meio de uma revisão bibliográfica. Realizaram-se buscas nas bases de dados PubMed, Scielo, Lilacs e Medline, utilizando os descritores em português e inglês. Foram incluídos artigos na íntegra publicados nos últimos dez anos, sendo seis estudos elegíveis para a síntese. Os resultados evidenciaram que a prática de esportes adaptados exerceu um impacto positivo e multidimensional na vida dos indivíduos com lesão medular, promovendo melhorias significativas nos aspectos físicos, psicológicos e sociais. Intervenções estruturadas (como programas de exercício supervisionado) e recreativas (como escalada adaptada e *sit-ski*) mostraram-se eficazes para o aumento da força, do equilíbrio, da independência funcional e da autoestima, impactando diretamente a qualidade de vida. Concluiu-se que o esporte adaptado representou um recurso valioso e eficaz na reabilitação fisioterapêutica, reforçando sua importância como componente complementar para a recuperação funcional, inclusão social e qualidade de vida desses indivíduos.

Descritores: Qualidade de Vida, Lesão Medular, Esporte Adaptado, Reabilitação

ABSTRACT

Spinal cord injury (SCI) is characterized by any damage to the structures located within the spinal canal, including the spinal cord, the medullary cone, and the cauda equina, which can cause motor, sensory, and autonomic impairments. These changes significantly impact individuals' quality of life, as they can limit functional independence, mobility, social participation, and emotional well-being. SCI is often associated with psychological and social challenges, such as depression and difficulties reintegrating into daily activities, affecting adaptation and perceived quality of life. The present article aimed to analyze the impact of adapted sports on the quality of life of people with spinal cord injury (SCI) through a literature review. Searches were conducted in the PubMed, Scielo, Lilacs, and Medline databases, using Portuguese and English descriptors. Full articles published within the last ten years (2015–2025) in Brazilian Portuguese and English were included, with six studies being eligible for synthesis. The results demonstrated that the practice of adapted sports exerted a positive and multidimensional impact on the lives of individuals with SCI, promoting significant improvements in physical, psychological, and social aspects. Both structured (such as supervised exercise programs) and recreational interventions (such as adapted climbing and *sit-ski*) were effective in increasing strength, balance, functional independence, and self-esteem, directly reflecting on their quality of life. It was concluded that adapted sport represented a valuable and effective resource in physiotherapeutic rehabilitation, reinforcing its importance as a complementary component for functional recovery, social inclusion, and the quality of life of these individuals.

Descriptors: Quality of Life, Spinal Cord Injuries, Adapted Sport, Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A Lesão Medular (LM) é caracterizada por qualquer dano às estruturas dentro do canal espinhal incluindo a medula espinhal, cone medular e cauda equina, resultando em uma variedade de disfunções. Essas disfunções manifestam-se clinicamente como alterações motoras, paralisia ou paresia dos membros, alteração do tônus e dos reflexos, alterações sensitivas e alterações autonômicas no controle esfinteriano e função sexual, além de outras alterações autonômicas.¹

A LM pode também ser classificada como completa ou incompleta. As causas mais comuns incluem traumas (acidentes automobilísticos, esportivos, violência, quedas), doenças degenerativas da coluna, lesões vasculares (síndrome da artéria espinhal anterior, hematoma epidural), tumores, infecções (abscesso epidural) e processos desmielinizantes.²

A incidência global de LM foi estimada em 23,77 casos por milhão de pessoas. Ao distinguir os tipos de acometimento, verificou-se que as lesões traumáticas apresentaram uma taxa de 26,48 casos por milhão, enquanto as lesões não traumáticas tiveram uma taxa de 17,93 casos por milhão. A incidência da lesão traumática aumentou com a idade e homens apresentaram uma taxa 3,2 vezes maior do que as mulheres. Observou-se também que, entre 2000 e 2021, a incidência desse tipo de lesão manteve-se alta, variando entre 20 e 45 casos por milhão.³

