

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

E-mail: 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

CAPÍTULO 1	1
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>	
CAPÍTULO 2	15
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>	
CAPÍTULO 3	30
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>	
CAPÍTULO 4	43
O PERFIL SENSORIAL DE TRÊS LACTENTES COM MICROCEFALIA	
<i>Ilma Menezes</i>	
<i>Renata Souza Mendes</i>	
CAPÍTULO 5	47
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>	
CAPÍTULO 6	65
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>	
CAPÍTULO 7	77
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	
<i>Bibiana da Silveira dos Santos Machado</i>	
<i>Carlos Roberto de Melo Rieder</i>	
<i>Marcio Schneider Medeiros</i>	
SOBRE A ORGANIZADORA	201

CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE COMPROMETIMENTO MOTOR DAS CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Lara Alves de Andrade Lyra

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

Marina Mendes de Macedo

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

Cristiano Costa Santana

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

Monique de Cássia de Lima Britto

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

Clarissa Cotrim Anjos

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

Maria do Desterro da Costa e Silva

Centro Universitário CESMAC
Maceió – AL

RESUMO

Introdução: As lesões neurológicas na infância acarretam comprometimentos diversos ao sistema nervoso, sendo a paralisia cerebral um dos problemas neurológicos mais frequentes e importantes, que ocorre na fase de desenvolvimento encefálico. **Objetivo:** Caracterizar o nível de comprometimento motor em crianças com paralisia cerebral em dois centros de reabilitação na cidade de Maceió-AL. **Materiais e Método:** Trata-se de

um estudo descritivo transversal, realizado em dois centros de reabilitação da cidade de Maceió-AL, cuja amostra foi de 53 crianças com idade compreendida entre 2 a 12 anos, de ambos os gêneros. Aplicou-se, inicialmente, um instrumento de coleta de dados com os responsáveis pela criança. Posteriormente foi realizada avaliação por meio do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) de modo a classificar o nível de comprometimento motor da criança. A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva e analítica. **Resultados:** Houve predominância do gênero masculino (58,3%) e com faixa etária de 6 a 12 anos (60,37%. Em relação à classificação, a maioria das crianças foram classificadas como espástica (84,9%). Quanto ao nível de comprometimento motor das crianças com PC, a maioria foi considerada grave, pois estavam compreendidos nos níveis IV (28,3% e Nível V(54,7%). A frequência a escola, equipe interdisciplinar presença de deformidades, o uso de meios auxiliares de locomoção e de órtese parecem relacionar-se com a gravidade da criança com PC. **Considerações Finais:** São necessários mais estudos que definam o perfil epidemiológico das crianças com PC para melhor caracterização desta população e direcionamento de futuras pesquisas.

PALAVRAS-CHAVE: Classificação. Paralisia

ABSTRACT

Introduction: Neurological injuries occurred during childhood causes many commitments to the nervous system. Among these commitments, Cerebral Palsy (CP) is one of the most frequent and important neurological problems that occurs in brain development. **Objective:** Characterize the motor commitment level in children with cerebral palsy in two rehabilitation centers in the city of Maceió-AL, Brazil. **Materials and Method:** This cross-sectional descriptive study was conducted in two rehabilitation centers in the city of Maceió-AL, Brazil, with a sample of 53 boys and girls aged 2 to 12 years. Initially, data collection was applied with the child caretaker. An evaluation through the Global Motor Function Classification System (GMFCS) was then performed in order to classify the child's motor commitment level. Data analysis was performed using descriptive and analytical statistics. **Results:** Patients were predominantly male (58.3%) and aged 6 to 12 years (60,37%). Most were from the capital. Regarding classification, the majority of children were classified as spastic (84.9%). As for the motor commitment level of children with CP, most were considered serious, as they were understood at levels IV (28.3%) and Level V (54.7%). Frequency school, interdisciplinary team presence of deformities, the use mobility aids, and the use of orthosis seem related to the severity of the CP. **Final Considerations:** Further studies are needed to define the epidemiological profile of children with cerebral palsy to better characterize this population and direction of future research.

KEYWORDS: Classification. Cerebral Palsy. Severity.

1 | INTRODUÇÃO

As lesões neurológicas ocorridas na infância podem levar a problemas variados sendo entre eles, a principal doença neurológica que acomete a infância, a paralisia cerebral (PC). Essa consiste na mais importante dessas lesões devido a ocorrer na fase de desenvolvimento encefálico (DIAS et al 2010).

A PC devido a lesão no SNC as funções de tônus muscular, postura e do movimento são comprometidas. E em decorrência a uma variação de comprometimento neuromotor, a sua gravidade também é variada. (HOFFMANN, 2000; LEVITT, 2001; MANCINI, 2002; ALLEGRETE, 2004; VALDIVIESSO, 2005; ROCHA et al 2008; SILVA & IWABE-MARCHES 2015).

Podem ser encontrados distúrbios de sensação, percepção, cognição, comunicação, comportamento, epilepsia e problemas osteomusculares que podem esta associada as alterações motoras (REZIO & FORMIGA, 2014).

De acordo com a forma clínica, a PC pode ser classificada em relação ao tônus muscular em espástica, atetóide, atáxica e mista. Já quanto à distribuição do comprometimento motor, podem ser dividida em tetraparesia, diparesia e hemiparesia

(SHEPHERD, 1995; ALLEGRETE, 2004; VALDIVIESSO, 2005).

As características da criança com PC está na dependência da área do sistema nervoso que foi afetado. Encontra-se alterações neuromusculares, como variações de tônus muscular, persistência de reflexos primitivos, rigidez, espasticidade, entre outros. Essas alterações levam a um impacto direto no comprometimento do desempenho funcional das mesmas (MANCINI et al , 2004).

Conseqüentemente, a PC pode interferir no desenvolvimento das atividades das crianças em diferentes contextos, influenciando, por exemplo, na aquisição dos marcos motores (rolar, sentar, engatinhar, andar), como também no desempenho de suas atividades funcionais, como tomar banho, alimentar-se, vestir-se, locomover-se em ambientes variados, entre outras, ou seja, tal fato pode interferir diretamente da aquisição da independência da criança , em especial no aspecto de sua mobilidade, expressada pela locomoção (LEVITT, 2001; MANCINI et AL ,2002; ALLEGRETE, 2004; MANCINI et al, 2004; LEITE & PRADO, 2004; VALDIVIESSO, 2005).

As crianças com PC devem ser avaliadas de maneira individual, identificado as alterações em especial no sistema musculoesqueléticos, devido a influencia de vários fatores no desempenho funcional das crianças. Entre esses fatores destaca-se: as propriedades intrínsecas , demandas específicas da tarefa e a característica do ambiente no qual a criança interage , não podendo esquecer das possibilidades de tratamento (MANCINI et al, 2004).

Verifica-se que quanto maior a gravidade do comprometimento motor associado as restrições na execução das tarefas e um ambiente inadequado, os fatores limitantes serão maiores para a realização das capacidade funcional das crianças com PC e conseqüentemente essas crianças poderão ser mais graves. (CESA et al , 2014).

Existe uma grande variação no tocando o prognóstico da função motora grossa de crianças com PC. Dessa forma, para atender as necessidades específicas das crianças com PC foi desenvolvido um sistema de classificação , que visa classificar as habilidades e limitações da criança em relação a sua função motora grossa GMFCS (*Gross motor function classification system*) (DIAS et al 2010).

O GMFCS baseia-se na forma como o movimento é iniciado voluntariamente tendo uma ênfase no sentar, na realização das transferências e na mobilidade da criança. Ele é dividido em cinco níveis e a diferença entre os níveis consiste nas limitações funcionais encontradas na criança. (PALISANO, 2007).

Destaca-se que o enfoque do GMFCS está em determinar qual nível melhor representa as habilidades e limitações na função motora grossa que a criança ou o jovem apresentam. A ênfase deve estar no desempenho habitual em casa, na escola e nos ambientes comunitários (ou seja, no que eles fazem), ao invés de ser no que se sabe que eles são capazes de fazer melhor (capacidade). Portanto, é importante classificar o desempenho atual da função motora grossa e não incluir julgamentos sobre a qualidade do movimento ou prognóstico de melhora. (PALISANO, 1997; LANFREDI, 2004).

Os níveis do GMFCS variam de acordo com a limitação encontrada na criança bem como a sua necessidade de utilizar ou não equipamentos adaptativos. A criança é classificada no nível I quando apresenta deambulação independente sem restrição em ambientes externos e, no nível V, quando apresenta mobilidade gravemente limitada, mesmo com o uso de tecnologia assistida (DIAS et al 2010) .

O impacto das manifestações neuromusculares na criança com PC, tem despertado interesse de vários profissionais que lidam com essas crianças, de maneira a entender os fatores que podem contribuir para uma melhoria na condição das mesmas . Dessa forma, há demanda por conhecer informações sobre os níveis de gravidade das crianças com PC(MANCINI et al 2004).

Assim esse estudo se propõe a caracterizar o nível de comprometimento motor em crianças com PC atendidas em uma clínica escola de fisioterapia e em uma instituição filantrópica de Maceió-AL.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva, transversal que foi realizada com crianças com PC em dois centros de reabilitação: um era instituição filantrópica e outra clínica escola vinculado a um curso particular de fisioterapia no estado de Alagoas.

O presente estudo teve início após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário CESMAC, sob protocolo de nº 1.071.628/2015 e realizado após o responsável pela criança assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). A coleta dos dados ocorreu no período novembro de 2015 a abril de 2016.

Participaram da pesquisa 53 crianças com diagnóstico de PC compreendidas na faixa etária de 2 a 12 anos que estavam em atendimento fisioterapêutico.

Para a realização desta pesquisa, foi aplicado, inicialmente, um instrumento de coleta de dados com os responsáveis pela criança. Posteriormente, foi aplicada o Sistema de Classificação da Função Motora Global (GMFCS) descrita por Palisano (2007).

O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) foi aplicado de uma única vez, identificando o grau da gravidade em que as mesmas se encontram (Nível I, II, III, IV ou V) (PALISANO, 2007).

De acordo com essa classificação, a gravidade do comprometimento neuromotor é descrita, principalmente, na forma de locomoção utilizada pela criança com PC. Os níveis I e II são atribuídos a crianças que andam sem restrições, no nível III são classificadas aquelas que andam com auxílio ou suporte, no nível IV, a criança utiliza tecnologia assistida para mover-se e no nível V, a criança é gravemente limitada na mobilidade, mesmo com o uso de tecnologia assistida (PALISANO, 2007).

Considerou-se como critérios de inclusão para esta pesquisa todas as crianças com o diagnóstico clínico de PC (espástica, atetóide, atáxica e mista) descrito no

prontuário, compreendida na faixa etária de 0 e 12 anos, de ambos os gêneros, e estivessem sendo submetidas ao tratamento fisioterapêutico nos locais da pesquisa. Excluíram-se desta pesquisa as crianças com síndromes associadas e que estivessem sem tratamento fisioterapêutico por menos de três meses nos locais da pesquisa.

Antes de iniciar a coleta dos dados, ocorreu um treinamento dos discentes participantes para a realização dos procedimentos necessários para a coleta de dados, em especial para a aplicação do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS).

A pesquisadora principal entrou em contato com os responsáveis dos locais onde seria realizada a pesquisa (Clínica Escola de Fisioterapia e a Instituição Filantrópica) para ter acesso ao cadastro das crianças elegíveis para pesquisa, para posteriormente verificar tomando como base os critérios de inclusão, os participantes da mesma. De acordo com os critérios de inclusão estabelecidos nesta pesquisa e registrou os dias e horários de atendimentos das crianças.

Após dos sujeitos da pesquisa ser identificados, foi aplicado um instrumento de coleta de dados com o responsável das mesmas, composto de dados objetivos, visando obter informações sobre as características das crianças, como: gênero da criança, a idade, procedência, cuidador, renda familiar, frequência à escola, tipo de paralisia cerebral, início de tratamento, presença de deformidades estruturadas, realização de cirurgias, terapias que realiza, uso de órtese, tipo de órtese e meios auxiliares de locomoção.

Existem várias metodologias de cálculo e caracterização de cada uma das classes é bastante difusa e há, atualmente, pelo menos duas visões relevantes: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa-ABEP mais conhecida como Critério Brasil e a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Nesta pesquisa usamos a faixa salarial tomando como referência o salário mínimo.

Destaca-se que nesta pesquisa foi considerado como tratamento precoce aquele iniciado até os 12 meses como precoce baseando-se no fato que as maiorias das crianças são encaminhadas para tratamento no primeiro ano de vida, dando início precocemente, pois, quanto mais cedo se inicia a estimulação do SNC maior será o aproveitamento da plasticidade cerebral e melhores serão os resultados (CARMO, 2006; TOLEDO et al, 2015). Apesar de alguns autores considerarem que precoce deveria ser com idade inferior a 6 meses.

Os dados coletados do instrumento de coleta de dados e do GMFCS foram inseridos e armazenados em uma planilha eletrônica para posterior análise fazendo uso de testes estatísticos apropriados.

A análise estatística descritiva dos dados foi realizada por meio de média, mediana, desvio-padrão da média utilizando-se um intervalo de confiança de 95%. Quanto à analítica, foram utilizados o teste Qui-quadrado para a comparação das variáveis categóricas; o teste T de Student para as comparações entre as médias. O programa utilizado foi o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17.0.

3 | RESULTADOS /DISCUSSÃO

Foram avaliadas 53 crianças sendo dessas 15 (28,3%) crianças da Clínica Escola de Fisioterapia e 38 (71,7%) crianças de uma instituição filantrópica . Esta pesquisa é uma ramificada do projeto que está inserido no programa de iniciação científica do Centro Universitário Cesmac na vigência 2015-2016.

Na tabela 01 estão descritas as características sócio-econômicas das crianças avaliadas.

VARIÁVEL	N	%
Local		
Clínica Escola	15	28,3%
Instituição Filantrópica	38	71,7%
Idade		
0-2 anos	1	3,77%
2-4 anos	8	15,09%
4-6 anos	11	20,75%
6-12 anos	32	60,37%
Gênero		
Feminino	21	39,6%
Masculino	31	58,4%
Procedência		
Capital	29	54,7%
Interior	24	45,3%
Cuidador		
Mãe	31	58,5%
Pai	1	1,9%
Compartilhada (Mãe e Pai)	15	28,3%
Familiares	6	11,3%
Frequência à escola		
Sim	16	30,2%
Não	37	69,8%
Renda Familiar		
Menor que 1 SM	18	34%
Entre 1 e 2 SM	32	60,4%
Entre 2 e 3 SM	3	5,7%

Tabela 01- Caracterização das crianças com Paralisia Cerebral avaliadas.

Legenda- N –Número absolutos ; % percentual SM- Salário Mínimo Fonte: Dados da pesquisa

Toledo et al (2015) estratificou a idade da amostra de seu estudo, obtendo com a faixa etária predominante a idade compreendida entre 4 a 6 anos com 32% da sua amostra seguida de crianças com na faixa etária maior que 8 anos com 27%. Nesta pesquisa encontrou-se um resultado diferente, sendo a faixa etária mais prevalente a de 6 a 12 anos.

De acordo com os estudos de Margre et al (2010) e Toledo et al (2015) a maioria dos participantes dos seus estudos foi do gênero masculino corroborando com o que foi encontrado nesta pesquisa.

No estudo de Carmo (2006) foram avaliadas 85 crianças com PC da idade de 0 a 12 anos, e os resultados encontrados sobre a procedência das crianças eram de cerca de 85,9% da própria capital e 4,7% do interior, 7% da região metropolitana, 2,4% de outros estados. Dados esses semelhantes aos encontrados nesta pesquisa. Acredita-se que mesmo com a descentralização dos serviços de reabilitação para o interior, existe ainda uma dificuldade da população do interior a ter acesso a serviços de especialidades.

No estudo realizado por Dezoti (2013) com mulheres cuidadoras de crianças com necessidades especiais, a mãe foi identificada como principal cuidadora da criança com necessidade especial, assim como ocorreu nesta pesquisa.

O objetivo principal da escola é de trabalhar a construção do conhecimento, associado ao desenvolvimento global e a inclusão da criança com PC no âmbito escolar está previsto nas Diretrizes de Atenção a criança com PC (BRASIL, 2013). Porém tal fato ainda não é uma realidade muito presente encontrado neste estudo, isso porque apenas 30,2% das crianças com PC avaliadas estavam inseridas no contexto escolar.

No estudo realizado por Mancini et al (2004) no qual avaliou a gravidade das crianças com PC, amostra ficou compreendida na faixa C e D, o que corresponderia a classe E segundo ABEP, o que significa uma renda inferior a 2 salários mínimos. Os dados encontrados nesse estudo de Mancini et al (2004) foram semelhantes ao encontrado nesta pesquisa, visto que a maioria das famílias viviam com um renda inferior a 2 salários mínimos.

Em relação à classificação do nível de comprometimento motor das crianças com PC avaliadas nesta pesquisa, tomando como referencial a GMFCS, verificou-se que 8 (15,09%) foram compreendidas no nível leve (nível I e nível II); 1 (2,6%) como moderada (nível III) e 44 (83,01%) como grave (nível IV e V). A estratificação por nível de comprometimento motor está descrita na tabela 2.

NÍVEL DE COMPROMETIMENTO MOTOR BASEADA NO GMFCS	N	%
Nível I	5	9,4%
Nível II	3	5,7%
Nível III	1	1,9%
Nível IV	15	28,3%
Nível V	29	54,7%

Tabela 2- Caracterização do nível de comprometimento motor das crianças com paralisia cerebral avaliadas.

Legenda- GMFCS- Sistema de Classificação da função motora grossa; N – Número absolutos; % percentual

Fonte: Dados da pesquisa

No estudo realizado na cidade de Fortaleza/CE por Carmo (2006) com 250

crianças com PC, verificou-se que 18,8% das crianças foram classificadas com um comprometimento motor leve (nível I e II), ou seja, que possuíam uma independência para a marcha; 29,4% como moderados (nível III); e 51,8% faziam uso de cadeira de rodas, sendo considerados graves (nível IV e V). Esses resultados corroboram com os dados encontrados nesta pesquisa, no aspecto de que a maioria das crianças foram consideradas graves, mas diverge quanto a proporção.

Na pesquisa realizada por Toledo et al (2015) com 83 prontuários de crianças com PC atendidas em um centro de reabilitação da cidade de Ribeirão Preto/SP verificou-se que das crianças avaliadas 9% eram nível I, 21% nível III, 29% nível IV e 21% nível V.

Os dados encontrados nesta pesquisa indicam que a maioria das crianças com PC se enquadram na classificação de grave segundo o GMFCS (nível IV e V) corroborando com o estudo de Toledo et al (2015).

No estudo realizado por Mancini et al (2004) na cidade de Belo Horizonte/MG com 36 crianças com PC, identificou uma classificação diferente da encontrada nesta pesquisa e do estudo de Toledo et al (2015), visto que no mesmo a 41,66% das crianças foram classificadas como leve (nível I e II), seguidas por 27,7% moderadas (nível III) e 30,55% graves (nível IV e V).

Na pesquisa realizada por Vasconcelos et al (2009) com 70 crianças atendidas no Centro de Reabilitação Infantil, na cidade de Natal, Rio Grande do Norte, 46 crianças, o que correspondeu a 65,7%, foram classificadas nos níveis IV e V do GMFCS. Esses dados corroboram com os encontrados nesta pesquisa.

Estudos de Mancini et al (2004) e Vasconcelos et al (2009) demonstraram que quanto maior a gravidade do comprometimento motor, maior será a apresentação de fatores limitantes que podem diminuir a capacidade funcional de crianças portadoras de PC. A variabilidade funcional destas crianças dentro dos diferentes níveis de comprometimento leva a alterações nos domínios da mobilidade, autocuidado e função social.

Quanto maior o comprometimento da criança, mais restrições ela encontra no desempenho das suas atividades sociais, tendo dificuldades de se envolver em atividades comuns com outras crianças, como também pela dificuldade de executá-las com sucesso e integrar-se ao grupo (MANCINI, 2004).

No tocante ao nível de comprometimento motor encontrado nas crianças avaliadas, os dados serão descritos no tocante aos aspectos clínicos (tabela 3) e aos aspectos reabilitacionais (tabela 4).

VARIÁVEL	Total		Nível I e Nível II (N= 8)		Nível III (N=1)		Nível IV e V (N= 44)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Idade								

0-2 anos	1	3,77%	-	-	-	-	1	2,3%
2-4 anos	8	15,09%	3	37,5%	1	100%	5	11,4%
4-6 anos	11	20,75%	1	12,5%	-	-	10	22,7%
6-12 anos	32	60,37%	4	50,0%	-	-	28	63,6%
Gênero								
Feminino	21	39,62%	4	50,0%	-	-	17	38,6%
Masculino	32	60,37%	4	50,0%	1	100%	27	61,4%
Tipos a Paralisia Cerebral								
Espástica	45	84,9%	7	87,5%	1	100%	38	86,4%
Atetóide	2	3,77%	1	12,5%	-	-	1	2,3%
Atáxica	1	1,88%	0	-	-	-	1	2,3%
Mista	4	7,54%	0	-	-	-	4	9,1%
Topografia da Paralisia Cerebral								
Tetraparesia espástica	29	64,4%	-	-	-	-	29	76,3%
Hemiparesia Espástica	5	11,2%	4	57,2%	-	-	1	2,27%
Diparesia Espástica	11	24,4%	3	42,8%	1	100%	8	21,05%

Tabela 03- Caracterização dos aspectos clínicos das crianças com Paralisia Cerebral avaliadas.

Legenda- N –Número absolutos; % percentual Fonte: Dados da pesquisa

VARIÁVEL	Nível I e Nível II (N= 8)		Nível III (N=1)		Nível IV e V (N= 44)		Valor de p
	N	%	N	%	N	%	
Freqüente a escola							
Sim	7	87,5%	-	-	9	20,5	0,001*
Não	1	12,5%	1	100%	35	79,5	
Realiza Fisioterapia	8	100%	1	100%	35	100%	-
Realiza Terapia Ocupacional	4	50%	1	100%	37	84,1%	0,030*
Realiza Fonoaudiologia	4	50%	1	100%	39	88,6%	0,008*
Realiza Psicologia	4	50%	1	100%	25	56,8%	1,000
Início do tratamento							
Antes de 12 meses	7	87,5	1	100%	32	74,4	0,423
Após 12 meses	1	12,5	-	-	11	25,6	
Presença de deformidades							
Sim	0	0	-	-	22	51,2	0,007*
Não	8	100	1	100%	21	48,8	
Realização de Cirurgia							
Sim	1	12,5	-	-	18	40,9	0,125
Não	7	87,5	1	100%	26	59,1	
Meios auxiliares de locomoção							
Sim	-	-	1	100%	35	79,54%	0,002*
Não	8	100	-	-	9	20,45%	
Utilização de órteses							

Sim	-	-	1	100%	32	72,7	0,001*
Não	8	100	-		12	27,3	

Tabela 04- Caracterização dos aspectos reabilitacionais das crianças com Paralisia Cerebral avaliadas. Maceió/2016.

Legenda: N – Número absolutos; % percentual Fonte Dados da pesquisa MMSS – Membros Superiores, MMII – Membros Inferiores Valor de $p < 0,05$ Fonte: Dados da pesquisa

No estudo de Mancini et (2004) diferente do realizado nesta pesquisa, avaliou-se a média da idades das crianças com PC por nível de comprometimento. Fazendo uma relação com os dados desse estudo, as crianças classificadas como nível leve estavam compreendidas na faixa etária de 4-6 anos assim como as graves; e as moderadas na faixa etária de 6-12 anos. Em relação ao gênero nesse mesmo estudo, as crianças do gênero masculino foram as mais prevalentes nos três níveis de comprometimento motor.

Nesta pesquisa as crianças leves (nível I e II) estavam compreendidas na faixa etária de 6-12 anos, diferente do estudo de Mancini et al (2004) e as mais graves (nível IV e V) estavam compreendidas na faixa etária de 6-12 anos, semelhante ao estudo de Mancini et al (2004).

No mesmo estudo de Mancini et al (2004) ao relacionar o tipo e a topografia das crianças com PC com o nível de comprometimento motor das crianças, verificou-se que dentre as crianças classificadas como leves estavam as crianças espásticas, em maior proporção, sendo a topografia mais encontrada a diparesia; e entre as crianças com PC classificadas como graves, as crianças espásticas e atetóide, sendo que das espásticas destacava-se as crianças com tetraparesia.

De acordo com o estudo realizado por Carmo (2006) os tipos de paralisia cerebral encontrados no seu estudo, foi 69,1% espástica, 19,8% atetósica, 7,4% atáxica e 3,7% mista. E em relação à topografia, a classificação da amostra mostrou que 71,4% apresentavam tetraparesia, 14,3% diparesia e 13,1% hemiplegia e apenas 1,2% monoplegia. Esses dados corroboram com os dados encontrados nesta pesquisa.

Entretanto, no estudo de Carmo (2006), não foi realizado uma relação do tipo e da topografia da paralisia cerebral com o nível de comprometimento motor como realizado nesta pesquisa.

Verificou-se nesta pesquisa que a maioria das crianças com PC não frequentam a escola, o que constitui um aspecto negativo para o seu desenvolvimento visto que a participação da criança com PC na escola desenvolve as habilidades de compreensão e expressão bem como o desenvolvimento global. Entretanto, as crianças com PC classificadas como leves (nível I e nível II) parecem ser as que conseguem ser inseridas mais facilmente no processo escolar, o que pode facilitar o seu desenvolvimento, contribuindo para um melhor nível de comprometimento motor, sendo esse fato considerado estatisticamente significativo nesta pesquisa.

A quantidade de recursos e o convívio de outras crianças para brincar na escola, podem influenciar o desenvolvimento, assim como se ressalta a correlação negativa entre o nível de comprometimento motor e a laboração do brincar, ou seja, quanto mais comprometida motoramente pior é seu repertório de brincadeiras (BRASIL, 2013).

O papel da equipe interdisciplinar no acompanhamento reabilitacional das crianças com PC é de extrema importância. Nesta pesquisa verificou-se existe uma relação entre a atuação da equipe de reabilitação com o nível de comprometimento motor das crianças com PC, em especial na atuação da Terapia Ocupacional e da Fonoaudiologia, sendo essas duas especialidades consideradas estatisticamente significante. .

Dias et al (2010) comprovam que o tratamento da equipe interdisciplinar pode potencializar a função motora grossa e o desempenho funcional da criança com PC, visando maior independência funcional das crianças e menor dependência dos cuidadores nas suas atividades de vida diária dependendo do grau do comprometimento.

Embora, a idade de início do tratamento seja apontada na literatura como um importante preditor para a evolução da criança com PC, nesta pesquisa, não foi verificada relação do mesmo com o nível de comprometimento motor das crianças com PC.

Rotta (2002) afirma que quando mais precocemente for diagnosticado a PC, maior as chances do aproveitamento das janelas terapêuticas que possibilitam a plasticidade neuronal, quanto mais precocemente estimulado melhor a resposta do SNC.

A presença de deformidades nas crianças com PC parece está relacionada ao um nível de comprometimento motor maior. Nesta pesquisa, verificou-se que as crianças classificadas nos níveis graves (nível IV e V) apresentaram mais deformidades e esse fato foi considerado estatisticamente significante.

Os resultados apresentados confirmam evidências já documentadas na literatura no que se refere às expectativas funcionais de crianças graves: elas apresentam desempenho inferior às de comprometimento leve em todas as áreas avaliadas. Tais resultados reforçam as evidências sobre o impacto negativo da gravidade extrema de comprometimento neuromotor da PC no desempenho de atividades e tarefas da rotina diária da criança (MANCINI et al 2004) e tais dificuldades podem ser potencializadas devido a presença de contraturas e deformidades, mais comumente encontrada em crianças com um nível de comprometimento motor grave (nível IV e V), como o verificado nesta pesquisa.

Destaca-se que ainda que a presença de deformidades faz com que seja necessária a utilização de equipamentos adaptados como as órteses e talas. Nesta pesquisa as principais utilizadas foram as órteses Suropodálica (rígidas e articuladas), encontradas em 27 crianças, o que corresponde a 61,3%. Um outro equipamento adaptativo encontrado foi a tala extensora encontrado em 2 crianças (4,5%). Apenas as crianças compreendidas nos níveis IV e V fizeram dos equipamentos adaptativos mencionados, fato esse esperado pela a gravidade.

Em relação aos meios de locomoção utilizados todas as crianças compreendidas nos níveis III, IV e V, faziam uso, totalizando 36 crianças o que corresponde a 67,52% do total da amostra. Tal fato reflete a dificuldade de locomoção dessas crianças, demonstrando a sua relação com o nível de gravidade das crianças avaliadas. Entre os meios auxiliares de locomoção mais usados destacam: cadeira de rodas em 25 crianças (69,44%), cadeira de rodas adaptada em 11 crianças (30,55%) e 1 criança (2,77%) fazia uso de andador. Isso reflete a dificuldade das crianças em adquirir esses recursos para as crianças com PC.

Os dados encontrados no estudo de Toledo et al (2015), apontaram que 41% da amostra fazia uso de meios auxiliares de locomoção, valores diferente do encontrado nesta pesquisa. E o meio auxiliar mais utilizado pelas crianças avaliadas no referido estudo foi a cadeira de roda adaptada, dado também diferente do encontrado nesta pesquisa que foi a cadeira de rodas simples.

As crianças nos níveis compreendidas entre moderado e grave era de esperar a utilização de meios auxiliares de locomoção (TOLEDO et al, 2015). Acredita-se que a parcela das crianças que não fizeram uso desses meios auxiliares, pode ser atribuída ao fato das mesmas não ter tido acesso aos meios ou o crescimento da criança tornou inviável a continuidade do seu uso.

Toledo et al (2015) fez uma relação ao uso de órteses de membros inferiores, pouco mais da metade dos pacientes 59% faziam uso, indicando que o acesso a estes tipos de equipamentos foi mais fácil ou a continuidade de uso mesmo com o crescimento da criança foi mais viável. O uso das órteses tem influência positiva para o desempenho neuromotor da criança. Os resultados obtidos com esta pesquisa apontam que a utilização de órteses parece ter uma relação com o nível de comprometimento motor das crianças com PC. Dados semelhantes ao encontrado nessa pesquisa.

No tocante ao local das deformidades encontradas nas crianças com PC avaliadas, verificou-se a presença apenas nas crianças compreendidas no nível IV e V, ou seja, as crianças consideradas graves.

Os principais locais foram: coluna em 7 (15,9%) crianças, sendo a escoliose a principal deformidade ; Membros Superiores (MMSS) em 2 (4,5%) das crianças, sendo a flexão de punho a principal; Membros Inferiores (MMII) 6 (13,6%) das crianças, sendo o pé equino a principal. Algumas crianças apresentaram deformidades associadas como pode-se citar: 6 (13,6%) das crianças na Coluna e MMII e Coluna, MMSS e MMII em 2 (4,5%) das crianças.

Cargnin e Mazzitelli (2003) observaram que as principais alterações ortopédicas nos pacientes foram o pé equino, a rotação interna de quadril, pés planos e valgos, joelho valgo (ou seja em MMII); ombro e a flexão de cotovelo e punho (MMSS). Resultados semelhantes ao encontrado nesta pesquisa.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nível de comprometimento motor das crianças com PC encontrada nesta pesquisa apontou que as mesmas estão compreendidas em um nível IV e V, segundo o GMFCS, classificada em grave. Essa classificação descreve uma criança que faz uso de tecnologia assistiva para mover-se ou que é gravemente limitada na sua mobilidade, mesmo com o uso da tecnologia assistiva. Verificou-se também a frequência à escola, equipe interdisciplinar, presença de deformidades e a utilização de órteses possui uma relação direta com o nível de comprometimento dessas crianças.

Por meio das informações obtidas nesta pesquisa, será possível direcionar novas pesquisas e abordagens terapêuticas com a população estudada.

REFERÊNCIAS

- ALLEGRETE, A.L.C. et al. Estudos do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparética espástica utilizando o Pediatric Evaluation of Disability Inventory (*PEDI*). **Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral**. Pág 35-40, 2004.
- BRASIL. **Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral / Ministério da Saúde**, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- CARMO, G.B. **Características clínicas de crianças com paralisia cerebral em um serviço referência**. 2006. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Saúde Pública, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.
- CARGNIN, A.P.M.; MAZZITELLI, C. Proposta de Tratamento Fisioterapêutico para Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral Espástica, com Ênfase nas Alterações Musculoesqueléticas, **Rev. Neurociências**, vol 11, pág 34-39, 2003.
- CESA, C.C. et al. Avaliação da capacidade funcional de crianças com paralisia cerebral. **Rev. CEFAC**, v.16 (4), pág.1266-1272, Jul/Ago 2014.
- DEZOTI, A.P. **Influência da rede social de apoio às famílias na promoção do desenvolvimento da criança com paralisia cerebral**. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- DIAS, A.C.B. et al. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral participantes de tratamento multidisciplinar. **Rev. Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.3, p.225-9, jul/set. 2010.
- HOFFMANN R.A et al. Paralisia Cerebral e Aprendizagem: Um estudo de caso inserindo no ensino regular. **Revista Santa Catarina**, pág 1-2, 2000.
- LANFREDI, A.P.A. et al. Nível de habilidade motora funcional em crianças com paralisia cerebral, **Revista Reabilitar**, n.25, Out/Nov/10; 2004, pág 21.
- LEITE, J.M.R.S.; PRADO G.F. Paralisia Cerebral: aspectos fisioterápicos e cínicos. **Revista Neurociência**, São Paulo, v.12, n.1, pág 42, 2004.
- LEVITT, S. *O tratamento da paralisia cerebral e do retardo mental*. In Levitt, Sophie O tratamento da paralisia cerebral e do retardo motor, Barueri/SP, Ed. 3, pág. 1-14, 2001.
- MANCINI, M.C. et al. Comparação do desenvolvimento de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral, **Arq. Neuro – Psiquiatria**, São Paulo, v.60, n.2B, pág 2., jun, 2002.

