

# Fisioterapia Neurofuncional



**ANELICE CALIXTO RUH**  
(Organizadora)

**Atena**  
Editora

Ano 2018

**ANELICE CALIXTO RUH**

(Organizadora)

# **Fisioterapia Neurofuncional**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

F537    Fisioterapia neurofuncional [recurso eletrônico] / Organizadora  
Anelice Calixto Ruh. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.

Formato PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-21-5

DOI 10.22533/at.ed.215182808

1. Fisioterapia. 2. Sistema nervoso – Doenças. 3. Sistema  
nervoso – Pacientes – Reabilitação. I. Ruh, Anelice Calixto.

CDD 616.80462

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins  
comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A neurologia clínica é um assunto muito pesquisado devido a sua complexidade e suas diferentes manifestações em cada indivíduo. Os sinais e sintomas, reações e consequências variam, tornando-se um desafio para quem diagnostica, trata, para os familiares e para a sociedade.

A fisioterapia está conquistando cada vez mais espaço na realidade da saúde mundial. A prática da profissão baseada em evidências e estratégias científicas levam a credibilidade do tratamento. Para isto torna-se importante estudos científicos com precedentes intervencionistas comprobatórios ou não.

A formação do fisioterapeuta deve ser voltada ao aprendizado de gerir, avaliar, observar, prescrever e tratar, sendo para isso necessário a busca pelo conhecimento em fontes atuais de cada área.

Nas doenças neurológicas, neste caso, devemos estar atentos aos métodos avaliativos, pois mais do que a doença apresentada com suas características gerais, a avaliação minuciosa que deve nortear a assistência.

Nesta coleção de 16 artigos você vai encontrar diversas técnicas avaliativas e de tratamento para doenças neurológicas com alto índice de morbidades, como a Paralisia Cerebral, lesão não progressiva que pode ocorrer no período pré, peri ou pós-natal, que afeta o tônus muscular, a postura e o movimento pode estar acompanhada de diversos outros sinais e sintomas que devem ser bem avaliados para que se possa definir o nível do comprometimento motor delineando o tratamento específico para cada paciente, como equoterapia, realidade virtual, etc.

A lesão medular, incapacidade de grande impacto econômico e social, sendo de extrema importância a utilização diversos métodos avaliativos e terapias diversas, para melhor desempenho motor e qualidade de vida do paciente. Dentre outros assuntos relevantes.

A reabilitação das funções perdidas ou prejudicadas por estas doenças traz um desafio acadêmico e profissional, sendo importante obras como esta que englobam temas relacionados, atualizando a comunidade científica sobre métodos avaliativos, recursos terapêuticos e técnicas, tudo isso visando a recuperação de forma mais proveitosa para o paciente.

Boa Leitura!

Anelice Calixto Ruh

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE COMPROMETIMENTO MOTOR DAS CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL	
<i>Lara Alves de Andrade Lyra</i>	
<i>Marina Mendes de Macedo</i>	
<i>Cristiano Costa Santana</i>	
<i>Monique de Cássia de Lima Britto</i>	
<i>Clarissa Cotrim Anjos</i>	
<i>Maria do Desterro da Costa e Silva</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
EFEITOS DA EQUOTERAPIA EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL	
<i>Bibiana da Silveira dos Santos Machado</i>	
<i>Cristina Fedrizzi Caberlon</i>	
<i>Gabriele Mallmann Scheffer</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
A UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL (NINTENDO® WII™) COMO RECURSO TERAPÊUTICO EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: UM ESTUDO DE REVISÃO	
<i>Amanda Raíssa Neves de Amorim</i>	
<i>Arthur Deyvison Melo de Santana</i>	
<i>Janice Souza Marques</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>43</b>
O PERFIL SENSORIAL DE TRÊS LACTENTES COM MICROCEFALIA	
<i>Ilma Menezes</i>	
<i>Renata Souza Mendes</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM PACIENTES COM DIFERENTES NÍVEIS DE LESÃO MEDULAR	
<i>Vania Crislane de Sousa Costa</i>	
<i>Sêmio Wendel Martins Melo</i>	
<i>Luciana Maria de Moraes Martins Soares</i>	
<i>Iara Fialho Moreira</i>	
<i>João Vitor dos Santos Mangueira</i>	
<i>Maysa Pereira Alves</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>65</b>
AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E EQUILÍBRIO DE TRONCO EM LESADOS MEDULARES	
<i>Luciana Silva dos Santos</i>	
<i>Elaine Cristina da Silva</i>	
<i>Gisele Ladik Antunes</i>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>77</b>
FUNCIONALIDADE DE UMA PESSOA PARAPLÉGICA SUBMETIDA A UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVO	
<i>Milena de Sousa</i>	
<i>Luciana Maria de Moraes Martins Soares</i>	
<i>Iara Fialho Moreira</i>	
<i>Suzana Burity Pereira Neta</i>	
<i>Rayara de Cássia dos Santos Evangelista</i>	
<i>André Gonçalves Pereira</i>	

