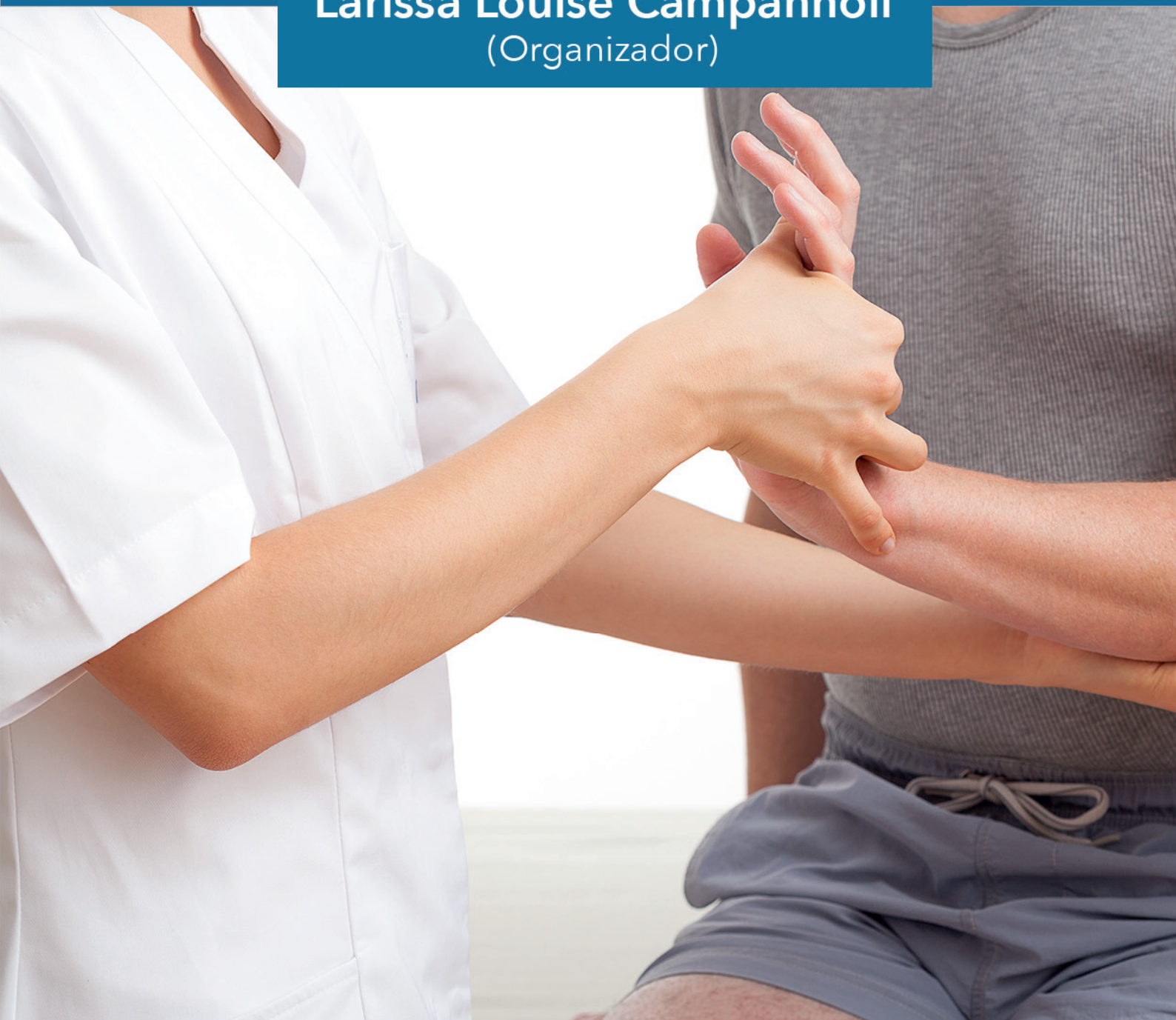


Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 3

Larissa Louise Campanholi
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

LARISSA LOUISE CAMPANHOLI

(Organizadora)

**Fundamentos e Práticas da
Fisioterapia
3**

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 Internazionale 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)

F981 Fundamentos e práticas da fisioterapia 3 [recurso eletrônico] /
Organizadora Larissa Louise Campanholi. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (Fundamentos e Práticas da Fisioterapia;
v. 3)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-51-2
DOI 10.22533/at.ed.512180110

1. Fisioterapia. I. Campanholi, Larissa Louise.

CDD 615.82

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

APRESENTAÇÃO

A fisioterapia é uma ciência relativamente nova, pois foi reconhecida no Brasil como profissão no dia 13 de outubro de 1969. De lá para cá, muitos profissionais tem se destacado na publicação de estudos científicos, o que gera um melhor conhecimento para um tratamento mais eficaz.

Atualmente a fisioterapia tem tido grandes repercussões, sendo citada frequentemente nas mídias, demonstrando sua importância e relevância.

Há diversas especialidades, tais como: Fisioterapia em Acupuntura, Aquática, Cardiovascular, Dermatofuncional, Esportiva, em Gerontologia, do Trabalho, Neurofuncional, em Oncologia, Respiratória, Traumato-ortopédica, em Osteopatia, em Quiropraxia, em Saúde da Mulher e em Terapia Intensiva.

O fisioterapeuta trabalha tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças e lesões, empregando diversas técnicas como por exemplo, a cinesioterapia e a terapia manual, que tem como objetivo manter, restaurar ou desenvolver a capacidade física e funcional do paciente.

O bom profissional deve basear sua conduta fisioterapêutica baseada em evidências científicas, ou seja, analisar o resultado dos estudos e aplicar em sua prática clínica.

Neste volume 3, apresentamos a você artigos científicos relacionados à fisioterapia neurofuncional.