- MANCINI, M.C. et al. Gravidade da paralisia cerebral e Desempenho funcional. **Rev. brasileira fisioterapia**, Belo Horizonte/MG, Vol 8, No. 3 (2004), 253-260, jul. 2004.
- MARGRE, A.L.M. et al. Caracterização de adultos com paralisia cerebral, **Rev brasileira fisioterapia**, São Carlos/MG, v. 14, n. 5, p. 417-25, set./out. 2010
- PALISANO, R. et al. Sistema de classificação de função motora global em paralisia cerebral. *Rev. Med Child Neuro*, Vol. 39,pág 214-223, 1997.
- PALISANO, R. et al. GMFCS - E & R © 2007 *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University, 2007.
- ROCHA, A.P. et al. Relação entre desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral e qualidade de vida relacionada a saúde de seus cuidadores. **Rev Fisioterapia e pesquisa**, São Paulo, V.15, n.3, p.292-7, jul./set. 2008
- ROTTA, N.T. Paralisia Cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **Jornal de pediatria**, Rio Grande do Sul, Vol 78, 2002.
- REZIO & FORMIGA. Inclusão de crianças com paralisia cerebral em escola de ensino fundamental, **Revista Fisioterapia pesquisa**, Vol. 21, pág 40-46, 2014.
- SHEPHERD. Paralisia Cerebral. **In Fisioterapia Em Pediatria**. São Paulo/SP, Editora Santos, Vol. 3, pág 114 -144, 1995.
- SILVA & IWABE-MARCHES. Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso. **Revista Fisioterapia Pesquisa**, Vol. 22, N. 1, pág 97-102, 2015.
- TOLEDO, C.A.W. et al. Perfil epidemiológico de crianças diagnosticadas com paralisia cerebral atendidas no Centro de Reabilitação Lucy Montoro de São José dos Campos. **Acta Fisiátrica**, São José dos Campos-SP, Maio/2015.
- VALDIVIESSO, V.; CARDILLO, L.; GUIMARÃES, EL. A influência da equoterapia no desempenho motor e alinhamento postural da criança com paralisia cerebral espástica – atódoide: acompanhamento de um caso, **Revista Uniara**, n.16, p.235, 2005.
- VASCONCELOS, R.L.M. et al. Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral de acordo com níveis de comprometimento motor. **Rev. brasileira fisioterapia**, São Carlos/MG, v. 13, n. 5, p. 390-7, set./out. 2009.

EFEITOS DA EQUOTERAPIA EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Bibiana da Silveira dos Santos Machado

Universidade Luterana do Brasil- ULBRA
Canoas – Rio Grande do Sul

Cristina Fedrizzi Caberlon

Universidade Luterana do Brasil- ULBRA
Canoas – Rio Grande do Sul

Gabriele Mallmann Scheffer

Universidade Luterana do Brasil- ULBRA
Canoas – Rio Grande do Sul

RESUMO: A equoterapia é um método terapêutico que utiliza o cavalo na reabilitação, auxiliando pacientes com Paralisia Cerebral (PC), contribuindo para o desempenho funcional nas atividades de vida diária. **Objetivos:** Traçar os efeitos da equoterapia nos pacientes que apresentam PC. **Caracterização da pesquisa:** Estudo longitudinal prospectivo. **Métodos:** Crianças de ambos os gêneros, com diagnóstico de PC, praticantes de equoterapia, com idade entre 03 a 07 anos, avaliadas quanto a sua mobilidade, autocuidado e função social através da “*Pediatric Evaluation of Disability Inventory*” (PEDI) que após 10 sessões de equoterapia foram reavaliadas com os mesmos critérios. **Análise dos Dados:** As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude de variação. As variáveis categóricas foram descritas por frequências

absolutas e relativas. Para comparar os parâmetros antes e após a intervenção, o teste de *Wilcoxon* foi aplicado. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0. **Resultados:** Participaram 08 crianças com predomínio do gênero masculino e GMFCS V, distribuindo-se igualmente a topografia em quadriparéticos e diparéticos. Na Escala PEDI houve diferença estatisticamente significativa no domínio de mobilidade no pré e pós-teste. **Conclusão:** Conclui-se que a equoterapia pode trazer benefícios quanto à mobilidade para crianças que apresentam PC.

PALAVRAS-CHAVE: Equoterapia, Paralisia Cerebral, Desempenho Funcional

ABSTRACT: Equine therapy is a therapeutic method that uses the horse in rehabilitation, helping patients with Cerebral Palsy (CP), contributing to the functional performance in activities of daily living. **Objectives:** To trace the effects of equine therapy in the patients with CP. **Characterization of the research:** Prospective longitudinal study. **Methods:** Children of both genders, with diagnosis of CP, practicing equine therapy aged between 03 and 07 years, evaluated for their mobility, care and social function through the “*Pediatric Assessment of the Inventory Disability*” (PEDI) and after 10 sessions with reevaluated with the

same criteria. **Data Analysis:** The quantitative variables were described by mean and standard deviation or median and amplitude of variation. Categorical variables were described by absolute and related frequencies. To compare the parameters before and after intervention, Wilcoxon's test was applied. The significance level adopted was 5% ($p < 0.05$) and the analyzes were performed with SPSS software version 21.0. **Results:** Eight children, predominantly males and GMFCS V, participated in the study, with a topography of quadriparetic and diparetic. In the PEDI Scales there was a statistically significant difference in the mobility domain in the pre and post-test. **Conclusion:** It can be concluded that equine therapy can provide mobility benefits for children with CP.

KEYWORDS: Equine therapy, Cerebral Palsy, Functional Performance

1 | INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é uma lesão não progressiva a qual ocorre no encéfalo no período pré, peri ou pós-natal, com características que afetam o tônus, a postura e o movimento, podendo estar acompanhada de distúrbios cognitivos, musculoesqueléticos, de percepção e sensoriais que dificultam o desempenho nas atividades do cotidiano do indivíduo (ROSENBAUM et al., 2007; CESA et al., 2014; MENEZES, SANTOS & ALVES, 2017).

Desta forma, se faz importante que os portadores tenham diferentes propostas de atendimento e acompanhamento terapêutico, visando a melhora nas diferentes limitações que a doença pode causar. Em países desenvolvidos a incidência de PC é de 2,5/1.000 nascidos vivos, já em países subdesenvolvidos, essa taxa aumenta para 7/1.000 (CESA et al., 2014). Por ano, no Brasil são registrados de 30.000 a 40.000 novos casos (FERREIRA, 2017).

O comprometimento de cada paciente varia de acordo com o local e extensão da lesão no encéfalo. Desde 1997, o *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) vem sendo utilizado para a melhor classificação destes pacientes, agrupando os mesmos em cinco diferentes níveis de função motora, baseados no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade, no ambiente domiciliar e escolar, diferentemente das distribuições propostas anteriormente pela gravidade da paralisia em leve, moderada e severa (SPOSITO & RIBERTO, 2010; ROBERT et al., 2007).

Paralelamente, a equoterapia é um método terapêutico que utiliza o cavalo dentro de uma abordagem interdisciplinar que vem se mostrando eficaz em relação a benefícios físicos, psicomotores e sociais, para portadores de diferentes acometimentos que realizam terapia de forma contínua. Durante o passo do cavalo, são transmitidos ajustes posturais ao praticante, os quais influenciam o alinhamento corporal, proporcionando a melhora do equilíbrio e ajuste tônico, que com o passar do tempo e do acompanhamento terapêutico parecem influenciar positivamente o desempenho funcional nas atividades de vida diária dos praticantes (ANDE-BRASIL,

2013; SNIDER et al., 2007).

Durante o acompanhamento terapêutico é importante utilizar uma ferramenta que possa quantificar as diferenças nas capacidades referentes às habilidades funcionais e atividades do cotidiano. Para este fim o “*Pediatric Evaluation of Disability Inventory*” (PEDI) é largamente utilizado, através de três domínios (autocuidado, mobilidade e função social) o inventário quantifica diferentes benefícios que as terapias podem oferecer (MANCINI, 2005).

Com a intenção de expandir os conhecimentos a respeito da equoterapia nas crianças com PC, este estudo avaliou os efeitos da mesma como terapia complementar ou única em um grupo de pacientes com paralisia cerebral, investigando se a mesma pode influenciar no desenvolvimento e melhora de suas habilidades referentes ao autocuidado, mobilidade e função social.

2 | PARALISIA CEREBRAL

A paralisia cerebral (PC), conhecida atualmente como encefalopatia crônica não evolutiva da infância, é uma alteração não progressiva de distúrbios motores e posturais. Seus fatores etiológicos estão relacionados principalmente ao suprimento insuficiente de sangue ou oxigênio para o cérebro do nascimento até os 3 anos de idade (SOUZA et al., 2016).

A PC refere-se a uma lesão no sistema nervoso central (SNC) caracterizada por alterações funcionais, disfunções motoras e deficiências mentais. É comum identificar nestes pacientes, fraqueza muscular, posturas anormais, reflexos exacerbados, espasmos musculares, encurtamentos tendíneos, alteração na marcha, dificuldade e incoordenação de movimentos (SPOSITO & RIBERTO, 2010).

Atualmente, aceitam-se diferentes classificações para esta patologia, todas elas baseadas em características físicas ou motoras dos pacientes que poderão ser agrupados pelas diferenças do tipo de tônus muscular, na topografia do acometimento do corpo e do nível de independência funcional (CUNHA, 2016). Quanto a topografia eles podem ser identificados como hemiplégicos (ou paréticos), quando apenas o hemicorpo está acometido, diplégicos quando os quatro membros estão acometidos com predominância em membros inferiores, e os tetraplégicos que possuem os quatro membros acometidos em igual medida, junto com o importante comprometimento do tronco (BARBOSA et al., 2016).

Quanto ao tônus as crianças podem ser classificadas em: espásticas, quando há um aumento do tônus muscular, hiperreflexia e sinais de liberação piramidal; como atáxico quando além das alterações de postura e movimento, o indivíduo apresenta perda da coordenação, alteração de força, do ritmo e da metria do movimento e do tipo discinético caracterizado principalmente pela presença de movimentos estereotipados (OLIVEIRA & GOLIN, 2017).

Todas estas classificações colocavam crianças com características muito distintas no mesmo grupo, o que muitas vezes dificultava a troca de informações a respeito dos casos e a definição de objetivos, foi então que desde 1997, para facilitar a classificação da função motora destas crianças foi criado o *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS). O sistema de classificação está baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade, é dividido em cinco níveis, sendo as distinções entre cada um dos níveis significativas na vida diária da criança de menos de 02 anos até os 18 anos de idade. As diferenças de cada item são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de dispositivos manuais para mobilidade (tais como andadores, muletas ou bengalas) ou mobilidade sobre rodas, e em menor grau, na qualidade do movimento (CHAGAS et al., 2008).

Sugere-se que a equoterapia proporciona uma melhora no comprometimento motor e no desempenho da marcha, alteração no tônus muscular tendendo a normalidade, desenvolvimento da independência, melhora da postura corporal e melhora do equilíbrio (SOUZA et al., 2016).

2.1 The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)

O Inventário de Incapacidade da Avaliação Pediátrica mede o estado funcional de crianças entre seis meses e sete anos e meio e é dividido em três domínios: autocuidado, mobilidade, e função social, é um instrumento padronizado, validado para língua brasileira, que documenta o desempenho funcional de crianças nas atividades de vida diária, através de uma entrevista com o cuidador (MANCINI, 2005).

A escala de autocuidado abrange alimentação, higiene pessoal, uso do toalete, vestuário e controle esfinteriano. Os itens funcionais de mobilidade informam sobre transferências, locomoção em ambiente externo e interno, e uso de escadas. A dimensão função social, reflete as questões relativas à comunicação, resolução de problemas, interação com colegas, entre outros (SPOSITO & RIBERTO, 2010).

O instrumento avalia o desempenho funcional da criança em diferentes em atividades do dia-a-dia, leva em consideração o quanto é necessário a assistência de um cuidador para as tarefas diárias, e o quanto estas necessitam ser adaptadas para que o infante consiga realizá-las (CHAGAS et al., 2008).

Os três domínios da PEDI disponibilizam informações sobre o perfil do avaliado. Os resultados são transformados em escores, que são comparados aos escores padronizados (normativo e contínuo) da própria escala. O escore total bruto informa sobre o desempenho esperado da criança na mesma faixa etária, com desenvolvimento normal, o escore contínuo é utilizado para analisar o perfil de crianças com idade cronológica superior ao limite (MANCINI et al., 2002).

2.2 Gross motor Function Classification System (GMFCS)

O *Gross motor Function Classification System* (GMFCS) classifica a função

motora grossa da criança com ênfase no movimento de sentar e caminhar por meio de cinco níveis motores, retratam em ordem decrescente, o nível de independência e funcionalidade das crianças com PC, presentes em cada uma das faixas etárias de 0 a 18 anos, dividindo as crianças por faixas etárias de 0 a 2 anos, 2 a 4 anos, 4 a 6 anos, 6 a 12 anos e 12 a 18 anos, caracterizando o desempenho motor da criança ao levar em consideração diferentes contextos como casa, escola e espaços comunitários (BORGES,2011).

Como exemplo o grupo idealizador da escala utiliza uma criança de seis anos de idade, se a mesma obtivesse a classificação pelo GMFCS no nível I indicaria que ela conseguiria locomover-se sem restrições; se fosse nível II esta criança apresentaria limitações na marcha em ambiente externo; já o nível III é atribuído à criança que necessita de apoio para locomoção. O nível IV é caracterizado pela necessidade de equipamentos de tecnologia assistiva para mobilidade e o nível V a criança apresenta restrição grave de movimentação, mesmo com tecnologias mais avançadas (SILVA et al., 2017).

GMFCS é feita de acordo com a idade da criança, e os estudos sustentam a ideia de que a classificação de uma criança por este sistema possui um bom grau de estabilidade ao longo dos anos, ou seja, uma criança, geralmente, permanece no mesmo nível de classificação, e mais importante, classificando corretamente a criança em seu nível funcional, tem-se uma perspectiva de prognóstico para este portador de PC, sendo um instrumento valioso para orientações a família e para elaboração de metas e condutas terapêuticas ao longo do tempo (CHAGAS et al.,2008).

3 | EQUOTERAPIA

Apalavra Equoterapia foi criada em 1989 pela Associação Nacional de Equoterapia (ANDE), esta terapia pode contar com a ajuda da equipe multidisciplinar torna-se uma terapia rica em desafios e estímulos (ANDRADE, 2014). Para ANDE equoterapia é conceituada da seguinte maneira:

“Equoterapia é um método terapêutico e educacional, que utiliza o cavalo dentro de uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar, nas áreas de saúde, educação e equitação, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiências e/ou necessidades especiais (ANDE-BRASIL, 2013, p.9).”

Segundo a ANDE este método terapêutico propõe diversos benefícios tais como: melhora do tônus muscular, melhora a mobilização das articulações de coluna vertebral e cintura pélvica, facilita o ganho de equilíbrio e postura de tronco, melhora a percepção do esquema corporal, favorece referência de espaço, tempo e de ritmo, coordenação motora, produz dissociação corporal, melhora da auto-imagem, após 30 minutos de exercício, o praticante terá executado de 21.600 ajustes tônicos que atuam diretamente sobre o seu sistema nervoso profundo (ANDE-BRASIL, 2013).

Neste tratamento o cavalo entra como agente facilitador, resultando em ganhos psicológicos e físicos, beneficia o cognitivo, a sensibilidade, os aspectos visuais, auditivos, através do ambiente, o sentido e olfato também demonstram benefícios. A intervenção pode facilitar, motivar e encorajar a integração social do praticante em suas atividades de vida diária (ROMAGNOLI et al., 2016).

Quando a criança começa a realizar esta terapia, torna-se apta a ver o mundo em posição vertical, treinar a sustentação da cabeça e tronco, sentir e visualizar os diversos estímulos que são transmitidos e as diversas habilidades relacionadas (HSIEH et al., 2016).

A desaceleração do passo do animal causa alterações de postura, que estimulam o cérebro e proporcionam alongamentos, ajustes tônicos e contrações musculares. O movimento tridimensional que o cavalo realiza durante a marcha, é muito semelhante com a marcha humana, e durante a terapia, ocorre que os corpos, do cavalo e praticante estarão simultaneamente avançando, inclinando lateralmente e por fim verticalmente, subindo e descendo. Até hoje não há relatos na literatura de um aparelho que possa executar ou simular os mesmos movimentos que beneficiam o controle corporal e equilíbrio do paciente que a todo tempo necessita ajustar-se em cima do cavalo para manter-se sentado (CHIROLLI et al., 2015).

3.1 Indicações e Contraindicações

As doenças que são indicadas para Equoterapia são doenças genéticas, neurológicas, ortopédicas, musculares, sequelas de trauma e cirurgias, doenças mentais, distúrbios psicológicos e comportamentais, distúrbios de aprendizagem e linguagem (ANDE-BRASIL, 2013).

Nas contraindicações, pode-se citar: a instabilidade atlanto-axial, quando menor de 3 anos com exame radiológico que indique a instabilidade; e quando não apresentar controle cervical; a distrofia muscular quando o praticante apresentar fadiga; crise convulsiva sem controle medicamentoso; hidrocefalia quando, não for possível o uso do capacete e quando há indícios de má funcionamento do cateter de derivação, osteoporose moderada ou severa, caso o praticante apresentar histórico de fraturas, luxação de quadril, se existir dor ou amplitude de movimento diminuída; hipertensão arterial fora do controle médico; e escoliose acentuada acima de 45° (ANDE-BRASIL, 2013).

3.2 Fases da Equoterapia

Cada criança que participa tem suas próprias características, e deve ter seu próprio plano de tratamento, tendo um quadro evolutivo, podendo iniciar visando à reabilitação e em seguida o programa com fins educativos e sociais com técnicas psicopedagógicas onde se busca a reintegração do indivíduo (ANDE-BRASIL, 2013, LIPORONI, 2005).

As fases da Equoterapia são classificadas de acordo com os objetivos a serem alcançados com o praticante, considera-se o quadro físico e mental que o mesmo se encontra. As fases se dividem em: Hipoterapia, indicada para o praticante que não tem condições para manter-se sozinho no cavalo e que necessita de um auxiliar guia para conduzi-lo e um auxiliar lateral para mantê-lo em segurança; Equitação Terapêutica, indicada para praticantes que tenham condições de exercer atuação sobre o cavalo, mas necessitam de auxiliar guia e lateral. A fase pré-esportiva e esportiva são indicadas para os praticantes com autonomia, podendo se aperfeiçoar em competições (LIPORONI, 2005).

3.3 Tipos de Andadura

O cavalo possui três andaduras naturais: o passo, trote e galope. O passo é considerado como melhor andadura para a prática de equoterapia, o trote e o galope são andaduras usadas por praticantes em estágios mais avançados, caracterizadas por movimentos mais rápidos e bruscos exigindo dos praticantes maior força para segurar e para acompanhar os movimentos do cavalo (ANDE-BRASIL, 2013).

Durante o passo ocorre uma sequência de movimentos simultâneos que resultam no movimento tridimensional (Figura 1), caracterizado por movimentos no plano vertical (para cima e para baixo) no plano horizontal (para direita e para esquerda) e no eixo transversal do cavalo (para frente e para trás). Nesta andadura ocorre uma pequena torção pélvica do cavaleiro que é resultada pelas inflexões laterais do dorso do cavalo (NASCIMENTO, 2010; MARCHIZELI, 2008).

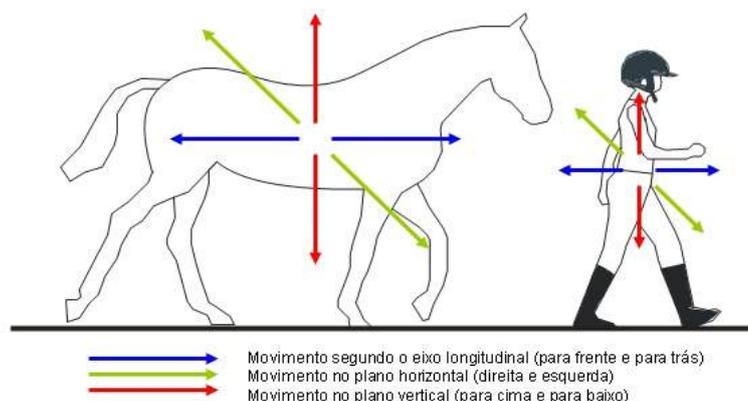


Figura 1. Cavalo ao passo, movimento tridimensional.

Fonte: OKAMOTO, NADER, NETO, 2014.

O trote (Figura 2) é uma andadura simétrica, pois os movimentos da coluna vertebral do cavalo em relação ao eixo longitudinal estão em concordância, os movimentos do pescoço são quase imperceptíveis. Ao analisarmos a passada do animal, percebemos que ela é saltada pois existe um tempo de suspensão dos seus membros e corre em dois tempos, pois entre o elevar de um bípode diagonal até seu retorno ao solo, ouvem-se duas batidas (PFEIFER, 2012, MARCHIZELI, 2008).

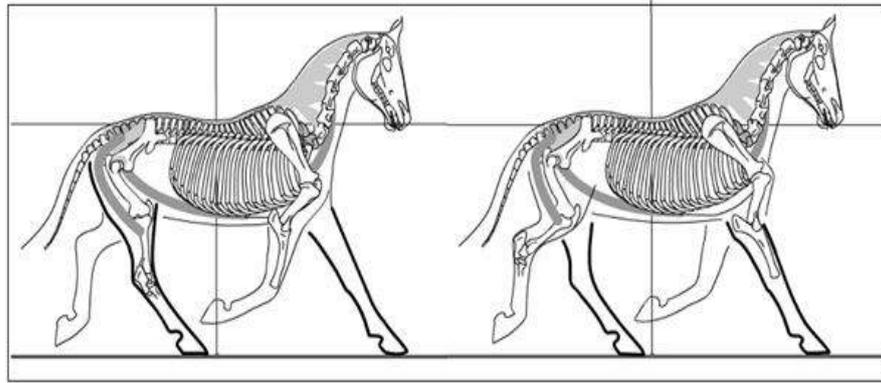


Figura 2. Cavalo ao trote.

Fonte: OKAMOTO, NADER, NETO, 2014.

O galope (Figura 3) é uma andadura assimétrica, com movimento acelerado, e saltado, porque existe um tempo de suspensão, caracterizada por três tempos. O movimento da coluna vertebral do cavalo em relação ao eixo longitudinal não é simétrico e são realizados amplos movimentos do pescoço durante a andadura (SILVA & RIBEIRO, 2014; PFEIFER, 2012; MARCHIZELI, 2008).

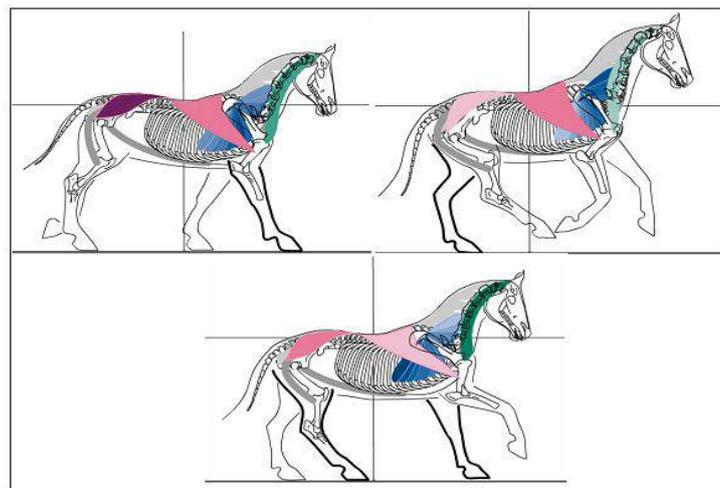


Figura 3. Cavalo ao galope.

Fonte: OKAMOTO, NADER, NETO, 2014.

4 | METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS

Esta pesquisa tratou-se de um estudo longitudinal prospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil (Parecer nº 2.152.684) e foi executada durante o período de Julho a Setembro de 2017.

Inicialmente foi realizado um levantamento em cinco estabelecimentos da região metropolitana de Porto Alegre, para verificar quais crianças se adequariam nos critérios de inclusão da pesquisa (idade entre 03 a 07 anos, com diagnóstico de PC e acompanhamento mínimo de seis meses no mesmo serviço). Após o contato inicial com os centros de equoterapia e a aprovação de seus responsáveis para a

realização do estudo, as pesquisadoras entraram em contato com os responsáveis das crianças, explicando os objetivos e metodologia da presente investigação. Após o aceite de participação, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) redigido conforme as Diretrizes e Normas Regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos, dispostas na Resolução do Conselho Nacional de saúde nº 466/12.

A primeira etapa consistiu na aplicação de um questionário referente a dados como idade, tempo e frequência de tratamento, registro de eventuais cirurgias, utilização de medicamentos, GMFCS baseado na avaliação dos movimentos auto iniciados pela criança.

No segundo momento do exame, foi realizada a aplicação da escala “*Pediatric Evaluation of Disability Inventory*” (PEDI) nos domínios de autocuidado, mobilidade e função social nas habilidades funcionais e a assistência ao cuidador, realizada através de uma entrevista com o cuidador, que deveria responder se a criança é capaz ou incapaz de realizar as diferentes atividades que totalizam 197 itens entre os três domínios que disponibilizaram informações sobre o perfil do avaliado. Os resultados foram transformados em escores, que foram comparados aos escores padronizados (normativo e contínuo) da própria escala através da utilização do manual deste formulário.

Em sala e ambiente adaptados, foi realizada a avaliação do tônus muscular. Para tanto, o paciente foi colocado em um tatame adequado, com o mínimo de vestimenta possível, não impedindo a realização da avaliação. Inicialmente foi realizada a mobilização passiva dos membros, levando em consideração a resistência imposta ao movimento avaliado, utilizando a escala Ashworth Modificada, classificando o tônus em 0 quando não existe nenhum aumento de tônus muscular; 1 leve aumento de tônus muscular manifestado por uma tensão momentânea ou por resistência mínima no final da ADM, quando a região é movida em extensão ou flexão; 1+ leve aumento do tônus muscular, manifestado por tensão abrupta, seguida de resistência mínima em menos da metade da ADM restante; 2 aumento mais marcante do tônus muscular, durante a maior parte da ADM, mas a região é movida facilmente; 3 considerável aumento de tônus muscular, o movimento passivo é difícil; 4 parte afetada rígida em padrão postural.

Para realização do teste muscular de força, foram observados os movimentos da criança, verificando a capacidade muscular, averiguando se o movimento é realizado com ou sem a resistência da gravidade. Na avaliação das habilidades motoras da criança, levou-se em consideração o grau de independência nas posturas de supino, prono, decúbitos laterais direito e esquerdo e como realiza as trocas posturais baixas e altas. Foi ainda observado como a criança executa seus deslocamentos, se utiliza dispositivos auxiliares e órteses.

Esta avaliação levou em média 50 minutos e foi realizada em data pré-agendada e após 10 semanas de tratamento com a equoterapia (um atendimento de 30 minutos

por semana) os pacientes foram novamente avaliados com os mesmos critérios iniciais referente à PEDI, força muscular, tônus, e desenvolvimento de habilidades motoras.

As avaliações referentes ao exame físico da criança foram realizadas antes do início da sessão para que o estímulo após a terapia não mascarasse os resultados obtidos. Foram excluídas aquelas crianças que faltaram mais de duas vezes consecutivas ou que possuísem outro diagnóstico clínico que não PC.

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude de variação. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para comparar os parâmetros antes e após a intervenção, o teste de *Wilcoxon* foi aplicado. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0.

5 | RESULTADOS

Foram contatados ao todo cinco centros de equoterapia, destes, 02 possuíam crianças que se enquadravam na metodologia do estudo, totalizando 34 crianças com PC. Da amostra inicial foram excluídas 22 crianças por não se enquadrarem nos critérios de inclusão proposto inicialmente na pesquisa. A pesquisa iniciou com 12 participantes, porém no período das 10 semanas, houve uma perda de 04 crianças na amostra inicial. Desta forma, foram analisados os dados de 08 pacientes que concluíram o protocolo proposto.

Os indivíduos que participaram do estudo foram predominantemente do gênero masculino (62,5%) a idade média encontrada foi de $4,6 \pm 1,6$ anos. A distribuição do GMFCS e demais características da amostra foram descritas na tabela 1. Parte da amostra (62,5%) realizava equoterapia associada a outras terapias, sendo elas fisioterapia no solo, fonoaudiologia, *PediaSuit* e terapia ocupacional, demais informações referentes ao tempo de tratamento, foram descritas na mesma tabela.

Quanto à topografia de acometimento, metade da população possuía quadriparesia espástica (50,0%) e a outra metade diparesia espástica (50,0%). Referente ao tônus e a força muscular das crianças, foi observada melhora de 75,0% e 62,5% respectivamente, foram também observados qualitativamente melhora no controle cefálico e de tronco, referido no equilíbrio da criança. Os dados referentes ao desempenho funcional das crianças realizado através da PEDI estão descritos na tabela 2.

No domínio habilidade funcional foi possível observar nos itens referente à mobilidade diferença estatisticamente significativa ($p=0,042$), entre a primeira e segunda avaliação. Foram encontradas diferenças no item autocuidado e função social, mas sem significância estatística, já no domínio assistência do cuidador não houve diferença entre a primeira e segunda avaliação.

6 | DISCUSSÃO

Na atual pesquisa, as 08 crianças que participaram tinham uma média de idade de 4,6 anos, sendo que estudos recentes apresentam variação na idade da população participante. Em pesquisas relacionadas a funções motoras, há uma predominância de populações mais novas com média de 05 anos de idade (SILVA et al., 2017), já nos estudos que avaliam questões psicossociais e emocionais, a média de idade é mais alta, chegando a 07 anos e meio (VIDAL; ARRUDA; DA COSTA, 2017). A realização de estudos utilizando crianças com idades inferiores pode se atribuir pela otimização do seu prognóstico, acreditando que quanto antes se inicia os estímulos motores, melhores serão as respostas com essas crianças (JANG et al., 2016).

No presente trabalho houve uma predominância do GMFCS IV e V, o que pode justificar as poucas mudanças nas diferentes variáveis avaliadas. Porém, mesmo com pouco tempo de terapia houve modificação no controle do tônus postural, discreto aumento da força muscular e modificações positivas referentes às pontuações do domínio habilidades funcionais avaliadas pela PEDI, embora sem diferença significativa. Outros estudos presentes na literatura atual demonstram que a terapia através do cavalo pode contribuir para diminuição do tônus e o aumento da força muscular, bem como revelado na presente pesquisa, com o crescimento axial juntamente com a melhora do posicionamento da cabeça e endireitamento do tronco (JANG et al., 2016; LEE; KIM; YONG, 2014; CHIROLLI et al., 2015).

A equoterapia traz o relaxamento do padrão anormal do tônus, reduzindo a espasticidade devido a andadura do cavalo, na qual o praticante evolui de acordo com suas particularidades, reduzindo os reflexos patológicos, pois os movimentos rítmicos e repetitivos do cavalo se assemelham à marcha do ser humano, o que contribui para melhora do controle de tronco e cervical, colaborando para o aumento da força muscular, o que vai de acordo com os achados do presente estudo (LEE; KIM; YONG, 2014; KOCA & ATASEVEN, 2015; OLIVEIRA et al., 2013).

Esta abordagem terapêutica trabalha o indivíduo como um todo, aceitando-o com suas características próprias, oferecendo-lhe a oportunidade de ampliar a experiência no mundo que o cerca, mesmo as crianças que possuem GMFCS mais grave podem ser beneficiadas pelos diferentes estímulos que a terapia pode oferecer, já que o cavalo que, com sua andadura, produz o passo e nele transmite ao indivíduo diversos movimentos sequenciados e simultâneos, movimento ritmado, cadenciado, com batidas distintas, nítidas e compassadas, resultando no tridimensional (ANDRADE & CUNHA, 2014). Com o movimento tridimensional por trinta minutos de terapia, são gerados de 1.800 a 2.250 ajustes tônicos capazes de atuar no sistema nervoso central, auxiliando assim o desenvolvimento da força, tônus muscular, flexibilidade, relaxamento, conscientização do próprio corpo e aperfeiçoamento da coordenação motora e do equilíbrio (VIDAL; ARRUDA; DA COSTA, 2017), considerado um conjunto de técnicas reeducativas, que

atuam para superar dados motores, sensoriais, cognitivos e comportamentais, por meio de uma atividade lúdica (SANTOS & ZAMO, 2017; ROMAGNOLI et al., 2016).

Em recente pesquisa com metodologia semelhante à proposta neste estudo, utilizou-se a PEDI para avaliar as crianças após 16 sessões de equoterapia e foi observado que o item de autocuidado alcançou uma diferença estatisticamente significativa entre a primeira e segunda avaliação, o que não percebemos em nosso estudo, podendo justifica-se pelo tempo de terapia, que se totalizou em 10 atendimentos (SILVA et al., 2017).

Houve uma melhora significativa no domínio de mobilidade do instrumento PEDI no pré e pós-teste, que pode ser atribuída às outras terapias que este grupo de crianças realiza, já que de 08 crianças, 05 faziam acompanhamento externo, evidenciando a importância de grupos que separem as crianças conforme os estímulos e terapias que recebem, obtendo posteriormente dados mais impactantes e comparando resultados do início ao término do tratamento (SILVA; DIAS; PFEIFER, 2016; LOCATELLI & ROMERO, 2009).