**CAPÍTULO 8 ..... 87**

TAI CHI CHUAN PARA PESSOAS COM LESÃO DA MEDULA ESPINHAL

*Viviane de Souza Pinho Costa*

*Mário Molari*

**CAPÍTULO 9 ..... 98**

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA EM LESIONADOS MEDULARES PRATICANTES DE BASQUETEBOL

*Edmilson Gomes da Silva Junior*

*Maycon Everton Moraes da Silva*

*Denise Dal`Ava Augusto*

*Gleudson Mendes Rebouças*

*Priscilla Paula Fonseca Costa*

*Polyana Figueiredo Fernandes Lopes*

**CAPÍTULO 10 ..... 106**

FISIOTERAPIA EM GRUPO PARA INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

*Lilian de Fatima Dornelas*

**CAPÍTULO 11 ..... 119**

EVOLUÇÃO CLÍNICA E FUNCIONAL DE PARKINSONIANOS SUBMETIDOS AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM GRUPO

*Cláudia Helena Cerqueira Mármora*

*Patrícia de Araújo Silva*

*Victor de Paula Pinheiro*

*Liliany Fontes Loures*

**CAPÍTULO 12 ..... 130**

MOBILIDADE DE PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON ANTES E APÓS INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM GRUPO

*Lucas Resende Sousa*

*Bárbara Crystian Rodrigues Martins*

*Nathanny da Silva Rodrigues*

*Kennedy Rodrigues Lima*

*Miriam Pimenta Pereira*

*Camilla Zamfolini Hallal*

**CAPÍTULO 13 ..... 142**

MOBILIDADE FUNCIONAL E ÍNDICE DE REABILITAÇÃO LOCOMOTOR (IRL) MELHORAM COM CAMINHADA NÓRDICA EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

*Elren Passos Monteiro*

*Marcelo Coertjens*

*Leonardo A. Peyré Tartaruga*

**CAPÍTULO 14 ..... 158**

QUALIDADE DO CONTEXTO AMBIENTAL EM CRECHES PÚBLICAS: CONTRIBUIÇÕES AO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO MOTOR

*Noory Lisias Apolinário de Oliveira*

*Diana Ramos Oliveira*

**CAPÍTULO 15 ..... 173**

DESEMPENHO DO EQUILÍBRIO ESTÁTICO E DINÂMICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

*Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga*

*Thailyne Bizinotto*

*Tânia Cristina Dias da Silva Hamu*

**CAPÍTULO 16** ..... **189**

SELF-PERCEIVED POSTURAL SHIFT IN CERVICAL DYSTONIA PATIENTS

*Bibiana da Silveira dos Santos Machado*

*Carlos Roberto de Melo Rieder*

*Marcio Schneider Medeiros*

**SOBRE A ORGANIZADORA** ..... **201**

## FUNCIONALIDADE DE UMA PESSOA PARAPLÉGICA SUBMETIDA A UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVO

### Milena de Sousa

Faculdades Integradas de Patos – FIP  
Patos – PB

### Luciana Maria de Moraes Martins Soares

Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ  
João Pessoa – PB

### Iara Fialho Moreira

Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ  
João Pessoa – PB

### Suzana Burity Pereira Neta

Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ  
João Pessoa – PB

### Rayara de Cássia dos Santos Evangelista

Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ  
João Pessoa – PB

### André Gonçalves Pereira

Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ  
João Pessoa – PB

**RESUMO:** **Introdução:** A lesão medular é considerada uma síndrome neurológica incapacitante das mais trágicas que pode acontecer, por ocasionar danos neurológicos e distúrbios neurovegetativos com alterações nas funções motora, sensitiva e autônoma.