Além dos comprometimentos motores, a LM pode levar a complicações secundárias, como bexiga e intestino neurogênicos, infecções do trato urinário, lesão por pressão, hipotensão ortostática, fraturas, trombose venosa profunda, espasticidade, disreflexia autonômica, problemas pulmonares e cardiovasculares, além de distúrbios depressivos. Essas complicações podem impactar significativamente a qualidade de vida (QV) dos indivíduos afetados.¹

A reabilitação fisioterapêutica em indivíduos com LM tem como objetivo restaurar a funcionalidade, incentivar a autonomia e aprimorar a QV. As estratégias se concentram na recuperação das funções motoras e sensoriais residuais através de exercícios terapêuticos e fortalecimento muscular, além da

estimulação elétrica funcional. Também são relevantes os treinamentos de marcha assistidos por exoesqueletos robóticos, que favorecem a mobilidade e o equilíbrio, e as abordagens multimodais, que integram diferentes terapias para facilitar a recuperação funcional. Essas táticas devem ser adaptadas conforme o nível e a gravidade da lesão medular.^{4,5}

A prática de esportes adaptados tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover a QV de pessoas com lesão medular, gerando benefícios significativos tanto no aspecto físico quanto no psicossocial. Do ponto de vista físico, a participação em atividades esportivas está associada à melhora da função corporal geral, da saúde cardiovascular, além do aumento da força muscular, resistência e flexibilidade. Esses ganhos favorecem maior autonomia nas atividades cotidianas e reduzem os riscos de complicações secundárias à lesão.⁶

A LM é uma condição que acarreta impactos significativos na funcionalidade e independência dos indivíduos, refletindo diretamente em sua QV. Diante disso, a fisioterapia desempenha um papel essencial na reabilitação, promovendo ganhos funcionais e psicossociais importantes. Dentro desse contexto, os esportes adaptados têm se destacado como uma ferramenta terapêutica eficaz, contribuindo para o fortalecimento físico, socialização, autoestima e reintegração social dos indivíduos com LM. A relevância deste estudo está na necessidade de ampliar o conhecimento sobre os benefícios da fisioterapia associada à prática esportiva adaptada, destacando sua influência positiva na promoção da autonomia e qualidade de vida dos pacientes.

O presente artigo teve como objetivo analisar o impacto dos esportes adaptados na qualidade de vida de pessoas com lesão medular através de uma revisão bibliográfica.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica e para a realização dessa pesquisa foram realizadas buscas de artigos científicos nas bases de dados: PubMed e LILACS. Usando os descritores em português e em inglês encontrados em DeCS e MeSH: *“Traumatismos da Medula Espinal”* *“Spinal Cord Injuries”*, *“Esportes”* *“Sports”*, *“Esportes para Pessoas com Deficiência”* *“Sports for Persons with Disabilities”*, *“Reabilitação”* *“Rehabilitation”*, *“Qualidade de Vida”* *“Quality of Life”*. Assim como a utilização de operadores booleanos como “AND” e “OR”.

Os critérios de exclusão para a seleção de artigos foram: artigos de revisão bibliográfica, artigos que não abordarem diretamente o esporte adaptado em pessoas com lesão medular, bem como aqueles que não abordarem discussões sobre qualidade de vida em lesados medulares.

Foram incluídos artigos publicados nos últimos dez anos (2015–2025), disponíveis integralmente nos idiomas português brasileiro e inglês.

RESULTADOS

Para a realização deste trabalho, foram utilizadas as bases de dados PubMed, Scielo, Lilacs e Medline, totalizando 196 registros com os descritores mencionados acima. Destes, após exclusão por não corresponder ao período de inclusão, tipo de literatura, não se tratar esportes adaptados e da qualidade de vida em lesados medulares restaram 20 artigos. Ao analisar os 20 títulos, 5 eram repetidos e 1 que não estavam na integra. Dos 14 que sobraram, após a leitura dos artigos, 06 ficaram elegíveis para serem utilizados neste trabalho, conforme descrição dos mesmos no Quadro 1.