As características da PC são heterogêneas e levam a criança a apresentar um quadro com acometimento variado na função motora, cognitiva e social. Ao avaliar o domínio de assistência do cuidador, não foram observadas modificações nas pontuações, ou seja, não houve nenhuma mudança no quanto as crianças necessitam de auxílio para suas atividades de vida diária referente ao autocuidado (higiene, alimentação, vestir-se), mobilidade (transferências e locomoção) e função social, tais como demandas à compreensão e expressão (MANCINI et al., 2002; PARK et al., 2014).

Em nosso estudo ocorreu uma melhora significativa na área de mobilidade no instrumento de avaliação PEDI, mesmo não sendo estatisticamente significativa ocorreu uma evolução na pontuação nos demais domínios de habilidades funcionais, mostrando também que a terapia com o cavalo proporciona uma diminuição do tônus e aumento da força, como foram encontrados em artigos recentes SOUZA et al., 2016; MORAES et al., 2015; FERREIRA et al., 2017).

7 | CONCLUSÃO

A equoterapia pode trazer benefícios para um grupo de crianças que apresenta paralisia cerebral, principalmente no que diz respeito à mobilidade das crianças, quando avaliadas com uma ferramenta validada na população brasileira. Porém, para que esses resultados se solidifiquem é necessário um tempo maior de intervenção, grupos homogêneos e pareados, com controle das terapias externas, para que desta forma a metodologia esteja mais acurada, resultando em dados mais expressivos e reprodutíveis a outras populações.

REFERÊNCIAS

ANDE-BRASIL. **Curso básico de equoterapia**. Brasília: Coordenação de Ensino Pesquisa e Extensão - COEPE, 2013.

ANDRADE, Gracielle Pinheiro da Silva; CUNHA, Marion Machado. **A importância da equoterapia como instrumento de apoio no processo de ensino e aprendizagem de crianças atendidas nesta modalidade terapêutica**. Eventos Pedagógicos, v. 5, n. 2, p. 132-142, 2014.

BARBOSA, Ruthiely Marciane Possatto et al. Métodos de avaliação na criança com paralisia cerebral. Revista Brasileira Multidisciplinar, v. 19, n. 1, p. 83-86, 2016.

BORGES, Maria Beatriz Silva et al. **Efeitos terapêuticos de um simulador de equitação em crianças com paralisia cerebral**. Arq. Neuro-Psiquiatr. São Paulo, v.69, n.5, p.799-804, out. 2011.

CESA, Carla Ciseri et al. **Avaliação da capacidade funcional de crianças com paralisia cerebral**. Revista CEFAC, v. 16, n. 4, 2014.

CHAGAS, Paula Silva de Carvalho. et al. **Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral**. Revista brasileira de fisioterapia, v. 12, n. 5, 2008.

CHIROLLI, Milena Julia et al. **Equoterapia: alterações de diferentes estímulos causadas pela variação na amplitude e frequência do passo do cavalo**. FICE, p. 45, 2015.

CUNHA, Carlota. **Influência de Fatores Neuromusculares no Desempenho Motor na Paralisia Cerebral: Revisão Sistemática**. Desporto e Atividade Física para Todos – Revista Científica da FPDD, v.2, n. 2, p. 7-14, 2016.

FERREIRA, Jackeline Tuan Costa et al. **Análise qualitativa do efeito da equoterapia para crianças com paralisia cerebral**. Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, v. 17, n. 1, p. 62-68, 2017.

HSIEH, Yueh-Ling et al. **Effects of hippotherapy on body functions, activities and participation in children with cerebral palsy based on ICF-CY assessments**. Disability and Rehabilitation, v. 39, n. 17, p.1-11, 2016.

JANG, Chul Hwan et al. **Effects of hippotherapy on psychosocial aspects in children with cerebral palsy and their caregivers: A pilot study**. Annals of rehabilitation medicine, v. 40, n. 2, p. 230-236, 2016.

KOCA, Tuba Tulay; ATASEVEN, Hilmi. **What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy**. Northern clinics of Istanbul, v. 2, n. 3, p. 247, 2015.

LEE, Chae-Woo; KIM, Seong Gil; YONG, Min Sik. **Effects of hippotherapy on recovery of gait and balance ability in patients with stroke**. Journal of physical therapy science, v. 26, n. 2, p. 309-311, 2014.

LIPORONI, Gabriela Faleiros. **Equoterapia como tratamento alternativo para pacientes com seqüelas neurológicas**. Revista Científica da Universidade de Franca, v. 5, n. 1/6, p. 21-29, 2005.

LOCATELLI Jean Pierre; ROMERO Cristina Hamerski. **The effects of equine therapy on patients with Cerebral Palsy**. FIEP Bulletin On-line, v. 79, (Special edition), Article III: p. 109-112, 2009.

MANCINI, Marisa C. et al. **Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral**. Arq Neuropsiquiatr, v. 60, n. 2-B,

p. 446-52, 2002.

MANCINI, Marisa Cotta. **Inventário da avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI): manual da versão brasileira adaptada.** In: Inventário da avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI): manual da versão brasileira adaptada. 2005.

MARCHIZELI, Pierobon et al. **Estímulos sensório-motores proporcionados ao praticante de equoterapia pelo cavalo ao passo durante a montaria** Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, v. XII, n 2, p. 63-79, 2008.

MENEZES, Edênia da Cunha; SANTOS, Flávia Aparecida Hora; ALVES, Flávia Lôbo. **Disfagia na paralisia cerebral: uma revisão sistemática.** Revista CEFAC, v. 19, n. 4, p. 565-574, 2017.

MORAES, Andréa Gomes et al. **Equoterapia no controle postural e equilíbrio em indivíduos com paralisia cerebral: revisão sistemática.** Revista Neurociências, v. 23, n.4, p. 546-554, 2015.

NASCIMENTO, Marcus Vinicius Marques et al. **O valor da equoterapia voltada para o tratamento de crianças com paralisia cerebral quadriplégica.** Brazilian Journal of Biomotricity, v. 4, n. 1, p. 48-56, 2010.

OKAMOTO, Laís Crsitina et al. **A Influência da equoterapia no desenvolvimento motor do portador de Síndrome de Down.** EFDportes.com, Revista Digital, n. 199, ano 19, 2014.

OLIVEIRA, Lorena Bezerra et al. **Recursos fisioterapêuticos na paralisia cerebral pediátrica.** CATUSSABA-ISSN 2237-3608, v. 2, n. 2, p. 25-38, 2013.

OLIVEIRA, Luana dos Santos; GOLIN, Marina Ortega. **Técnica para redução do tônus e alongamento muscular passivo: efeitos na amplitude de movimento de crianças com paralisia cerebral espástica.** ABCS Health Sciences, v. 42, n. 1, 2017.

PARK, Eun Sook et al. **Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy.** Yonsei medical journal, v. 55, n. 6, p. 1736-1742, 2014.

PFEIFER, Orsolin et al. **A influência da variação do peso na frequência do passo do cavalo.** Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, v. 16, n. 3, p. 39-48, 2012.

ROBERT, Palisano et al. **Gross Motor Function Classification System. Expanded and Revised.** CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University.(Reference: Dev Med Child Neurol 1997, v. 39, p. 214-223, 2007.

ROMAGNOLI, João Antônio Simioni et al. **Equoterapia como método de tratamento fisioterapêutico.** Persp online: biol.& saúde, Campos dos Goytacazes, v. 22, n. 6, p. 24-32, 2016.

ROSENBAUM, Peter et al. **A report: the definition and classification of cerebral palsy** Dev Med Child Neurol Suppl, v. 109, n. suppl 109, p. 8-14, 2007.

SANTOS, Fabiula Fátima Machado; ZAMO, Renata de Souza. **Reabilitação Neuropsicológica dos Transtornos do Neurodesenvolvimento na Equoterapia: Revisão Sistemática.** Revista de Psicologia da IMED, v. 9, n. 1, p. 104-118, 2017.

SILVA, Daniela Baleroni Rodrigues; DIAS, Larissa Bombarda; PFEIFER, Luzia Iara. **Confiabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa Ampliado e Revisado (GMFCS E & R) entre estudantes e profissionais de saúde no Brasil.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 23, n. 2, p. 142-147, 2016.

SILVA, Giselle Valério Teixeira et al. **Efeitos da Equoterapia sobre o desempenho funcional de**

crianças tetraparéticas com Paralisia Cerebral utilizando o inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI). Revista Eletrônica Saúde e Ciência, v. 7, n. 1, p. 7-18, 2017.

SNIDER, Laurie et al. **Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: is there evidence of its effectiveness?** Physical & occupational therapy in pediatrics, v. 27, n. 2, p. 5-23, 2007.

SOUZA, Cássia et al. **Os benefícios da equoterapia a curto prazo em uma criança com paralisia cerebral: Estudo de caso.** Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, v. 9, n. 2, p. 64-141, 2016.

SPOSITO, Maria Matilde de Melo; RIBERTO, Marcelo. **Avaliação da funcionalidade da criança com paralisia cerebral espástica.** Acta Fisiátrica, v. 17, n. 2, p. 50-61, 2016.

VIDAL, Laura da Rosa; ARRUDA, Aimê Cunha; DA COSTA, Lia da Porciuncula Dias. **O desenvolvimento perceptivo de uma criança com paralisia cerebral através do contato com o cavalo: A importância do ambiente lúdico e seus aspectos positivos.** Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 5, n. 1, p. 29-44, 2017.

A UTILIZAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL (NINTENDO® WII™) COMO RECURSO TERAPÊUTICO EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: UM ESTUDO DE REVISÃO

Amanda Raíssa Neves de Amorim

Universidade Potiguar – UnP, Natal/RN

Arthur Deyvison Melo de Santana

Universidade Potiguar – UnP, Natal/RN

Janice Souza Marques

Universidade Potiguar – UnP, Natal/RN

RESUMO: A paralisia cerebral é uma enfermidade que não possui caráter progressivo, sendo marcada especialmente por distúrbios posturais e de movimento. Nas últimas décadas, a literatura científica tem evidenciado os efeitos favoráveis do treino de habilidades motoras utilizando a realidade virtual. O objetivo deste estudo é identificar a utilização da Realidade Virtual (Nintendo® Wii™) como recurso terapêutico para o tratamento de crianças com Paralisia Cerebral. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados eletrônica Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Scielo. As palavras chaves utilizadas foram “realidade virtual”, “paralisia cerebral” e “Fisioterapia” e os termos correspondentes em inglês de forma combinada entre si. Foram encontrados 120 artigos. Destes, oito estudos foram incluídos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os benefícios da utilização do Nintendo Wii em crianças com Paralisia Cerebral foram observados em todos os artigos selecionados para esta revisão e

em todos os aspectos analisados (equilíbrio, marcha, função motora grossa, percepção viso espacial, coordenação olho-mão e controle postural). Porém, os estudos encontrados foram realizados com um número limitado de pacientes e curtos períodos de intervenção, fatores que influenciam diretamente quando associados com o caráter crônico da PC. Tornando-se necessário um número maior de estudos científicos, uma padronização na metodologia e uma maior amostra.

PALAVRAS-CHAVE: Paralisia Cerebral. Realidade Virtual. Fisioterapia.

ABSTRACT: Cerebral palsy is a disease that does not have progressive character, being marked especially by postural disorders and movement. In the last decades, the scientific literature has evidenced the favorable effects of the training of motor skills using the virtual reality. The purpose of this study is to identify the use of Virtual Reality (Nintendo® Wii™) as a therapeutic resource for the treatment of children with Cerebral Palsy. The search of articles was carried out in the electronic databases BSV, PubMed and Scielo. The key words used were “virtual reality”, “cerebral palsy” and “Physiotherapy” and the corresponding terms in Portuguese in combination with each other. 120 articles found. Of these, eight studies were included according to the inclusion and

exclusion criteria. The benefits of using Nintendo Wii in children with Cerebral Palsy were observed in all articles selected for this review and in all aspects analyzed (balance, gait, gross motor function, spatial vision perception, hand-eye coordination and postural control). However, the studies found were performed with a limited number of patients and short periods of intervention, factors that directly influence when associated with the chronic character of the PC. There is a need for more scientific studies, a standardization of methodology and a larger sample.

KEYWORDS: Cerebral Palsy. Virtual reality. Physiotherapy.

1 | INTRODUÇÃO

A Encefalopatia Crônica não Progressiva da Infância, comumente chamada de Paralisia Cerebral (PC) é uma das principais enfermidades relacionada à prática clínica da Fisioterapia, sendo esta caracterizada por uma lesão no sistema nervoso central imaturo (região tronco-encefálica), onde o episódio causador pode ocorrer nas fases pré, peri ou pós natal (BOBATH; BOBATH, 1989); (COLVER; FAIRHURTS; PHAROAH, 2014). A paralisia cerebral é uma enfermidade que não possui caráter progressivo, sendo marcada especialmente por distúrbios posturais e de movimento. O indivíduo apresenta ainda alterações tônicas e de sensibilidade, culminado com limitações funcionais como, por exemplo, o atraso na aquisição das habilidades motoras, o déficit de equilíbrio e os distúrbios de coordenação (MOURA; SILVA, 2005); (JOHNSTON; HOON, 2006). Podem ser ainda observados outros sintomas como o retardo mental, atrasos na aquisição da linguagem e distúrbios sensoriais (visão e audição) (BLAIR; WATSON, 2006).

Embora seja esperado que a criança com PC tenha dificuldade em adquirir as habilidades motoras (BOURGEOIS et al., 2014), há consenso na literatura de que elas possuem a capacidade de adquiri-las, mesmo diante das complicações motoras existentes (PROSSER et al., 2010). Desta forma, estimular a realização destas habilidades é essencial para facilitar sua aquisição bem como aprimorar aquelas habilidades já adquiridas (SOUZA et al., 2006).

Um dos principais desafios do fisioterapeuta pediátrico consiste em auxiliar a criança na aquisição das habilidades motoras (MUTLU; KROSSCHELL; SPIRA, 2009), tendo em vista que a mesma se encontra em fase de maturação e desenvolvimento. Desta forma, o profissional deve buscar técnicas de intervenção que promovam o aprendizado das habilidades (WEISS; KATZ, 2004) da forma mais funcional possível, para que desta forma os possíveis ganhos possam ser transferidos para a vida diária.

Nas últimas décadas, a literatura científica tem evidenciado os efeitos favoráveis do treino de habilidades motoras utilizando a realidade virtual, recurso amplamente utilizado no treino de habilidades em muitas áreas e com crescente aplicabilidade na área de Saúde (PEÑASCO-MARTIN et al., 2010); (MONTEIRO et al., 2014);

(MONTEIRO et al., 2011). A realidade virtual é um recurso que se caracteriza por simular situações reais, proporcionando ao usuário experimentar e vivenciar as situações em um ambiente seguro e controlado. Na sua utilização o indivíduo recebe diversos estímulos (visão, audição, tato, propriocepção) que se somam durante a execução da atividade. Se repetidas, as situações vivenciadas podem ser aprendidas e posteriormente aplicadas no ambiente real, de acordo com o que foi aprendido na experiência.

A aprendizagem motora é tida como uma das principais fundamentações para o recurso de realidade virtual. Além da repetição, os estímulos proprioceptivos e cutâneos gerados durante a tarefa acabam modificando a excitabilidade dos neurônios motores devido à indução do potencial de longa duração no córtex motor, favorecendo assim a aprendizagem (LINDQUIST et al., 2007); (HESSE; KONRAD; UHLENBROCK, 1999). O feedback oferecido em tempo real também é fator que favorece o aprendizado (F; CANDELIERI; PIGNOLO, 2010).

Os jogos com realidade virtual provocam a interatividade de forma lúdica e atrativa, motivando o usuário a desempenhar da melhor forma no mundo real os movimentos que refletem a eficácia da ação no ambiente virtual (DIAS; SAMPAIO; TADDEO, 2009). Por este motivo, sua utilização em pessoas com deficiência tem sido amplamente difundida e estimulada (SVEISTRUP, 2004). Um dos equipamentos mais comuns é o console Nintendo® Wii™, devido sua fácil aquisição e utilização.

Embora a área esteja sendo amplamente investigada, há ainda uma carência de estudos que tragam evidências com relação aos efeitos do método na população com Paralisia Cerebral.

Acredita-se então que a realização deste estudo torna-se relevante pela necessidade de identificar a utilização do Nintendo® Wii™ como recurso terapêutico no tratamento de crianças com PC.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

- Identificar a utilização da realidade virtual (Nintendo® Wii™) como recurso terapêutico para o tratamento de crianças com paralisia cerebral.

1.1.2 Específicos

- Identificar os elementos avaliados e devidos instrumentos utilizados nos estudos que utilizaram o Nintendo® Wii™, como recurso terapêutico no tratamento de crianças com paralisia cerebral;

- Destacar os protocolos de intervenção utilizados nos estudos com o Nintendo® Wii™ no tratamento de crianças com paralisia cerebral;

- Apontar os principais resultados obtidos mediante utilização do Nintendo®

Wii™, como recurso terapêutico no tratamento de crianças com paralisia cerebral.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados eletrônica Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Scielo. Foram selecionados estudos publicados entre Janeiro de 2005 e Outubro de 2015, este corte temporal foi feito, pois as publicações relacionadas ao Nintendo® Wii™ surgiram em meados dos anos 2000. As palavras chaves utilizadas foram “realidade virtual”, “paralisia cerebral” e “Fisioterapia”, e os termos correspondentes em inglês “virtual reality”, “cerebral palsy” e “Physiotherapy” de forma combinada entre si. A coleta de dados foi realizada entre Outubro e Novembro de 2015.

2.2 Critérios de Inclusão

- Estudos nos idiomas português, inglês e espanhol;
- Estudos realizados com crianças e adolescentes com diagnóstico de Paralisia Cerebral;
- Utilização do Nintendo® Wii™ como recurso terapêutico;
- Artigos publicados na íntegra.

2.3 Critérios de Exclusão

- Artigos de revisão bibliográfica;
- Artigos de realidade virtual que não utilizaram o Nintendo® Wii™ ;
- Artigos que a patologia não fosse exclusivamente a Paralisia Cerebral.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas nas bases de dados resultaram, inicialmente, em 120 artigos (Pubmed – 103, BSV – 14 e Scielo – 3). Destes artigos, 15 foram pré-selecionados através da leitura dos títulos e resumos e os demais foram descartados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os resultados obtidos a partir da pesquisa nas bases de dados podem ser observados na Figura 1.

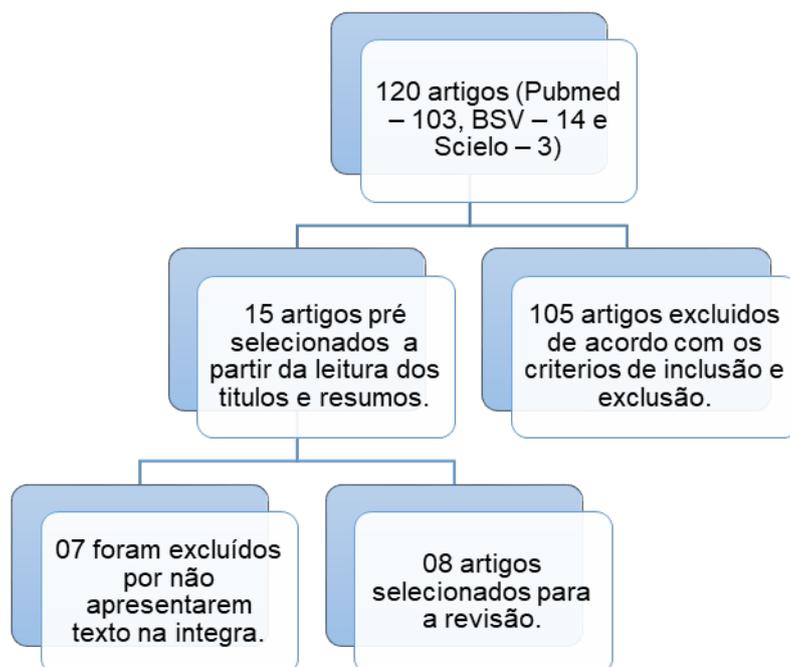


Figura 1: Fluxograma da seleção de artigos

Durante a leitura dos 15 artigos pré-selecionados, sete foram descartados por não apresentarem o texto na íntegra. Desta forma, oito artigos foram incluídos nesta revisão.

As informações estão resumidas na tabela 1, incluindo os itens: autores, ano, base de dados, sujeitos (N), avaliação, intervenção e resultados.

ARTIGO 1	Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso.
Autores	Rafaela Ribeiro da Silva, Cristina Iwabe-Marchese
Ano	2014
Base de dados	Scielo
Sujeitos (n)	Adolescente do gênero masculino, 12 anos, diagnosticado com PC atáxica. Apresentando marcha independente e cognitivo preservado.
Avaliação	Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Protocolo de Kay Cerny e GMFM-66.
Intervenção	Sessões de 30 minutos, 3 vezes por semana durante 4 meses com Nintendo Wii e jogo Wii Fit Plus (12 jogos divididos em dias pares e ímpares), jogados sobre a plataforma Balance Board juntamente com o controle Wii remote.
Resultados	Aumento na pontuação da GMFM-66 nas dimensões “em pé” e “andar, correr e pular”. Aumento na escala de Berg indicando melhora no equilíbrio estático. Sem mudanças significativas no protocolo de Kay Cerny para os parâmetros avaliados.
ARTIGO 2	Potential of the Nintendo Wii as a rehabilitation tool for children with cerebral palsy in a developing country: a pilot study.
Autores	C. Gordon, S. Roopchand-Martin, A. Gregg
Ano	2012
Base de dados	BSV

Sujeitos (n)	Seis crianças (03 meninos e 03 meninas) com idade de 06 a 12 anos, com diagnóstico de PC. Apresentando cognitivo preservado e função motora de ombro e cotovelo preservada. Quatro crianças fazendo uso de cadeiras de rodas e duas realizavam marcha.
Avaliação	Gross Motor Function Measure (GMFM) - 88
Intervenção	Sessões de 45 minutos, 2 vezes por semana durante 6 semanas com Wii Sport (Boxe, Baseball e Tênis) utilizando o Wii remote.
Resultados	Foi observado em todas as crianças um aumento na pontuação do GMFM-88, principalmente na dimensão "sentado".
ARTIGO 3	Effects of conventional neurological treatment and a virtual reality training program on eye-hand coordination in children with cerebral palsy.
Autores	Ji-won Shin, Gui-bin Song, Gak Hwangbo.
Ano	2015
Base de dados	Pubmed
Sujeitos (n)	Dezesseis crianças com idade entre 04 e 08 anos, diagnosticadas com PC, que não apresentassem alterações visuais e auditivas e tivessem cognitivo preservado.
Avaliação	Gross Motor Function Classification System (GMFCS) e Developmental Test of Visual Perception (DVTP-2).
Intervenção	Sessões de 45 minutos, 2 vezes por semana durante 8 semanas. As crianças foram divididas em dois grupos: Grupo Controle que realizou apenas a terapia convencional e o Grupo Experimental que utilizou terapia com o Nintendo Wii.
Resultados	Em ambos os grupos ocorreram mudanças significativas na coordenação olho-mão e visomotora após as intervenções. Em uma comparação entre os dois grupos antes e depois das intervenções não foram observados diferenças significativas entre ambos.
ARTIGO 4	Use of a low-cost, commercially available gaming console (wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy.
Autores	Deutsch JE, Borbely M, Filler J, Huhn K, Guarrera-Bowlby P.
Ano	2008
Base de dados	Pubmed
Sujeitos (n)	Adolescente do gênero masculino, 13 anos, diagnosticado com PC diplegia espástica.
Avaliação	Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) e Gross Motor Function Classification System (GMFCS).
Intervenção	Sessões de 60 a 90 minutos, 11 sessões (02 incluindo outros participantes) distribuídas em 4 semanas utilizando o Wii Sports (Golfe, Boliche, Tênis e Boxe) associado ao Wii remote.
Resultados	A percepção visoespacial melhorou em todos os domínios, exceto memória visual. O controle postural melhorou em várias medidas e a mobilidade funcional aumentou significativamente durante e pós-treinamento.
ARTIGO 5	Exercise Intensity Levels in Children With Cerebral Palsy While Playing With an Active Video Game Console
Autores	Maxime Robert, Laurent Ballaz, Raphael Hart e MartinLemay
Ano	2013
Base de dados	Pubmed
Sujeitos (n)	Vinte crianças com idade entre 07 e 12 anos, sendo 10 crianças (04 meninos e 06 meninas) diagnosticadas com PC diplégico espástico e 10 crianças (05 meninos e 05 meninas) com desenvolvimento típico.
Avaliação	Gross Motor Function Classification System (GMFCS), FC de Repouso, amplitude de movimento (ADM), espasticidade e força.

Intervenção	Uma sessão com duração de 60 minutos. As crianças foram divididas em dois grupos e ambos utilizaram o Wii Fit (Esqui, Corrida, Snowboard e Ciclismo).
Resultados	Não houve diferença significativa entre os grupos para a idade, altura, peso, sexo, índice de massa corporal e frequência cardíaca de repouso. Os resultados para força em dorsiflexão e flexão-plantar foram menores em crianças com PC do que em crianças sem PC.
ARTIGO 6	Wii-based Balance Therapy to Improve Balance Function of Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study.
Autores	Devrim Tarakci, Arzu Razak Ozdincler, Ela Tarakci, Fatih Tutuncuoglu, Meral Ozmen.
Ano	2013
Base de dados	Pubmed
Sujeitos (n)	Quatorze pacientes com idade entre 05 e 17 anos (03 meninas e 11 meninos) com diagnóstico de PC.
Avaliação	Gross Motor Function Classification System (GMFCS), Leg Standing, The Functional Reach test, Timed up and go test, Teste de caminhada de 6 minutos.
Intervenção	Sessões de 40 minutos, 2 vezes na semana durante 12 semanas. Foi realizado um treino de equilíbrio com auxílio da Wii Balance Board e 4 jogos do Wii Fit (Ski Slalom; Soccer Heading; Tilt Table; Walking a tightrope).
Resultados	Melhora no equilíbrio e marcha de cada paciente.
ARTIGO 7	Effects of interactive games on motor performance in children with spastic cerebral palsy.
Autores	Amer A. AlSaif, Samira Alsenany
Ano	2015
Base de dados	Pubmed
Sujeitos (n)	Quarenta crianças com idade entre 06 e 10 anos e diagnóstico de PC diplegica espástica.
Avaliação	Movement Assessment Battery for children – 2 (MABC-2); Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) e Teste de caminhada de 1 minuto.
Intervenção	Sessões diárias de 20 minutos durante 12 semanas. As crianças foram divididas em dois grupos: GC (que não realizou a intervenção com o Wii) e o GE (que realizou um programa com 20 jogos do Wii Fit).
Resultados	A pontuação do MABC-2 aumentou significativamente após a intervenção. Além disso, as pontuações dos subtestes, incluído destreza manual, teste de caminhada, equilíbrio e BOTMP mostraram melhoras significativas. Entretanto, não houve mudanças significativas em qualquer parâmetro do grupo controle.
ARTIGO 8	Active Video Game Play in Children With Cerebral Palsy: Potential for Physical Activity Promotion and Rehabilitation Therapies.
Autores	Jennifer Howcroft, Sue Klejman, Darcy Fehlings, Virginia Wright, Karl Zabjek, Jan Andrysek, Elaine Biddiss.
Ano	2012
Base de dados	Pubmed
Sujeitos (n)	Dezessete crianças com uma média de idade de 9,4 anos (10 meninos e 07 meninas) com diagnóstico de PC.
Avaliação	PACES, OMNI, Vincon Bodybuildref, Eletromiografia e GMFCS.
Intervenção	Sessão única dividida entre 5 minutos para familiarização, 8 minutos jogando e 5 minutos de repouso entre cada jogo. Os jogos do Wii Sports (tênis, boliche, boxe e DDR) foram escolhidos aleatoriamente.

Resultados	Não devem ser utilizados para fortalecimento muscular do membro dominante; Wii Boxe, ou similares = incentiva e dá maior velocidade ao membro hemiplégico; Não foi capaz de avaliar os riscos envolvendo extensos períodos de jogo.
------------	---

Tabela 1: Artigos selecionados para a revisão

Os oito artigos selecionados apresentaram tempo de intervenção que variou de um dia a quatro meses, as sessões tiveram uma duração média de 30 – 45 minutos, algumas chegando a 90 minutos. Com uma frequência de duas a três vezes por semana e média de 4 jogos o que reforça a ausência de uma intervenção padronizada entre os estudos (principalmente os que tem objetivos comuns como, o equilíbrio e a motricidade grossa).

Os principais jogos escolhidos foram do Wii Sports (boxe, baseball e tênis) que exigem da criança amplitude de movimento, força (em especial de preensão palmar), coordenação, agilidade e podem ser jogados de pé ou sentados o que viabiliza a utilização por crianças em cadeira de rodas. Também devemos destacar o uso da Balance Board, fundamental quando se trata de equilíbrio além de proporcionar ganho de força e melhorar o condicionamento muscular.

Quando se trata dos achados relacionados aos protocolos de avaliação utilizados, também foi encontrada certa variedade estando de acordo com o objetivo tratado no estudo (equilíbrio, marcha, motricidade grossa, percepção viso espacial, entre outros). Porém, foi observado que dos oitos artigos selecionados seis utilizaram a GMFM, a GMFCS ou ambas. O que sinaliza uma possível padronização de avaliação pelo menos no que se trata de classificar a função motora grossa.

Todos os estudos tiveram 100% de frequência dos seus participantes reforçando que os jogos com realidade virtual provocam a interatividade de forma lúdica e atrativa, motivando o usuário a desempenhar da melhor forma no mundo real os movimentos que refletem a eficácia da ação no ambiente virtual (DIAS et al., 2009).

Silva e Iwabe-marchese (2015) analisaram as melhoras obtidas na GMFM-66 e na EEB e observaram que os itens que foram realizados com melhor performance correlacionaram-se. Os resultados não indicaram mudanças nos parâmetros da cinemática da marcha provavelmente porque os jogos utilizados no tratamento trabalhavam a marcha secundariamente, com foco no equilíbrio e deslocamento de peso de maneira estática.

Gordon, Roopchand-martin e Gregg (2012) relatam que houve uma mudança nos domínios da GMFM após o período de treinamento. O domínio que apresentou a menor mudança foi “deitar e rolar”, porém boa parte dos participantes já estava perto da pontuação máxima nessa dimensão. Todos os participantes apresentaram melhora nos escores dos domínios “rastejar” e “ajoelhar”, contudo os melhores resultados foram observados nos domínios “em pé” e “andar, correr e pular”. Embora as crianças estivessem na posição sentada durante o treinamento, os autores relatam que eles foram vistos tentando levantar-se da cadeira de rodas. O esforço continuado pode

ter resultado em fortalecimento dos extensores de quadril e joelho. A estabilidade de tronco pode ter melhorado em virtude da necessidade de se manter em equilíbrio durante a realização das atividades. As crianças selecionadas no estudo tiveram dificuldades para segurar o controle do console, com o auxílio de uma fita crepe foi possível proporcionar maior mobilidade para os jogadores.

Já o estudo de Shin, Song e Hwangbo (2015) relata que ocorreram mudanças significativas na coordenação olho-mão e velocidade visumotora após as intervenções ambos os grupos. Em uma comparação entre os dois grupos antes e depois das intervenções não foram observados diferenças significativas entre ambos.

Deutsch et al. (2008) observaram melhora na percepção visual do paciente em todos os domínios, exceto memória visual, e no controle postural. Também foi observado maior distribuição de carga nas extremidades inferiores. A distribuição de peso bilateralmente tornou-se mais simétrica durante as atividades com os olhos fechados e mais simétrica no sentido ântero-posterior com os olhos abertos. A mobilidade funcional também aumentou durante o treinamento.

De acordo com o estudo de Robert et al. (2013) os níveis de intensidade dos exercícios foram semelhantes em crianças com e sem paralisia cerebral em todos os jogos testados. Esta descoberta sugere que consoles como o Wii poderiam ser usados como uma ferramenta terapêutica para aumentar a quantidade de atividade física em pacientes com PC. O presente estudo também mostrou que crianças com PC jogam de forma similar as crianças saudáveis e que todas as outras medidas secundárias foram semelhantes entre os grupos, com a exceção do grau de força no tornozelo, o qual foi mais baixo em crianças com paralisia cerebral.

O estudo de Tarakci et al. (2013) encontrou melhorias no FRT, TUG, e no teste de caminhada de 6 minutos. Os jogos escolhidos melhoraram os movimentos do tronco e das extremidades através de um amplo espectro de perturbações de equilíbrio que variam em amplitude e localização da força desestabilizadora. Ao mesmo tempo, estes jogos melhoraram o equilíbrio e controle dinâmico através da transferência de peso corporal.

Os resultados apresentados por Alsaif e Alsenany (2015) mostraram que nas crianças do grupo A (que realizaram a intervenção com o Nintendo Wii) aumentaram significativamente os domínios relacionados a função motora bruta após a intervenção. Isso pode ser atribuído às atividades físicas regulares realizadas pelas crianças durante o período de 12 semanas. Também foi observado, nesse mesmo grupo, que a pontuação do MABC-2 aumentou significativamente após a intervenção. As pontuações para os subtestes destreza manual, teste de caminhada de um minuto e BOTMP mostraram melhorias significativas. Entretanto, não houve mudanças significativas em qualquer parâmetro do grupo B (que não realizou a intervenção com o Nintendo Wii). Além disso, as diferenças nos parâmetros entre os grupos no final do estudo foram consideradas significativas.

Howcroft et al. (2012) descrevem que os videogames não devem ser utilizados

para fortalecimento muscular do membro dominante. Sua utilização foi considerada semelhante à fisioterapia e terapia ocupacional em relação ao encorajamento e ao objetivo dos movimentos. Os indivíduos que participaram do estudo adotaram estratégias de adaptação durante o jogo, o que minimizou o esforço físico praticado e consequentemente os ganhos no jogo.