**Objetivos:** Analisar a influência do fortalecimento do core com base na facilitação neuromuscular de um protocolo de treinamento fisioterapêutico na funcionalidade de uma pessoa paraplégica.

**Materiais e métodos:** Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados uma ficha de triagem clínica para obtenção de dados sociodemográficos, análise do tônus muscular medida através da Escala de Ashworth Modificada, a topografia da lesão foi descrita de acordo com a *American Injury Association (ASIA)*, WHOQOL Bref para avaliar a qualidade de vida e *Spinal Cord Independence Measure III*, que tem o intuito de avaliar a funcionalidade de pessoas acometidas por lesão medular.

**Resultados:** No que se refere a funcionalidade, a melhora nos aspectos sustentação da cadeira de rodas, transferência, resistência muscular e alcance funcional apresentadas no presente estudo, sugere que a facilitação neuromuscular proprioceptiva se mostrou uma alternativa de tratamento eficaz para pessoas acometidas por lesão medular e reflete de maneira positiva na percepção da qualidade de vida dos mesmos.

**Conclusão:** Os resultados mostraram que o fortalecimento do core promoveu um aumento significativo nos valores obtidos nas avaliações de funcionalidade e de percepção da qualidade de vida, sugerindo que o protocolo fisioterapêutico proposto pode ser de importância terapêutica no tratamento de pessoas com lesão medular.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lesão; Medula; Fisioterapia; Funcionalidade.

**ABSTRACT: Introduction:** The Spinal cord



injury is considered a disabling neurological syndrome of the most tragic that might happen, due to the causing of neurological damage and neurovegetative disorders with alterations in motor, sensory and autonomous functions. Objectives: To analyze the influence of core strengthening based on the neuromuscular facilitation of a physiotherapeutic training protocol on the functionality of a paraplegic person. Materials and methods: As data collection instruments were used a medical screening form to obtain socio-demographic data, a muscle tone analysis measured by the Modified Ashworth Scale, the topography of the injury was described according to the American Injury Association (ASIA), WHOQOL-Bref to evaluate the life quality and Spinal Cord Independence Measure III, which aims to evaluate the functionality of people affected by spinal cord injury. Results: In relation to functionality, the improvement in the aspects: support of the wheelchair, transfer, muscle endurance and functional scope presented in this study, suggests that the proprioceptive neuromuscular facilitation proved itself as an effective treatment for people suffering from spinal cord injury and reflects positively on the perception of life quality on the life of the patients. Conclusion: The results showed that the core strengthening caused a significant increase in the evaluation values obtained in functionality and perception of life quality, suggesting that the physiotherapy protocol proposed can be of therapeutic importance in the treatment of wheelchair users.

**KEYWORDS:** Injury. Spinal Cord. Physiotherapy. Functionality.

## INTRODUÇÃO

Segundo a *American Spinal Injury Association (ASIA)* define-se lesão medular como uma diminuição ou perda da função sensitiva, motora anatômica, podendo ser uma lesão completa ou incompleta, devido ao comprometimento dos elementos neuronais dentro do canal vertebral. A lesão medular é considerada uma síndrome neurológica incapacitante das mais trágicas que pode acontecer, por ocasionar danos neurológicos e distúrbios neurovegetativos com alterações nas funções motora, sensitiva e autônoma, levando a repercussões nos sistemas cardiorrespiratório, gastrintestinal e geniturinário, além de alterações psíquica, sociais, econômicas e laborais (CARVALHO et al., 2009; AZEVEDO; SANTOS, 2006; BORGES et al., 2012).

Além de sua gravidade e irreversibilidade, os cuidados de pessoas com seqüela de lesão medular exigem um programa de reabilitação longo e oneroso, que na maioria das vezes não leva à cura, mas à adaptação do indivíduo à sua nova condição. Esse processo de reabilitação, no entanto, vai para além do tratamento dos danos causados pela lesão e objetiva principalmente melhorar a qualidade de vida através da independência funcional, melhora da autoestima e inclusão social desses pacientes (GREVE, 1999 apud VALL; BRAGA; ALMEIDA et al., 2006).