Quadro 1. Extração de Dados

Autores/ Ano	Tipo de Estudo	Características da Amostra	Tipos de Intervenção	Principais Variáveis Avaliadas	Resultados Significativos
Lee, Kim, Jeon. (2025) ⁷	Ensaio clínico randomizado piloto	17 participantes (Grupo Exercício: n=11 Grupo Controle: n=6 LME > 6 meses, idade entre 18 e 65 anos, e sem exercício regular nos últimos 6 meses, Nível de Lesão: Entre C4 e L1	Programa de exercício supervisionado personalizado com duração de 6 semanas, 3 vezes por semana, 60 minutos por sessão (totalizando 18 sessões).	Qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL), medida na linha de base e pós-intervenção usando o questionário Short-form Health Survey-36 (SF-36).	O programa de exercício personalizado de seis semanas resultou em melhoras significativas estatísticas na qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL) no grupo exercício, em comparação com o grupo controle.
Bella, Silveira-Moriyama, Cliquet Jr. (2024) ⁸	Estudo observacional transversal prospectivo	40 participantes Atletas (n=16) não atletas (n=24) Idade >18 anos, tempo de lesão > 12 meses;	Comparativo observacional entre atletas e não atletas avaliando prática esportiva competitiva adaptada.	Intensidade da dor (Brief Pain Inventory – BPI), severidade da dor neuropática (Neuropathic Pain Symptoms Inventory – NPSI), qualidade de vida (WHOQOL-BREF: domínios físicos, psicológico, relações	Os atletas apresentaram maior qualidade de vida total e nos domínios físico, psicológico, relações sociais e autoavaliação e tiveram menor interferência da dor nos relacionamentos e no prazer da vida medidos pelo BPI, apesar

				sociais, meio ambiente e autoavaliação).	de não terem diferença significativa nos níveis de dor quando comparados aos não atletas.
Cheung, McKay, Chan, et al. (2023) ⁹	Estudo Qualitativo	14 estudos qualitativos, totalizando 106 participantes com lesão medular (homens e mulheres, média de idade <41 anos). Os participantes apresentavam paraplegia ou tetraplegia, com tempo mínimo de 12 meses de lesão e prática esportiva de 3 meses.	Participação em modalidades esportivas adaptadas, incluindo basquete, rúgbi, tênis, atletismo, natação, remo, ciclismo, levantamento de peso e esportes aquáticos	Percepções sobre os efeitos da prática esportiva nos domínios físico, psicológico e social; fatores que influenciam o início da prática esportiva; benefícios e desafios da participação; e impactos na autoimagem e aceitação da lesão.	O esporte mostrou-se um importante facilitador na reabilitação e na melhoria da qualidade de vida de pessoas com lesão medular, contribuindo para o aumento da força, independência funcional, saúde mental e integração social.
Ponti, Berardi, Galeoto, et al. (2020) ¹⁰	Estudo Observacional (sem grupo controle)	15 participantes com lesão medular (tetraplegia ou paraplegia) Idade média: 36 anos Tempo médio de lesão: 13 anos 73% homens/ 27% mulheres	Uso de sit-ski (mono-ski adaptado), após treinamento prévio com fisioterapeuta ou terapeuta ocupacional	Satisfação com o dispositivo (QUEST 2.0) Qualidade de Vida (WHOQoL-BREF) Preocupação com quedas (SCI-FCS)	Os participantes relataram alta satisfação com o sit-ski, destacando conforto, segurança e serviços profissionais, além de baixa preocupação com quedas. A prática mostrou melhorar significativamente a qualidade de vida física e psicológica, sendo indicada como recurso terapêutico e de reabilitação para pessoas com lesão medular.
DelGrande, La Coppola, Moriello, et al. (2019) ¹¹	Relato de caso	Homem de 61 anos, com lesão medular cervical incompleta (C6, ASIA D), decorrente de acidente ciclístico há cinco anos.	Programa de escalada adaptada combinado à fisioterapia convencional, realizado duas vezes por semana	Força muscular; Teste de equilíbrio; circunferência de membros superiores; Desempenho em escalada;	O programa promoveu ganhos funcionais e psicossociais relevantes, sugerindo que a escalada adaptada