Os autores concordam e afirmam que a utilização do Nintendo® Wii™ em crianças com PC é benéfica e traz ganhos funcionais significativos a essa população, podendo ser realizado em casa com acompanhamento do cuidador e do fisioterapeuta. Entretanto, ressaltam a necessidade da realização de mais estudos e com populações maiores.

O estudo de Silva e Iwabe-marchese (2014) afirma que é necessária a realização de estudos com uma população maior para real comprovação da sua eficácia e interferência deste tratamento exclusivamente na marcha. Já Tarakci et al. (2013) reforça que mais pesquisas são necessárias para que se desenvolvam diretrizes baseadas em evidências para treino de equilíbrio.

Shin, Song e Hwangbo (2015) relatam que a principal limitação em sua pesquisa foi o pequeno número de participantes e que mais estudos devem ser realizados. Gordon, Roopchand-martin e Gregg (2012) falam que novos ensaios clínicos devem ser realizados para investigar o efeito deste tipo de treinamento na função motora grossa em um maior número de indivíduos. Já Robert et al. (2013) sugere que novos estudos examinem os efeitos a longo prazo do treinamento com RV em crianças com PC.

Esta revisão apresenta um número limitado de estudos que abordem a intervenção com o Nintendo® Wii™ na Paralisia Cerebral. Essa limitação pode estar associada à dificuldade de trabalhar com essa população, os vários tipos de PC e suas particularidades, seu caráter crônico, ou mesmo o pouco contato dos fisioterapeutas e acadêmicos de Fisioterapia com a realidade virtual e sua eficácia no tratamento de crianças com essa patologia.

Nos últimos anos os estudos relacionados à utilização da realidade virtual na PC têm avançado bastante, porém, ainda são recentes. O pequeno número de participantes, intervenções de curta duração e sem padronização dificulta a inserção dessa nova tecnologia nos atendimentos clínicos.

4 | CONCLUSÃO

Os benefícios da utilização do Nintendo® Wii™ em crianças com Paralisia Cerebral foram observados em todos os artigos selecionados para esta revisão. Ficando evidente a sua contribuição significativa nos ganhos de equilíbrio, funcionalidade e marcha além de proporcionar melhora na concentração, autoestima e motivação dos pacientes durante as intervenções. Porém, até o momento, pouco se tem de

evidências científicas relativas às alterações no comportamento motor de crianças com PC submetidas a tratamentos com a realidade virtual (Nintendo® Wii™) o que deixa insuficiente a efetivação dessa intervenção como benéfica e presente durante os atendimentos clínicos. Com isso, podemos considerar a atuação com o Nintendo® Wii™ muito recente e ainda pouco explorada principalmente na PC, o que reflete nos poucos artigos referentes a temática se comparado as intervenções convencionais. Sendo assim, os estudos encontrados foram realizados com um número limitado de pacientes e curtos períodos de intervenção, fatores que influenciam diretamente quando associados com o caráter crônico da PC. Tornando-se necessário um número maior de estudos científicos, uma padronização na metodologia e uma maior amostra.

REFERÊNCIAS

- ALSAIF, Amer A.; ALSENANY, Samira. **Effects of interactive games on motor performance in children with spastic cerebral palsy.** *J. Phys. Ther. Sci.*, [s.i.], v. 27, n. 6, p.2001-2003, mar. 2015.
- BLAIR, Eve; WATSON, Linda. **Epidemiology of cerebral palsy.** *Seminars In Fetal And Neonatal Medicine*, [s.l.], v. 11, n. 2, p.117-125, abr. 2006. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2005.10.010>.
- BOBATH Berta; BOBATH Karen. **Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de Paralisia Cerebral.** São Paulo: Monole, 1989.
- BOURGEOIS, A. Brégou et al. **Spatio-temporal gait analysis in children with cerebral palsy using, foot-worn inertial sensors.** *Gait & Posture*, [s.l.], v. 39, n. 1, p.436-442, jan. 2014.
- COLVER, Allan; FAIRHURST, Charles; PHAROAH, Peter O D. **Cerebral palsy.** *The Lancet*, [s.l.], v. 383, n. 9924, p.1240-1249, abr. 2014. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)61835-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(13)61835-8).
- DEUTSCH, J. e et al. **Use of a Low-Cost, Commercially Available Gaming Console (Wii) for Rehabilitation of an Adolescent With Cerebral Palsy.** *Physical Therapy*, [s.l.], v. 88, n. 10, p.1196-1207, 8 ago. 2008. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20080062>.
- DIAS RS, SAMPAIO ILA, TADDEO LS. **Fisioterapia x Wii: a introdução do lúdico no processo de reabilitação de pacientes em tratamento fisioterápico.** Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment. 2009.
- F, Lucia; CANDELIERI, Antonio; PIGNOLO, Loris. **Application of Virtual Reality in Neuro-Rehabilitation: An Overview.** *Virtual Reality*, [s.l.], p.429-442, 8 dez. 2010. InTech. <http://dx.doi.org/10.5772/13555>.
- GORDON, C.; ROOPCHAND-MARTIN, S.; GREGG, A.. **Potential of the Nintendo Wii™ as a rehabilitation tool for children with cerebral palsy in a developing country: a pilot study.** *Physiotherapy*, [s.l.], v. 98, n. 3, p.238-242, set. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2012.05.011>.
- HESSE, Stefan; KONRAD, Matthias; UHLENBROCK, Dietmar. **Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects.** *Arch Phys Med Rehabil*, [s.i.], v. 80, n. 4, p.421-427, abr. 1999.
- HOWCROFT, Jennifer et al. **Active Video Game Play in Children With Cerebral Palsy: Potential for Physical Activity Promotion and Rehabilitation Therapies.** *Archives Of Physical Medicine*

- And Rehabilitation**, [s.l.], v. 93, n. 8, p.1448-1456, ago. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2012.02.033>.
- JOHNSTON, Michael V.; HOON, Alexander H.. **Cerebral Palsy. Neuromolecular Medicine**, [s.l.], v. 8, n. 4, p.435-450, 2006. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1385/nmm:8:4:435>.
- LINDQUIST, Ana Rr et al. **Gait Training Combining Partial Body-Weight Support, a Treadmill, and Functional Electrical Stimulation: Effects on Poststroke Gait. Physical Therapy**, [s.l.], v. 87, n. 9, p.1144-1154, 1 set. 2007. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20050384>.
- MONTEIRO CBM et al. **Paralisia Cerebral e Aprendizagem de Jogo Eletrônico (Nintendo Wii)**. In: MONTEIRO CBM. *Realidade Virtual na Paralisia Cerebral*. São Paulo: Plêiade, 2011, 112-142.
- MONTEIRO, Carlos Bandeira de Mello et al. **Transfer of motor learning from virtual to natural environments in individuals with cerebral palsy. Research In Developmental Disabilities**, [s.l.], v. 35, n. 10, p.2430-2437, out. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.06.006>.
- Moura EW, Silva PAC. **Fisioterapia: Aspectos Clínicos e Práticos da Reabilitação**. São Paulo: Artes Médicas, 2005.
- MUTLU, Akmer; KROSSCHELL, Kristin; SPIRA, Deborah Gaebler. **Treadmill training with partial body-weight support in children with cerebral palsy: a systematic review. Developmental Medicine & Child Neurology**, [s.l.], v. 51, n. 4, p.268-275, abr. 2009. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03221.x>.
- PEÑASCO-MARTÍN, Benito et al. **Aplicación de la realidad virtual en los aspectos motores de la neurorrehabilitación. Revista Neurologia**, [s.i.], v. 51, n. 8, p.481-488, maio 2010.
- PROSSER, Laura A. et al. **Variability and symmetry of gait in early walkers with and without bilateral cerebral palsy. Gait & Posture**, [s.l.], v. 31, n. 4, p.522-526, abr. 2010.
- ROBERT, M. et al. **Exercise Intensity Levels in Children With Cerebral Palsy While Playing With an Active Video Game Console. Physical Therapy**, [s.l.], v. 93, n. 8, p.1084-1091, 11 abr. 2013. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20120204>.
- SHIN, Ji-won; SONG, Gui-bin; HWANGBO, Gak. **Effects of conventional neurological treatment and a virtual reality training program on eye-hand coordination in children with cerebral palsy. The Society Of Physical Therapy Science**, [s.i.], v. 27, n. 7, p.2151-2154, abr. 2015.
- SILVA, Rafaela Ribeiro da; IWABE-MARCHESE, Cristina. **Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso. Fisioter. Pesq.**, Jundiaí, v. 22, n. 1, p.97-102, 2015.
- SOUZA, Rc Turolla de et al. **Hemiparetic cerebral palsy: clinical data compared with neuroimaging. Revista Brasileira de Fisioterapia**, [s.l.], v. 10, n.2, p.157-162, 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-35552006000200004>.
- SVEISTRUP, Heidi. **Motor Rehabilitation using virtual reality. Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation**, [s.l.], v. 1, n. 1, p.1-10, dez. 2004. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/1743-0003-1-10>.
- TARAKCI, Devrim et al. **Wii-based Balance Therapy to Improve Balance Function of Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study. J. Phys. Ther. Sci.**, Istanbul, v. 25, n. 9, p.1123-1127, abr. 2013.
- WEISS, Patrice L.; KATZ, Naomi. **The potential of virtual reality for rehabilitation. Journal Of Rehabilitation Research & Development**, [s.i.], v. 41, n. 5, p.7-10, set. 2004.

O PERFIL SENSORIAL DE TRÊS LACTENTES COM MICROCEFALIA

Ilma Menezes

Associação Casa da Esperança
Santos, SP

Renata Souza Mendes

Associação Casa da Esperança
Santos, SP

RESUMO: A microcefalia produz uma série de comprometimentos motores, cognitivos, emocionais e comportamentais que requerem a intervenção interdisciplinar. A importância da aplicação do Perfil Sensorial ocorre devido à necessidade de identificar alterações nos processamentos sensoriais e auxiliar na escolha de metas de intervenção terapêutica. O estudo propôs a aplicação do Perfil Sensorial para sugerir possíveis alterações. Os resultados obtidos no Perfil Sensorial demonstram que os três lactentes com microcefalia apresentaram baixos escores nos processamentos visual e vestibular, além dos itens de sensibilidade sensorial e evita sensação associado à hiperresponsividade tátil e a irritabilidade. Sugere-se, portanto, que estes lactentes apresentaram alterações na maioria dos processamentos. Estudos com uma amostragem mais abrangente devem ser realizados para maiores inferências sobre o perfil sensorial das crianças com microcefalia, bem como técnicas de tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Perfil Sensorial, Microcefalia, Processamentos Sensoriais

ABSTRACT: Microcephaly produces a series of motor, cognitive, emotional and behavioral impairments that require interdisciplinary intervention. The importance of applying the Sensory Profile occurs due to the need to identify changes in sensory processing and to assist in the choice of therapeutic intervention goals. The study proposed the application of the Sensory Profile to suggest possible differences. The results obtained in the Sensory Profile show that the three infants with microcephaly had low scores in visual and vestibular processing, in addition to the items of sensory sensitivity and avoid sensation associated with tactile hyperresponsiveness and irritability. It is suggested, therefore, that these infants presented alterations in most of the processments. Studies with a more comprehensive sampling should be performed for further inferences about the sensory profile of children with microcephaly, as well as treatment techniques.

KEY WORDS: Sensory Profile, Microcephaly, Sensory Processing

INTRODUÇÃO

A teoria de Integração Sensorial foi desenvolvida no início dos anos 1960 por Jean Ayres, terapeuta ocupacional e psicóloga. Inicialmente, os estudos foram realizados com crianças com dificuldades de aprendizagem e com o passar do tempo, as pesquisas foram se ampliando em relação ao público alvo. Ayres conduziu diversos estudos fator-analíticos em crianças e identificou as disfunções nos sistemas tátil, vestibular, proprioceptivo e visual. Foi identificado que as disfunções do processamento sensorial interferiam no desenvolvimento do planejamento motor, linguagem e comportamento, bem estar emocional e cognição (Blanche, E. I; Botticelli, T. M & Hallway, M. K., 1995).

Diante da alteração do padrão de ocorrência de microcefalias no Brasil, em Pernambuco e outros estados, o Ministério da Saúde decretou a microcefalia como emergência em Saúde Pública de importância nacional em novembro de 2015. Esse dado estatístico associado às observações clínicas de choro constante e irritabilidade durante manipulações nas terapias, despertou o interesse em avaliar as crianças no que se relaciona aos processamentos sensoriais e se é possível hipotetizar que déficits nesses processamentos podem influenciar o quadro apresentado de choro e irritabilidade.

OBJETIVO

Identificar o Perfil sensorial de três lactentes com diagnóstico de microcefalia verificando possíveis alterações

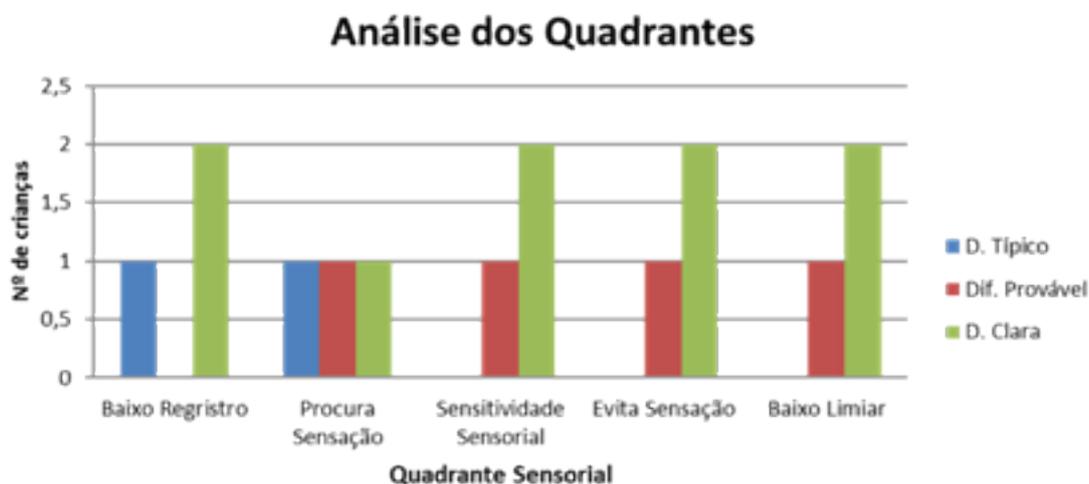
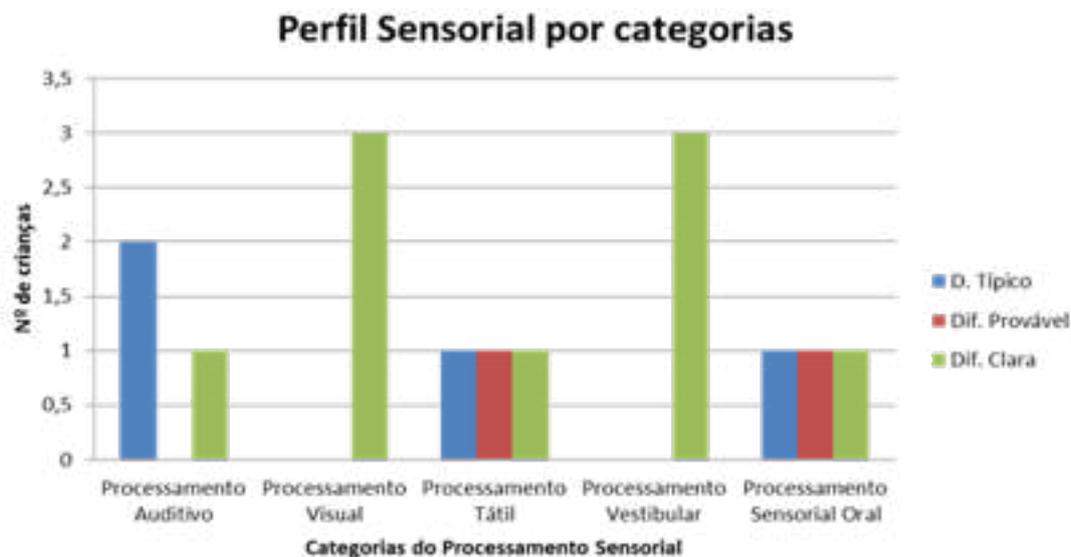
MÉTODO

O presente estudo classifica-se como qualitativo descritivo de três crianças: uma do sexo feminino e duas do sexo masculino, com idade cronológica média de nove meses. O instrumento utilizado foi o Perfil Sensorial (PS), um questionário aos pais/cuidadores da criança avaliando os comportamentos sensoriais quanto à frequência destes para identificar as possíveis alterações; tendo como base o modelo de processamento sensorial de Dunn (1999).

RESULTADOS

Os resultados obtidos no PS demonstram que os três lactentes com microcefalia apresentaram baixos escores nos processamentos visual e vestibular, caracterizando a classificação de diferença clara. Nos itens de sensibilidade sensorial e de evita sensação, duas crianças mostraram diferença clara e uma diferença provável, sugerindo baixos limiares neurológicos; a hiperresponsividade tátil e a irritabilidade

foram uns dos sinais de observação clínica durante o toque.



CONCLUSÃO

Os lactentes com microcefalia deste estudo apresentaram alterações na maioria dos processamentos sensoriais, principalmente no vestibular e visual. Incluindo itens de sensibilidade sensorial e de evita sensação, de acordo com o Perfil Sensorial de Dunn. Sendo assim, estudos com uma amostragem mais abrangente devem ser realizados para melhores inferências sobre o Perfil Sensorial de crianças com microcefalia, bem como técnicas complementares de tratamento.

REFERÊNCIAS

Blanche, E. I; Botticelli, T. M & Hallway, M. K. Combining Neuro-developmental Treatment and Sensory Integration Principles. 1995

Dunn, W. The Sensory Profile Manual. San Antonio: The Psychological Corporation. 1999

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Nota informativa nº 1/2015 – COES Microcefalias [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [citado 2016 jul 07]. Disponível em:<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/18/microcefalia-nota-informativa17nov2015-c.pdf>

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM PACIENTES COM DIFERENTES NÍVEIS DE LESÃO MEDULAR

Vania Crislane de Sousa Costa

Faculdades Integradas de Patos – FIP
Patos – Paraíba

Sêmio Wendel Martins Melo

Universidade Federal da Paraíba – UFPB
João Pessoa – Paraíba

Luciana Maria de Moraes Martins Soares

Universidade Federal da Paraíba – UFPB
João Pessoa – Paraíba

Iara Fialho Moreira

Universidade Federal da Paraíba – UFPB
João Pessoa – Paraíba

João Vitor dos Santos Mangueira

Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ
João Pessoa – Paraíba

Maysa Pereira Alves

Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ
João Pessoa – Paraíba

RESUMO: Introdução: A Lesão Medular é uma síndrome de insuficiência parcial ou total do funcionamento da medula espinal, gerando alterações na dinâmica corporal. **Objetivos:** Conhecer a composição corporal de pacientes com lesão medular em distintos níveis. **Materiais e métodos:** A amostra foi constituída por 16 indivíduos na qual foi realizada avaliação referente às medidas antropométricas pessoais cujas variáveis foram descritas com auxílio do Software Microsoft Excel® e a comparação

de médias entre os grupos do estudo se deu por meio do teste de normalidade Shapiro-Wilk com nível de significância de p. **Resultados:** Com relação aos resultados, a variável da composição corporal de acordo com o sexo, à massa magra dos homens obteve uma média de 49,2kg (n=10) 62,5%, já as mulheres de 45,5kg (n=6) 37,5%. No que diz respeito a média do IMC, os homens adquiriram uma média de 22,1 Kg/m² (n=10) 62,5%, e as mulheres 23,1 Kg/m² (n=6) 37,5%. Na comparação dos dados antropométricos de acordo com a região da lesão, em relação à massa magra o nível lombar obteve uma média inferior (45,3Kg) em relação ao nível torácico (49,8 Kg), já no percentual de gordura o segmento lombar adquiriu uma média de 18,4% G e o torácico 17,8 % G. Com base nos resultados encontrados, pode-se concluir que a maior parte dos indivíduos avaliados apresentou IMC e percentual de gordura relativo dentro dos padrões estipulados pela OMS.

DESCRITORES: Lesão Medular; Composição Corporal; Inatividade Física

ABSTRACT: Introduction: The spinal cord injury is a syndrome of partial or total insufficiency in the functioning of the spinal cord, generating alterations in the body dynamic. **Objectives:** to know the body composition of patients with spinal cord injury in different levels. **Materials and methods:** the sample was constituted

by 16 individuals in which was performed an evaluation regarding the anthropometric personal measures which variables were described with the help of the Microsoft Excel® Software, and the comparison of the measures between the different groups of the study were made by the Shapiro-Wilk normality test with a p level of meaningfulness. **Results:** About the results, the variable for the body composition according to sex, in men the lean mass average was 49,2kg (n=10) 62,5%, and in woman it was 45,5kg (n=6) 37,5%. Regarding the IMC average, the men acquired an average of 22,1 Kg/m² (n=10) 62,5%, and the woman 23,1 Kg/m² (n=6) 37,5%. In the comparison of the anthropometric data according to the region of the injury, regarding the lean mass the lumbar level had a lower average (45,3 Kg) than the thoracic level (49,8 Kg), although, in the fat percentage the lumbar segment acquired an 18,4% G average and the thoracic an 17,8 % G. **Conclusion:** Based on the gathered results, it can be concluded that the most part of the individuals that were analyzed presented an IMC and relative fat percentage within the stipulated standards of the OMS. **KEYWORDS:** Spinal Cord Injury; Body composition; Physical inactivity.

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, nos últimos anos, foi latente o crescimento do número de pessoas com lesão medular, decorrente de variadas causas, mas com um destaque maior para as vítimas de acidentes de trânsito e da violência urbana pelo uso das armas de fogo, como foi observado no “Mapa da Violência 2013” que analisa dados coligidos pelo Ministério da Saúde referente ao ano de 2010. Tomando como exemplo as lesões resultantes de acidente de trânsito, de acordo com um levantamento do Boletim estatístico do Seguro DPVAT (Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre) só no ano de 2013 foram contabilizados 444.206 mil casos de invalidez permanente ocasionados por acidente automobilístico indenizados (PAVEZI, 2013).

Os traumas que envolvem a medula espinhal provocam danos irreversíveis, lesando suas raízes nervosas, comprometendo a função sensorial e motora do indivíduo, modificando de forma dramática sua vida e levando a consequências sociais e econômicas para o paciente. Após sofrer uma lesão o indivíduo precisa aprender desde as coisas mais simples como tomar banho, vestir-se, até as mais complexas como descer e subir escadas. Antes a ação que para ele era fácil de ser executada, hoje se torna um obstáculo a ser vencido. A gravidade do quadro depende do local que foi acometido, quanto mais alto o nível da lesão maior será sua extensão, portanto, menor será sua massa muscular disponível para a realização de atividades funcionais e a mobilidade (MARROTA, 2005).

A lesão medular desencadeia importantes comprometimentos à locomoção humana, levando assim a complicações decorrentes do repouso prolongado no leito e alterações no estado nutricional desses indivíduos. Muitos indivíduos apresentam redução do peso corporal após o trauma, pois o organismo requer nutriente e energia

para recuperação e aquisição de imunidade contra infecções, a lesão medular é um agente agressor ao corpo causando estresse, com isso há um aumento da taxa metabólica com conseqüente aumento da demanda energética. Além disso, mudanças na composição corporal próprias desta população, caracterizada, especialmente pelo acúmulo de tecido adiposo no abdômen e associadas com a inatividade física e inadequações alimentares podem influenciar no excesso de peso e nos distúrbios no metabolismo de carboidratos e gorduras (GONÇALVES, 2011).

O estudo da composição corporal tornou-se uma atividade regular para muitos profissionais da área de saúde. A alteração do estado nutricional em pacientes com lesão medular pode estar relacionada a uma redução da funcionalidade, esse fator decorrer em virtude de uma rápida atrofia da massa muscular não funcional abaixo da lesão, gerando uma incapacidade de mobilizar as fibras musculares causando sua atrofia e também uma alteração no acúmulo de gordura na região paralisada (ALVARES, 2010).

Partindo desta conjuntura, será que existem diferenças na composição corporal em pacientes com diferentes níveis de lesão medular? Todavia, sabe-se que a lesão medular vem crescendo de forma estarecedora entre a população brasileira, sendo considerada como um grande problema de saúde pública, uma vez que se pode observar um índice elevado de pessoas com esse tipo de lesão. Fazendo-se necessário que estudos nessa linha de pesquisa sejam realizados, para que se possa avaliar e identificar um padrão da composição corporal dessas pessoas, para que tenha a possibilidade de se encontrar tratamentos adequados capazes de corrigir o acúmulo do percentual de gordura proporcionando uma qualidade de vida melhor para essas pessoas.

No contexto referido, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a composição corporal de pessoas com diferentes níveis de lesão medular no município de Patos – PB; determinar as características antropométricas (massa corporal, estatura, índice de massa corporal e massa gorda) dos pacientes; classificar o (IMC) através da relação do sexo, (MC) massa corporal e (ES) Estatura; verificar possíveis diferenças entre os níveis de lesão medular de ambos os sexos em relação ao % Massa Gorda e IMC.

Este estudo serve de análise inicial para verificar valores da composição corporal em pessoas com diferentes níveis de lesão medular. A utilização de padrões como referência inicial permite um controle mais adequado das respostas ao exercício físico, além de um fator motivacional em prol da saúde e melhora de funcionalidade.

2 | MÉTODOS E TÉCNICAS

Trata-se de uma investigação de caráter descritivo e abordagem transversal, envolvendo variáveis antropométricas e o percentual do IMC de pacientes com diferentes níveis de lesão medular. A pesquisa foi realizada na cidade de Patos, no segundo semestre de 2015, após a autorização do Comitê de Ética e Pesquisa. A

população estudada foi constituída por pacientes com diagnóstico de lesão medular, de ambos os sexos, atendidos pelo Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF), na cidade de Patos, Paraíba.

Para o presente estudo, a amostra foi constituída de 16 (dezesesseis) sujeitos, escolhidos segundo os critérios de inclusão e exclusão do estudo, onde os mesmos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –TCLE (APÊNDICE A), no qual garante ao avaliado nenhum tipo de prejuízo individual ou coletivo. Como critérios de inclusão dos voluntários na pesquisa foram necessários como pré-requisitos, terem mais de 18 anos, que apresentassem lesão medular causas congênitas e adquiridas e que fossem residentes na cidade de Patos-PB. Foram excluídos da pesquisa pessoas acometidas por outras patologias, pacientes que não colaboraram para a coleta dos dados através das fichas de avaliação e os que não assinaram o TCLE.

Para a coleta foi realizada uma avaliação referente às medidas antropométricas pessoais tais como Peso Corporal (Kg); Estatura (ES); Espessura das Dobras Cutâneas (EDC) e Índice de Massa Corporal (IMC). As medições da composição corporal foram realizadas por um mesmo pesquisador, realizando duas tomadas de medida para a mesma variável.

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados:

1. Uma Ficha de Avaliação Clínica (APÊNDICE D) onde foram registrados os dados clínicos e de identificação dos pacientes;
2. Balança da marca Balmak® com precisão de 100g e capacidade para 150 kg;
3. Fita Métrica Flexível;
4. Adipômetro da marca Lange®;
5. Plataforma da marca Bio System.

Avaliação Antropométrica e da Composição corporal:

Os indivíduos foram colocados, com roupas leves, em uma balança da marca (Balmak®), acoplada na plataforma com precisão de 100g e capacidade para 150 kg, para o cálculo do peso real foi feita a substituição do peso da cadeira de rodas da massa total (paciente somado à cadeira de rodas). A estatura foi estimada através da envergadura, pela medida feita da hemi-chanfradura do esterno até o dedo médio, cujo resultado multiplicado por dois. Seguidamente foi feito a aferição das Dobras Cutâneas, no qual foi utilizado um adipômetro (Lange®) para medição, em milímetros, das dobras cutâneas bíceps, tríceps, subescapular, peitoral, axilar média, suprailíaca, abdominal, coxa e perna, conforme técnica preconizada por Heyward e Stolarczyk (2005).

A Dobra Cutânea Tricipital (DCT) foi mensurada, na parte posterior do braço, com os braços relaxados e estendidos ao longo do corpo. A aferição da Dobra Cutânea Bicipital (DCB) foi feita no mesmo nível da DCT e da circunferência braquial, na parte superior do braço. A Dobra Cutânea Subescapular (DCSe) foi realizada no ângulo

inferior da escápula, destacada em diagonal. Na medida da Dobra Cutânea Supra-íliaca (DCSi), a dobra foi destacada na direção oblíqua sobre a linha média axilar no ponto em que está se encontra, 2 cm acima da crista íliaca. A Dobra Cutânea Axilar média (DCAM) foi medida obliquamente ao eixo longitudinal, com o braço do avaliado deslocado para trás, a fim de facilitar a obtenção da medida.

A dobra cutânea abdominal (DA) foi avaliada aproximadamente a dois centímetros à direita da cicatriz umbilical, paralelamente ao eixo longitudinal. Para avaliar a Dobra Cutânea Peitoral (DCP) é feita a partir de uma medida oblíqua em relação ao eixo longitudinal, na metade da distância entre a linha axilar anterior e o mamilo, para homens, e a um terço da distância da linha axilar anterior, para mulheres. A aferição da Dobra Cutânea da Coxa (DCC) foi feita sobre o músculo reto femoral, a uma distância entre o ligamento inguinal e a borda superior da patela, segundo proposta por Guedes. Por fim, a dobra cutânea da perna foi pinçada no ponto de maior perímetro da perna, com o polegar da mão esquerda apoiado na borda medial da tíbia.

A técnica de obtenção da dobra seguiu algumas normas básicas:

1. Todas as dobras cutâneas foram realizadas com o indivíduo sentado;
2. Ser identificado e marcando os locais a serem medidos, sempre no hemisfério direito do avaliador.
3. As dobras foram pinçadas entre as pontas dos dedos polegar e indicador;
4. O compasso (adipômetro) deveria estar perpendicular à dobra cutânea (DC);
5. Após o pinçamento, esperou-se um tempo aproximado de 2 segundos até efetuar a leitura, para a acomodação dos tecidos sob pressão;
6. As pontas do adipômetro deveriam se localizar a, aproximadamente, 1 cm do ponto de reparo.

O percentual de gordura relativo (% de gordura) foi estimado por meio das equações propostas por Jackson e Pollock, no qual o percentual de gordura relativo (% de gordura), o cálculo utilizado $D = 1,112 - 0,00043499 (X1) + 0,00000055 (X1^2) - 0,00028826 (X3)$ D = Densidade corporal (g/ml) X1 = soma das 7 dobras: peitoral, axilar média, tríceps, subescapular, abdominal, supra íliaca e coxa) X3 = idade, em anos.

Posteriormente foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) considerando-se a razão entre a massa corporal e o quadrado da estatura (Kg/m²) sendo utilizados os pontos de corte preconizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2013). Para descrição das variáveis, foi realizada uma análise estatística descritiva através de frequências, médias e desvio-padrão, com auxílio do Software Microsoft Excel®. Para comparação de médias entre os grupos do estudo, foi utilizado o teste de normalidade Shapiro-Wilk com nível de significância de (p>0,05). Os valores dos testes foram expressos em formas de tabelas e figuras.

A realização deste estudo considerou a resolução 466/12 do Conselho Nacional

de Saúde que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos em eficácia no Brasil, assegurando a garantia de que a privacidade do sujeito da pesquisa será preservada. O projeto de pesquisa do referido trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em pesquisa das Faculdades Integradas de Patos, e após a concessão de sua aprovação, todos os sujeitos envolvidos na pesquisa assinaram ao TCLE, que foi impresso em duas vias, uma para o pesquisado e outra para o pesquisador.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Caracterização da Amostra

Na tabela 1 está expressa a distribuição dos sujeitos quanto ao sexo, idade, estatura (m), peso (Kg) e tempo de lesão. A pesquisa envolveu 16 pacientes, dos quais 62,5% (n=10) eram homens e 37,5% (n=6) mulheres. Vale ressaltar que o universo da amostra foi composto por 12 indivíduos com lesão medular completa e 4 com lesão medular incompleta. Dos quais, 75% (n=3) eram do sexo feminino e 25% (n=1) do sexo masculino, a idade variou entre 20-70 anos, com média \pm desvio padrão 43.7 em relação a estatura esta variou entre 1.51-1.76m, com média \pm desvio padrão de 1.6, enquanto o peso dos sujeitos variou entre 35.5 e 77.4 kg, com média \pm desvio padrão de 58.9. Quando comparados, o tempo de lesão de cada indivíduo, é possível observar que o mesmo teve uma variação na faixa etária, entre 2 a 42 anos de idade.

Sujeito	Sexo	Idade	Estatura (m)	Peso (kg)	Tempo da lesão
01	Masculino	35	1.68	58.3	2
02	Masculino	39	1.55	61.0	5
03	Feminino	21	1.66	35.5	21
04	Masculino	45	1.57	41.0	10
05	Masculino	64	1.58	50.2	8
06	Masculino	60	1.76	50.0	31
07	Feminino	36	1.53	63.1	35
08	Masculino	46	1.68	63.0	2
09	Feminino	20	1.55	61.0	19
10	Masculino	70	1.73	77.4	5
11	Masculino	49	1.64	62.0	8
12	Feminino	42	1.64	61.0	42
13	Masculino	31	1.52	64.2	2
14	Feminino	34	1.51	60.1	4
15	Masculino	57	1.74	70.0	8
16	Feminino	50	1.68	65.1	20
Média \pm Desvio padrão		43.7 \pm 14,4	1.6 \pm 0.8	58.9 \pm 10.4	11,6 \pm 10,6

Tabela1- Caracterização da Amostra

Valores estão em média \pm desvio padrão; Idade; Altura; Peso. Fonte: Patos, 2016.