Os músculos do core estão localizados na coluna, na pelve e no abdômen. Na coluna encontra-se o grupo dos Transversos Espinhais que compreendem: rotadores,

interespinhais, intertransversais, semiespinhais, multífido, eretores da coluna, quadrado lombar e grande dorsal. No quadril, encontram-se os glúteos máximo e médio, o iliopsoas e os isquiotibiais. Na região do abdômen, há o reto abdominal, o oblíquo externo, o oblíquo interno e o transverso do abdômen. A ativação dos músculos transverso do abdômen, oblíquo interno e multífido lombar vêm sendo apontada como grande responsável pela estabilidade da coluna lombar. A ação desse sistema muscular é coordenada pelo sistema nervoso de tal forma que os músculos estabilizadores devem contrair-se de maneira antecipatória (feedforward) às perturbações do tronco, para que ocorra a devida proteção dos elementos da coluna lombar (SILVA; MESQUITA; SILVA, 2011).

Vários dos objetivos desse método de exercício representam uma volta à utilização dos padrões fundamentais do movimento humano, como: empurrar, puxar, agachar, girar, lançar, dentre outros, envolvendo a integração do corpo todo para gerar um gesto motor específico em diferentes planos de movimento (MONTEIRO; CARNEIRO, 2010)

O presente estudo teve como objetivo analisar a influência do fortalecimento do core com base na facilitação neuromuscular de um protocolo de treinamento fisioterapêutico na funcionalidade de uma pessoa paraplégica.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de caso único, onde foi realizado um estudo clínico, com tomadas de medidas pré e pós um programa de intervenção fisioterapêutico, direcionado à uma pessoa acometida por lesão medular traumática.

Participou do estudo de caso, um paciente do sexo masculino, 25 anos, casado, morador de uma cidade do interior do estado da Paraíba, Brasil. Essa pessoa apresentou lesão medular traumática incompleta ASIA B, com perda da função motora, porém função sensitiva preservada abaixo do nível neurológico.

Após aprovação da pesquisano Comitê de Ética (CAAENº 42144915.9.0000.5181), em março de 2015, o voluntário foi convidado a participar da presente pesquisa, realizada em uma Clínica Escola de uma Faculdade de Fisioterapia na cidade de Patos (PB). O mesmo firmou a participação através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, respeitando a Resolução 466/12.

## **AValiação**

No que antecedeu a intervenção, o candidato foi submetido a uma Ficha de Triagem Clínica, onde foram coletados dados sociodemográficos, como: sexo, idade, renda, atividade laboral, atividade recreativa, tônus muscular, topografia da lesão, tempo da lesão, análise do tônus muscular, medida através da Escala de Ashworth Modificada e sinais vitais, com o objetivo de observar se os mesmos se enquadram

nos critérios estabelecidos para o presente estudo.

A topografia da lesão foi descrita de acordo com a *American Injury Association* (ASIA), cuja classificação se dá mediante a observância a quatro tipos de lesão medular divididos em ASIA A, B, C e D. Sendo, ASIA A: lesão completa sem preservação das funções motora e sensitiva no segmento sacral S4 - S5. ASIA B: Lesão Incompleta com perda da função motora, porém função sensitiva preservada abaixo do nível neurológico e inclui sensibilidade do segmento sacral S4-S5. ASIA C: Lesão Incompleta com função motora preservada abaixo do nível neurológico, e mais da metade dos músculos-chave abaixo do nível neurológico possuem grau de força inferior a 3 (apesar de haver contração muscular, não são capazes de vencer a gravidade). ASIA D: Lesão Incompleta com função motora preservada abaixo do nível neurológico, e mais da metade dos músculos-chave abaixo do nível neurológico possuem grau de força igual ou superior a 3 (vencem a gravidade) que varia segundo uma ordem decrescente em relação ao comprometimento da lesão (REIS *et al.*, 2015).

Antes e após a intervenção, o paciente foi submetido a aplicação do WHOQOL Bref, utilizado para avaliar qualidade de vida de populações adultas, que contém 26 perguntas, das quais 24 são distribuídas em quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e meio-ambiente. Os domínios são representados por várias facetas e suas questões foram formuladas para uma escala de respostas do tipo Likert, com escala de intensidade (nada-extremamente), capacidade (nada-completamente), frequência (nunca-sempre) e avaliação (muito insatisfeito-muito satisfeito; muito ruim-muito bom). Além dos quatro domínios, o instrumento apresenta duas questões gerais: uma faz referência à percepção da qualidade de vida e a outra à satisfação com a saúde (BAMPI; GUILHEM; LIMA, 2008).