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA EQUOTERAPIA	
<i>Natalia Adriane Lanius</i>	
<i>Lia da Porciuncula Dias da Costa</i>	
<i>Aimê Cunha</i>	
<i>Laura Vidal</i>	
CAPÍTULO 2	11
A DOENÇA DE ALZHEIMER E A MUSICOTERAPIA COMO TRATAMENTO COMPLEMENTAR	
<i>Marcos Guimarães de Souza Cunha</i>	
<i>Karla Cristina Angelo Faria Gentilin</i>	
<i>Nicole Braz Campos</i>	
<i>Paulo César da Silva Azizi</i>	
<i>Priscila dos Santos Mageste</i>	
<i>Sérgio Ibañez Nunes</i>	
<i>Thais Barros Corrêa Ibañez</i>	
CAPÍTULO 3	20
ATIVACÃO DOS MÚSCULOS RETO FEMORAL, TIBIAL ANTERIOR, SÓLEO E MULTÍFIDOS NA ATIVIDADE SENTADO PARA DE PÉ EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON	
<i>Tatyana Nery</i>	
<i>Heloyse Uliam Kuriki</i>	
<i>Poliana Penasso Bezerra</i>	
CAPÍTULO 4	32
ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTE COM HIPERGLICEMIA NÃO-CETÓTICA E HIDROCEFALIA: ESTUDO DE CASO	
<i>Franciele Miranda da Maia</i>	
<i>Daiara Macagnan</i>	
<i>Aline Martinelli Piccinini</i>	
<i>Michele Cristina Minozzo dos Anjos</i>	
CAPÍTULO 5	39
BENEFÍCIOS DA REABILITAÇÃO CARDÍACA EM PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E CIRURGIA CARDÍACA: ESTUDO DE CASO	
<i>Bruna da Silva Sousa</i>	
<i>Priscilla Barbosa</i>	
<i>Rafaella Carvalho</i>	
<i>Ricardo Frota</i>	
<i>Nathália Araújo</i>	
<i>Jéssica Jansen</i>	
<i>Vera Regina Fernandes da Silva Marães</i>	
VERA REGINA FERNANDES DA SILVA MARÃES CAPÍTULO 6	45
DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR DE GEMELARES UNIVITELINOS COM GENITORA DIAGNOSTICADA COM INFECÇÃO POR ZIKA VÍRUS NO SEGUNDO TRIMESTRE DE GESTAÇÃO.	
<i>Laurieny Marcelina Costa Pereira do Rêgo</i>	
<i>Bárbara Karine do Nascimento Freitas</i>	
<i>Maíza Talita da Silva</i>	
<i>Matheus da Costa Pajeu</i>	
<i>Kaline Dantas Magalhães</i>	
<i>Carla Ismirna Santos Alves</i>	

CAPÍTULO 7 55

DETECÇÃO PRECOCE DE DEFICIÊNCIAS EM CRIANÇAS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: O OLHAR DO FISIOTERAPEUTA NO ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR

Josiane Fernandes Dimer

José Claudio dos Santos Araújo

CAPÍTULO 8 70

EFEITO CRÔNICO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA, COMBINADA AO TREINAMENTO FÍSICO, SOBRE O DESEMPENHO NEUROMUSCULAR E CARDIOPULMONAR EM PACIENTES DE AVC

Renato de Oliveira Massafferri

Rafael Ayres Montenegro

Felipe Amorim da Cunha

Wendell Leite Bernardes

Paulo Farinatti

CAPÍTULO 9 80

FATORES ASSOCIADOS À SÍFILIS CONGÊNITA EM UMA MATERNIDADE DE REFERÊNCIA DO PIAUÍ

Iara Cunha Silva

Beatriz Silva Evangelista

Mariana Bandeira Sousa Silva

Riccardo Samuel Albano Lima

Lilian Melo de Miranda Fortaleza

CAPÍTULO 10 95

IMPACTO DE UM PROTOCOLO DE REABILITAÇÃO VIRTUAL EM PACIENTE PEDIÁTRICOS COM DOENÇAS NEUROMUSCULARES

Adriana Vargas Perez Montebianco

Letícia Friedrich

Adriana Abelaira Silveira Darley

Janaína Armendaris

Victor Silveira Coswig

CAPÍTULO 11 103

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA MANUTENÇÃO DA FUNCIONALIDADE MOTORA EM PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA (ELA) – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

Beatriz Jaccoud Ribeiro

Carlos Eduardo da Silva Alves

Roberto Poton Martins

Angelica Dutra de Oliveira

CAPÍTULO 12 113

INTERVENÇÃO NEUROFUNCIONAL PEDIÁTRICA EM CRIANÇA COM MICROCEFALIA POR ZIKA VÍRUS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Nathalia Carvalho de Souza

Maria Clara Castro de Sá Paiva

Jefferson Lima Nascimento Da Silva

Kaline Dantas Magalhães

Carla Ismirna Santos Alves

CAPÍTULO 13 124

MICROCEFALIA ASSOCIADA À SÍNDROME DE WEST: ESTUDO DE CASO

Janiérica Lázaro da Silva

Donária Cristine de Oliveira Vieira

Letícia Mirelly Maurício Neves

Kaline Dantas Magalhães

CAPÍTULO 14..... 137

O IMPACTO DA POSIÇÃO PRONO NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE BEBÊS DE 1 A 4 MESES DE IDADE

Sâmya Pires

Bruno Soldatelli Zardo

Raquel Saccani

Nadia Cristina Valentini

Bruna Frata

Natália Chies

CAPÍTULO 15..... 150

O USO DE DROGAS NA GESTAÇÃO COMO FATOR DE RISCO PARA ATRASO NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE BEBÊS DE 0 A 12 MESES DE IDADE CORRIGIDA

Bruna Frata

Natália Chies

Sâmya Pires

Bruno Soldatelli Zardo

Raquel Saccani

Nadia Cristina Valentini

CAPÍTULO 16..... 161

RISCO DE QUEDAS EM INDIVÍDUOS SEDENTÁRIOS E ATIVOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Ana Paula Monteiro de Araújo