			durante 19 semanas.	Qualidade de vida	pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida e independência funcional em indivíduos com lesão medular incompleta.
Qi, Zhang, Zhao, et al. (2018) ¹²	Ensaio clínico randomizado	40 indivíduos com lesão medular (20 no grupo Wheelchair Tai Chi – WCTC e 20 no grupo controle). Idade entre 20 e 70 anos, usuários de cadeira de rodas, capazes de manter postura sentada por mais de 30 minutos	Grupo controle recebeu reabilitação convencional individualizada, enquanto o grupo intervenção realizou Tai Chi adaptado em cadeira de rodas 2x ao dia, 5 dias por semana, por 6 semanas, além da reabilitação convencional	Força muscular; dinamometria e torque (IsoMed 2000); Equilíbrio Estático; Qualidade de Vida: WHOQOL-BREF	O grupo WCTC apresentou melhora significativa no equilíbrio, força manual e qualidade de vida, demonstrando ser um exercício seguro, viável e eficaz para pessoas com lesão medular.

Legenda: BPI: Brief Pain Inventory; CQI: Questionário de Integração Comunitária; HRQOL: Qualidade de Vida relacionada à saúde; IsoMed 200: Equipamento utilizado em teste de força muscular e torque; LME: Lesão Medular Espinal; NPSI: Neuropathic Pain Symptoms Inventory; QUEST 2.0: Avaliação do Usuário de Quebec sobre a Satisfação com a Tecnologia Assistida; RNL: Índice de Reinserção a Vida Normal; SCI-FCS: Escala de Preocupação com Lesões na Medula Espinal e Quedas; SF-36: Short-form Health Survey-36; WCTC: Wheelchair Tai Chi; WHOQOL-BREF: Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde - BREF

DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstraram de forma consistente que a prática de exercícios físicos e a participação em modalidades esportivas adaptadas exercem impacto positivo sobre a qualidade de vida, a capacidade funcional e os aspectos psicossociais de indivíduos com lesão medular.

No estudo de Lee, Kim e Jeon⁷(2025), um programa de exercício supervisionado e personalizado, realizado por seis semanas, promoveu melhora significativa na QV relacionada à saúde, mensurada pelo SF-36, em comparação ao grupo controle que continuou com os cuidados usuais, sem programa de exercícios supervisionados ou atividades físicas adicionais. Esses resultados reforçam o papel da fisioterapia ativa e supervisionada na otimização do bem-estar físico e psicológico. De modo semelhante, Qi et al.¹² (2018) observaram que a prática do Wheelchair Tai Chi associada à reabilitação convencional resultou em ganhos expressivos de força, equilíbrio e QV, evidenciando que programas adaptados e sistematizados podem potencializar os efeitos da fisioterapia tradicional.

Por outro lado, estudos observacionais e qualitativos, como o de Bella, Silveira-Moriyama e Cliquet Jr⁸ (2024), identificaram que atletas com LM apresentaram maiores escores de QV global especialmente nos domínios físicos, psicológicos e sociais quando comparados a não atletas. Esses achados foram corroborados por Cheung et al.⁹(2023), que, em análise qualitativa, evidenciaram percepções consistentes de benefícios físicos, psicológicos e sociais proporcionados pelo esporte adaptado, incluindo melhora da autoestima, da independência funcional e da integração social. Em consonância, Ponti et al.¹⁰ (2020) relataram altos índices de satisfação e melhora na QV física e psicológica de praticantes do siski, enquanto DelGrande et al.¹¹(2019) descreveram ganhos funcionais e psicossociais significativos após programa de escalada adaptada associado à fisioterapia convencional.