Para avaliar a funcionalidade, foi usado o *Spinal Cord Independence Measure III*, que consiste em uma bateria de testes motores relacionados às atividades da vida diária (básicas e instrumentais), direcionados a avaliar de forma efetiva a independência funcional de pessoas após lesão da medula espinal.

Em relação à pontuação dos testes, o de suspensão em cadeira de rodas, resistência muscular de bíceps e tríceps, transpor degrau e teste de 400 metros variavam com pontuação de 0 a 3 pontos. O teste de transferência da cadeira de rodas para outro assento é pontuado de 0 a 1. Os testes de alcance lateral, alcance lateral para baixo e alcance com rotação de tronco variavam os escores de 0 a 2 pontos e apenas o teste de alcance frontal teve pontuação variando entre 0 a 5 pontos (KAWANISHI; GREGUOL, 2014).

## INTERVENÇÃO

O protocolo de intervenção foi aplicado durante 7 semanas, os atendimentos foram realizados duas vezes por semana, com duração de uma hora. Constituiu-se em exercícios resistidos (decúbito dorsal) em diagonal primitiva unilateral de

membros superiores, utilizando faixa elástica na cor verde (3 vezes de 20 repetições); Exercícios resistidos (posição sentada com encosto) em diagonal funcional bilateral utilizando halteres de 1kg (3 vezes de 10 repetições); Exercício de coordenação motora (posição sentada com encosto), associado a controle de tronco, utilizando bola sem carga; Exercício de sustentação de peso (posição sentada sem encosto); Exercícios em diagonal primitiva bilateral (posição sentada com encosto), utilizando faixa elástica na cor verde; Exercício resistido para controle de tronco na cadeira de rodas utilizando bola suíça; Exercício resistido na cadeira de rodas em diagonais utilizando faixa elástica na cor verde; Exercício isométrico, na cadeira de rodas, de flexão e abdução de ombro utilizando halteres de 1 kg (3 repetições mantidas por 20 segundos); Treinamento de controle de tronco na cadeira de rodas utilizando faixas elásticas nas cores verde (resistência leve) e azul (resistência moderada); Exercícios metabólicos para membros inferiores; Treinamento de posturas: 4 apoios com rolo; e 4 apoios - ajoelhado (transferências e coordenação); Fortalecimento da musculatura abdominal; Exercícios de pegar objetos; Transferências (cadeira para tatame; tatame para cadeira); Exercícios para fortalecimento da musculatura abdominal; Exercícios resistidos (prancha ortostática) em diagonal primitiva utilizando faixa elástica na cor verde (3 vezes de 20 repetições); Exercício resistido (prancha ortostática) em diagonal funcional bilateral utilizando halteres de 1kg (3 vezes de 10 repetições). Foram realizados alongamentos passivos de tronco, cervical e membros inferiores e ativo assistido de membros superiores (três repetições, mantidos por 30 segundos cada) ao final de cada sessão.

## RESULTADOS

Nas tabelas a seguir serão apresentados os principais achados com relação à funcionalidade e qualidade de vida.

**Tabela 1.** Avaliação pré e pós-intervenção da funcionalidade através do *Spinal Cord Independence Measure III*.

Nome do teste	Pontuação Pré-Intervenção	Pontuação Pós-Intervenção	Pontuação máxima
Suspensão por 5s	0	1	3
Transferência	0	1	1
Resistência muscular de bíceps	3	3	3
Resistência muscular de tríceps	2	3	3
Alcance funcional lateral	1	1	2
Alcance funcional lateral abaixo	1	1	2
Alcance funcional frontal	2	4	5
Alcance funcional com rotação	0	1	2
Transpor degrau	0	0	3
Tocar cadeira por 400m	0	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>27</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

**Tabela 2.** Avaliação da qualidade de vida através do *WHOQOL Bref* (Domínio Físico)

Questão	Pontuação atingida Pré-Intervenção	Pontuação atingida Pós-Intervenção	Pontuação máxima
<b>DOMÍNIO FÍSICO</b>			
3 Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	5	5	5
4 O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	4	3	5
10 Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	3	4	5
15 Quão bem você é capaz de se locomover?	2	4	5
16 Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	5
17 Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	2	4	5
18 Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>35</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2015