Maria Clara Raiol da Silva

Leon Claudio Pinheiro Leal

Thiago Gonçalves Gibson Alves

Erik Artur Cortinhas Alves

SOBRE A ORGANIZADORA 168

ATIVACÃO DOS MÚSCULOS RETO FEMORAL, TIBIAL ANTERIOR, SÓLEO E MULTÍFIDOS NA ATIVIDADE SENTADO PARA DE PÉ EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Tatyana Nery

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, Departamento de Ciências da Saúde, Araranguá, SC

Heloyse Uliam Kuriki

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, Departamento de Ciências da Saúde, Araranguá, SC

Poliana Penasso Bezerra

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, Departamento de Ciências da Saúde, Araranguá, SC

RESUMO: Objetivou-se analisar atividade eletromiográfica durante atividade funcional associada a avaliação clínica de indivíduos com DP. Materiais e métodos: Estudo de caráter transversal, comparativo com medidas repetidas. 9 pacientes com DP divididos em G1 leve (HY=1-3) e G2 grave (HY=4). Realizaram três vezes a atividade sentado para de pé, por meio da eletromiografia (New Miotool wireless/Miotec) dos músculos reto femoral (RF), tibial anterior (TA), sóleo (SOL) e multífidos (MLT), determinou-se a atividade muscular no momento *Pico* por meio da RMS (root mean square) mensurada em uV. Perfil clínico com antropometria, MEEM, HY, UPDRS e PDQ-39. Estatística descritiva, testes de normalidade de Shapiro-Wilk e Mann-Whitney para comparação entre os grupos. Resultados:

5 indivíduos no G1 (3 homens) e 4 indivíduos no G2 (1 homem). Ativação muscular no G1 e G2 no RF ($42,8 \pm 13,76$; $48,49 \pm 13,82$ $p=0,36$), TA ($43,48 \pm 12,57$; $44,3 \pm 20,11$ $p=0,76$), SOL ($58,95 \pm 10,94$; $66,31 \pm 11,53$ $p=0,26$), MLT ($54,22 \pm 9,29$; $62,8 \pm 8,35$ $p=0,02^*$). Perfil clínico: idade ($63 \pm 8,0$; $61 \pm 10,5$ $p=0,38$), IMC ($24,5 \pm 3,2$; $22,3 \pm 5,1$ $p=0,22$), tempo da doença ($7,6 \pm 6,8$; $11 \pm 5,6$ $p=0,22$), MEEM ($27,8 \pm 1,6$; $22,3 \pm 2,8$ $p=0,00^*$) HY ($2,2 \pm 1,1$; 4 $p=0,01^*$), UPDRS ($15,8 \pm 9,8$; $35,3 \pm 6,1$ $p=0,01^*$), PDQ-39 ($32,7 \pm 12,2$; $47,9 \pm 7,7$ $p=0,03^*$). Conclusão: Na atividade funcional, a ativação muscular *Pico* dos multífidos foram significativamente mais recrutados pelo grupo grave em comparação com o grupo leve. Pacientes estadeados na escala HY no estágio IV apresentam maior comprometimento cognitivo e déficits motores que interferem na sua qualidade de vida (QV). Intervenções terapêuticas podem ser implementadas para prevenção de quedas e melhoria dos aspectos relacionados a QV.

PALAVRAS-CHAVE: eletromiografia de superfície, quedas, doença de Parkinson.

SUMMARY: to analyze electromyographic activity during functional activity associated with clinical profile of individuals with PD. Materials and methods: Cross-sectional, comparative study with repeated measurements. 9 patients with PD divided in mild G1 (HY = 1-3) and severe

G2 (HY = 4). Three times the standing up activity, through electromyography (New Miotool wireless / Miotec) of the femoral rectus (FR), anterior tibial (AT), sole (SOL) and multifidus (MLT) muscles, was determined muscle at the *Peak* moment by means of RMS (root mean square) measured in μV . Clinical profile with anthropometry, MEEM, HY, UPDRS and PDQ-39. Descriptive statistics, normality tests of Shapiro-Wilk and Mann-Whitney for comparison between groups. Results: 5 individuals in G1 (3 men) and 4 individuals in G2 (1 men). Muscle activation in G1 and G2 in FR (42.8 ± 13.76 ; 48.49 ± 13.82 $p=0.36$), AT (43.48 ± 12.57 , 44.3 ± 20.11 $p=0.76$), SOL ($58,95 \pm 10.94$; 66.31 ± 11.53 $p=0.26$), MLT (54.22 ± 9.29 ; 62.8 ± 8.35 $p=0.02^*$). Clinical profile: age (63 ± 8.0 , 61 ± 10.5 $p=0.38$), BMI (24.5 ± 3.2 ; 22.3 ± 5.1 $p=0.22$), disease time (7.6 ± 6.8 ; 11 ± 5.6 $p=0,22$), MEEM (27.8 ± 1.6 ; 22.3 ± 2.8 $p=0.00^*$) HY ($2.2 \pm 1,1$ $p=0,01^*$), UPDRS (15.8 ± 9.8 ; 35.3 ± 6.1 $p=0.01^*$), PDQ-39 (32.7 ± 12.2 ; 47.9 ± 7.7 $p=0.03^*$). Conclusion: In the functional activity, the muscle activation *Peak* of the multifidus was significantly more recruited by the severe group in comparison with the light group. Patients on the HY stage IV have greater cognitive impairment and motor deficits that interfere with their quality of life (LQ). therapeutic interventions can be implemented to prevent falls and improve aspects related to LQ.

KEYWORDS: surface electromyography, falls, Parkinson's disease.

INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida, associada aos avanços diagnósticos e terapêuticos, bem como uma melhor educação em saúde da população, vem aumentando a expectativa de vida e conseqüentemente as taxas de prevalência e incidência de doenças neurológicas, especialmente as relacionadas ao envelhecimento de acordo com Benito-Leon (2018). A doença de Parkinson (DP) é uma das condições neurodegenerativas mais comuns, depois da doença de Alzheimer. Na DP de etiologia idiopática, fatores genéticos e ambientais podem interagir contribuindo com a perda de neurônios dopaminérgicos nigro-estriatais. Alterações nas conexões sinápticas são subjacentes ao início dos sintomas motores típicos. Os diversos sintomas não-motores parecem preceder os sinais cardinais da DP (BELLUCCI, et al. 2016).

A determinação do diagnóstico clínico pode compreender critérios comumente utilizados: (1) presença de dois ou mais dos seguintes sinais cardinais: tremor em repouso, rigidez, instabilidade postural e bradicinesia, (2) podendo também ser utilizado os Critérios do Banco do Cérebro do Reino Unido. Estes critérios têm sido usados em estudos recentes para aumentar a precisão da prevalência da DP que devem ser confirmados por um neurologista ou especialista em transtorno do movimento, uma vez que a taxa de erro de diagnóstico na prática pode se apresentar na metade dos casos (MUANGPAISAN, et al. 2011). Para um diagnóstico definitivo da DP ainda é necessária autópsia. Nos achados clínicos atípicos, a ressonância magnética pode ser útil na detecção de outras causas. Já a melhoria sustentada dos sintomas motores

com tratamento dopaminérgico, podem inferir DP definida (SAMII, et al. 2004).

A instabilidade postural bem como as quedas, constituem graves complicações, principalmente na DP em estágio avançado. Quedas progressivas e o nível de confiança que o paciente possui sobre sua capacidade de equilibra-se durante atividades funcionais estão associadas com um risco aumentado para novas quedas (MAK; PANG, 2009). A instabilidade postural é altamente incapacitante para estes indivíduos, ocorrendo tanto na postura estática como nas transferências, e não responde ao tratamento medicamentoso, isto é, a substituição farmacológica da dopamina melhora alguns aspectos da marcha, mas sem melhorias nas respostas posturais reativas resultando em aumento iatrogênico no risco de quedas. Essa limitação do tratamento medicamentoso sinaliza a implementação de estratégias não farmacológicas para intervenções que melhorem as respostas posturais (FOREMAN, et al. 2012).

A eletromiografia de superfície pode ser empregada para analisar a instabilidade postural, verificando a contribuição dos músculos no ajuste postural empregado durante a tarefa motora, relacionados à latência de ativação muscular para o desenvolvimento de força na manutenção das posturas. Neste sentido, a compreensão dos ajustes motores realizados pelo paciente durante atividades funcionais associada a avaliação clínica, poderá contribuir na compreensão dos déficits de movimento podendo servir de subsídio para o desenvolvimento de estratégias de reabilitação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de delineamento transversal aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em seres humanos (CEP) da UFSC sob o número: CAAE N°: 45489315.0.0000.0121. Amostra composta por 9 pacientes diagnosticados com a DP, de ambos os sexos, participantes da Associação de Parkinson “Tocando em Frente” do município de Araranguá – SC. Como critérios de inclusão, foram adotados, pacientes com diagnóstico médico da DP com capacidade de compreender ordens simples, termo de consentimento livre e esclarecido do participante, assinado pelo mesmo ou responsável, apresentar-se em condições físicas para execução dos testes, apresentar estadiamento de I à IV pela Escala HY, ser capaz de realizar o movimento sentado para de pé (ST-DP). Os pacientes foram informados quanto à vestimenta e a aplicação dos testes experimentais. As avaliações dos sujeitos foram realizadas no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor – LARAL da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC Campus Araranguá – SC. As avaliações foram mediadas por uma acadêmica treinada na execução dos testes na presença da orientadora da pesquisa.

A entrevista iniciou com avaliação clínica e coleta dos dados sócio-demográficos como idade, gênero, naturalidade, escolaridade, diagnóstico médico, renda familiar, massa corporal, estatura, IMC, perímetro do abdômen, tempo de evolução da doença.

Foi aplicado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) – *Mini-Mental State Examination (MMSE)*, sendo um breve questionário usado para rastrear perdas cognitivas. Possui 10 itens divididos em duas sessões. A primeira exige respostas verbais a questões de orientação, memória e atenção, a segunda leitura e escrita, e cobre habilidades de nomeação, seguir comandos verbais e escritas, escrever uma frase e copiar um desenho – polígonos. As questões são realizadas na ordem citada, tendo escore máximo de 30 pontos. Qualquer pontuação igual ou superior ao relacionado com a escolaridade indica normalidade. Abaixo disso indica perda cognitiva (BRUCKI, et al. 2003).

A gravidade da DP, foi avaliada utilizando a Escala de Grau de Incapacidade - *Degree of Disability Scale (HY)*. Compreende cinco estágios em sua forma original relacionados à severidade da doença, abrangendo medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade. Estes estágios variam de 0 (sem sinais da doença) a 5 (usando cadeiras de rodas ou acamado). Os sinais e sintomas incluem instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia. Os pacientes classificados nos estágios I, II e III apresentam incapacidade leve a moderada, enquanto os que estão nos estágios IV e V apresentam incapacidade grave (HOEHN; YAHR, 1967).

Posteriormente foi aplicada a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – *Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)*. Utilizada para monitorar a progressão da doença avalia sinais, sintomas, atividades realizadas por meio de observação clínica por auto relato do paciente. Composta por 42 itens organizados em quatro partes: estado mental e comportamento emocional (4 itens), atividades de vida diária (13 itens), exploração motora (14 itens) e complicações da terapia medicamentosa (11 itens). Cada item pode ser atribuído uma pontuação de 0 a 4 e alguns itens de 0 a 1. O escore total pode chegar a 154 pontos, onde o valor máximo indica maior comprometimento pela doença (GOETZ, et al. 2008).