A comparação entre os estudos revela convergência nos resultados, principalmente quanto à relação positiva entre a prática esportiva adaptada e a melhora dos aspectos físicos e psicossociais.^{7,8,10,11,12} A melhora da função neuromuscular e do equilíbrio, relatada em ensaios clínicos, tende a refletir

diretamente na autonomia e independência nas atividades de vida diária, o que explica o aumento nos escores de QV observados ^{7,11,12}. Ademais, o componente social e motivacional presente nas práticas esportivas coletivas ou recreativas contribui para o fortalecimento da autoestima e redução de sintomas depressivos, fatores também associados à melhora global da QV em populações com deficiência motora.

As diferenças encontradas entre os estudos podem ser atribuídas principalmente à variabilidade dos protocolos de intervenção, ao tempo de lesão e ao nível neurológico dos participantes. Intervenções mais estruturadas e supervisionadas, como as realizadas por Lee et al.⁷(2025) e Qi et al.¹² (2018), apresentaram resultados quantitativos mais robustos em curto prazo, enquanto estudos com enfoque recreativo, como Ponti et al.¹⁰ (2020) e DelGrande et al.¹¹ (2019), destacaram benefícios subjetivos, relacionados à satisfação e à adesão terapêutica. Essa diversidade metodológica, embora limite comparações diretas, evidencia a versatilidade das abordagens e reforça que diferentes tipos de atividade podem ser benéficos, desde que adequadamente adaptados às condições clínicas e funcionais de cada indivíduo.

Entre os pontos fortes dos estudos analisados, destaca-se o uso de instrumentos validados para mensuração da QV, como o SF-36 e o WHOQOL-BREF, e a presença de ensaios clínicos randomizados que conferem maior nível de evidência aos resultados. Entretanto, observam-se limitações importantes, como o tamanho reduzido das amostras, a heterogeneidade dos participantes e a ausência de grupos controle em alguns trabalhos. Tais fatores restringem a generalização dos achados e dificultam a comparação entre protocolos. Além disso, poucos estudos apresentaram seguimento longitudinal, o que impossibilita inferir sobre a manutenção dos efeitos benéficos a médio e longo prazo. Apesar dos resultados positivos observados, o presente estudo apresentou limitações importantes. A principal delas refere-se à escassez de pesquisas disponíveis que abordam de forma direta a relação entre a prática de esportes adaptados e a qualidade de vida em pessoas com lesão medular, o que restringiu o número de estudos incluídos na revisão. Do ponto de vista clínico, os resultados analisados possuem implicações relevantes para a prática fisioterapêutica ⁷⁻¹⁰. A inclusão de programas de exercícios adaptados e supervisionados deve ser considerada

como estratégia complementar na reabilitação de pessoas com LM, favorecendo não apenas a recuperação funcional, mas também a reintegração social e o bem-estar psicológico. O fisioterapeuta tem papel essencial na prescrição, adaptação e monitoramento dessas atividades, garantindo segurança, motivação e adesão ao tratamento. Além disso, o uso de modalidades diversificadas como o *Wheelchair Tai Chi*,¹² o *sit-ski*¹⁰ e a escalada adaptada pode tornar o processo terapêutico mais dinâmico e significativo, estimulando a autonomia e a autoestima dos pacientes.

Entre as lacunas identificadas, destaca-se a necessidade de estudos com amostras maiores, delineamentos multicêntricos e períodos de acompanhamento prolongado. Também são recomendadas pesquisas que investiguem a dose-resposta ideal das intervenções, a segurança de modalidades específicas e os fatores que influenciam a adesão de longo prazo. Investigações futuras poderiam ainda comparar diferentes tipos de esporte adaptado e analisar a relação custo-efetividade dessas práticas em contextos de reabilitação.