**Tabela 3.** Avaliação da qualidade de vida através do *WHOQOL Bref* (Domínio Psicológico)

Questão	Pontuação atingida Pré-Intervenção	Pontuação atingida Pós-Intervenção	Pontuação máxima
<b>DOMÍNIO PSICOLÓGICO</b>			
5 O quanto você aproveita a vida?	1	3	5
6 Em que medida você acha que sua vida tem sentido?	3	4	5
7 O quanto você consegue se concentrar?	4	4	5
11 Você é capaz de aceitar sua aparência física?	4	4	5
19 Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	4	5	5
26 Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	2	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>30</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2015

**Tabela 4.** Avaliação da qualidade de vida através do *WHOQOL Bref* (Domínio Relações Sociais)

Questão	Pontuação atingida Pré-Intervenção	Pontuação atingida Pós-Intervenção	Pontuação máxima
<b>DOMÍNIO RELAÇÕES SOCIAIS</b>			
20 Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	4	5	5
21 Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	1	5
22 Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	4	5	5
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>15</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2015

**Tabela 5.** Avaliação da qualidade de vida através do *WHOQOL Bref* (Domínio Meio Ambiente)

Questão	Pontuação atingida Pré-Intervenção	Pontuação atingida Pós-Intervenção	Pontuação máxima
<b>DOMÍNIO MEIO AMBIENTE</b>			
8 Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	2	3	5
9 Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	4	5	5
12 Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	2	2	5
13 Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	2	2	5
14 Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	5
23 Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	4	5	5
24 Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	4	4	5
25 Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	2	4	5
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>40</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2015

## DISCUSSÃO

Para o indivíduo paraplégico, reabilitar-se significa aprimorar suas capacidades

remanescentes, permitindo o alcance de independência nas atividades de vida diária, físicas, profissionais e sociais, de acordo com seu nível de lesão. Durante a reabilitação, através da fisioterapia, é possível prevenir o surgimento de complicações clínicas e, especialmente, alcançar a capacidade funcional máxima da pessoa acometida por lesão medular (FARIA et al. 2016; BORTOLLOTTI; TSUKAMOTO, 2011; FONSECA, 2004).

Nesse contexto, alcançar um estilo de vida produtivo, maior independência e desenvolvimento das habilidades com cadeira de rodas, para o paraplégico, torna-se imprescindível. Para tanto, a postura sentada e o controle de tronco são fatores determinantes que influenciam a realização das atividades de vida diária (AVD). Conforme Almeida et al. (2008), para execução destas AVD, a região lombar da coluna deve ser forte o suficiente para manter as relações anatômicas intervertebrais e proteger os elementos neurais, além de ser também flexível, para possibilitar o movimento.

O fortalecimento do core estimula o corpo humano de maneira a adaptá-lo para as atividades normais da vida cotidiana. Sendo que um aspecto essencial neste tipo de treinamento são os exercícios que estimulam a propriocepção, a força, a resistência muscular, a flexibilidade, a coordenação motora, o equilíbrio e o condicionamento físico (CAMPOS; NETO, 2004).

De acordo com Kirby et al. (2005) e Gagnon et al. (2007), os testes de habilidades com cadeira de rodas podem ser utilizados para ajudar a definir os objetivos da reabilitação, bem como para avaliar a progressão da mobilidade e para estudar o efeito de uma intervenção que vise à independência funcional.

Estudos como o de Cardoso (2011) e Harada et al. (2009), vêm demonstrando a importância da prática de atividades físicas por pessoas com deficiência física. Vale destacar a relevância da continuidade da prática de atividades físicas por pessoas com deficiência física adquirida como forma de reabilitação e manutenção de um estilo de vida saudável (ZUCHETTO, 2002.).

A utilização da facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) vem sendo descrita na literatura e parece haver um grande potencial para pesquisa sobre o uso das técnicas e princípios propostos pelo método (CABRAL *et al.*, 2005). Estudos recentes aplicando exercícios de FNP mostram que os efeitos são benéficos no que se refere à reabilitação motora (KOFOTOLIS; KELLIS, 2006).

Vários trabalhos, como o de Medola *et al.*, (2009), destacam a importância da preservação da musculatura de tronco no equilíbrio. O controle de tronco é considerado um pré-requisito funcional para os movimentos de membros superiores realizados na posição sentada, principalmente, através da atividade antecipatória realizada pelos músculos eretores da espinha ou abdominais (LEITE et al., 2008). Bjerkefors *et al.* (2007) salientam a importância da estabilidade dinâmica de tronco em indivíduos com lesão da medula espinal, e afirmam que o treinamento melhora a habilidade de manter a postura sentada ereta em resposta a perturbações externas do equilíbrio.