Embora no Brasil não haja dados substanciais referentes à ocorrência de lesão medular, as evidências clínicas demonstram que a prevalência é alta, principalmente no sexo masculino. Estudo de ANDRADE, 2010, desenvolvido com 93 pacientes com lesão medular, admitidos no serviço de Fisiatria do Hospital Geral de Santo Antônio em Portugal, apontou que 87% (n= 81) destes indivíduos eram do sexo masculino.

Já o estudo de GRUPTA, 2006, desenvolvido com 408 pacientes com diagnóstico de lesão medular, atendidos na unidade de lesão medular da Veterans Administration Medical Center, localizado em Milwaukee (EUA), verificou que 98,28% da amostra era do sexo masculino.

Assim, confirma-se o resultado encontrado na pesquisa presente, uma vez que a maioria da amostra foi composta por homens.

Um estudo de COSTA, 2005, realizado com 15 portadores de lesão medular, atendidos em uma instituição pública do município de Fortaleza, a maioria (86,7%) também pertencia ao sexo masculino.

No que diz respeito a faixa etária um estudo realizado por Buhler et al, no qual analisou 76 prontuários do centro de Atendimento à deficiência (CAD) de pacientes com diagnóstico clínico de lesão medular, localizado em Passo Fundo, constatou-se que a faixa etária variou entre 18 e 35 anos de idade (44,89%), seguida pela idade de 52 anos (32,65%), e do intervalo de idade entre 53 a 70 anos (22,44%).

Os dados do referido estudo, portanto, corroboram com o que é descrito na literatura, sendo o traumatismo da medula espinal considerado um problema que afeta mais o sexo masculino, na proporção de 4:1 e adultos jovens, entre 20 e 40 anos de idade, em virtude de maior risco de acidentes (SOUSA, 2006). No entanto, os traumas raquimedulares vêm aumentando sua incidência nas mulheres com o passar dos anos.

Cabe ainda ressaltar a revisão sistemática (VAN, 2010) realizada com análise de 13 artigos incluindo um total de 37.262 casos avaliados nas populações da Europa Ocidental, Canadá, Austrália, Turquia, EUA e Taiwan, a qual demonstrou que embora os maiores casos de lesão medular sejam vistos entre jovens adultos, os idosos constituem uma população cada vez mais acometidos. Esse fato deve-se ao crescimento mundial da população idosa, associado a quedas e lesões não traumáticas, assim, justifica-se o fato da amostra avaliada no presente estudo também ser constituída por idosos.

Em nosso estudo foi verificado também de um modo geral, que houve valores muito discrepantes em relação ao tempo de lesão medular. Ao compararmos o tempo de lesão medular dos indivíduos com o peso corporal é possível verificar que não existe uma diferença significativa entre os grupos, a ausência da mobilidade gerada pela impossibilidade de movimentar os membros afetados conduz a mudanças na composição corporal, porém não se pode associar o tempo de lesão a essas determinadas alterações, uma vez que, o engajamento de pessoas com lesão medular em programas de exercícios físicos aliados a um planejamento alimentar podem

minimizar as sequelas da lesão medular e contribuir para a manutenção do peso corporal.

Essa ideia pode ser reforçada por um estudo (ALVARES, 2010) realizado com 20 indivíduos, dos quais 7 eram sedentários e 13 praticantes de atividade física ambos atendidos em uma instituição particular. No referido estudo foi realizado uma avaliação precisa da composição corporal, comparando os grupos de acordo com nível de lesão, tipo de lesão e o tempo de lesão. Ao final do estudo foi possível verificar que não houve uma diferença estatisticamente significativa ($p > 0.05$) em relação aos grupos estudados, em que o grupo sedentário obteve uma média de 21,1 e o grupo considerado ativo 20,9 de acordo com o tempo de lesão.

Essa afirmação vai de encontro com outro estudo (COSTA, 2005), no qual o autor relata que as quantidades dos diferentes componentes corporais sofrem alterações durante toda a vida dos indivíduos, o que torna a composição corporal uma característica extremamente dinâmica, que sofre influência de aspectos fisiológicos e aspectos ambientais, como estado nutricional e nível de atividade física e não somente o tempo de lesão.

Dados Antropométricos de Acordo com o Sexo

Na tabela 2, estão apresentados os dados relativos à avaliação da composição corporal de acordo com o sexo. A massa magra obtida para o sexo masculino foi de 49,2 (62,5%; n=10). Já as mulheres obtiveram uma média de 45,5 (37,5%; n=6). Em relação a massa gorda a média do grupo dos homens foi de 10,7 (62,5%; n=10) e as mulheres apresentaram uma média de 12,5 (37,5%; n=6). No que diz respeito a média do IMC, os homens adquiriram uma média de 22,1 (62,5%, n=10) e as mulheres 23,1 (37,5%; n=6).

	SEXO	N (%)	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
ES (m)	M	10	1,6	0,8
	F	6	1,6	0,8
MM (kg)	M	10	49,2	6,2
	F	6	45,5	7,2
MG (kg)	M	10	10,7	5,3
	F	6	12,5	2,3
IMC (Kg/m ²)	M	10	22,1	3,8
	F	6	23,1	5,4

Tabela 2 - Comparação dos dados antropométricos e composição corporal de acordo com o sexo.

Os valores estão em média \pm desvio padrão; ES, Estatura; MM, Massa Magra; MG, Massa Gorda; IMC, Índice de massa corporal. Fonte: Patos, 2016.

Ao comparar os valores de massa magra é possível observar que os homens apresentaram uma média superior em relação às mulheres. De acordo com um estudo realizado recentemente (MARINS, 2007) dividindo a composição corporal em compartimentos de massa magra e massa gorda, obtiveram dados referentes à massa magra na qual os homens apresentaram maiores valores. Resultados semelhantes foram encontrados em um trabalho sobre composição corporal e estado nutricional de indivíduos diagnosticados com lesão medular, no qual os homens apresentaram uma média de 52% e as mulheres 48% de massa magra, condizendo com outras referências encontradas na literatura (MARCONE, 1997).

Em uma pesquisa feita com indivíduos de ambos os sexos com LM, foi observado que o sexo masculino apresentava valores mais elevados de massa magra de 56% (n= 10) em relação ao sexo feminino, e que as causas poderiam ser determinadas pelas suas condições genéticas e pelas características da atividade física à qual foi submetido (MENESES, 2010).

Em relação à massa gorda a média do sexo masculino foi inferior ao das mulheres. Em um estudo realizado por Fernandes (FERNANDES, 2001) que avaliou o estado nutricional de um grupo de mulheres em uma determinada comunidade, pode observar que ocorreu um aumento significativo na porcentagem de massa gorda nas mulheres que não realizavam algum tipo de atividade física. Outro trabalho realizado em um grupo de mulheres e homens de programas de atividade aeróbica associadas à orientação nutricional obteve respostas semelhantes, no qual as mulheres apresentavam um maior índice de massa gorda (GOMES, 2012).

Há evidências que o aumento da gordura corporal em mulheres não está relacionado somente a deficiência (BONZERI, 2011), mas também às inadequações nutricionais devido à falta de conhecimento de uma alimentação equilibrada por parte dos pacientes em geral.

Na avaliação do IMC da amostra ainda descrita na tabela 2, foi observado que os valores se encontram dentro da normalidade para ambos os grupos de acordo (BRNO, 2010). No estudo de (TOMEY; NOBREGA; PIEPPER, 2005) realizado com 30 indivíduos de ambos os sexos residentes em uma comunidade em Chicago (EUA) a média de IMC variou entre 14.2 e 26.6, sendo 7% dos sujeitos classificados como baixo peso (menor que 18,5). Um estudo realizado com 61 pacientes do sexo masculino (84%) e 12 mulheres (16%) com idade média de 19 e 73 anos no Hospital Nacional de Reabilitação, em Washington e na Universidade de Medicina de Miame, Flórida (EUA), cujo objetivo foi examinar o consumo de nutrientes e o IMC em pacientes com lesão medular, os autores observaram que o 5% da população estudada estavam com os valores nutricionais dentro da normalidade e 2% apresentavam desvios nutricionais (GUIMARÃES, 2004).

Em um trabalho realizado com um grupo de cadeirantes de ambos os sexos atendidos em uma instituição pública de um determinado município, onde foi avaliado o estado nutricional dos pacientes os autores constataram que o grupo apresentou

uma média de IMC entre 18 e 26 Kg/m², sendo 12% da amostra classificada com baixo peso. Para o autor citado, a ocorrência do baixo peso encontrado na pesquisa ocorre razão do estado nutricional deficiente e multifatorial e inclui fatores fisiológicos, psicológicos e mudanças sociais (PETROSKI, 1994).

Já um estudo nutricional feito por COSTA; FERNANDES; EURICO, 2007 onde estudaram 112 pacientes de ambos os sexos diagnosticados com lesão medular, os resultados diferem dos encontrados no presente estudo. Eles verificaram que os índices de massa corporal eram mais elevados com média de 26 e 28 Kg/m², e atribuiu que, com a deficiência física, além do aumento da gordura corporal, observa-se redistribuição desse tecido, havendo diminuição nos membros e acúmulo preferencialmente na região abdominal.

A composição corporal é um parâmetro difícil de ser avaliado, pois não existem equações desenvolvidas para avaliar pessoas com lesão medular. Todavia, a determinação da mesma é de suma importância para observar a evolução funcional e nutricional desses indivíduos. A medição do percentual de gordura corporal é fundamental, visto que, em níveis elevados a gordura corporal pode estar associada a hipertensão e doenças cardiovasculares e em níveis minimizados pode estar ligada à bulimia, anorexia e desnutrição. Essas informações são pertinentes aos profissionais responsáveis que atuam na reabilitação, uma vez que o excesso ou deficiência da gordura corporal pode provocar alterações dos componentes da composição corporal, o que vem a confirmar a importância de estudos que avaliam esses parâmetros.

Comparação das Causas Não-Traumáticas e Traumáticas de Acordo com o Percentual de Gordura

Em nosso estudo foi verificado que cinco indivíduos apresentaram lesões Não Traumáticas, dos quais três tiveram mielomeningocele, uma um tumor na medula e uma pessoa foi acometida herpes zóste, todas diagnosticadas através de exames médicos. Em relação as causas Não-Traumáticas podemos observar um total de onze pessoas, dentre elas seis sofreram acidentes automobilísticos, quatro quedas e uma apresenta lesão medular em virtude de ferimento por arma de fogo.

Pode-se observar na tabela abaixo, os valores descritos da composição corporal, podemos constatar uma discrepância entre as causas traumáticas e não-traumáticas, na qual a relação foi de 11:5, no que diz respeito aos valores de % G podemos observar uma proximidade nas causas traumáticas e não-traumáticas, no qual obtiveram uma média 18,5 e 17,1 respectivamente.

	CAUSA	N	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
ES (m)	Não-traumática	5	1,6	0,8
	Traumática	11	1,7	0,9
MM (Kg)	Não-traumática	5	45,9	8,6
	Traumática	11	48,7	5,8
MG (Kg)	Não-traumática	5	10,7	2,9
	Traumática	11	11,6	5,1
IMC	Não-traumática	5	22,1	5,8
	Traumática	11	22,6	3,7
% G	Não-traumática	5	17,1	4,9
	Traumática	11	18,5	5,8

Tabela 3 - Resultados da avaliação corporal com a comparação das causas Não-traumáticas e Traumáticas de acordo com % G

Os valores estão em média \pm desvio padrão; das causas Não-traumáticas e Traumáticas; ES, Estatura; MM, Massa Magra; MG, Massa Gorda; IMC, Índice de massa corporal.

Fonte: Patos, 2016.

Foi observado de modo geral, que houve diversidade em relação a causa da lesão que vai de encontro com o que afirma (MERRITT, 1993) do Hospital das Clínicas de São Paulo da década de 90 sobre traumatismo da coluna vertebral, onde constatou que a principal causa da LM foi traumática, causada por ferimentos por arma de fogo (36,7%), acidentes de trânsito (26,9%), quedas gerais (22,4%). Porém, nosso estudo se aproxima mais das casuísticas norte-americanas, evidenciado por ordem de frequência: os acidentes automobilísticos (45%), as quedas (22%), e as lesões associadas à violência (14%). Outros dados discrepantes estão presentes na literatura que refere o predomínio das causas traumáticas (GORLA, 1993). Em estudo realizado em uma instituição no período de 1996 a 1999, observou-se que, dos 54 pacientes, quando perguntado quanto ao tipo de acidente que levou à Lesão medular, a principal causa do trauma foi o acidente automobilístico (48,1%), confirmando os achados dessa pesquisa (LOHMAN, 1992).

Embora na literatura os achados apontam para uma maior prevalência das causas traumáticas, vale ressaltar que CADORE, 2010, sua amostra foi composta por 24 pacientes diagnosticados com lesão medular, desses 12% apresentaram lesões não traumática, dentre as causas estavam a mielomeningocele, também conhecida como espinha bífida aberta (36,5%), seguida por tumores na medula (27%), e infecção por herpes zóste (22,4%). Tais achados estão em concordância com o nosso estudo, uma vez que, os sujeitos com diagnósticos de lesão não-traumática foram acometidos pelas injúrias do referido estudo, no qual (n=3), tiveram mielomeningocele, (n=1) tumor na medula e (n=1) herpes zóste.

Os principais resultados mostraram que para o % G em ambos os grupos não tivemos diferença significativa, ao comparar toda amostra estudada. Da mesma forma (DANTE, 2008) que avaliou uma amostra de 57 indivíduos com lesão medular

traumática e não-traumática obtiveram resultados semelhantes. Para os autores, a causa não vai diferenciar na alteração da composição corporal, já que ambos os grupos vão apresentar declínios funcionais e desordens fisiológicas.

Em um estudo realizado em 2011, onde os autores avaliaram a composição corporal de 33 sujeitos praticantes de atividade esportiva, foi possível verificar que os grupos traumáticos e não-traumáticos apresentaram resultados similares, ainda apontam que, a análise do percentual de gordura é um parâmetro difícil de ser avaliado, pois não existem metodologias específicas para avaliar essa população de acordo com a causa da lesão, e que as respostas fisiológicas e morfofuncionais variam consideravelmente a depender do nível de lesão medular e não da causa (GUPTA; SANDFORD, 2006).

Caracterização da Região da Lesão com os Dados Antropométricos e Composição Corporal

Nesse estudo foi avaliado o nível da lesão medular em relação à Massa Magra, Massa Gorda, IMC e o Percentual de Gordura. Na comparação dos dados antropométricos de acordo com a região da lesão, em relação à massa magra o nível lombar obteve uma média inferior (45,3Kg) em relação ao nível torácico (49,8Kg). É possível observar uma proximidade nas médias de massa gordosa para região lombar e torácica. Em relação ao IMC o segmento lombar obteve uma média de 21,9, enquanto o segmento torácico 22,9. Na avaliação do percentual de gordura o segmento lombar adquiriu uma média de 18,4% e o torácico 17,8% (Figura 1).

Os principais resultados mostraram que o nível torácico teve uma média de massa magra estatisticamente maior em relação ao segmento lombar. Essa diferença vem de encontro a (FERNATO; KOCINA; MONTEIRO, 1997) no qual realizou um trabalho com 12 atletas do basquete em cadeiras de rodas todos do sexo masculino entre 20 e 40 anos de idade, classificados com lesão medular torácica baixa. Ele comprovou que após a avaliação os atletas apresentaram um percentual de massa magra elevado com uma média de 54%. Um outro estudo (SOUTO, 2007) realizado com o objetivo de determinar o percentual de gordura dos indivíduos com lesão medular sedentários de uma determinada instituição obteve valores próximos ao de FERNATO; KOCINA; MONTEIRO 1997, em que os sujeitos apresentaram uma média de massa magra de 56%.

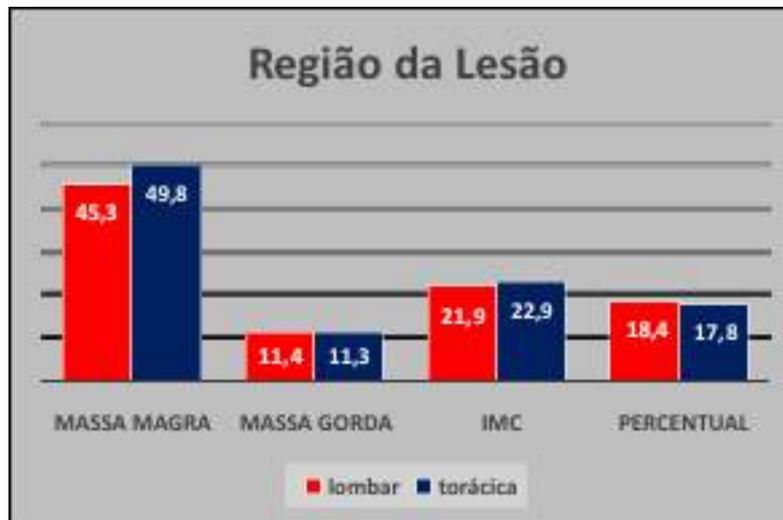


Figura 1 – Caracterização da região da lesão com os dados antropométricos e composição corporal.

A massa gorda não obteve diferença significativa ($p > 0,05$) nos grupos estudados, além disso na literatura não foram encontrados estudos comparativos para que os dados pudessem ser confrontados, apenas uma afirmação de alguns autores em que citam estudos que examinam a questão da análise da composição corporal em portadores de lesões medulares. Por não apresentarem mobilidade em grande parte do corpo, esses indivíduos têm tendência ao acúmulo de gordura e à menor proporção de massa magra (muscular e óssea) (OLIVEIRA, 2004).

Outros resultados encontrados no presente estudo foi a correlação entre o nível de lesão com IMC, em que o segmento lombar apresentou uma média inferior em relação ao torácico, esses resultados vêm de acordo com dados encontrados na literatura. Em outro estudo sobre o estado nutricional relacionado o IMC em lesados medulares, foi observado que muitos sujeitos apresentavam valores normais para ambos os grupos (SILVA, 2004).

Em nosso estudo foi verificado também de modo geral, que o segmento torácico apresentou uma média de % G inferior em relação ao lombar, Tais achados estão em concordância com (NOREAUL, GOMES; BERNAUER 1995). No qual afirmam que o gasto energético de um lesado medular, para uma atividade equivalente a uma caminhada, é três vezes maior do que o de uma pessoa normal, o que pode justificar o fato de sujeitos com lesão mais alta apresentarem um menor percentual de gordura.

Definição do Tipo da Lesão com os Dados Antropométricos e Composição Corporal

No estudo foi avaliado Massa Magra, Massa Gorda, IMC e Percentual de Gordura de acordo com o tipo de lesão. É possível verificar, em relação à massa magra a lesão completa obteve valores inferiores comparados a lesão incompleta.

No que diz respeito à massa gorda também houve uma diferença na média, estando à lesão completa com níveis inferiores à completa. Em relação ao IMC e ao %

G apresentaram valores mais elevados na lesão incompleta podendo ser observado esses valores na figura 2.

Ao compararmos a massa magra e gorda de acordo com o tipo de lesão ambas apresentaram valores inferiores da composição corporal na lesão completa, onde houve uma associação positiva, ou seja, as alterações são dependentes da quantidade de músculo imobilizado, que contribui para alteração do metabolismo energético, além da mudança na massa magra e no tecido adiposo (PEDRINELLI, 2009). Tais achados entram em acordo com os estudos feitos por (COSTA, 2013), que realizou um levantamento epidemiológico em uma instituição com objetivo de descrever e apresentar o comportamento da quantidade e da distribuição da gordura corporal em indivíduos com lesão medular. Os resultados obtidos na pesquisa mostraram que as pessoas com lesão medular completa (56%), apresentaram os componentes de massa magra e gorda inferiores na LM incompleta.

Basicamente, na maioria dos casos, a principal consequência fisiológica da lesão medula completa é a imobilidade dos membros que, conseqüentemente, induz à inatividade física e diminuição do gasto energético influenciando nas composições de massa gorda e magra (RIBEIRO, 2000). Outro ponto analisado no estudo foi IMC e o % G que teve um certo grau de disparidade quando comparado de acordo com o tipo de lesão. Apesar das evidências científicas apontarem um aumento do índice de massa corporal e percentual de gordura em pessoas com lesão medular completa, em nosso estudo houve uma inversão de valores.

Vale ressaltar que o universo da nossa amostra foi composto por 12 indivíduos com lesão medular completa e 4 com lesão medular incompleta. Dos quais, 75% (n=3) eram do sexo feminino e 25% (n=1) do sexo masculino. É sabido que a mulher tem um percentual de gordura corporal maior que o homem, característica própria da sua composição genética, esse fato explica os resultados apresentados serem distintos de perfis característicos dos indivíduos com lesão medular.

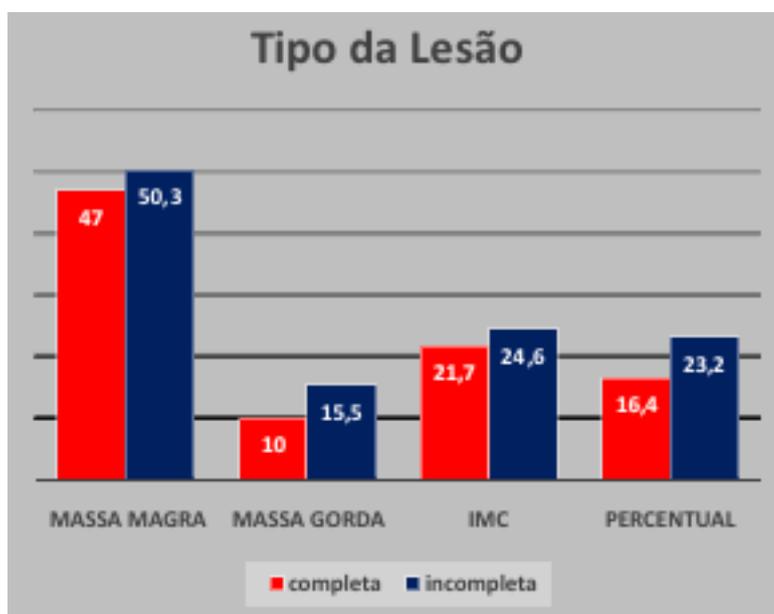


Figura 2 - caracterização do tipo da lesão com os dados antropométricos e composição corporal

No entanto, na literatura podemos encontrar trabalhos que se assemelham aos resultados da nossa pesquisa, onde se destaca um trabalho (MEDALHA, 2009) no qual foram analisados 20 pacientes com lesões medulares completas e incompletas, dos quais 8% praticavam algum tipo de atividade física adaptada e tinham um acompanhamento nutricional. Pode-se então verificar que a média de IMC foi acima de 26,5 kg/m² para o grupo sedentário, em contrapartida, no grupo praticante de atividade física (incluindo lesões completas e incompletas), os autores observaram que a média de IMC inferior a 23 kg/m².

Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que as alterações na composição corporal devido à perda do controle voluntário, ocorrem em todos os tipos de lesão medular, para tanto, se houver uma alimentação adequada tanto em quantidade como em qualidade, isso fará com que o tecido adiposo mantenha uma mesma proporção quanto ao da massa magra (FILARDO, 2002). Vale ressaltar, tanto a massa magra, ou seja, a massa isenta de tecido adiposo quanto a massa adiposa em excesso ou com escassez, podem acarretar como consequência patologias, o que vem a confirmar a importância de estudos que avaliam a composição corporal (ROMANSINI, 2011).

Avaliação do Imc de Acorco com o Nível de Atividade Física

Na figura 3, encontram-se as características dos sujeitos quanto à realização de atividade física, verificados por meio da ficha de avaliação. No que se refere a média IMC entre os grupos, podemos observar que os sujeitos que praticam atividade física obtiveram um valor de 22,1 e os indivíduos que não realizam 23,02.

Tais achados estão em concordância com outros estudos. Sobre isso, em um estudo realizado com 22 indivíduos sedentários com lesão medular, cujo objetivo era analisar o perfil antropométrico de indivíduos com lesão medular, verificaram que a média do IMC para o grupo sedentário foi superior 22%. Em outro estudo⁹ realizado com 16 indivíduos praticantes de atividade física e 12 sedentários, todos paraplégicos, observou-se que a média do percentual de gordura dos praticantes de atividade física foi inferior a 20% enquanto que os sedentários apresentaram percentual superior a 26%⁸.

Analisando fatores de risco para síndrome metabólica, autores (COSTA, 2005); (SOUSA, 2006); (VAN, 2010), observaram que a média do índice foi acima de 23% nos 20 indivíduos com lesão medular analisados. O IMC também foi analisado em 5 sujeitos com lesão medular principiantes na prática de atletismo, verificando-se que a média dos níveis foi superior a 23,5% (GONÇALVES, 2011). A prática regularmente em programas de atividade física proporciona maiores índices de massa magra e menores quantidades de gordura, sendo estes fatos, diretamente relacionadas com o estímulo do esforço a qual são submetidos ao exercício ou até mesmo, as alterações em resposta do treinamento (MERRITT, 1993).

Assim, a participação de indivíduos com lesão medular nos programas de atividade física pode resultar em inúmeras modificações dos componentes corporais, promovendo aumento da massa muscular e redução de tecido adiposo, além de importantes modificações nos parâmetros da composição corporal, sobretudo na gordura corporal e na massa magra, tornando um importante fator na regulação e na manutenção da massa corporal (VAN, 2010); (BRNO, 2010).

4 | CONCLUSÃO

O referido trabalho serve de análise para verificar valores da composição corporal em pacientes com diferentes níveis de lesão medular. Com base nos resultados encontrados, pode-se concluir que a maior parte dos indivíduos avaliados apresentou IMC e % G dentro dos padrões estipulados pela OMS, embora que as mulheres apresentaram valores mais elevados de massa gorda.

Não foram verificadas, porém, diferenças significativas das variáveis de composição corporal entre os grupos de traumáticos e não-traumáticos. Observamos também que ao compararmos as massas magra e gorda de acordo com o tipo de lesão ambas apresentaram valores inferiores da composição corporal na lesão completa, onde houve uma associação positiva, ou seja, as alterações são dependentes da quantidade de músculo imobilizado, que contribui para alteração do metabolismo energético.

Não foi encontrada correlação significativa entre tipo da lesão com os dados antropométricos e composição corporal possivelmente, devido a uma amostra contendo muitos pacientes com lesões completas, descaracterizando a homogeneidade dentro de cada grupo. Diante disso, pode-se concluir a existência de um desafio, após as discussões acerca dos parâmetros avaliados, em que se deve ficar atento quanto à confiabilidade dos resultados dos dados antropométricos, pois nesse estudo, verificou-se que o parâmetro IMC não deve ser a única variável a ser utilizada a fim de diagnosticar excesso de gordura corporal em pacientes com lesão medular enquanto o percentual de gordura corporal é um parâmetro que se mensurado de forma correta, geram dados importantes.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Fernanda da Motta; SICHIERI, Rosely. **Associação do índice de massa corporal e da relação cintura/quadril com hospitalizações em adultos do Município do Rio de Janeiro, RJ.** Revista Brasileira de epidemiologia, v. 5, p. 153-163, 2002.

ALVARES MV. **Fundamentos da aptidão física relacionada à saúde.** Revista Ciência e saúde, 2010.

BONZERI M. **Avaliação Nutricional em lesados medulares.** Revista Médica, 2011.

- BURR, Michael L.; PHILLIPS, Karin M. **Anthropometric norms in the elderly**. British Journal of Nutrition, v. 51, n. 2, p. 165-9, 1984.
- CARVALHO, Daniela Cristina Leite de et al. **Osteoporose por desuso: aplicação na reabilitação do lesado medular**. Acta Ortopédica Brasileira, 2001.
- CASEY, Amanda Faith. **Measuring body composition in individuals with intellectual disability: a scoping review**. Journal of obesity, v. 2013, 2013.
- COSTA, Juliana Neves da; OLIVEIRA, Marcos Venícios de. **Fenômenos de enfermagem em portadores de lesão medular e o desenvolvimento de úlceras por pressão**. Rev. enferm. UERJ, v. 13, n. 3, p. 367-373, 2005.
- COSTA, Viviane de Souza Pinho et al. **Perfil dos pacientes com trauma raquimedular atendidos pelas Clínicas Escolas de Londrina**. Journal of Health Sciences, v. 12, n. 2, 2015.
- COQUEIRO, Fernanda Gomes. **Características nutricionais e densidade mineral óssea em Crohn**. 2015.
- DA SILVA LOPES, Adair; ROMANSINI, Leandro Augusto. **Crescimento físico e composição corporal de escolares de uma escola pública da cidade de Florinópolis, SC**. Lecturas: Educación física y deportes, n. 87, p. 40, 2005.
- DA SILVA, Regina Célia et al. **Estudo controlado da influência da atividade física em fatores de risco para doenças crônicas em indivíduos lesados medulares paraplégicos do sexo masculino**. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 18, n. 2, p. 169-177, 2004.
- FILARDO, Ronaldo Domingues; RODRIGUEZ-AÑEZ, Ciro Romelio; PIRES NETO, Cândido Simões. **Antropometria e composição corporal de jovens do sexo feminino entre 13 e 17 anos de idade**. Rev Bras Cineantropometria & Desempenho Humano, v. 2, p. 66-71, 2000.
- GLANER, Maria Fátima. **Validação cruzada de equações de impedância bioelétrica em homens**. Rev. Bras. Cine. Des. Hum. ISSN, v. 1415, p. 8426, 2005.
- GIANNICHI, R. S.; MARINS, JCB. **Avaliação & Prescrição de Atividade Física. Guia Prático**. Rio de Janeiro, Shape Editora, p. 217-226, 1998.
- GUPTA, N.; WHITE, K. T.; SANDFORD, P. R. **Body mass index in spinal cord injury—a retrospective study**. Spinal Cord, v. 44, n. 2, p. 92, 2006.
- HEYWARD VH, STOLARCZYK LM. **Applied body composition assessment**. Champaign: Human Kinetics Books; 1996.
- HORTA, Beatriz Rodrigues et al. **Análise comparativa da composição corporal de praticantes e não praticantes de desporto adaptado**. MOVIMENTUM-Revista Digital de Educação Física-Ipatinga: Unileste-MG, v. 4, 2009.
- KOCINA, Paula. **Body composition of spinal cord injured adults**. Sports Medicine, v. 23, n. 1, p. 48-60, 1997.
- LOHMAN, Timothy G. **Advances in body composition assessment**. Human Kinetics, p. 1-23, 1992.
- MCCRORY, Megan A. et al. **Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition**. Medicine and science in sports and exercise, v. 27, n. 12, p. 1686-1691, 1995.
- NIQUINI, Cláudia Mara. **Projeto pedagógico licenciatura em educação física uvfjm**. 1811. Tese de

Doutorado. Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri.

NOREAU, Luc et al. **Relationship of impairment and functional ability to habitual activity and fitness following spinal cord injury.** International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation, v. 16, n. 4, p. 265-275, 1993.

NUNCIATO, Ana Claudia et al. **Treinamento de força e treinamento funcional em adolescente lesado medular-Relato de caso.** ConScientiae Saúde, v. 8, n. 2, 2009.

PAVEZI N. Vítimas de acidentes de trânsito e da violência urbana [Internet]. 2013 [acesso em 2015 nov 8]; p. 197-205

PEDRINELLI, V. J. **Educação Física Adaptada: conceituação e terminologia. Educação física e esporte para pessoas portadoras de deficiência.** Brasília: MEC-SEDES, SESI-DN, p. 7-10, 1994.

PEREIRA, Ana Beatriz Calmon Nogueira da et al. **Prevalência de acidente vascular cerebral em idosos no Município de Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil, através do rastreamento de dados do Programa Saúde da Família.** Cadernos de Saúde Pública, v. 25, p. 1929-1936, 2009.

PRESTES, Jonato et al. **Características antropométricas de jovens nadadores brasileiros do sexo masculino e feminino em diferentes categorias competitivas.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, v. 8, n. 4, p. 25-31, 2006.

SOUTO JL. **Composição corporal em indivíduos com lesão medular praticantes de basquetebol em cadeiras de rodas.** Rev Med, 2007.

TOMEY M; NOGUEIRA PC; PIEPPER T. **Relação entre percentual de gordura e desempenho físico.** Ver Ciênc e Biol, 2005.

VEEGER, H. E. et al. **Peak oxygen uptake and maximal power output of Olympic wheelchair-dependent athletes.** Medicine and science in sports and exercise, v. 23, n. 10, p. 1201-1209, 1991.

VILAÇA, Ozanildo do nascimento; HELIO, Fernando alencar. **Perfil do estado nutricional do atleta adulto.** Fitness & performance journal, v. 6, n. 4, 2007.

ZAITUNE, Maria Paula do Amaral et al. **Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos, Campinas, São Paulo, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v. 23, p. 1329-1338, 2007.

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E EQUILÍBRIO DE TRONCO EM LESADOS MEDULARES

Luciana Silva dos Santos

Graduada em Fisioterapia pela Universidade Paulista -UNIP/Santos-SP.

Elaine Cristina da Silva

Especialista em Neurofuncional / Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP/SP.

Gisele Ladik Antunes

Graduada em Fisioterapia UNIABC/ Mestre em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo-USP/SP.