De forma geral, a análise dos estudos evidencia que o esporte adaptado representa um recurso valioso na reabilitação de pessoas com LM, promovendo ganhos funcionais, psicológicos e sociais que ultrapassam os limites da fisioterapia convencional. Apesar das limitações metodológicas observadas, o conjunto das evidências reforça que programas de exercício supervisionado e modalidades esportivas adaptadas devem ser incentivados como parte integrante das estratégias de reabilitação, contribuindo de forma significativa para a melhoria da qualidade de vida e da participação social desses indivíduos.

CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo analisar o impacto dos esportes adaptados na qualidade de vida de pessoas com lesão medular e pela análise dos estudos evidenciou que a prática de esportes adaptados exerce impacto positivo e multidimensional na vida de pessoas com lesão medular, promovendo melhorias significativas nos aspectos físicos, psicológicos e sociais. As intervenções descritas, sejam elas estruturadas e supervisionadas ou de caráter recreativo, mostraram-se eficazes para aumentar a força, o equilíbrio, a independência funcional e a autoestima, refletindo diretamente na qualidade de vida desses indivíduos. Tais resultados reforçam a importância da inclusão do esporte adaptado como componente terapêutico complementar nos programas de reabilitação fisioterapêutica, contribuindo para uma abordagem mais integral e centrada no paciente.

Conclui-se, através dessa revisão bibliográfica que o esporte adaptado representa um recurso valioso e eficaz na reabilitação de pessoas com lesão medular, favorecendo não apenas a recuperação funcional, mas também a inclusão social, o bem-estar geral e a qualidade de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Lesão Medular. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. 68 p.
2. Kretzer RM. A clinical perspective and definition of spinal cord injury. *Spine*. 2016;41(Suppl 7) S27.
3. Lu Y, Shang Z, Zhang W, Pang M, Hu X, Dai Y, et al. Global incidence and characteristics of spinal cord injury since 2000–2021: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2024; 22:285.
4. Barros TCP, Mavignier Neta MIV, Bastos VHV, Teixeira SS, Orsini M, Moreno AM, et al. Fisioterapia na capacidade funcional de pacientes com lesão medular: evidências da atuação profissional nos últimos 10 anos. *Fisioter Bras*. 2024;25(2):1372-1385.
5. Lacerda JPR, Tonholo LC, Corrêa FH, Melo VAM, Quirino ACM. Eficácia das terapias de reabilitação em pacientes com lesão medular: uma revisão integrativa. *Rev Iberoam Humanid Cienc Educ*. 2024;10(8):594–604.
6. Santos LV, Pereira ET, Iglesias DS, Ayán C, de Oliveira CE, Moreira OC, et al. Strength training as a non-pharmacological alternative to improve body composition, and quality of life in people with spinal cord injury: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther*. 2022; 39:285-92.
7. Lee J, Kim DI, Jeon JY. Personalized exercise programs improve health-related quality of life in individuals with spinal cord injuries: an exploratory randomized clinical trial. *Phys Act Nutr*. 2025 Jun;29(2):11-18.
8. Bella GP, Silveira-Moriyama L, Cliquet Jr A. Impact of adapted sports practice on quality of life in individuals with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*. 2024 Jan;47(1):181–186.
9. Cheung L, McKay B, Chan K, et al. Exploring sport participation in individuals with spinal cord injury: a qualitative thematic synthesis. *J Spinal Cord Med*. 2023 Jul;46(4):658–676.
10. Ponti A, Berardi A, Galeoto G, Marchegiani L, Spandonaro C, Marquez MA. Quality of life, concern of falling and satisfaction of the sit-ski aid in sit-skiers with spinal cord injury: observational study. *Spinal Cord Ser Cases*. 2020 Feb 7;6(1):8.
11. DelGrande B, LaCoppola C, Moriello G, Sanicola K. Outcomes following an adaptive rock climbing program in a person with an incomplete spinal

cord injury: a case report. *Physiother Theory Pract.* 2020 Dec;36(12):1466–1475.

12. Qi Y, Zhang X, Zhao Y, et al. The effect of wheelchair Tai Chi on balance control and quality of life among survivors of spinal cord injuries: a randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2018 Nov; 33:7–11.