Para avaliar a qualidade de vida foi aplicado o questionário *Quality of Live Scale In Parkinson's Disease – (PDQ-39)*, genérico para aspectos do estado de saúde, porém específico quanto às características da DP. Composto por 39 itens divididos em oito categorias: mobilidade (10 itens), atividades de vida diária (6 itens), bem-estar-emocional (6 itens), estigma que avalia dificuldades sociais em torno da DP (4 itens), suporte social que avalia a percepção do apoio recebido nas relações sociais (3 itens), cognição (4 itens), comunicação (3 itens) e desconforto corporal (3 itens). Os pontos atribuídos: 0 (nenhum problema) até 100 (máximo nível de problema), sendo assim, baixa pontuação indica percepção de melhor estado de saúde (SOUZA, et al. 2007).

Durante a avaliação clínica foi realizado registro da presença de sintomas motores (tremor, rigidez, bradicinesia, disfunções posturais, hipomímia, sialorreia, festinação, freezing, disartrofonía) e sintomas não motores (comprometimento cognitivo/memória, demência, depressão, insônia, fadiga, dor, hiposmia, obstipação intestinal, hipotensão postural), relatados pelos pacientes.

A aquisição dos sinais eletromiográficos foi realizada com um eletromiógrafo portátil de 4 canais (Myomonitor® IV, DelSys®, Boston, USA), com frequência de aquisição de 2000Hz. Eletrodos passivos combinados a um pré-amplificador simples diferencial (Myomonitor® IV, Delsys®, Bosto, USA), com ganho definido em 1000, banda de frequência de 20-450 Hz, resolução de 16-bits e ruído de 1.2 μ V (RMS) foram utilizados. Os pacientes foram orientados a posicionar-se em supino para preparação da pele e colocação dos eletrodos de superfície. A pele foi friccionada com algodão embebido em álcool 70% com finalidade de reduzir a impedância tecidual. Os eletrodos foram fixados à pele disponibilizados paralelos à orientação da fibra muscular, sobre o ventre muscular do RF, TA, SOL e MLT na posição sentado. Um eletrodo de referência adesivo, retangular, com 5X5 cm, foi posicionado no dorso do punho. Os eletrodos foram colados distantes 2 cm um do outro, no lado dominante do indivíduo de acordo com as diretrizes do SENIAM (HERMENS, et al. 2000).

Logo os pacientes foram posicionados sentados no banco de altura regulável, sendo os pés posicionados de forma simétrica. Todos os participantes foram instruídos a levantarem do banco com os braços cruzados sobre o ombro e realizar a atividade ST-DP de modo confortável, avaliando assim a ativação muscular no momento *Pico* (dinâmica) do movimento, e em seguida permanecendo em pé, avaliando assim a fase em ortostase (estática), até receberem novamente o comando para sentar-se. O comando foi visual por meio de luz, onde a luz de cor vermelha sinalizava atenção, isto é, preparar-se para o movimento e, ao aparecer luz verde, o paciente executava o movimento. Os pacientes não utilizaram calçados, para padronização da atividade. Durante a execução do ST-DP os pacientes foram orientados a não apoiar as mãos no banco nem nas coxas. Foram realizadas 3 repetições desta atividade com intervalo de 5 minutos entre cada coleta. Foi utilizada apenas altura neutra do banco, a qual teve como referência a altura do quadril, joelhos e tornozelos, de modo que estes ficassem em uma angulação 90°, sendo esta considerada como uma altura de 100%.

Os sinais eletromiográficos obtidos foram armazenados no Software Aqdados 7.6 e posteriormente convertidos para a Linguagem American ASCII por meio de uma função do próprio software. Em seguida, os sinais foram processados com o software MatLab® (version 7.0.1, MathWorks Inc., Natick, USA), utilizando rotinas específicas elaboradas para o presente estudo. Posteriormente à coleta e amplificação, os sinais brutos foram corrigidos com offset. Em seguida, foram filtrados com o Butterworth de 4ª ordem, passa-banda 20-450Hz e atraso de fase zero. Foi aplicado um filtro notch na frequência de 60Hz e suas derivadas. A intensidade do sinal foi determinada pela root-mean square (RMS), a partir de um janelamento de 20ms. Foi considerado o RMS médio (mRMS), calculado como a média do sinal RMS de todo o ciclo do ST-DP. Os valores do mRMS foram subtraídos do sinal de repouso e normalizados pelo valor máximo do EMG da atividade ST-DP de cada indivíduo (HERMENS, et al. 2000).

Os dados da pesquisa foram tabulados com auxílio do software Microsoft Office Excel®. Foi utilizado o pacote estatístico Statistical Package for Social Sciences

(SPSS) versão 21 (SPSS Inc., 2012). Análise foi descritiva (média, desvio padrão e porcentagem) dos resultados. Estatística descritiva, testes de normalidade de Shapiro-Wilk e Mann-Whitney para comparação entre os grupos. Para verificação de correlação e diferença entre grupos foi considerada diferença estatística significativa quando $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Dentre os pacientes, 9 atenderam os critérios de inclusão. Estratificados no grupo 1, todos se declararam de etnia branca, possuem escolaridade e renda familiar acima de 2 salários mínimos. Os indivíduos estratificados no grupo 2, metade declarou-se de etnia negra e parda. Um possui baixa escolaridade e baixa renda. Todos os avaliados por terem acesso à Associação de Parkinson, recebem tratamento fisioterapêutico como visto na tabela 1.

	G1 Leve N=5	G2 Grave N=4
Etnia		
Branca	5 (100%)	2 (50%)
Negra	-	1 (25%)
Parda	-	1 (25%)
Escolaridade		
1º grau incompleto	1 (20%)	1 (25%)
1º grau completo	2 (40%)	-
2º grau completo	-	1 (25%)
Graduação	2 (40%)	1 (25%)
Pós-graduação	-	1 (25%)
Renda		
Até 1 salário mínimo	-	1 (25%)
De 2 a 3 salários mínimos	5 (100%)	2 (50%)
4 salários mínimos ou mais	-	1 (25%)
Acesso à Fisioterapia	5 (100%)	4 (100%)

Tabela 1. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis sócio-demográficas

Legenda: N = número de indivíduos.