RESUMO

Objetivo: O estudo teve como objetivo avaliar a estabilidade e equilíbrio de tronco em lesados medulares(LM), verificando suas capacidades e independências funcionais. **Métodos:** Foram selecionados 22 sujeitos, 11 com diagnóstico de lesão medular e 11 sem algum acometimento neurológico classificando como grupo controle, sendo aplicadas as escalas ASIA e MIF para verificar o nível neurológico e independência funcional, e para ambos os grupos foram aplicados os testes de Alcances funcionais TAF e TAL para verificar o equilíbrio de tronco. **Resultados:** Com o estudo, foi possível verificar que a maioria era do gênero masculino apresentando mais lesões torácicas, e no grupo controle apenas um pratica alguma atividade física. Três LM apresentaram lesão incompletas com movimento motor; entre eles

dois pacientes com níveis cervicais obtiveram maior dependência funcional classificada pela MIF. Nos testes de alcance funcional anterior e lateral os sujeitos com LM apresentaram valores próximos ao grupo controle. **Conclusão:** Os sujeitos com lesão medular apresentaram boa estabilidade de tronco quando comparados aos sujeitos sem lesão, e a maioria desses participantes apresentam independência funcional modificada, sendo que sujeitos com nível de lesão mais alto possuem maiores dependências funcionais relacionadas as suas atividades de vida diária. Sugere-se novos estudos com novas investigações, e com maiores números de participantes relacionado a cada nível de lesão.

DESCRITORES: Lesão medular, equilíbrio postural, tronco.

ABSTRACT

Objective: The study aimed to evaluate the stability and trunk balance in spinal cord injury (SCI), checking their capacity and functional independence. **Methods:** We selected 22 subjects, 11 with diagnosis of spinal cord injury and 11 without any neurological impairment classified as control group, ASIA and FIM scales are applied to check the neurological level, functional independence, and for both groups the tests were applied functional scope TAF and TAL to check the trunk balance. **Results:**

In the study, we found that most were male presenting more chest injuries, and in the control group only one practice any physical activity. Three LM had incomplete injury with motor movement; including two patients with cervical levels had higher functional dependence classified by MIF. In previous functional reach and side test, subjects with SCI showed values close to the control group. **Conclusion:** The subjects with spinal cord injury showed good stability trunk when compared to subjects without injury, and most of these participants have modified functional independence, and that subjects with higher level of injury have higher functional dependencies related to their activities of daily living. We suggest further studies with further research with larger numbers of participants related to each level of injury.

KEYWORDS: Spinal cord injury, postural balance, trunk.

INTRODUÇÃO

A lesão medular é um acometimento incapacitante, que causa dano a medula espinhal, seja por defeito congênito, doenças adquiridas como tumores, traumatismos devido a acidentes como automobilísticos, quedas, ferimentos por arma branca ou outros acidentes que possam lesionar os nervos espinhais, resultando na alteração do trajeto de condução nervosa motora e sensorial, podendo levar a lesão completa ou incompleta (O' Sullivan et al.,2004; Kawanishi et al.,2014).

A sequela mais grave da lesão medular é a tetraplegia, que é a soma da perda total da função motora dos membros superiores e inferiores quando a lesão ocorre acima do segmento da primeira vértebra torácica (T1). Já a paraplegia, é a perda total da função dos membros inferiores, quando a lesão é abaixo do segmento T1. A tetraparesia e paraparesia são as perdas parciais das funções motoras. Quanto maior o nível da lesão do paciente, maior será sua perda motora (Delisa et al.,2002; Chatetz et al. 2008).

O paciente com lesão medular apresenta vários déficits em suas funções motoras e sensitivas que levam a um declínio da massa muscular, alterações sexuais, alterações fisiológicas de esfíncteres entre outras, gerando impacto nas atividades normais de vida diária, causando dependência para realização de suas funções. Isso exige do paciente a aprendizagem de hábitos novos, pois há mudança no estilo vida (Venturi et al., 2008; Paola EM, 2015).

Dentre esses novos hábitos, nota-se suas atividades em cadeira de rodas no dia a dia. Este uso da cadeira exige do lesado medular uma capacidade maior de manter-se em equilíbrio, com manutenção de sua estabilidade corporal (Shumway et al., 2003).

Segundo Sprigle et al. 2004, a postura sentada e o controle de tronco, são importantes fatores que influenciam na função dos membros superiores em usuários de cadeiras de rodas, sendo que a habilidade de se mover pode aumentar essas

amplitudes de alcance.

A reabilitação física do indivíduo deve estar direcionada e adaptada às suas tarefas diárias, pois na maioria das vezes suas atividades são realizadas em cadeira de rodas que exigem maior equilíbrio e estabilidade de tronco e isso gera modificação do centro de gravidade, exigindo maior atenção para que consiga realizar movimentos adequados, principalmente quando estão sentados (Hart et al., 2007).

A avaliação referente ao equilíbrio e estabilidade de tronco, através de testes de alcances funcionais, pode identificar as capacidades funcionais que os pacientes com lesão medular possui de acordo com nível de lesão classificado pela escala da ASIA. Estes são instrumentos importantes para avaliação da independência funcional destes pacientes. Sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar a estabilidade e equilíbrio de tronco em pacientes com lesão medular, verificando suas capacidades e independências funcionais.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo quantitativo de avaliação (Gil et al., 1994), realizado em uma clínica universitária situada na Av. Ana Costa, 63/65; com atendimento gratuito a população.

Vinte e dois sujeitos participaram da amostra, sendo onze com lesão medular e onze para grupo controle sem lesão neurológica. Os participantes com lesão medular possuíam níveis cervicais, torácicos e lombares, sendo paraplégicos ou tetraplégicos. Como critério de inclusão, foram elegíveis pacientes cadeirantes que realizaram o alcance funcional e que foram capazes de compreender as orientações para os testes aplicados, para o grupo controle sujeitos que não possuíssem a lesão ou outra deficiência neurológica e que não pudesse ser avaliado seu alcance funcional entre grupos. Como critério de exclusão, seriam participantes que possuíssem deficiência visual, vertigem, LM deambuladores ou participantes que não conseguissem realizar algum alcance funcional.

Como primeira etapa, o estudo obteve dados sobre as características dos sujeitos, através de uma anamnese composta por questões como informações gerais, como: gênero, faixa etária, tipo de lesão, tempo de lesão, seu nível e a causa da lesão, e também se praticam ou não alguma atividade física ou tratamento de reabilitação.

Na segunda etapa foram aplicadas as seguintes escalas e testes funcionais:

American Spinal Injury Association (ASIA): Os pacientes foram orientados a deitar-se em decúbito dorsal no tablado e foram solicitados que realizassem movimentos dos membros para testar a força. E para sensibilidade, todos estavam na mesma posição apenas foi pedido que eles fechassem os olhos e foram aplicados toque leve com a agulha do martelo de reflexo, de ambos lados. Essa escala é utilizada para

classificação da lesão medular, com reconhecimento há mais de 20 anos, tem como padronização a avaliação inicial dos seguimentos neurológicos que apresentam déficit de motricidade e sensibilidade com limiares de A a E, sendo: ASIA A (Lesão completa); ASIA B (lesão motora completa e sensitivo incompleta); ASIA C (lesão sensitiva e motora incompletas); ASIA D (lesão incompleta com a função motora preservada abaixo do nível de lesão); ASIA E (Normal),(Tarcísio Barros et al.,1994).

Medida de independência funcional (MIF): Realizada através de perguntas e respostas, ela é utilizada para verificação da capacidade funcional de autocuidado ou cuidados básicos de vida diária, estimando o grau de dificuldade ou limitação atribuída para cada pessoa. É um instrumento multidimensional que avalia o desempenho da pessoa nos domínios motor que envolve autocuidados, controle de esfíncteres, mobilidade, locomoção e domínios de comunicação e também o cognitivo social, sendo que a pontuação menor é de 18 pontos que mostra total dependência, e maior de 126 pontos, que soma total independência do paciente, atribuindo as seguintes pontuações (Riberto et al.,2004):

1. Ajuda total
2. Ajuda máxima (realiza > 25%);
3. Ajuda moderada (realiza >50%);
4. Ajuda mínima (realiza) >75%);
5. Necessita de supervisão;
6. Independência modificada;
7. Independência completa.

MIF total: 18 A 126 pontos.

Sub- escores:

- 18 pontos: dependência completa;
- 19-60 pontos: dependência modificada (até 50%);
- 61-103 pontos: dependência modificada (até 25%);
- 104-126 pontos: independência completa/modificada.

Teste de Alcance funcional ou Frontal (TAF): Verifica a estabilidade e equilíbrio de tronco através do alcance anterior ou frontal de membro superior. Os pacientes foram instruídos a adotar a seguinte posição: Sentado em sua cadeira de rodas, sem apoio dos membros superiores, posicionados lateralmente a uma parede com o ombro distante sem tocar em nenhum momento (figura1). A fita métrica foi fixada a parede na altura do acrômio. Os pacientes foram orientados a realizarem a flexão de ombro a 90° (lado dominante) e inclinar-se a frente o máximo possível sem perder o equilíbrio ou deslocar da cadeira de rodas. A medida inicial corresponde à posição que o processo

estiloide da ulna se encontra nessa fita, foram realizadas três tentativas obtendo a maior das três (Kawanishi et al. 2014)(figura 2). Para o grupo controle seguimos os mesmos critérios da avaliação do grupo com lesão medular, porém o teste foi aplicado em uma cadeira de madeira, com joelhos fletidos a 90° e pés apoiados no chão.



Figura 1. Teste de Alcance Frontal posição inicial.



Figura 2. Teste de Alcance frontal posição de alcance.

Teste de Alcance Lateral (TAL): Verifica a estabilidade e equilíbrio de tronco através do alcance lateral de membro superior. Os pacientes foram instruídos a posicionar sua cadeira de rodas, na posição de costas a uma parede, onde realizou o alcance funcional com os MMSS na posição lateral (figura3). A fita métrica foi fixada a parede posicionada na altura do acrômio dos pacientes. Foram solicitados que os pacientes realizassem abdução de ombro a 90° (lado dominante), para fora com a palma da mão em posição neutra levando lateralmente o máximo que eles pudessem. O valor considerado foi o da 3ª falange, com três tentativas tendo como consideração a de maior valor. O outro braço/mão estabilizou o movimento segurando pelo aro da cadeira de rodas, para que os pacientes ficassem seguros de acordo com a validação (Kawanishi et al. 2014) (figura 4). Para o grupo controle seguimos os mesmos critérios da avaliação do grupo com lesão medular, porém o teste foi aplicado em uma cadeira de madeira, com joelhos fletidos a 90° e pés apoiados no chão.



Figura 3. Teste de Alcance Lateral posição inicial.



Figura 4. Teste de Alcance Lateral posição de alcance.

Para as avaliações, segue os materiais utilizados: Fita métrica, régua e agulha do martelo de reflexo.

O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Paulista- UNIP, e todos sujeitos assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) conforme a resolução CNS 466/12 sob nº 119590/2015.

ANÁLISE DE DADOS

Análise de dados foram apresentados de forma descritiva em quadros e tabelas, sendo utilizados as médias e amplitudes.

RESULTADOS

A amostra dos pacientes portadores da lesão medular, foi composta por 11 sujeitos entre 26 a 49 anos de idade (valores de média $35,5 \pm 7,2$), com média de tempo de lesão em anos ($10,2 \pm 5,4$). No quadro 1, podemos verificar que nove sujeitos eram do gênero masculino e dois femininos, onde a maioria era pacientes com lesões torácicas. As causas de etiologias mais frequentes foram, traumas por acidentes automobilísticos e arma de fogo, sendo que quase todos sujeitos praticam algum tipo de atividade física ou tratamento de reabilitação.

Variável		Nº
Gênero	Masculino	9
	Feminino	2
Etiologia	Automobilístico	4
	Arma de Fogo	4
	Tumor	2
	Arma Branca	1
Nível de Lesão	Cervical	2
	Torácico	7
	Lombar	2
Praticam alguma atividade física ou tratamento de reabilitação:	Sim	7
	Não	4

Quadro 1. Características gerais dos sujeitos com LM:

No quadro 2, podemos verificar a caracterização dos sujeitos sem lesão medular classificando como grupo controle. A amostra foi composta por 11 sujeitos com idade entre 27 a 45 anos (valores de média $37,3 \pm 5,7$), no qual apenas um dos participantes praticava alguma atividade física.

Variável		Nº
Gênero	Masculino	6
	Feminino	5
Praticantes de atividade física:	Sim	1
	Não	10

Quadro 2. Caracterização grupo controle:

A avaliação da escala da ASIA que classifica o nível neurológico motor e sensorial, foram encontrados três participantes com classificação da ASIA C, dois possuía nível de lesão lombar e um nível torácico, sendo lesão incompleta. Para classificação dos participantes com ASIA A, dois possuía nível cervical e seis com nível torácico, sendo lesão completa, os quais estão descritos no quadro 3.

Escala da ASIA	Nº	Classificação da lesão
ASIA A	8	Completa
ASIA C	3	Incompleta

Quadro 3. Classificação da ASIA:

Legenda: Nº: Números de pacientes

No quadro 4, verificamos o nível de independência classificada pela MIF, onde os 2 sujeitos com níveis cervicais, apresentaram dependência modificada em 25% em suas tarefas de vida diárias.

Sujeitos (Nº)	Pontuação Total MIF	Classificação de independência
Dois com níveis de lesão Cervical	71(Val. mín.)88 (Val. máx.)	Dependência modificada (até 25%)
Nove com níveis de lesão torácicos e lombar	105(Val. mín.) 112 (Val. máx.)	Completa/Modificada

Quadro 4. Nível de independência funcional classificada pela MIF:

Legenda: Val. mín.- Valor mínimo, Val. máx. - Valor máximo

Na tabela 1, podemos verificar o nível de independência funcional classificada pela escala MIF com os valores das médias, sendo que os sujeitos com acometimento em nível cervical possuem maiores dependências nos aspectos de autocuidados e controle de esfínteres comparado ao nível torácico e lombar. Todos sujeitos obtiveram melhores pontuações de independência nos aspectos de comunicação e cognição social, e com maiores dificuldades nos aspectos de vestir-se abaixo da cintura e o uso do vaso sanitário, porém os sujeitos com nível lombar apresentam maiores independências, comparado aos sujeitos com níveis mais alto de lesão.

Escala MIF	Nível Cervical Média/DP	Nível Torácico Média/DP	Nível lombar Média / DP
Autocuidados			
A-Alimentação	5,5 ± 0,7	7,0 ± 0	7 ± 0
B- Higiene Pessoal	6 ± 0	7,0 ± 0	7 ± 0
C- Banho (lavar o corpo)	2,5 ± 0,7	6,0 ± 0	6 ± 0
D- Vestir-se acima da cintura	5 ± 0	6,6 ± 0,5	7 ± 0
E- Vestir-se abaixo da cintura	1 ± 0	6,0 ± 0	6 ± 0
F- Uso do vaso sanitário	1 ± 0	6,0 ± 0	6 ± 0
Controle de esfínteres			
G- Controle de urina	3 ± 2,8	6,0 ± 0	6 ± 0
H- Controle de fezes	4 ± 2,8	6,0 ± 0	7 ± 0
Mobilidade/Transferências			
I- Leito/Cadeira/Cadeira de rodas	5,5 ± 0,7	6,0 ± 0	6 ± 0
J- Vaso sanitário	3,5 ± 2,1	6,0 ± 0	6 ± 0
K- Banheira ou chuveiro	2,5 ± 2,1	6,0 ± 0	6 ± 0
Locomoção			

L- Marcha/Cadeira de rodas	5 ± 0	6,0 ± 0	6 ± 0
M- Escadas/ Não se aplica	1 ± 0	1 ± 0	1 ± 0
Comunicação			
N- Compressão	7 ± 0	6,9 ± 0,4	7 ± 0
O- Expressão	7 ± 0	6,9 ± 0,4	7 ± 0
Cognição Social			
P- Interação social	7 ± 0	6,9 ± 0,4	7 ± 0
Q- Resolução de problemas	6,5 ± 0,7	6,9 ± 0,4	7 ± 0
R- Memória	6,5 ± 0,7	6,9 ± 0,4	7 ± 0

Tabela 1. Valores médios de cada tarefa classificada pela escala de Medida de independência funcional (MIF):

Na tabela 2, podemos verificar os testes para a estabilidade e o equilíbrio de tronco, apresentando como resultados: Teste de alcance funcional anterior, a média dos alcances entre os participantes com LM foram de $56,5 \pm 13,0$, sendo o grupo controle de $63,9 \pm 14,4$. O Teste de alcance lateral apresentou-se como média para os LM $35,5 \pm 13,8$, sendo que o grupo controle apresentou a média de $43,1 \pm 6,4$.

Sujeitos	Teste TAF (Média em cm)	Teste TAL (Média em cm)
LM	56,5	35,5
GC	63,9	43,3

Tabela 2. Descrição dos valores dos testes de alcances funcionais anterior (TAF), lateral (TAL):

Legenda: LM-Lesão medular, GC- Grupo controle.

DISCUSSÃO

Podemos observar em nosso trabalho, que a maioria dos sujeitos com lesão medular foi do gênero masculino, onde a prevalência de traumas foi acometida por acidente automobilístico e por arma de fogo. Dentre esses participantes, três apresentaram lesão incompleta com presença de função motora e sensorial abaixo do nível da lesão. Boa parte dos participantes apresentaram pontuações maiores de independências funcionais, sendo apenas dois participantes de nível cervical com alteração de 25% em sua independência funcional. Embora nota-se diferenças entre os alcances funcionais do grupo controle e dos LM, verificamos que os valores estão próximos, podendo ser um resultado bom para população estudada, pois, mesmo com a lesão demonstram comportamento funcional parecido com indivíduos sem lesão, sugere-se que pode ter relação ao tempo de lesão, podendo já estar adaptados ou reabilitados, além da maioria praticar atividades físicas que favorece o equilíbrio. Porém em nosso trabalho recrutamos pacientes com lesões mais baixas e isso pode favorecer também a média, já que o nível de comprometimento motor é menor.

Podemos sugerir que no Alcance lateral dos grupos, houve estabilização pelo aro da cadeira de rodas e isso pode limitar o alcance podendo não obter dados corretos. Com tudo, o alcance foi comparado com pacientes sem lesão neurológica, onde a maioria não pratica atividade física e não estão adaptados a realizar suas tarefas diárias modificadas sentadas, podendo estar alterado seu alcance em pé para sentado. Dessa forma verificamos a importância de se observar a estabilidade de tronco desses pacientes, pois mostra a independência modificada que eles possuem, sugerindo essas avaliações em pacientes com lesões mais recentes em reabilitação inicial, podendo ser importante a avaliação antes e após tratamento como forma de acompanhamento.

A avaliação funcional na lesão medular, tem como capacidade e objetivo pontuar ou classificar as incapacidades neurológicas que o indivíduo possui devido a lesão. A escala da ASIA criada pela Associação americana de lesões medulares revisada por Tarcísio et al., 1994, tem como objetivo padronizar o déficit neurológico do paciente, classificando como completa e incompleta, alterando assim sua funcionalidade no dia a dia, ela é importante pois pode apresentar sujeitos com função motora preservada abaixo da lesão, podendo levar a um tratamento mais eficaz.

A medida nacional de independência funcional validada por Riberto et al., 2004, relata em seu estudo que os resultados mais baixos de independência funcional foram em pacientes com maior comprometimento motor, assim como o nosso estudo também comprovou que os pacientes com comprometimento cervical, apresentaram maior nível de dependência. Soares et al. 2008, também afirmam a importância da utilização da escala MIF pela equipe de fisioterapeutas na avaliação de pacientes com lesão medular, por ter melhor embasamento para verificar a evolução de pacientes após um período de atendimento.

Teixeira SJA, 2010 em seu estudo referente a independência funcional de pacientes com lesão medular, relata que pacientes praticantes de alguma atividade física apresentaram melhores resultados na MIF do que indivíduos sedentários. Diferente dos nossos resultados, onde os 4 participantes com lesão medular mesmo sem praticar atividade física ou tratamento de reabilitação, obtiveram pontuações altas entre 110 e 111 de independência na escala MIF, podendo ser referente a recuperação deles após trauma.

Assim como a classificação de nível neurológico e independência funcional, os testes de alcances funcionais são importantes para o equilíbrio sentado em pacientes com lesão medular, já que muitos deles necessitam desse equilíbrio para atividades diárias. Seelen et al., 1991 destaca a importância da preservação da musculatura de tronco no equilíbrio. É o que comprova o estudo de Glória et al. 2014, em sua avaliação de alcance funcional anterior em pacientes com lesão de C1 e C2 apresentando níveis de alcance anterior de 35 cm e segundo 10 cm, após 10 sessões de fisioterapia eles passaram alcançar 41 cm e o segundo 14 cm. Apesar de não estarmos realizando uma intervenção em nosso trabalho, nossos pacientes com lesão cervical C6 e C7,

apresentaram 25 cm e o segundo 61 cm no teste de alcance anterior, destacando a importância de trabalharmos a musculatura de tronco, pois ela é necessária funcionalmente para movimentos de membros superiores principalmente na posição sentada.

O estudo de Medola et al.2009, em sua avaliação demonstrou que indivíduos paraplégicos com nível mais baixo de lesão, apresentam melhores resultados de alcance anterior. O que também é comparado no nosso trabalho onde os pacientes com lesão em nível lombar apresentaram bons resultados.

Kawanishi e Greguol 2014, além de validarem os testes de alcances funcionais para avaliação de lesão medular, demonstram que após a intervenção de um programa de exercícios terapêuticos, pode-se verificar a melhora nos parâmetros de independência funcional desses pacientes. Verificamos em nosso trabalho, que os pacientes com lesão medular que realizava algum tratamento ou atividade física, apresentaram pontuações próximas nos testes de alcance funcional comparado ao grupo controle, onde apenas um pratica alguma atividade física.

Sendo assim, o estudo demonstra a importância de preservarmos e fortalecermos a musculatura flexora e extensora de tronco, pois ela possui função importante no equilíbrio e deslocamento desses pacientes, principalmente para os alcances de membros superiores, além disso esses músculos têm função importante na manutenção do equilíbrio durante o deslocamento da marcha para indivíduos sem lesão.

CONCLUSÃO

Os sujeitos com lesão medular apresentaram boa estabilidade de tronco quando comparados aos sujeitos sem lesão, e a maioria desses participantes apresentam independência funcional modificada, sendo que sujeitos com nível de lesão mais alto possuem maiores dependências funcionais relacionadas as suas atividades de vida diária. Sugere-se novos estudos com novas investigações, e com maiores números de participantes relacionado a cada nível de lesão.

REFERÊNCIAS:

Barros Tarcísio FEP, Oliveira RP, Kalil EM, Prada FS. **Avaliação padronizada nos traumatismos raquimedulares**. Revista Brasileira Ortopedia. 1994; 29(3):99-106.

Chatetz RS., DPT, MPH, Lawrence CV, MD, Randal R. B, John P et al.: **International standards for neurological and functional classification of spinal cord injury**: Training effect on accurate classification. 2008; 31(5): 38-542.

Delisa J A, Gans BM. **Tratado de medicina de reabilitação - Princípios e prática**. 3ª ed. São Paulo: Ed. Manole, Vol.2; 2002.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª ed. São Paulo: Atlas; 1994.

Glória LM, Dias GAS, Tavares LPA, Klautau AV, Pinto DS. **Teste Alcance funcional em cadeirantes**

portadores de Pet/Mah. Estudo de caso. *In:* 3º Congresso de educação em saúde da Amazônia (Coesa) Universidade Federal do Pará, 2014.

Hart AI, Altmann VC, Hooff MLV, Limbeek JV, Vanlandewijck YC. **The impact of trunk impairment on performance of wheelchair activities with a focus on wheelchair court sports:** a systematic review. *Sports Med. Open.* 2007; 1(1): 22.

Kawanishi CY, Greguol M. **Avaliação da autonomia funcional de adultos com lesão medular.** *Rev. Terapia Ocupacional Universidade São Paulo.* 2014; 25(2): 159-66.

Kawanishi CY, Greguol M. **Validação de uma bateria de testes para avaliação da autonomia funcional de adultos com lesão na medula espinhal.** *Revista Edu. Física esporte.* 2014; 28(1): 41-55.

Medola F, Castello G, Luciane F, Busto R. **Avaliação do Alcance funcional de indivíduos com lesão medular espinhal usuários de cadeira de rodas.** *Revista Movimenta.* 2009; 2(1):12-16.

O'Sullivan, Susan B. Schmitz, Thomas J. **Fisioterapia avaliação e tratamento.** São Paulo: Ed. Manole; 2004.

Paola EM. **Comparação do desempenho funcional e padrão de ativação muscular de tronco entre indivíduos paraplégicos fisicamente ativos e sedentários** [Monografia]. São Paulo: Universidade São Paulo- 2015.

Riberto M, Miyazaki M, Jucá S, Sakamoto H, Potiguara P, Battistella L. **Validação da versão brasileira da Medida de independência funcional.** *Revista Acta Fisiátrica.* 2004; 11(2): 72-76.

Seelen H, Vuurman EFPM. **Compensatory muscle activity for sitting posture during upper extremity tas performance in paraplegic persons.** *Scand J Rehabil Med.* 1991; 23(2):89-96.

Shumway-Cook A, Woollacott MH. **Controle motor: Teoria e aplicações práticas.** 2ª ed. São Paulo: Ed. Manole; 2003.

Soares B, Castro EMC, Reis PC. **Análise dos resultados de reabilitação funcional no traumatismo raquimedular total de nível neurológico C5 através da Medida de independência funcional- MIF estudo de caso,** 2008; Disponível: www.wgate.com.br/conteúdo/medicinaesaudef/fisioterapi a/neuro/raquimedular_eduardo.htm. [citado em 22/04/2008].

Sprigle L. E., Wotten M, Sawacha Z, et al. **Relationships among cushion type, backrest height, seated posture and reach of wheelchair users with spinal cord injury.** *J Spinal Cord Med.* 2004; 27(3): 262.

Teixeira SJA. **Qualidade de vida e independência funcional de lesados medulares** [Dissertação]- Universidade de Brasília-UnB- Brasília, 2010.

Venturi DA, Decésaro MN, Marcon SS. **Alterações e expectativas vivenciadas pelos indivíduos com lesão raquimedular e suas famílias.** *Rev. Esc. Enferm USP.* 2008; 41(4): 589-96.

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, gastrointestinal 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
TOTAL	9	15	27

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
DOMÍNIO FÍSICO			
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
TOTAL	18	23	35

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
DOMÍNIO PSICOLÓGICO			
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
TOTAL	18	23	30

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
DOMÍNIO RELAÇÕES SOCIAIS			
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
TOTAL	9	11	15

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
DOMÍNIO MEIO AMBIENTE			
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
TOTAL	21	27	40

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 multifídeos 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.

TAI CHI CHUAN PARA PESSOAS COM LESÃO DA MEDULA ESPINHAL

Viviane de Souza Pinho Costa

Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Pitágoras UNOPAR Londrina, PR.

Mário Molari

Docente do Curso de Educação Física da Universidade Pitágoras UNOPAR Londrina – PR

RESUMO: O objetivo desta pesquisa foi apresentar o impacto que o Tai Chi Chuan proporciona para as pessoas com Lesão da Medula Espinhal (LME). Nesta pesquisa, foi realizado um estudo de revisão bibliográfica das bases de dados da área da saúde e uma pesquisa qualitativa por meio de relato de experiência e entrevista semiestruturada em grupo. Os encontros foram realizados uma vez por semana junto às práticas no programa de Tai Chi Chuan e o desenvolvimento de um trabalho de agilidade na cadeira de rodas. Esta abordagem terapêutica alternativa promove vários benefícios, multiplicando positivamente os efeitos do programa de Fisioterapia Neurofuncional. Auxilia no processo de reabilitação de pessoas com LME de forma lúdica. Outros estudos devem ser realizados para demonstrar os benefícios que a prática de Tai Chi Chuan promove em pessoas com deficiência, para possibilitar a disseminação e incentivo desta atividade em locais públicos ou

em serviços de saúde.

PALAVRAS CHAVE: Tai Chi Chuan. Lesões da Medula Espinhal. Fisioterapia.

ABSTRACT: The aim of this research was to present the impact that Tai Chi Chuan provides for people with Spinal Cord Injury (SCI). In this research, a bibliographic review study of health databases and a qualitative research was conducted through an experience report and a semi - structured group interview. The meetings were held once a week along with practices in the Tai Chi Chuan program and the development of agility work in the wheelchair. This alternative therapeutic approach promotes several benefits, positively multiplying the effects of the Neurofunctional Physical Therapy program. It assists in the process of rehabilitation of people with SCI in a playful way. Other studies should be carried out to demonstrate the benefits of Tai Chi Chuan practice in people with disabilities to enable the dissemination and encouragement of this activity in public places or in health services.

KEYWORDS: Tai Chi Chuan. Spinal Cord Injuries. Physiotherapy

1 | INTRODUÇÃO

A Lesão da Medula Espinhal (LME) é uma incapacidade que acomete pessoas em todas as faixas etárias, sendo que muitas dessas

em idades produtivas da vida por causas traumáticas como acidentes ou não como infecções e tumores (VALL, 2013), levando esses indivíduos a apresentarem déficits funcionais por complicações da diminuição da função renal e aumento de doenças cardiovasculares, custo de saúde, aumento da e prevalência de úlceras tendo medias maiores de hospitalizações principalmente associado com o aumento da idade (RODAKOWSKI et al., 2014), quando não inserido em programas de reabilitação multidisciplinar não só no Brasil, mas em todo o mundo (WHO, 2011; RIMMER, 2005).

Muito do que se pensava a respeito do indivíduo com LME vem sendo superado em relação a sua autonomia no cotidiano na questão de ter uma vida com qualidade. Houve períodos em décadas passadas, que se imagina uma pessoa com LME dependente de cuidados de terceiros permanente, improdutiva e sem condições de um atendimento que causasse impactos eficazes. Na atualidade, temos uma perspectiva de ver essa pessoa com capacidade de se adaptar e viver com qualidade de vida onde na qual se passou de uma expectativa de vida reduzida para uma média global de longevidade (BRUNOZI et al., 2011) sendo capaz de transpor barreiras e viver de forma muito próxima como a de qualquer outra pessoa que não tenha esse tipo de comprometimento.

O programa de reabilitação, que na maioria das vezes não leva à cura, mas à adaptação do indivíduo à sua nova condição, vai além da prevenção dos danos causados pela lesão e objetiva principalmente a melhora da qualidade de vida por meio da independência funcional, da autoestima e inclusão social desses pacientes (VALL, BRAGA E ALMEIDA, 2006).

A fisioterapia não se restringe apenas a uma intervenção isolada, é parte de um processo que envolve: um conjunto de ações de uma equipe multiprofissional; o comprometimento do paciente em seu programa terapêutico; o envolvimento e a dinâmica familiar; a existência de adaptações da acessibilidade (LOUREIRO et al., 2014), assim como também o uso de terapias alternativas e complementares no tratamento de distúrbios neurológicos na prática comum, visando aliviar os sinais e sintomas de doenças neurológicas, síndromes e distúrbios causados pela LME, desacelerando a progressão das doenças do sistema nervoso central por meio de praticas não convencionais com abordagens terapêuticas nas opções de tratamento, integrada as intervenções tradicionais, sendo que as mesmas não suplantam a medicina tradicional, pelo contrário, elas suportam e melhoram as opções disponíveis no cuidado da saúde.

Entre essas terapias alternativas, o Tai Chi Chuan integrado a prática fisioterápica trazem benefícios cardiovasculares, neuromusculares e psicológicos detectáveis clinicamente (COSTA et al., 2013), melhorando a função respiratória, o controle e a mobilidade de tronco, coordenação dos movimentos isolados das extremidades facilitando a percepção dos movimentos e da postura (BOTTOMLEY, 2006), contribuindo junto a esses indivíduos com LME para uma percepção de saúde positiva no que diz respeito a níveis de autoestima, ansiedade e depressão (COSTA et al., 2013).

Embora vários estudos tenham relatado o impacto do Tai Chi Chuan na saúde e qualidade de vida de grupos populacionais, como no caso de pessoas idosas (ZHENG et al., 2015), poucos estudos analisaram a interação desta prática em pessoas com LME que são atendidos em programa multidisciplinar de fisioterapia, com metodologias de ensino do Tai Chi Chuan adaptado a este tipo de população.

A partir desse cenário, o objetivo desta pesquisa foi apresentar o impacto que o programa de Tai Chi Chuan proporciona quando inserido num atendimento multidisciplinar na clínica de fisioterapia para pessoas com o comprometimento da LME.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado uma revisão bibliográfica a respeito do histórico e dos benefícios da prática de Tai Chi Chuan para pessoas com deficiência, por meio das bases de dados Scielo, LILACS, IBECs, MEDLINE e PubMed, com verificação de artigos nas línguas portuguesa e inglesa. A busca dos artigos científicos ocorreu no período dos últimos 10 anos de publicação sobre a abordagem do Tai Chi Chuan, para conhecer e analisar as contribuições científicas existentes sobre este tema.

Em paralelo ao estudo de revisão bibliográfica, foi desenvolvido um estudo de relato de experiência com a realização de anotações semanais em campo do estágio com o acompanhamento do programa de “Tai Chi Chuan para cadeirantes” que aconteceu na Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) com participantes portadores de paraplegia e tetraplegia completa e incompleta atendidos no setor de Fisioterapia Neurofuncional com diagnóstico de LME, em parceria com um docente especialista em Artes Marciais do curso de Educação Física. Em um segundo momento, foi realizada uma entrevista semiestruturada gravada e transcrita com o grupo de participantes e depois individualmente com o professor de Tai Chi Chuan, para depois ser elaborada a descrição sobre qual foram as suas impressões, percepções e sentimentos em relação aos aspectos desenvolvidos nas aulas de Tai Chi Chuan, bem como comentar sobre os benefícios obtidos pelos movimentos realizados.