Programas de treinamento exibem impacto significativo na qualidade de vida,

aumentando a participação em atividades físicas diárias possibilitando a reinserção de pessoas com lesão medular na sociedade (MEDOLA *et al.*, 2011; NASCIMENTO; SILVA, 2011; SILVA; BOTELHO; MELO, 2014).

No que se refere à funcionalidade, a melhora nos aspectos sustentação da cadeira de rodas, transferência, resistência muscular e alcance funcional apresentadas no presente estudo, sugere que a facilitação neuromuscular proprioceptiva se mostrou uma alternativa de tratamento eficaz para pessoas acometidas por lesão medular e reflete de maneira positiva na percepção da qualidade de vida dos mesmos.

A avaliação da qualidade de vida feita utilizando o WHOQOL Bref, mostrou um aumento significativo quando comparado às medidas pré e pós intervenção fisioterapêutica. Esse resultado corrobora com o estudo de Itani, Araújo e Almeida (2004), onde expõem que a atividade física, além dos benefícios fisiológicos, pode-se afirmar que o principal benefício está relacionado com o restabelecimento da autoestima e, conseqüentemente com a diminuição da depressão provocada pelo impacto da nova realidade que o espera, nos casos da lesão adquirida, facilitando assim, a reintegração à sociedade.

## CONCLUSÃO

As novas perspectivas desenvolvidas nas últimas décadas incitam o fato de que o sistema nervoso central pode sofrer alterações estruturais a partir do aprendizado de novas conexões neurais por regeneração axonal (WESSELS *et al.*, 2010). Tais perspectivas fortalecem o conhecimento sobre neuroplasticidade e enfatizam a necessidade de conhecer a evolução clínica e funcional desses pacientes para que se desenvolvam estratégias e serviços que atendam às reais necessidades dessa população de forma mais efetiva, além de auxiliar na definição do prognóstico ainda nas fases iniciais (VARMA *et al.*, 2013; BORELLA; SACCHELLI, 2009).

Os resultados mostraram que o fortalecimento do core promoveu um aumento significativo nos valores obtidos nas avaliações de funcionalidade e de percepção da qualidade de vida, sugerindo que o protocolo fisioterapêutico proposto pode ser de importância terapêutica no tratamento de cadeirantes com lesão medular.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. V. et al. **Relação da fásia tóraco lombar com o mecanismo ativo de estabilização lombar.** Revista brasileira de Ciência e Movimento, v. 14, n. 3, p. 105-112, 2008.

AZEVEDO, G. L.; SANTOS, V. L. C. G. **Cuidador (d)eficiente: as representações sociais de familiares acerca do processo de cuidar.** Rev Latino-am Enferm. v. 24, n. 5, p.770-780, 2006.

BAMPI, L. N. S.; GUILHEM, D.; LIMA, D. D. **Qualidade de vida em pessoas com lesão medular traumática: um estudo com o WHOQOL-bref.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 11, n. 1, p. 67-77, 2008.

BJERKEFORS, A.; CARPENTER, M. G.; THORSTENSSON, Alf. **Dynamic trunk stability is improved in paraplegics following kayak ergometer training.** Scandinavian journal of medicine & science in sports, v. 17, n. 6, p. 672-679, 2007.

BORELLA, M. P.; SACCHELLI, T. **Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade.** Rev Neurocienc, v. 17, n. 2, p. 161-9, 2009.

BORGES, A. M. F. et al. **Percepção das pessoas com lesão medular sobre a sua condição.** Rev Gaúcha Enferm. v. 33, n. 3, p. 119-125, 2012.

CABRAL, D.G.; GRACIANI, Z.; KELENCZ, C. A.; AMORIN, C. F. **Análise eletromiográfica das diagonais do tronco da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva na lesão medular.** Rev Ter Manual.,2005.

CAMPOS, M. A.; NETO B.C. **Treinamento Funcional Resistido: Para Melhoria da Capacidade Funcional e Reabilitação de Lesões Musculoesqueléticas.** Revinter, 2004.

CARDOSO, V. D. **A reabilitação de pessoas com deficiência através do esporte adaptado.** Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 33, n. 2, 2011.