Em relação ao perfil antropométrico os pacientes não apresentam risco para doenças metabólicas. Sobre o perfil clínico, a média de idade dos indivíduos do grupo leve foi de 64 anos e do grupo grave de 62 anos. O tempo de doença para o grupo leve é de 7,6 anos e do grupo grave de 11 anos e meio. O grupo grave, na escala MEEM apresenta maior declínio cognitivo e na escala UPDRS maior comprometimento motor. No questionário de QV o grupo grave apresenta maior comprometimento relacionado a mobilidade e bem-estar emocional, resultados que refletiram em pior escore total nas escalas, de acordo com a tabela 2.

	G1 Leve N=5 M ± DP	G2 Grave N=4 M ± DP	P
Perfil antropométrico			
Massa corporal (Kg)	64,8 ± 11,7	56,4 ± 16,3	0,20
Estatura (m)	1,60 ± 0,1	1,60	0,15
IMC (kg/m ²)	24,5 ± 3,2	22,3 ± 5,1	0,22
Perímetro do Abdômen (cm)	84,3 ± 10,2	84,6 ± 13,6	0,48
Perfil clínico			
Idade	63 ± 8,0	61 ± 10,5	0,38
Tempo da doença	7,6 ± 6,8	11 ± 5,6	0,22
MEEM	27,8 ± 1,6	22,3 ± 2,8	0,00*
HOEN & YAHR	2,2 ± 1,1	4	0,01*
UPDRS			
Estado mental	5,6 ± 7,1	2,8 ± 1,3	0,23
Atividades de vida diárias	6,8 ± 5,3	13,8 ± 2,6	0,02
Exploração motora	5,8 ± 2,9	13,5 ± 1,0	0,00*
Complicações medicamentosas	2,4 ± 1,8	5,3 ± 4,7	0,12
UPDRS score total	15,8 ± 9,8	35,3 ± 6,1	0,01*
PDQ-39			
Mobilidade	16,1 ± 17,2	60,6 ± 21,1	0,00*
Atividades de vida diárias	16,7 ± 15,8	58,3 ± 6,8	0,00*
Bem-estar emocional	15,4 ± 15,4	45,9 ± 21	0,02*
Estigma	8,4 ± 8,5	32,8 ± 29,9	0,06
Suporte social	31,9 ± 3,8	60,4 ± 18,5	0,08
Cognição	12,8 ± 17,7	15,6 ± 18,8	0,41
Comunicação	13,1 ± 25,4	22,9 ± 21,9	0,28
Desconforto corporal	17,6 ± 18,5	41,7 ± 21,6	0,06
PDQ-39 score total	32,7 ± 12,2	47,9 ± 7,7	0,03*

Tabela 2. Distribuição dos indivíduos segundo perfil antropométrico e clínico

*Diferença estatística entre G1 e G2 onde $p \leq 0,05$. Legenda: M = média, DP = desvio padrão.

Sobre os sintomas, o grupo leve demonstra a bradicinesia e o tremor como principais sintomas motores que dificultam suas atividades diárias. O grupo grave apresenta a bradicinesia, a disartrofonía, a rigidez, o tremor e a instabilidade postural como os principais sintomas motores que além de dificultarem as atividades diárias os limitam para realizar atividades de forma independente. Em relação ao sintomas não-motores, a depressão acomete os 2 grupos, porém a hipotensão postural acomete mais os indivíduos do grupo grave, como demonstrado na tabela 3.

	G1 Leve N=5	G2 Grave N=4
Sintomas motores		
Acinesias		
Hipomímia	-	2 (50%)
Sialorréia	2 (50%)	2 (50%)
Festinação	-	1 (25%)
Freezing	-	3 (75%)
Bradicinesia	5 (100%)	4 (100%)

Disartrofia	1 (20%)	4 (100%)
Rigidez	4 (80%)	4 (100%)
Tremor	5 (100%)	4 (100%)
Instabilidade postural	3 (60%)	4 (100%)
Sintomas não motores		
Depressão	5 (100%)	4 (100%)
Insônia	1 (20%)	-
Fadiga	1 (20%)	1 (25%)
Dor	-	1 (25%)
Hiposmia	-	-
Autonômica		
Obstipação intestinal	-	1 (25%)
Hipotensão postural	1 (20%)	4 (100%)

Tabela 3. Distribuição dos indivíduos segundo sintomas motores e não motores da DP

Legenda: N = número de indivíduos.

Em relação a avaliação eletromiográfica, durante a ativação muscular dinâmica os multífidus foram significativamente mais recrutados pelo grupo grave quando comparados com o grupo leve, assim como na ativação muscular estática onde, para manter o corpo em ortostase, tanto os multífidus quanto tibial anterior mantiveram significativamente maior ativação muscular para estabilizar a postura no grupo grave, como demonstrado nas tabelas 4 e 5.

(μV)	Grupo Leve (N=5) M \pm DP	Grupo Grave (N=4) M \pm DP	P
Multífidus	54,22 \pm 9,29	62,80 \pm 8,35	0,02*
Reto femoral	42,80 \pm 13,76	48,49 \pm 13,82	0,36
Tibial anterior	43,48 \pm 12,57	44,30 \pm 20,11	0,76
Sóleo	58,95 \pm 10,94	66,31 \pm 11,53	0,26

Tabela 4. Valores do RMS do sinal EMG durante a atividade ST-DP *Pico* (dinâmica)

*Diferença estatística entre G1 e G2 onde $p \leq 0,05$. Legenda: M = média, DP = desvio padrão.