A amostra do estudo foi composta por oito participantes das aulas de Tai Chi Chuan, sendo todos do sexo masculino, com a faixa de idade entre 18 a 58 anos, média de 45 anos e a mediana de 90 meses (20,75; 174,00) de acometimento por LME. Sete participantes apresentavam paraplegia completa entre os níveis motores de T3 a T12 e um com tetraplegia incompleta ASIA D, que não utilizava cadeira de rodas e fazia o uso de uma muleta canadense para sua deambulação, durante as aulas sentava-se em uma cadeira comum para realizar os movimentos, todos os demais usuários de cadeira de rodas.

A abordagem de coleta de informações ocorreu com a familiarização dos pesquisadores em contato com o Programa de Tai Chi Chuan, com uma breve

explicação do estudo e seus objetivos ao grupo de participantes e professor de Tai Chi Chuan. Foram realizados os acompanhamentos semanais dos pesquisadores em um segmento de três meses para as observações e anotações pertinentes às adaptações realizadas pelo professor, bem como, as reações e desempenho dos alunos durante as aulas, sem que houvesse a interferência da presença no local do desenvolvimento das aulas. Houve a realização de mais três meses de segmento das aulas sem a presença dos pesquisadores, para que ao final de seis meses fosse realizada a coleta de mais informações por meio da entrevista com o grupo de alunos em um único momento e sem a presença do professor para não os intimidar nos relatos.

E no mesmo dia foi realizada a entrevista com o professor de Tai Chi Chuan para verificar a avaliação de suas impressões e percepções frente ao seu papel como instrutor, gerenciador das atividades modificadas das aulas e coreografias frente ao público com paraplegia e tetraplegia usuário.

Os encontros aconteceram uma vez por semana, com duração de uma hora de aula, com as práticas do Tai Chi Chuan. Associado a estas aulas, foi desenvolvido um trabalho de agilidade na cadeira de rodas, direcionado para contribuir que o paciente possa realizar deslocamentos com a cadeira de rodas durante os movimentos do Tai Chi Chuan, simulando os movimentos corporais, o que garante um controle maior das reações de equilíbrio nas atividades e domínio corporal em movimento.

Algumas adaptações para a aplicação das coreografias do Tai Chi Chuan foram necessárias, entre elas a inclusão de uma cadeira de rodas para que o professor pudesse sentar-se nela e ministrar as aulas de maneira mais adequada e podendo ter percepção de quais as limitações e necessidades encontradas pelos seus alunos. Houve também um apoio prestado pelo Curso de Fisioterapia sobre os aspectos de fisiopatologia e de quadro clínico das pessoas comprometidas pela LME e suas particularidades em relação à capacidade funcional versus nível sensorio motor dos pacientes, para que se pudessem associar o Tai Chi Chuan às necessidades deste público alvo.

O método de aula de Tai Chi Chuan foi adaptado, mantendo-se a técnica com as características convencionais com exercícios que enfocavam movimentos de membro superior e tronco. Os movimentos de membro inferior foram substituídos pelo movimento das cadeiras de rodas, contando com exercícios de mobilidade e agilidade.

Todos os participantes aceitaram participar voluntariamente por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa para Seres Humanos da Universidade Norte do Paraná – UNOPAR (#PP 0057/09).

As questões norteadoras para o grupo foram: O que vocês acham das aulas de Tai Chi Chuan? Quais as suas percepções em relação ao Projeto de tai Chi Chuan? Quais foram os benefícios que a prática do Tai Chi Chuan trouxe para o seu corpo? Vocês têm intenção de continuar nas aulas? Por quê?

Já as abordadas com o professor de artes marciais foram: Dentro da sua

experiência com as artes marciais você já adaptou alguma técnica para um público com alguma deficiência ou essa foi à primeira vez com o grupo do Tai Chi Chuan? Quais foram às adaptações que você precisou fazer para poder aplicar a técnica ao público usuário de cadeira de rodas? Você como professor, com experiência em ver os resultados das técnicas de artes marciais, em especial do Tai Chi Chuan, você percebe que a forma adaptada da técnica traz benefícios para eles?

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relatos encontrados no grupo de praticantes do Tai Chi Chuan:

Quando foi proposto o projeto para eles, houve um pensamento interrogado em relação aos motivos do porque praticar essa arte marcial, pois muitos apresentaram a mesma opinião ao verem algo a respeito:

A1 – Relatou: “No começo eu pensava... pra que a gente vai fazer se não vamos lutar? Não vamos fazer nada....”

Os participantes relataram uma expectativa de como eles, com uma deficiência física, iriam conseguir praticar algo como artes marciais, que envolve disciplina e técnicas das quais eles nunca tiveram contato. Essa expectativa se explica pelo fato da terminologia “deficiência física” se opor à palavra eficiente e muito se confunde com doença, incapacidade e desvantagem (BRAGA et al., 2002).

A2 – Relatou: “Ela é uma atividade inovadora... Então, nessa visão, pelo menos na minha, tinha um conceito de que a gente tem uma deficiência e que tá sem os movimentos e como lidaria com essa condição.”

Segundo eles ao aceitar esse desafio e com o passar de cada aula, as questões que norteavam as suas dúvidas e limitações se tornaram algo que já não mais os impediam de praticar a técnica, pois puderam observar uns nos outros que a prática apesar de ser a mesma oferece a cada um uma particularidade, tornando assim o Tai Chi Chuan algo único.

A2 – Relatou: “Você saber que a minha limitação é uma, do menino aqui é outra e cada um tem a sua limitação e dentro do conceito é uma coisa única. O tai chi é único, os participantes têm uma individualidade né?!”

De acordo com os integrantes do grupo com o tempo e a prática frequente os resultados foram aparecendo e sua contribuição para melhorar a qualidade de vida de cada participante foi se tornando algo perceptível para cada um segundo a sua particularidade, mas de modo geral podemos citar a força, agilidade, mobilidade, equilíbrio, reflexos, controle de tronco, questões de âmbito emocional e social algo que todos se beneficiaram de algum modo. Eles sentem que mesmo durante as transferências, as atividades praticadas contribuíram para um movimento mais efetivo e preciso. Que durante uma queda ou para pegar um objeto rapidamente aquilo que

eles praticaram auxilia no desenvolvimento dessa atividade reflexa. O Tai Chi Chuan proporciona melhora na capacidade funcional em vários aspectos, trás benefícios importantes no equilíbrio, o que gera um avanço em sua independência e melhora sua capacidade funcional, podendo ser recomendada como uma alternativa terapêutica na área de reabilitação neurofuncional (SILVA-ZEMANATE et al., 2014)¹².

A3 – Relatou: “As aulas de Tai Chi foram bem legais pra gente, eu percebi que teve uma diferença.”

A3 – Relatou: “São exercícios que nos ajudam em todas as questões tanto de equilíbrio, física e na questão também da mente.”

A2 – Relatou: “Você vai cair e de repente você pode estar assimilando aquilo que aprendeu. Você trabalha muito a questão da agilidade do movimento, você vai pegar um negócio e de repente você tem essa reação.”

Para eles o envolvimento do trabalho com agilidade e mobilidade na cadeira também proporciona a eles facilidades em situações cotidianas que são necessárias para que o indivíduo usuário de cadeira de rodas seja o mais independente possível, pois é preciso que eles saibam como agir diante de um obstáculo. As pessoas com deficiência física, durante muitos anos, foram confinadas a fazer parte de uma camada excluída da sociedade. As barreiras arquitetônicas encontradas, basicamente em todos os lugares, e a valorização das limitações inseriram o deficiente físico na camada inativa da sociedade, o que contribui para o isolamento dessa população no contexto social (BRAGA et al., 2002).

A2 – Relatou: “É que de repente um aprendeu aqui técnicas básicas de como empinar a cadeira, empinando a cadeira ele teria mais condições de subir uma guia ou descer uma guia ou um buraco, uma raiz que tá na calçada dele.”

Eles conseguem perceber a evolução um do outro, sentem as mudanças vindas adquiridas com a fisioterapia aliada ao Tai Chi Chuan. Observam como cada um vai progredindo com o passar do tempo e trazendo para si coisas boas.

A3 – Relatou: “Eu comecei aqui há três anos, ele quando começou aqui ficava “paradão”, hoje a gente já percebe que ele consegue bater cadeira ele tem um equilíbrio um pouco melhor e isso é verdade.”

O participante que utiliza muleta canadense para se locomover relatou melhora na marcha devido ao fortalecimento e melhora do equilíbrio.

A4 – Relatou: “O Tai Chi junto com a fisioterapia me fortaleceu a musculatura melhorou o jeito de andar, melhorou o equilíbrio bastante.”

A interação entre eles é algo que vem se aprimorando e fortalecendo sempre, os encontros proporcionam também uma troca de informações, sobre dúvidas que muitas vezes se formam e não são sanadas, seja por não saber como procurar, não ter com quem partilhar ou mesmo se sentir inibido a externar algo que na maioria das

vezes não possa ser compreendido por todos, nesse momento essa oportunidade surge, com pessoas que realmente podem suprir suas expectativas. Complementam entre si seus conhecimentos e tentam incentivar um ao outro. A atividade física em grupo permite que seus integrantes possam adquirir uma identidade social ao reforçar sentimento de confiança e grande amizade com outros participantes em uma relação de companheirismo, responsáveis por comportamentos afetivos positivo (SOUZA; TERRA, 2009).

A2 – Relatou: “Esse convívio, essa questão da interatividade também é importante... Essa interação é importante nesse momento. Muitas coisas que de repente eu sei eu posso passar do lado, para o Gilmar ou vice-versa entendeu?!”

Quando foram questionados sobre parar de praticar o Tai Chi Chuan, demonstraram uma preocupação em relação ao ganho que eles haviam conseguido até o momento, que todos os benefícios e esforços empregados sejam perdidos, pois a inatividade gera prejuízos ao seu corpo. Também relataram uma grande gratidão aos professores que se dispuseram a formular e aplicar o projeto, porque mesmo diante de um momento onde sua vontade de continuar se esgota essas questões são as que mais os impulsionam para não desistir.

A3 – Relatou: “Pra manter aquilo que ganhamos, se hoje a gente parar, eu penso por mim, se eu parar pode ser que o ganho que eu tive no decorrer do tempo vai ter uma perda dos benefícios que eu já ganhei até agora.”

A2 – Relatou: “Aquela sensação de que o limite da coisa se foi, não é? Mas por consideração a eles a gente tá aqui...”

Relato do professor educador físico:

Para realizar a coreografia do Tai Chi Chuan em um grupo de usuários de cadeira de rodas foi preciso algumas mudanças, pois o movimento de membros inferiores existente na técnica não poderia ser realizado. Porém, quando questionado sobre a dificuldade em se adequar a essa realidade ele nos diz:

“Se a gente os comparasse com as pessoas com deficiência visual, a dificuldade foi bem maior no outro grupo.”

“A parte de movimento de braço eu mantenho igual ao movimento, no que é feito adaptação é que os movimentos de pernas ele tem que fazer lançando o movimento da cadeira, o girando para esquerda e direita, para frente e para trás.”

No início as aulas eram ministradas com o professor passando a coreografia em pé, com o decorrer das aulas os alunos pediram para que ele sentasse na cadeira de rodas, e isso gerou uma grande dificuldade de adaptação para ele. Até aquele momento nada parecido havia acontecido e a percepção do indivíduo em relação ao meio muda completamente. O domínio dos movimentos com a cadeira foram surgindo

com o decorrer do tempo e das aulas, foi aproximadamente 6 meses se adaptando a esse novo desafio.

“Eu tive que aprender a andar com ela, aprender a me desenvolver com ela, até no início tive um ou dois tombos na cadeira, na hora de girar eu não tinha aquele controle, então foi bem tenso.”

O professor sentiu que essa mudança era necessária e necessitava de seu empenho, pois, notou que eles se sentiam diferentes em relação a ele, que o fato de estar em pé trazia uma percepção de desigualdade que era desmotivadora para os seus alunos. Trazendo o pensamento para si de que não conseguiriam realizar a técnica. Ao verem que ele conseguia realizar os movimentos propostos sentado na cadeira isso trouxe um maior incentivo. Participar de uma atividade adaptada significa competir contra si, contra sua deficiência, contra o preconceito e a favor da vida (SERNAGLIA; DUARTE; DALLA DÉA, 2010).

“Quando eles pediram para que eu sentasse na cadeira houve igualdade então eles perceberam que eu conseguia, se eu conseguia fazer na cadeira porque eles não iriam conseguir?!”

Em relação aos benefícios trazidos pela técnica o professor pode notar uma grande melhora na coordenação motora, força, agilidade e equilíbrio. Com o passar do tempo todos os participantes desse grupo foram se desenvolvendo. Quando os estagiários participam das aulas eles não conseguem realizar os movimentos que estão sendo trabalhados, o que mostra como eles estão avançando.

“Na linha do tempo eu percebo uma evolução muito grande em diversos aspectos.”

Relato dos observadores:

Observando as aulas de Tai Chi Chuan, tivemos a oportunidade de sentir a satisfação dos alunos em estar participando deste projeto. Todos passaram por situações parecidas e tiveram que superar todas as suas dificuldades e limitações para poder adequar-se a sua nova condição de vida, identificam-se com a história uns dos outros, podendo compartilhar assim suas tristezas, inseguranças e medos com pessoas que realmente sentem e sentiram na pele o que eles passaram, apoiando-se verdadeiramente. Conseguem enfrentar os desafios propostos pelos exercícios com brincadeiras e descontração, pois a intimidade que criaram entre eles lhes permite tal liberdade.

Esforçam-se para realizar as atividades mesmo diante dos obstáculos encontrados, de uma forma mais alegre, com um ambiente social mais agradável do que muitos tratamentos dos quais já realizaram e ainda o realizam. É perceptível o vínculo de amizade criado já entre eles, mas que também se estende aos professores e alunos do estagio, passando essa uma hora de treino de uma forma prazerosa. Apenas observando as suas brincadeiras, conversas e seus esforços, podemos sentir

essa alegria e a força de vontade de cada participante que permeia cada uma das aulas.

As pessoas com lesão medular que mantêm uma atividade física regular veem benefícios não apenas em sua saúde física e emocional, mas também percebem ganhos em sua funcionalidade geral. A lesão medular, por ser uma das síndromes que causam incapacidades muito graves, constitui um desafio à reabilitação. Todavia, a atividade física contribui para uma evolução mais rápida desse processo, promovendo aumento de força muscular residual, coordenação e equilíbrio, além de melhorar as atividades de vida diária, facilitando sua inclusão social. Muitas vezes esses pacientes com lesão medular não praticam atividade nenhuma por falta de acessibilidade, tendo em vista que para esses indivíduos conseguirem realizá-las, adaptações são necessárias (ANNONI; MENEZES, 2008).

O Tai Chi Chuan é uma abordagem terapêutica alternativa que pode melhorar muito a prática de fisioterapia. Este trabalho corporal pode multiplicar positivamente os efeitos da reabilitação. Por mais que na maioria das vezes não se obtenha a cura, iniciativas como esta possibilitam ao paciente uma melhor adaptação à sua nova condição. Esse processo de reabilitação, no entanto, deve ampliar-se para os aspectos de prevenção dos danos causados pela lesão priorizando a melhora da qualidade de vida, por meio da independência funcional, melhora da autoestima e inclusão social. Acredita-se que atividades terapêuticas alternativas, como a prática de Tai Chi Chuan, podem ser agregadas ao programa de reabilitação destas pessoas viabilizando a promoção à saúde (COSTA et al., 2013).

Um indivíduo que não consegue ficar de pé para praticar a rotina do Tai Chi Chuan pode modificar os exercícios sentando-se numa cadeira realizando os movimentos com a parte superior do tronco e as extremidades (BOTTOMLEY, 2006). Os usuários de cadeiras de rodas devem desenvolver habilidades com esse dispositivo para alcançarem mobilidade e independência (GOMES et al., 2013). Para isso há um caminho a ser percorrido, o usuário de cadeira de rodas enfrenta muitas dificuldades, como perda do controle de tronco na postura sentada, plegia dos músculos do tronco e dos membros inferiores, falta de equilíbrio (COSTA et al., 2010), redução da velocidade na habilidade funcional de alcance de objetos e aumento do gasto energético de músculos secundários. Para tanto, a postura sentada e o controle de tronco são importantes fatores que influenciam a realização das atividades de vida diária (GORGATTI; BOHME, 2002).

Um requisito básico para usuários de cadeiras de rodas é aprimorar a agilidade ao manipular esse instrumento, ou seja, a capacidade coordenativa de mudar de direção sem perda da velocidade, força, equilíbrio ou controle de tronco. Ao praticar uma modalidade na cadeira de rodas o indivíduo torna-se mais independente para sua atividade de vida diária e obtém um acréscimo muito significativo em suas capacidades motoras¹⁶.

São importantes exercícios de agilidade na cadeira de rodas para que usuários

desenvolvam habilidades com esse dispositivo para alcançarem a mobilidade e independência do controle de tronco, é indispensável à movimentação dos membros superiores do cadeirante na posição sentada, sobretudo por ter uma ação antecipatória, indivíduos com lesão medular que não possuem bom controle de músculos estabilizadores da coluna, apresentam redução da velocidade na habilidade funcional de alcance de objetos, aumento do gasto energético de músculos secundários e incapacidade de manter-se na posição sentada com o tronco ereto (GOMES et al., 2013).

Estudos vêm comprovando os benefícios trazidos à saúde com a prática Tai Chi Chuan em várias condições de saúde, porém necessitamos que trabalhos sejam realizados comprovando cientificamente os benefícios adquiridos nos pacientes com comprometimento pela lesão da medula espinhal quando se tem essa prática agregada ao seu tratamento.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Tai Chi Chuan pode fazer parte de um programa de intervenção do processo de reabilitação em pacientes com danos neurológicos, trazendo benefícios aos participantes de forma lúdica e em grupo. Podemos ver que a técnica pode ser adaptada e aprimorada para o público em geral que possa apresentar dificuldade de locomoção, mostrando que esta prática pode ser disseminada e alcançar vários públicos, alcançando índices satisfatórios de trabalho corporal.

É de extrema relevância a disseminação e incentivo destas atividades em locais públicos ou em serviços sociais, para restauração da autoconfiança, independência funcional, integração social e melhor qualidade de vida das pessoas com deficiência física.

REFERÊNCIAS

ANNONI, J.S.G.; MENEZES, M.G.F. **Capacidade funcional de indivíduos com lesão medular que praticam atividade física** [monografia]. Brasília: Centro Universitário de Brasília. Curso de Fisioterapia, 2008.

BOTTOMLEY, J.M. **Tai chi: a coreografia do corpo e da mente**. In: Davis CM. Fisioterapia e reabilitação: terapias complementares. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. Cap. 5. P.133-158.

BRAGA, D.M. Et al. **Benefícios da Dança Esporte para Pessoas com Deficiência Física**. RevNeurociências, v.10, v.3, p.153-157, .2002.

BRUNOZI, A.E. Et al. **Qualidade de vida na lesão medular traumática**. Ver Neurocienc, v.19, n.1, p.139-144, 2011.

COSTA, V.S.P. Et al. **Interferência da Prática de Tai Chi Chuan na Saúde Mental de Pessoas Com Lesão da Medula Espinhal**. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde, .15, n.4, p.273-277, 2013.

- COSTA, V.S.P. Et al. **Representações sociais da cadeira de rodas para a pessoa com lesão da medula espinhal.** Rev. Latino Am. Enfermagem, v.18, n.4, p.278-287, 2010.
- GOMES, A.L.C.B. Et al. **Habilidades motoras de cadeirantes influenciadas pelo controle de tronco.** Motriz, v.38, n.10, p.596-605, 2013.
- GORGATTI, M.G.; BOHME, M.T.S. **Potencia de membros superiores e agilidade em jogadores de basquetebol em cadeira de rodas.** Revista da Sobama, v.7, n.1, p.9-14, 2002.
- LOUREIRO, A.P.C. Et al. **Fisioterapia após lesão medular.** In: Vall J. Lesão medular- Reabilitação e qualidade de vida. São Paulo: Atheneu, 2014. Cap.4. p.37-50.
- RIMMER, J.H. **The conspicuous absence of people with disabilities in public fitness and recreation facilities: lack of interest or lack of access?** Am J Health Promt, v.19, p. 327-329, 2005.
- RODAKOWSKI et al. **Additive effect of age on disability for individuals with spinal cord injuries.** Arch Phys Med Rehabil, v.95, p.1076-1082, 2014.
- SERNAGLIA, M.B.; DUARTE, E.; DALLA DÉA, V.H.S. **Avaliação do autoconceito em cadeirantes praticantes de esporte adaptado,** v.13, n.3, p.1-18, 2010.
- SILVA-ZEMANATE, M.A. Et al. **Efectos del Tai Chi en la capacidad funcional de un grupo de mujeres ancianas.** Rev. Cienc. Salud, v.12, n.3, 2014, Doi: dx.doi.org/10.12804/revsalud12.03.2014.05.
- SOUZA, C.S.; TERRA, E.A. **Handebol adaptado e a possibilidade da inclusão do adeirante nas aulas de educação física.** Rev Interfaces: ensino,pesquisa e extensão, v.1, n.1, p.46-49, 2009.
- VALL, J. Prefácio. In: **Lesão medular: reabilitação e qualidade de vida.** São Paulo: Atheneu, 2013.
- 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.
- WHO. **Wold reporto n disability.** Geneva: Wold Health Organization; 2011.
- ZHENG, G. Et al. **Tai Chi Chuan for the Primary Prevention of Stroke in Middle-Aged and Elderly Adults: A Systematic Review.** Evid. Based Complement. Alternat. Med, 4; 2015: doi: 10.1155/2015/742152.

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA EM LESIONADOS MEDULARES PRATICANTES DE BASQUETEBOL

Edmilson Gomes da Silva Junior

Fisioterapeuta pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal – Rio Grande do Norte.

Maycon Everton Moraes da Silva

Fisioterapeuta pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal – Rio Grande do Norte.

Denise Dal' Ava Augusto

Fisioterapeuta. Mestre. Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal – Rio Grande do Norte.

Gleidson Mendes Rebouças

Educador Físico. Mestre. Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal – Rio Grande do Norte.

Priscilla Paula Fonseca Costa

Fisioterapeuta pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal – Rio Grande do Norte.

Polyana Figueiredo Fernandes Lopes

Nutricionista pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal – Rio Grande do Norte.

RESUMO: INTRODUÇÃO: O esporte adaptado é uma modalidade esportiva que tem por objetivo permitir a inclusão de indivíduos que possuam limitações. Qualquer pessoa com deficiência está apta a praticar atividade física, desde que as sequelas decorrentes

da lesão permitam um potencial funcional, tornando-o apto para a prática da atividade. OBJETIVO: Analisar a qualidade de vida de atletas cadeirantes lesionados medulares que praticam basquetebol. METODOLOGIA: Estudo descritivo com delineamento transversal, sendo recrutados 20 atletas que treinam regularmente e compõem o Clube de Basquete Paraolímpico do Rio Grande do Norte (CBPRN). A coleta de dados ocorreu no período de Dezembro de 2016 a Junho de 2017. A qualidade de vida foi medida através do questionário Medical Outcome Study Short Form – 36 Health Survey (SF-36). Os dados foram tabulados e analisados no Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 19.0, sendo estabelecida significância de 5% ($p < 0.05$) para todas as variáveis. RESULTADOS: Observou-se que todos os domínios avaliados para a qualidade de vida apresentaram média de escore maior que 50, atingindo o mínimo de 50% do valor esperado total que seria 100, indicando uma boa qualidade de vida desses atletas. CONCLUSÃO: No presente estudo foi observada uma boa qualidade de vida dos atletas analisados, por apresentarem média de escore maior que 50 para todos os domínios avaliados, mesmo se obtendo valor individualmente para o aspecto emocional, porém, ao avaliar a média da amostra se mostrou satisfatório.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de vida.

ABSTRACT: INTRODUCTION: Adapted sport is a sports modality that aims to allow the inclusion of individuals with limitations. Any person with a disability is able to practice physical activity, provided that the sequelae resulting from the injury allow a functional potential, making it suitable for the practice of the activity. **OBJECTIVE:** To analyze the quality of life of spinal cord injured athletes who practice basketball. **METHODOLOGY:** Descriptive study with a cross-sectional design, with 20 athletes training regularly and making up the Paralympic Basketball Club of Rio Grande do Norte (CBPRN). Data were collected from December 2015 to June 2016. Quality of life was measured using the Medical Outcome Study Short Form - 36 Health Survey (SF-36) questionnaire. Data were tabulated and analyzed in the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 19.0, with a significance level of 5% ($p < 0.05$) established for all variables. **RESULTS:** It was observed that all domains evaluated for quality of life had a mean score higher than 50, reaching a minimum of 50% of the total expected value that would be 100, indicating a good quality of life for these athletes. **CONCLUSION:** In the present study, a good quality of life was observed for the athletes analyzed, because they had a mean score greater than 50 for all domains evaluated, even if they obtained value individually for the emotional aspect, however, when evaluating the sample mean it was satisfactory.

KEYWORDS: Quality of life. Basketball. Spinal cord.

1 | INTRODUÇÃO

O esporte adaptado é uma modalidade esportiva que tem por objetivo permitir a inclusão de indivíduos que possuam limitações. Qualquer pessoa com deficiência está apta a praticar atividade física, desde que as sequelas decorrentes da lesão permitam um potencial funcional, tornando-o apto para a prática da atividade (ANTONIETTI et al, 2008).

O basquetebol adaptado foi desenvolvido para cadeirantes portadores de lesão medular, amputações, sequelas de poliomielite e qualquer outra disfunção que possa impedir a funcionalidade, por exemplo, do ato de correr, pular e saltar como um indivíduo sem lesões (LEONI, ZAMAI, 2006). A prática deste esporte permite mostrar que uma pessoa com deficiência possui a capacidade de praticar atividades que pessoas sem deficiência praticam (MORAES et al, 2011). É uma modalidade esportiva com regras semelhantes ao basquetebol convencional (PINTO, RODRIGUES, CONTE, 2008).

Estes atletas por algum mecanismo de lesão perderam a integridade das vias sensitivas e/ou motoras, comprometendo a funcionalidade. Qualquer dano causado à medula espinal pode acarretar consequências reversíveis ou irreversíveis, seja por mecanismo traumático, viral entre outros. A forma traumática acarretará ao indivíduo danos abaixo do nível da lesão, gerando sequelas dependendo da forma acometida,

completa ou incompleta, acarretando plegias, paresias e parestesias (MICHELLI, TAGLIETTI, ROMERO, 2012).

A lesão medular mais comum da forma viral é gerada pelo alojamento do vírus na estrutura medular, sendo denominado de polivírus, acarretando sequelas como paralisia na região motora, chamada de poliomielite (HUNGER, SQUARCINI, PEREIRA, 2004). Do gênero enterovírus, a mesma ocasiona, em maior quantidade, a necrose dos neurônios motores inferiores (ABE et al, 2011), acarretando fraqueza muscular do tipo flácida, que pode ir desde ao comprometimento de grupos musculares até o quadro de paraplegia e tetraplegia, sendo mais comumente o acometimento de membros inferiores (CASADEI, 2010).

Estes indivíduos acometidos por Lesão Medular (LM) apresentam déficit no controle motor e limitada capacidade de execução de tarefas diárias, o que aumenta a incidência de complicações cardíacas, neurológicas, urológicas, ortopédicas, dermatológicas, psicológicas, gerando impactos nas Atividades de Vida Diárias (AVD's) causando alterações no contexto social destes indivíduos paraplégicos e na qualidade na vida dos mesmos (SANTOS et al, 2011).

O objetivo deste estudo foi analisar a qualidade de vida em atletas cadeirantes com lesão medular que praticam basquetebol.

2 | METODOLOGIA

2.1 Amostra

Foi realizado um estudo descritivo com delineamento transversal, sendo recrutados 20 atletas que treinam regularmente e compõem o Clube de Basquete Paraolímpico do Rio Grande do Norte (CBPRN). A coleta de dados ocorreu no período de Dezembro de 2016 a Junho de 2017, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Potiguar – UNP, parecer 815.316, de acordo com a resolução 466/2012.

Os critérios de inclusão foram: ser do sexo masculino, ter idade mínima de 20 anos, ser cadeirante, ter sido acometido por poliomielite e/ou trauma medular a nível tóraco-lombar, praticar basquetebol e estar, no mínimo, há dois anos treinando, a fim de evitarmos discrepâncias fisiológicas por deficiências técnicas. Critérios de exclusão: Não comparecer ao local da pesquisa ou se recusar a realizar os procedimentos propostos pelo protocolo de execução.

2.2 Procedimentos

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando o prosseguimento da pesquisa, todos os indivíduos compareceram ao local de treino como de rotina no horário estipulado. Foram realizadas as devidas instruções para responder o questionário e, em seguida, foi aplicado.

Um avaliador permaneceu acompanhando todos os jogadores enquanto respondiam o questionário a fim de garantir a veracidade e fidedignidade na coleta dos dados, além de sanar as dúvidas por parte da amostra. Ao término da coleta proposta, o atleta estava inteiramente livre de procedimentos junto à pesquisa.

A qualidade de vida foi medida através do questionário Medical Outcome Study Short Form – 36 Health Survey (SF-36) validado para a língua portuguesa em 1999 (CICONELLI et al, 1999) e (CRUDE et al, 2013), formado por 36 questões em oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental, onde ao final se obtém escore para cada domínio que varia de 0 a 100, sendo o valor 0 pior qualidade de vida e 100 uma melhor qualidade.

2.3 Análise Estatística

Os dados foram tabulados e analisados no Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 19.0. Para análise descritiva foram utilizados os valores de média e desvio padrão para as variáveis numéricas e as medidas de frequência para as variáveis categóricas.

Foi estabelecido um valor de significância de 5% ($p < 0.05$) para todas as variáveis.

3 | RESULTADOS

Foram recrutados 20 atletas cadeirantes, não sendo incluídos na pesquisa 9 indivíduos por não se adequarem aos critérios de inclusão, sendo a amostra final composta por 11 atletas, submetidos ao protocolo de execução da pesquisa proposta. A caracterização da amostra encontra-se descrita na Tabela 1, com os valores mínimos, máximo, média e desvio padrão para a idade, peso e estatura tronco-cefálica.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	11	20	43	34,9	±8,2
Peso	11	46	115	71,9	±20,2
Estatura Tronco cefálica	11	68	90	79,0	±7,1

Tabela 1 – Caracterização da amostra

FONTE: Autoria própria (2017)

Para a qualidade de vida utilizando o questionário SF-36 foram obtidos para os domínios físicos: capacidade funcional, aspectos físicos, dor e estado geral de saúde e mentais: vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental os valores mínimos, máximos, médias e desvios padrões descritos na Tabela 2. Observou-se que todos os domínios avaliados para a qualidade de vida apresentaram média de escore

maior que 50, indicando uma boa qualidade de vida desses atletas.

Domínios	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Pa- drão
Capacidade Funcional	11	45	85	67,3	±11,7
Aspectos Físicos	11	25	100	81,8	±25,2
Dor	11	41	100	63,2	±20,4
Estado Geral da Saúde	11	37	100	74,2	±21,5
Vitalidade	11	55	95	68,2	±13,4
Aspectos Sociais	11	62,5	100	77,3	±13,5
Aspectos Emocionais	11	0	100	73,1	±38,9
Saúde Mental	11	64	100	85,4	±9,8

Tabela 2 – Resultado dos domínios correspondentes à qualidade de vida.

FONTE: Autoria própria (2017)

4 | DISCUSSÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) qualidade de vida é definida como a percepção do indivíduo em relação a sua posição dentro do contexto da cultura de valores em que o indivíduo vive (VALL, BRAGA, ALMEIDA, 2006). De acordo com OLINTO (2012), o conhecimento a respeito da qualidade de vida dos lesionados medulares paraplégicos é benéfico para a compreensão a respeito da forma de viver destes indivíduos.

Como descrito nos resultados deste estudo, observou-se que a média do escore dos domínios da qualidade de vida foi acima de 50, sendo possível afirmar que estes atletas possuem uma boa qualidade de vida.

As práticas esportivas vêm demonstrando uma melhora significativa na qualidade de vida quando avaliados os indivíduos que as praticam. Por este motivo torna-se importante à elaboração de políticas públicas voltadas para a democratização da prática de atividade física, afirmando que desde a década de 80 os governos de uma maneira geral tem se preocupado com esta estratégia para melhoria da saúde (PIRES, SANTOS, BUSTOS, 2009).

Em um estudo realizado com lesionados medulares paraplégicos impostos à prática de atividade física, verificou-se uma melhora desses indivíduos nos aspectos de capacidade funcional, percepção para o estado geral de saúde e aspectos emocionais, resultados associados diretamente à prática de atividade física (MEDOLA et al, 2011). Outro estudo mostrou melhora nos indivíduos paraplégicos que realizaram prática esportiva para os aspectos físicos, psicológicos e sociais (BUDH e OSTERAKER, 2007).

O estudo realizado por NOCE, SIMIM e MELO (2009) avaliou a qualidade de

vida em indivíduos com deficiência física de diversas causas, porém paraplégicos, realizando uma comparação entre dois grupos, ambos com o mesmo comprometimento neurológico, sendo apenas um grupo submetido a treinamento esportivo.

Quando avaliada a qualidade de vida comparando o grupo sedentário ao grupo que realizou a atividade física verificou-se que o grupo submetido a tais práticas apresentou uma melhora nos aspectos para a condição física, psicológica e social, afirmando que o treinamento esportivo proporcionou melhora significativa na qualidade de vida em pessoas com lesão medular com quadro clínico neurológico de paraplegia (NOCE, SIMIM e MELO, 2009).