CARVALHO, Z. M. F. et al. **Esclerose múltipla: conhecer para melhor cuidar.** Cultura de los Cuidados. v. 2, n. 26, p. 95-105, 2009.

FARIA, C. V et al. **Utilização do suporte de peso corporal em solo no treino de marcha do lesado medular.** Acta Fisiátrica, v. 12, n. 1, p. 21-25, 2016.

FONSECA, S.T. **Informação versus conhecimento: o papel da pós-graduação.** Rev. Bras Fisioter. 2004.

GAGNON, D.; NADEAU, S.; NOREAU, L.; ENG, J. J.; GRAVEL, D. **Cinemática do tronco e das extremidades superiores sentado durante as transferências realizadas por indivíduos com lesão medular.** Clin Biomech...2007.

ITANI, D. E.; ARAÚJO, P. F.; ALMEIDA, J. J. G. **Esporte adaptado construído a partir das possibilidades: handebol adaptado.** Revista Digital Buenos Aires, v. 10, p. 72, 2004.

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

KIRBY, R. L et al. **The Wheelchair Skills Test: a pilot study of a new outcome measure.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, v. 83, n. 1, p. 10-18, 2002.

KOFOTOLIS, N.; KELLIS. Eleftherios. **Effects of two 4-week proprioceptive neuromuscular facilitation programs on muscle endurance, flexibility, and functional performance in women with chronic low back pain.** Physical therapy, v. 86, n. 7, p. 1001-1012, 2006.

Leite, J. V.; Sofia, R.; Castro, W.; Vicentini, A. **Influência do Ortostatismo no Controle de Tronco e na Espasticidade de Pacientes Paraplégicos.** Rev Acadêmica Digital do Grupo Polis Educacional, 2008.

MEDOLA, F. O et al. **O esporte na qualidade de vida de indivíduos com lesão da medula espinal; série de casos.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 17, n. 4, p. 254-256, 2011.

Monteiro A, Carneiro T. **O que é Treinamento Funcional ?.** www.arthurmonteiro.com.br. [s.l.] 20 de abril de 2010. Disponível em <http://www.arturmonteiro.com.br/2010/04/o-que-e-treinamento-funcional/>;



Acesso em 23 de setembro de 2015.

NASCIMENTO, L. G.; SILVA, S. M. L. **Benefícios da atividade física sobre o sistema cardiorrespiratório, como também, na qualidade de vida de portadores de lesão medular: uma revisão.** RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 1, n. 3, 2011.

REIS, P.A.M. et al. **Adaptação transcultural do Quality of Life Index Spinal Cord Injury – Version III\*.** Revista da escola de Enfermagem da USP, 2015.

SILVA, A. M.; MESQUITA, L. S. A.; SILVA, J. M.N. **Análise comparativa da força dos músculos transverso do abdome e multífidis e da resistência dinâmica e estática do tronco entre judocas e sedentários.** Rev Terapia Manual, v. 9, n. 45, p. 514-9, 2011.

Silva, M. M. A.; Botelho, S. S.; Melo, R. S. **Os efeitos do treinamento resistido (tr) em pacientes com lesão raquimedular (trm) – revisão de literatura.** Fiep Bulletin. 2014.

VALL, J.; BRAGA, V. A. B.; ALMEIDA, P. C. **Estudo da qualidade de vida em pessoas com lesão medular traumática.** Arq Neuropsiquiatr. v. 64, n. 2, p. 451-455, 2006.

VARMA, A. K et al. **Spinal cord injury: a review of current therapy, future treatments, and basic science frontiers.** Neurochemical research, v. 38, n. 5, p. 895-905, 2013.

WESSELS, M et al. **Body weight-supported gait training for restoration of walking in people with an incomplete spinal cord injury: a systematic review.** Journal of rehabilitation medicine, v. 42, n. 6, p. 513-519, 2010.

ZUCHETTO, A. T. **As contribuições das atividades físicas para a qualidade de vida dos deficientes físicos.** Kinesis, n. 26, 2002.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Anelice Calixto Ruh** Fisioterapeuta, Pós-Graduada em Ortopedia e Traumatologia pela PUCPR, Mestre em Biologia Evolutiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Prática Clínica em Ortopedia com ênfase em Dor Orofacial, desportiva. Professora em Graduação e Pós-Graduação em diversos cursos na área de saúde. Pesquisa Clínica em Laserterapia, kinesio e Linfo Taping.