(μV)	Grupo Leve (N=5) Média \pm DP	Grupo Grave (N=4) Média \pm DP	p
Multífidus	20,35 \pm 4,68	47,69 \pm 17,99	0,00*
Reto femoral	36,25 \pm 26,77	33,89 \pm 28,65	0,84
Tibial anterior	9,05 \pm 4,52	26,57 \pm 22,31	0,00*
Sóleo	65,30 \pm 21,06	68,50 \pm 12,29	0,61

Tabela 5. Valores do RMS do sinal EMG durante a atividade ST-DP *Repouso* (estática)

*Diferença estatística entre G1 e G2 onde $p \leq 0,05$. Legenda: M = média, DP = desvio padrão.

DISCUSSÃO

Apesar dos pacientes no presente estudo não apresentarem risco para doenças metabólicas de acordo com seu perfil antropométrico, a perda de peso e desnutrição fazem parte de um conjunto de sintomas não motores que devem ser observados e acompanhados, por estarem associados negativamente com a qualidade de vida dos pacientes e por muitas vezes são negligenciados (MA; XIONG et al. 2018).

A progressão sintomática dos déficits motores e não motores da DP são comumente acompanhados pela Sociedade de Distúrbios do Movimento - Escala de Avaliação de Doença de Parkinson Unificada (MDS-UPDRS). No presente estudo os pacientes com maior tempo da doença, apresentam maiores déficits cognitivos e motores que repercutiram em pior percepção do estado de saúde e qualidade de vida como demonstrado na avaliação com a escala PDQ-39. Assim, intervenções baseadas em exercícios físicos devem ser incentivadas considerando os inúmeros benefícios demonstrados em recentes pesquisas (SHEN, et al. 2016; SHU, et al. 2014; STANMOR, et al. 2017; WU; LEE et al. 2017). Além disso, evidências sugerem que a reabilitação motora pode regular o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) como demonstrado num estudo onde ao final do tratamento de 30 dias houve melhora nos sinais extrapiramidais (UPDRS III e II) e nos níveis séricos de BDNF, fator este promissor que poderia contribuir com o atraso na progressão da DP (ANGELUCCI, et al. 2016).

Atualmente, a progressão biológica da DP vem sendo estudada por meio da ressonância magnética funcional em estado de repouso (rs-fMRI) podendo assim revelar as mudanças induzidas não somente pela progressão da DP, como também o efeito pós intervenções em áreas cerebrais específicas como na avaliação do efeito agudo do exercício físico em indivíduos com DP, demonstrando aumento da atividade cerebral no córtex pré-frontal ventromedial direito, ventrolateral esquerdo e bilateralmente dentro da substância negra, obtendo correlação positiva com a qualidade de vida destes indivíduos (KELLY, et al. 2017).

Em relação ao padrão de recrutamento muscular durante a atividade funcional ST-DP, os resultados deste estudo revelam que a principal diferença entre os grupos é a ativação significativa dos multifídeos durante a fase dinâmica do movimento ao levantar-se da cadeira, e em ortostase para manter-se em pé, assim como do tibial anterior na fase estática. Nossa hipótese era que o grupo grave teria um comportamento muscular diferente do grupo leve considerando a progressão da doença. Isso confirmou-se ao observar uma maior atividade EMG destes músculos para manter o corpo em uma base segura de suporte, mantendo assim estabilidade durante a transferência. Estudos mostram que a força gerada pela ativação muscular em indivíduos com DP não é normal (BROOKS, 2001). A ativação precoce resultante da oscilação do corpo para frente promove co-contração que aumenta a rigidez postural alterando a magnitude da relação agonista-antagonista muscular durante as respostas posturais. Isso

reforça a teoria da importância dos gânglios da base no mapeamento de informações proprioceptivas e desenvolvimento de estratégias para controle e resposta postural adequada (HORAK 1996; DIMITROVA, et al. 2001).

O presente estudo demonstra por meio da eletromiografia de superfície que há mudanças nos ajustes posturais de pacientes com maior grau de comprometimento motor e, que a instabilidade postural e a rigidez são os principais sintomas motores incapacitantes para estes pacientes podendo gerar quedas. A queda em pacientes com DP é comum e pode ocorrer em estágios iniciais da doença (KERR, et al. 2010). Alguns fatores de risco modificáveis são preditores de quedas como redução da força muscular dos membros inferiores, controle motor antecipatório, velocidade da marcha, equilíbrio e propriocepção. A cognição e integração efetiva da atenção, memória e percepção também estão associadas a quedas nestes indivíduos (PAUL, et al. 2014). Além disso o histórico de quedas e o medo de cair estão intimamente associados com maiores limitações nas atividades de vida diária e inatividade física (BRYANT, et al. 2015). Assim o manejo da DP deve ser multidimensional e estratégias baseadas em evidência podem ser utilizadas como parte dos programas de reabilitação, como os apresentados nas Diretrizes Europeias de Fisioterapia para Parkinson - *European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease* (KEUS, et al. 2014). Foram reunidos neste documento ensaios clínicos randomizados, meta-análises entre outros estudos demonstrando efeitos positivos de diversas intervenções sobre os fatores de risco que levam as quedas e a melhoria da qualidade de vida destes pacientes.

CONCLUSÃO

Na ativação muscular durante a atividade (dinâmica), os multífidos foram significativamente mais recrutados pelos pacientes em estágio mais avançado da doença em comparação com aqueles nos estágios iniciais e, na ativação muscular para manter o corpo em ortostase (estática), os pacientes mais graves mantiveram tanto os multífidos quanto tibial anterior significativamente mais contraídos para estabilização postural. Assim pacientes estadeados na escala HY no estágio IV apresentam maior comprometimento cognitivo e déficits motores que limitam suas atividades de vida diária interferindo na sua qualidade de vida (QV). Intervenções terapêuticas podem ser implementadas para prevenção de quedas e melhoria dos aspectos relacionados a QV.

REFERÊNCIAS

BENITO-LEON, J. Epidemiology of Parkinson's disease in Spain and its contextualisation in the world. *Rev Neurol*. Spain 16;66(4): 125-134, Feb. 2018.

BELLUCCI, A., MERCURI N. B., VANNERI, A., et al. Review: Parkinson's disease: from synaptic loss to connectome dysfunction. *Neuropathology and Applied Neurobiology*. England 42(1): 77-94, Feb.

2016.

MUANGPAISAN, W., MATHEW, A., HORI, H., et al. A systematic review of the worldwide prevalence and incidence of Parkinson's disease. **J Med Assoc Thai**. Thailand 94(6):749-55, Jun. 2011.

SAMII, A., NUTT, J. G., RANSOM, B. R. Parkinson's disease. **Lancet**. England 363(9423): 1783-93, May. 2004.

MAK, M. K., PANG, M.Y. Balance confidence and functional mobility are independently associated with falls in people with Parkinson's disease. **J Neurol**. Germany 256: 742-749, May. 2009.

FOREMAN, K. B., WISTED, C., ADDISON, O., et al. Improved dynamic postural task performance without improvements in postural responses: The blessing and the curse of dopamine replacement. **Parkinsons Dis**. United States 692150, Dec. 2012.

BRUCKI, S. M. D., NITRINI, R., CARAMELLI P., et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arq Neuropsiquiatr**. São Paulo 61(3-B): 777-781, Sep. 2003.

HOEHN, M. M., YAHR, M. D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**. United States 17(5): 427-42, May. 1967.

GOETZ, C. G., TILLEY, B. C., SHAFTMAN, S. R., et al. Movement Disorder Society-Sponsored Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale Presentation and Clinimetric Testing Results. **Movement Disorder**. United States 23(15): 2129-2170, Nov. 2008.

SOUZA, R. G., BORGES, V., SILVA, M. C. A., et al. Quality of Live Scale in Parkinson's Disease: PDQ-39 - (Brazilian Portuguese version) to assess patients with and without levodopa motor fluctuation. **Arq Neuropsiquiatr**. São Paulo 65(3-B):787-791, Sep. 2007.

HERMENS, H. J., FRERIKS, B., DISSELHORST-KLUG, C., et al. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **J Electromyogr Kinesiol**. England 10(5): 361-74, Oct. 2000.

MA, K., XIONG, N., SHENH, Y., et al. Weight Loss and Malnutrition in Patients with Parkinson's Disease: Current Knowledge and Future Prospects. **Front Aging Neurosci**. Switzerland 19;10: 1, Jan. 2018.

SHEN, X., WONG-YU, I. S., MAK, M. K. Effects of Exercise on Falls, Balance, and Gait Ability in Parkinson's Disease: A Meta-analysis. **Neurorehabil Neural Repair**. United States 30(6): 512-27, Jul. 2016.

SHU, H. F., YANG, T., YU, S. X., et al. Aerobic exercise for Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **PLoS One**. United States 1;9(7): e100503, Jul. 2014.

STANMOR, E., STUBBD, B., VANCAMFORT D., et al. The effect of active video games on cognitive functioning in clinical and non-clinical populations: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Neurosci Biobehav Rev**. United States 78:34-43, Jul. 2017.

WU, P. L., LEE, M., HUANG, T. T. Effectiveness of physical activity on patients with depression and Parkinson's disease: A systematic review. **PLoS One**. United States 27;12(7): e0181515, Jul. 2017.

ANGELUCCI, F., PIERMARIA, J., GELFO F., et al. The effects of motor rehabilitation training on clinical symptoms and serum BDNF levels in Parkinson's disease subjects. **Can. J. Physiol. Pharmacol**. Canada 94(4):455-61, Apr. 2016.

KELLY, N. A., WOOD, K. H., ALLENDORFER, J. B., et al. High-Intensity Exercise Acutely Increases Substantia Nigra and Prefrontal Brain Activity in Parkinson's Disease. **Med Sci Monit**. United States 23: 6064-6071, Dec. 2017.

BROOKS, D. J. Functional imaging studies on dopamine and motor control. **J Neural Transm**. Austria

108: 1283-1298, Nov. 2001.

DIMITROVA, D., HORAK, F. B., NUTT, J.G. Postural Muscle Responses to Multidirectional Translations in Patients With Parkinson's Disease. **J Neurophysiol.** United States 91: 489-501, Jan. 2004.

HORAK, F. B., FRANK, J., NUTT, J. Effects of dopamine on postural control in parkinsonian subjects: scaling, set, and tone. **J Neurophysiol.** United States 75(6): 2380-96, Jun. 1996.

KERR, G. K., WORRINGHAM, C. J., COLE, M. H., et al. Predictors of future falls in Parkinson disease. **Neurology.** United States 75:116-124, Jul. 2010.

PAUL, S. S., ALLEN, N. E., SHERRINGTON, C., et al. Risk factors for frequent falls in people with Parkinson's disease. **J Parkinsons Dis.** Netherlands 4: 699-703, 2014.

BRYANT, M. S., RINTALA, D. H., HOU, J. G., et al. Relationship of falls and fear of falling to activity limitations and physical inactivity in Parkinson's disease. **J Aging Phys Act.** United States 23:187-193, Apr. 2015.

KEUS, S., MUNNEKE, M., GRAZIANO, M., et al. European Physiotherapy Guidelines for Parkinson's Disease. 2014: **KNGF/ParkinsonNet.** the Netherlands. 1 st edition, Dec. 2014.

SOBRE A ORGANIZADORA

Larissa Louise Campanholi : Mestre e doutora em Oncologia (A. C. Camargo Cancer Center).

Especialista em Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória (CBES).

Aperfeiçoamento em Fisioterapia Pediátrica (Hospital Pequeno Príncipe).

Fisioterapeuta no Complexo Instituto Sul Paranaense de Oncologia (ISPON).

Docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE).

Coordenadora do curso de pós-graduação em Oncologia pelo Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino (IBRATE).

Diretora Científica da Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-51-2



9 788585 107512