De acordo com os resultados obtidos para os domínios da qualidade de vida físicos e mentais descritos na tabela 2, o presente estudo obteve melhores escores para os aspectos mentais com exceção do aspecto emocional, que não foi condizente com a literatura quando avaliado o valor mínimo obtido que foi zero, porém, ao avaliar a média total da amostra, se mostrou compatível com o que preconiza a literatura para os achados referentes a aspectos emocionais destes indivíduos paraplégicos e que praticam atividade física (BARRETO, PAULA e FERREIRA, 2010).

Sendo observado que um atleta de alto rendimento no esporte adaptado, incluindo o basquetebol, exhibe além de qualidade de movimento e vigor físico, uma estabilidade psicológica (BARRETO, PAULA e FERREIRA, 2010).

Para os aspectos físicos, os indivíduos apresentaram uma boa qualidade de vida, também obtendo valores de média de escores acima de cinquenta para todos os domínios físicos, assim como para os domínios mentais, quando avaliadas as médias finais. OLINTO (2012) afirmou que uma boa qualidade de vida proporciona uma melhor inserção do cadeirante no contexto social.

5 | CONCLUSÃO

No presente estudo foi observada uma boa qualidade de vida dos atletas analisados, por apresentarem média de escore maior que 50 para todos os domínios avaliados, porém, quando avaliado individualmente foi possível observar um valor mínimo insatisfatório para o aspecto emocional não condizente com a abordagem da literatura, porém, ao avaliar a média da amostra se mostrou satisfatório.

O presente estudo ainda sugere a realização de novas pesquisas com um número maior de indivíduos, além de estudos que demonstrem novas análises da qualidade de vida na prática de diferentes modalidades esportivas, de forma a serem desenvolvidos novos estudos sobre a qualidade de vida neste perfil de público abordado no presente estudo.

A limitação do presente estudo esteve correlacionada com o número de indivíduos que compõe o time de basquetebol, havendo perda da amostra de acordo com os critérios aplicados para a inclusão dos atletas na pesquisa.

6 | AGRADECIMENTOS

Ao Clube de Basquete Paraolímpico do Rio Grande do Norte (CBPRN). Ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). Ao coordenador do Departamento de Fisioterapia do UNI-RN Robson Alves da Silva. Professora Larissa Bastos Tavares pela análise estatística. Dayane Souza pela revisão ortográfica da língua portuguesa. Luma Benigno pela revisão ortográfica da língua inglesa.

REFERÊNCIAS

- ABE, G. B. et al. **Poliomielite e síndrome pós-pólio pela medicina tradicional chinesa: da fisiopatologia ao diagnóstico**. Revista Neurociências, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 365-81, 2011.
- ANTONIETTI, L. S. et al. **Avaliação comparativa em lesados medulares sedentários e praticantes de basquetebol em cadeira de rodas**. Revista Neurociências, São Paulo, v.2, n. 16, p. 90-96. 2008.
- BARRETO, M. A.; PAULA O. R.; FERREIRA, E. L. **Estudo das variáveis motoras em atletas de dança esportiva em cadeira de rodas**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.18, n2, p. 5-10, 2010.
- BUDH C. N, ÖSTERAKER A. L. **Life Satisfaction in individuals with spinal cord injury and pain**. Clinical Rehabilitation, v. 21, n. 1, p. 89-96, 2007.
- CASADEI, J. R. **Particularidades de histórias de vida de pacientes com poliomyelite e síndrome pós-poliomyelite**. 2010. 58f. Tese de doutorado. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo.
- CICONELLI, R. M. et al. **Brazilian-Portuguese version of the SF-36. A reliable and valid quality of life outcome measure**. Rev Bras Reumatol. v. 39, n. 3, p. 143-150, 1999.
- CRUDE, B. L. et al. **Qualidade de Vida em Gestantes com Alterações do Sono**. Revista Neurociências, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 216-221, 2013.
- HUNGER, D.; SQUARCINI, CFR.; PEREIRRA, JM. **A pessoa portadora de deficiência física eo lazer**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Capinas, v. 25, n. 3, maio. 2004.
- LEONI, C. F.; ZAMAI, C. A. **Análise das Dificuldades de Cadeirantes para a Prática do Basquetebol em Cadeira de Rodas**. Movimento e Percepção, São Paulo, v.6, n. 9, p. 149-165, jul./dez. 2006.
- MEDOLA, F. O. et al. **O esporte na qualidade de vida de indivíduos com lesão da medula espinhal: Série de casos**. Rev Bras Med Esporte, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 254-256, jul./ago. 2011.
- MICHELLI, K.; TAGLIETTI, M.; ROMERO, C. **Avaliação das pressões respiratórias máximas em cadeirantes pré e pós basquete adaptado em cadeira de rodas**. FIEP Bulletin On-line, Paraná, v. 82, 2012.
- MORAES, G. F. G. et al. **The effect of basketball wheelchair prescription over the performance of the modality players**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Florianópolis, v. 33, n. 4, p. 991-1006, out./dez. 2011.
- NOCE F, SIMIM M. A. M, MELLO M. T. **A percepção de qualidade de vida de pessoas portadoras de deficiência física pode ser influenciada pela prática de atividade física**. Rev Bras Med Esporte. Niterói, v. 15, n. 3, p. 174-178, Mai./Jun. 2009.

OLINTO, E. L. **Estudo da qualidade de vida de pacientes portadores de lesão medular após tratamento fisioterapêutico**. 2012. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

PINTO, M. D. F. G.; RODRIGUES, G. M.; CONTE, M. **Basquete sobre rodas: avaliação do arremesso de peito de atletas amadores**. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, Jundiaí, v. 7, n. 3, p. 163-170, 2008.

PIRES, A. G. M. G.; SANTOS, L. A.; BUSTOS R. M. **O esporte na saúde e na qualidade de vida de pessoas com paraplégia por lesão medular: O resgate de sua memória através da história oral**. Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial, Paraná, p. 2084-2090, 2009.

SANTOS, R. A. et al. **Modulação autonômica durante o exercício incremental com membros superiores em indivíduos com lesão medular**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 17, n. 6, p. 409-412, nov./dez. 2011.

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-B, p. 451-455, 2006.

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

Lilian De Fatima Dornelas

Doutora em Ciências da Reabilitação pela
Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG

RESUMO: Introdução: A fisioterapia em grupo para indivíduos com a Doença de Parkinson pode melhorar a condição física, a auto-estima à otimizar os atendimentos gerando economia de recursos. Neste estudo foi realizada uma revisão para verificar evidências da fisioterapia feita em grupo nos desfechos benéficos motores e não motores para indivíduos com Doença de Parkinson. Metodologia: Foi realizada uma busca bibliográfica inicialmente pelo Portal da Capes para identificar as bases de dados que mais citavam o tema, utilizando as palavras chave: fisioterapia (physical therapy) combinada com Parkinson, exercício físico (physical therapy). Foram consultadas as bases Medline, Pubmed, Scopus, Web of Science e One File (Gale), segundo os critérios de elegibilidade e analisados quanto à alta qualidade metodológica (PEDro). Resultados: Sete artigos foram selecionados para integrar a revisão sistemática após serem submetidos à criteriosa avaliação por dois avaliadores cegados ($Kappa=0,86$). As intervenções em grupo que utilizaram dança, Tai Chi, Yoga, pistas sensoriais, circuitos aeróbicos e com resistência física apresentaram melhores respostas

quanto aos sinais motores e não motores. Considerações finais: O exercício físico parece trazer efeitos positivos para indivíduos com DP. As abordagens terapêuticas têm procurado solucionar tanto os sinais motores quanto os não motores da DP. Contudo, a estratégia de realizá-las em grupo é o diferencial por associar a vivência de indivíduos que apresentam a mesma enfermidade, potencializando seus benefícios.

PALAVRAS-CHAVE: Doença de Parkinson; Fisioterapia; Exercício físico.

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) resulta no comprometimento das vias neurodopaminérgicas da região dos gânglios da base, devido à deficiência de dopamina, desencadeando um complexo quadro clínico¹. A DP tem sido entendida como uma doença sistêmica que apresenta sintomas motores, como rigidez, bradicinesia, tremor e alteração postural e também sintomas não motores, tais como sintomas de depressão, apatia, problemas cognitivos e distúrbios do sono, que podem impactar negativamente na vida diária e na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por esta patologia². Estes sintomas são resultado

da atividade reduzida das células da região compacta da substância negra e pode estar relacionada com os caminhos que a dopamina percorre no cérebro, que abrange a via nigroestriatal, o movimento mediador, que são os mais visivelmente afetados na DP e a via não-estriatal, que tem explicado os sinais não motores associada à DP^{1,2}.

Estima-se que cerca de cinco milhões de pessoas em todo do mundo possuem a DP, afetando cerca de 0,3% da população geral e 1% a 2% da população acima dos 60 anos. No Brasil existem poucos números sobre a DP e esta não é uma doença de notificação compulsória, porém, fala-se em uma prevalência de 100 a 200 casos por 100.000 habitantes. Seja no Brasil ou em qualquer país do mundo, trata-se da segunda doença neurodegenerativa mais comum, gerando impacto social e econômico^{3,4}.

O tratamento na DP envolve os medicamentos que devem produzir melhora funcional, com um mínimo de efeitos adversos e sem indução do aparecimento de complicações futuras e a realização de cirurgia para implante de estimulador cerebral profundo, para melhor controle da doença, não sendo um procedimento curativo e com necessidade de estabelecimento de critérios para sua indicação e realização⁵.

A fisioterapia tem sido indicada como tratamento conservador com o principal objetivo relacionado à maximização da capacidade funcional e minimização de complicações secundárias². Nas últimas décadas, o olhar da fisioterapia vem sendo baseado para não somente a estrutura e função do corpo, mas também para a funcionalidade do indivíduo. Nesse sentido, o olhar biopsicossocial é fundamental para a avaliação e a instituição de condutas em pacientes com DP. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) permite abordar os diferentes constructos relacionados à funcionalidade e à incapacidade do indivíduo, considerando suas deficiências em estrutura e função, bem como limitações em atividade e participação. Os fatores ambientais e pessoais impactam diretamente sobre os demais domínios, possuindo igual importância na funcionalidade do indivíduo³.

Keus et al. (2007)⁶ traçaram as principais recomendações para a reabilitação fisioterápica na DP: estratégias com estímulos para o treinamento da marcha, táticas cognitivas para melhorar as transferências, exercícios para o equilíbrio, treinamento da mobilidade articular e força muscular para implementar a capacidade física. Além disso, programas de atividades físicas têm sido documentados como uma influência positiva na DP, relacionado com a melhora de sintomas motores e não motores. Para alguns pesquisadores, estes benefícios ocorrem por meio de mecanismos que reduzem a inflamação no sistema nervoso central, promovendo, assim, a resiliência neuronal, conferindo um benefício neuroprotetor^{7,8}.

Embora não se tenha evidências mostrando qual a abordagem é mais eficiente para pessoas com a DP, muitos estudos vêm testando vários programas terapêuticos e tem geralmente encontrado evidências que apoiam a prática do exercício físico para pessoas com DP, pois existe uma relação de benefícios cardiovasculares, função física, saúde global e bem-estar. Além disso, o exercício físico tem sido recomendado para pacientes com doença de Parkinson independentemente da idade e do estágio

da doença⁹.

Dentre os programas terapêuticos, os realizados em grupo podem trazer motivação e engajamento, aumentando a flexibilidade, força e resistência e tende a diminuir a depressão, tornando o paciente mais ativo no tratamento¹⁰. Além disso, o exercício físico realizado em grupo tem-se demonstrado eficaz apresentando algumas vantagens, tais como, promoção de um ambiente que estimula o convívio entre pessoas que tiveram suas vidas alteradas pela mesma enfermidade e que, portanto, apresentam limitações semelhantes, estímulo de outros pacientes à realização de atividades físicas benéficas e possibilidade de atendimento simultâneo de vários pacientes, gerando economia de recursos¹¹.

Pensando nisto, o presente estudo tem como pergunta norteadora: Quais são as práticas realizadas no atendimento fisioterapêutico em grupo com indivíduos com DP e suas evidências? Assim, o objetivo é analisar as práticas e seus benefícios quanto aos sintomas motores e não motores de indivíduos com DP.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se por uma revisão sistemática da literatura.

Estratégia de busca

Foi realizada uma busca bibliográfica inicialmente pelo Portal da Capes para identificar as bases de dados que mais citavam o tema, utilizando as palavras chave: fisioterapia (physical therapy) ou exercício físico (physical exercise) combinada com Doença de Parkinson (Parkinson's Disease) ou Parkinson. Identificadas as bases eletrônicas mais frequentes: Medline, Pubmed, Scopus, Web of Science e One File (Gale) foram delimitados os critérios para a busca dos artigos, limitados nos anos de 2012 a 2016, artigos escritos em português e inglês e estudos experimentais.

Seleção dos estudos

Para a seleção dos artigos foram aplicados os seguintes critérios de inclusão e exclusão analisados independentemente por dois avaliadores, que os classificaram como “incluído”, “excluído” ou “duvidoso”. Nos casos em que houve divergência, os avaliadores discutiram até a obtenção de um consenso quanto à classificação.

Critérios de inclusão: população (indivíduos com Doença de Parkinson), intervenção (exercícios físicos realizados em conjunto, no ambiente terrestre), desfecho (função motora e não motora) e ensaios clínicos.

Critérios de exclusão: artigos que não se adaptaram ao tema proposto, não utilizaram grupo controle, grupo controle sem a doença de Parkinson, artigos com animais, revisão de literatura, estudo e série de caso, tratamentos com abordagem medicamentosa, com eletroterapia ou no ambiente aquático.

Análise metodológica

Após a classificação dos artigos para serem incluídos no estudo foi analisado

a qualidade metodológica de forma independente pelos dois avaliadores. Nos casos em que ocorreu divergência, os itens discrepantes foram revistos e discutidos até a obtenção de consenso a respeito da pontuação. Somente foram incluídos os estudos com alta qualidade metodológica (escore PEDro maior ou igual a 5).

A escala utilizada foi a PEDro, constituída de 11 itens que avaliam a qualidade metodológica de ensaios clínicos observando a validade interna e se contém informações estatísticas suficientes para torná-lo interpretável. Esta escala foi desenvolvida pela Physiotherapy Evidence Database e para cada critério definido na escala, um ponto (1) é atribuído à presença de indicadores da qualidade da evidência apresentada, e zero ponto (0) é atribuído à ausência desses indicadores, sendo os critérios descritos a seguir: 1) especificação dos critérios de inclusão (item não pontuado); 2) alocação aleatória; 3) sigilo na alocação; 4) similaridade dos grupos na fase inicial ou basal; 5) mascaramento dos sujeitos; 6) mascaramento do terapeuta; 7) mascaramento do avaliador; 8) medida de pelo menos um desfecho primário em 85% dos sujeitos alocados; 9) análise da intenção de tratar; 10) comparação entre grupos de pelo menos um desfecho primário e 11) relato de medidas de variabilidade e estimativa dos parâmetros de pelo menos uma variável primária⁶.

Dados dos artigos

As informações apresentadas nos artigos selecionados nesta revisão foram resumidas nos seguintes tópicos: autor/ano, objetivo, participantes, instrumentação, tipo de intervenção, resultados, conclusão e qualidade metodológica e apresentadas em um quadro.

RESULTADOS

Como ilustrado na Figura 1, sete artigos foram incluídos na revisão.

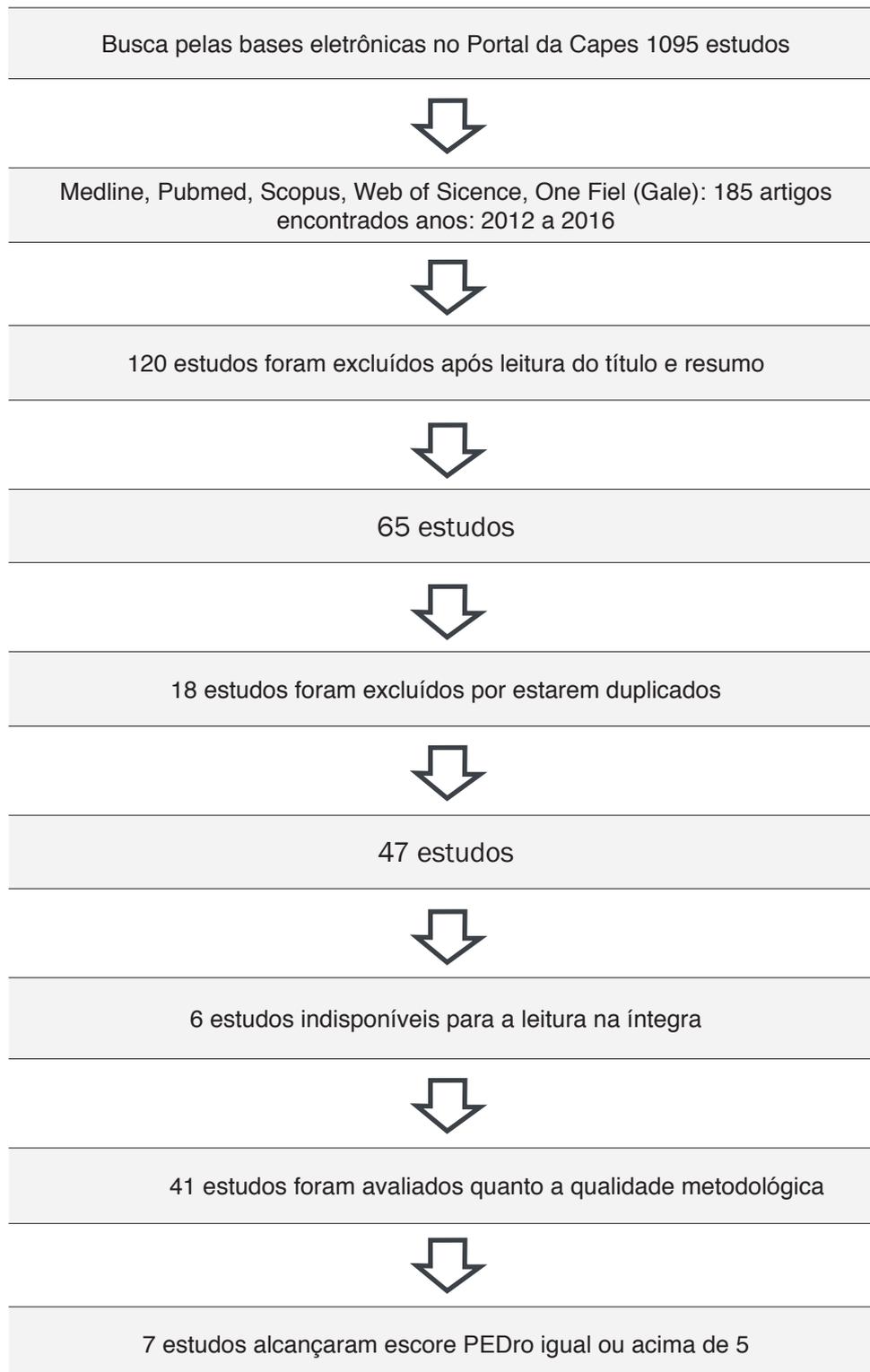


Figura 1: Etapas seguidas durante a revisão integrativa da literatura.

As informações apresentadas nos sete artigos selecionados nesta revisão integrativa da literatura estão apresentadas no quadro 1, quanto aos tópicos: autor/ano, objetivo, participantes, instrumentação, tipo de intervenção, desfechos, conclusão e qualidade metodológica.

AUTOR	OBJETIVO	PARTICIPANTES	INSTRUMENTOS	INTERVENÇÃO	DESFECHOS	CONCLUSÃO	PEDro
Zhang et al ¹⁸	Comparar os efeitos de dois tipos de reabilitação relacionados ao movimento e ao equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson (DP).	40 pacientes com DP, escala de Hoehn e Yahr, I a IV, minimalmente maior ou igual a 17 e Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) (motor) igual ou maior que 2.	Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), UPDRS, comprimento da passada, velocidade da marcha e Timed Up and Go Test (TUGT).	Grupo I: Tai Chi Grupo II: multimodal: ponte, exercícios ergométricos, marcha com obstáculos, degraus). 2 x por semana, 60 minutos cada, 12 semanas	A função motora em ambos grupos melhorou após o tratamento, porém o grupo II, que realizou os exercícios multimodais, apresentou melhores resultados, principalmente em relação ao equilíbrio.	Os exercícios multimodais melhoram o equilíbrio e o movimento e são mais fáceis de aprender e praticar que o Tai Chi.	5
Hashimoto e tal ¹⁹	Examinar a eficácia da dança nas funções motoras e não motoras	46 pacientes com DP com participação leve a moderada capazes de andar independentemente	TUGT, EEB, UPDRS, Assessment Battery at bedside (FAB), Mental Rotation Task (MRT), Depression Scale (SDS), Apathy Scale (AS)	Grupo I: Dança Grupo II: exercícios por meio de vídeos e livros (imagética motora) Grupo III: sem intervenção 1x por semana, 60 minutos de cada, 12 sessões, 14 semanas	O grupo I apresentou melhora significativa nos testes de velocidade da marcha e no equilíbrio e nas funções não motoras em comparação com os outros grupos, apesar de não ter sido encontrada diferença de intensidade do exercício entre os grupos. Os indivíduos com DP relataram motivação e melhora da interação social com a abordagem com pessoas com a mesma enfermidade.	A dança é uma forma de reabilitação que afeta a função motora, função cognitiva, e os sintomas mentais em pacientes com DP.	5
Romenets et al ²⁰	Determinar os efeitos do tango nas manifestações motoras e não motoras	40 pacientes com DP, escala de Hoehn e Yahr I a III, deambuladores	UPDRS, Mini balance evaluation systems test, TUGT, Canadian Community Health Survey (CCHS) Health Aging, Freezing of Gait Questionnaire, MOCA, PDQ39, Inventário de depressão de Beck, Apathy Scale.	Grupo I: Tango Grupo II: exercícios programados para pessoas com DP 2x por semanas, 60 minutos cada sessão, 12 semanas, 24 sessões.	Não houve diferença com relação a progressão da doença (UPDRS), porém o grupo que realizou tango apresentou melhora da marcha, do equilíbrio, na função cognitiva e na fadiga.	Sugere-se que o tango traz benefícios no equilíbrio, na marcha, cognição e diminuição da fadiga.	6

Volpe et al ²¹	Comparar a dança irlandesa com a fisioterapia	24 pacientes com DP, escala de Hoehn e Yahr até 2,5, Mini mental acima de 24.	UPDRS, TUGT, EEB, Freezing of Gait Questionnaire, PDQ 39.	Grupo I: dança irlandesa Grupo II: exercícios convencionais de acordo com as diretrizes KNGF para a fisioterapia com indivíduos com Parkinson 1x por semana, 1,5 hora, por 06 meses.	Ambas abordagens foram efetivas, porém a dança apresentou respostas benéficas significativas em relação ao congelamento durante a marcha, equilíbrio e função motora quando comparado com a fisioterapia tradicional. A percepção da qualidade de vida melhorou quando as atividades envolveram música.	A dança irlandesa e a fisioterapia tradicional são tratamentos seguros e viáveis para pacientes com DP, porém, a dança foi mais eficaz em relação ao congelamento durante a marcha, equilíbrio, função motora comparado com a fisioterapia.	7
Fuzhong et al ²²	Examinar se o programa de Tai Chi adaptado melhora a estabilidade postural comparado a programas de resistência e de flexibilidade.	195 pacientes com DP, estágio Hoehn e Yahr I a IV, Mini mental acima de 24 e UPDRS III <18.	Posturografia, comprimento da passada, velocidade da caminhada, TUGT, UPDRS, calendário de quedas.	Grupo I: Tai Chi adaptado (6 movimentos) Grupo II: exercícios de fortalecimento, flexibilidade, aeróbicos. 2x por semana, 60 minutos cada sessão por 06 meses.	O Tai Chi apresentou redução de quedas e resultados superiores na posturografia em relação ao grupo de exercícios, além disso, foi mais eficaz que o alongamento em relação a marcha, TUGT e UPDRS III e que o fortalecimento em relação ao comprimento da passada e alcance funcional. Esses ganhos se estenderam após os 3 meses da intervenção.	O Tai Chi foi eficaz na redução de quedas e na melhora das capacidades funcionais.	6
Carvalho et al ²³	Comparar os efeitos de 3 programas de reabilitação nos sintomas motores, na capacidade funcional e na atividade eletromiográfica	22 pacientes com DP, estágio de Hoehn e Yahr I a III, UDPRS <17.	UPDRS, Teste de aptidão, EEG.	Grupo I: uso de esteira por 30 minutos Grupo II: exercícios de força utilizando equipamentos de musculação, 2 séries de 12 repetições por 30 minutos Grupo III: fisioterapia em grupo - exercícios de relaxamento, alongamento e treino de marcha. 2x por semana, 12 semanas.	A melhora dos sintomas motores nos grupos que realizaram treinamento de sobrecarga e progressão de intensidade foi superior em relação ao grupo que realizou fisioterapia tradicional.	Força e treinamento aeróbico podem contribuir para melhorar a saúde física e mental dos pacientes com DP.	7

Ni et al ²⁴	Comparar os efeitos do treinamento de força e um programa de yoga no desempenho físico em pacientes com DP.	48 indivíduos com DP, estágio de Hoehn e Yahr I a III, Mini Mental acima de 24	UPDRS, EEB, Leg Press e o teste de caminhada 10 metros.	Grupo I: exercícios com aparelho de musculação; Grupo II: Yoga modificada; Grupo III: educação em saúde; 2 x por semana por 12 semanas.	Ambos grupos mostraram melhorias significativas em todas as medições físicas, exceto alcance funcional e oscilação postural, aumento das pontuações nos demais testes, exceto o grupo III.	O treinamento de força e a Yoga aumentaram o desempenho físico dos indivíduos com DP.	5
------------------------	---	--	---	--	--	---	---

QUADRO 1: Características dos estudos selecionados na revisão de literatura.

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à população pesquisada, uma característica marcante foi incluir como critério, o estágio da DP, que em sua maioria foi de leve a moderada, tanto o grupo da intervenção como o de controle, sendo utilizada como referência a escala Hoehn and Yahr (utilizada para medir o estágio da doença que varia de I a IV) e a função cognitiva pelo Mini Mental, com valores superiores a 17 (sem sinais de demência 26/30). O uso dos medicamentos usuais não foi interrompido durante o estudo, sendo considerado a fase *on* durante a terapêutica, preferencialmente. A presença de uma amostra homogênea, ou seja, igual entre grupos no pré-tratamento, foi encontrada em todos os estudos. Quatro artigos apresentou o “cegamento” dos avaliadores do estudo.

As medidas de desfecho frequentemente utilizadas nos estudos foram relacionadas à estabilidade postural, equilíbrio, “freezing”, marcha, progressão da doença e qualidade de vida. Os instrumentos mais usados foram o Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (Unified Parkinson’s Disease Rating Scale - UPDRS) que é considerado como padrão ouro na avaliação da progressão da doença de Parkinson, a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) para avaliar o equilíbrio, o Timed Up and Go Test (TUGT) o teste de caminhada de dez metros para avaliar a velocidade da marcha e o Questionário de Qualidade de vida para Doença de Parkinson (PDQ-39) para verificar a qualidade de vida.

As intervenções em grupo foram principalmente atividades com dança, Tai Chi, Yoga, exercícios circuitados mesclando atividades aeróbicas e com resistência física, treino de equilíbrio e de marcha, com o uso de pistas sensoriais. Em geral, as intervenções em grupo apresentaram duração que variou entre seis e 24 semanas, intensidade de no mínimo 60 minutos e frequência de duas a três vezes por semana. Os desfechos das abordagens foram positivos tanto para os sinais motores quanto não motores, principalmente nas atividades que foram enfatizados ritmo, movimentos amplos e repetitivos.

DISCUSSÃO

O exercício físico parece trazer efeitos positivos para indivíduos com DP com relação aos sinais motores e não motores, destacando-se aqueles que envolvem atividades em grupo, com exercícios que trabalham com ritmo, movimentos amplos e repetitivos. Zhang et al¹⁸ apontam que, o exercício físico pode aumentar a neuroplasticidade e pode ser um fator neuroprotetor para indivíduos com DP. Dessa forma, o estímulo à atividade física se torna indispensável desde a fase inicial da doença, pois, proporciona melhora da funcionalidade e qualidade de vida, promovendo a saúde.

No entanto, ainda não está claro na literatura qual o tipo de exercício é mais eficaz para os indivíduos com DP, porém, observou-se nesta revisão que, ainda se enfatiza a busca pela melhora dos sinais motores. Zhang et al¹⁸ utilizaram o Tai Chi e o treino multimodal para membros inferiores, em indivíduos com DP e observaram que ambas atividades trouxeram benefícios motores, destacando o Tai Chi quanto à postura e as atividades multimodais como, treinamento muscular para o CORE, atividades com obstáculos e com ciclo ergômetro, quanto à capacidade física. Já Fuzhong et al²² compararam o Tai Chi com exercícios de fortalecimento e de alongamento e foi evidenciado maior eficácia do Tai Chi em relação à diminuição do risco de quedas e melhora das capacidades funcionais. Os autores deste estudo destacam que, o Tai Chi foi aplicado de maneira adaptada, levando em consideração as características da DP, isto é, foram escolhidos os seis movimentos mais simples do Tai Chi, realizados de forma repetitiva para aumentar o equilíbrio e melhorar a locomoção e, além disso, o treino da respiração foi inserido aos poucos durante os atendimentos.

O Tai Chi é um protocolo de 12 movimentos integrados com o objetivo de manter o equilíbrio e controle postural. Os participantes são estimulados a realizar movimentos simétricos, amplos e diagonais em pé, tais como, deslocamento do peso, deslocamento do centro de massa sobre a base de apoio, balanceios ântero-posteriores e laterais, associados com a respiração¹⁸. É uma atividade que pode ser realizada em grupo ou individual. Estudos^{18,22} que vem utilizando o Tai Chi no tratamento para indivíduos com DP vem apontando redução de discinesias, aumento da capacidade de adotar estratégias de balanceio (quadril e tornozelo) e de envolvimento com movimentos controlados, o que influencia diretamente no desempenho das funções de vida diária. Ademais, o Tai Chi, favoreceu o aumento da velocidade da marcha, associado ao aumento do comprimento do passo, que alivia os movimentos bradicinésicos.

Além desta atividade milenar, outra modalidade que vem se destacando, como exercício físico em grupo para indivíduos com DP na melhora dos sinais motores, por exigir o equilíbrio e o ajuste postural é a Yoga. Ni, Mooney e Signorolea²⁴ investigaram três programas de reabilitação que envolviam, treino de musculação, Yoga adaptada e educação em saúde para indivíduos com DP e encontraram benefícios não somente no treino de musculação, mas principalmente na Yoga, que favoreceu o aumento do

equilíbrio, do tamanho da passada e da velocidade da marcha. A Yoga é caracterizada por posturas com transições rápidas e podem ser realizadas em posturas altas, baixas e intermediárias²⁴. Essa atividade traz benefícios relacionados a força muscular, flexibilidade, equilíbrio, coordenação, melhorando a qualidade de vida do indivíduo. Pode ser adaptada de acordo com a demanda física de cada indivíduo.

Dos sete estudos incluídos na revisão, apenas três deles^{19,20,21} examinaram também os sintomas não motores de indivíduos com DP, tais como, o comprometimento cognitivo, a depressão e a apatia, que prejudicam as funções de atenção, planejamento motor, execução e a memória nos afazeres do dia a dia. O ponto em comum destes três estudos^{19,20,21} foi o uso da dança como instrumento na reabilitação das pessoas com DP. A dança é uma atividade atraente, motivacional, lúdica, e pode, portanto, ser usado para trabalhar a função tanto motora quanto não motora simultaneamente, além de ser uma atividade social^{19,20,21}.

No estudo de Hashimoto et al¹⁹ foi investigado os efeitos da dança na função motora e não motora por meio da comparação de uma atividade em grupo com dança, com outro grupo sem o uso da dança. A experiência desses autores mostrou que a dança foi efetiva na melhora da marcha e do equilíbrio, melhora do humor, aumento da motivação e diminuição da ansiedade. Volpe et al²¹ investigaram se a dança irlandesa é mais eficaz que exercícios de rotina em pessoas com DP e destacaram que a dança traz ritmo, movimentos amplos e rápidos e possibilidade de estar junto com outras pessoas, interferindo significativamente nos sinais não motores dos indivíduos. Já no estudo de Romenets et al²⁰, comparou-se o tango com exercícios de rotina da fisioterapia, encontrando benefícios para o congelamento durante a marcha, por trabalhar o equilíbrio, a mobilidade funcional, pois usa passos específicos ritmicamente para frente e para trás, além de estimular a memória e controle da atenção.

Embora a dança seja um modo popular de atividade física e sua prática pode estar associada com melhorias na mobilidade, equilíbrio e qualidade de vida, não está estabelecido na literatura se a dança é mais eficaz a longo prazo, em comparação com exercícios terapêuticos convencionais^{21,22,23}. Além disso, não se sabe ainda qual o tipo de música, gênero de dança e dosagem dessa atividade é mais adequada para atingir os benefícios terapêuticos em indivíduos com DP, porém, sabe-se que a dança favorece atividades de dupla tarefa que contribui na ativação das regiões que normalmente exibem baixa atividade na DP²⁰.

Por fim, existem várias abordagens terapêuticas para indivíduos com DP e consensualmente reforçam a importância da atividade física²⁸. No estudo de Carvalho et al²³ foi realizado uma comparação entre programas de reabilitação em grupo que envolviam atividades de flexibilidade, resistência, circuitos aeróbicos, uso de pistas sensoriais e exercícios calistênicos, e foi constatado que todas as abordagens contribuíram na melhoria da saúde física e mental dos pacientes com DP. Vale destacar que, é preciso que haja o controle regular dos progressos e que os indivíduos sejam cuidadosamente ajustados às necessidades para o sucesso terapêutico²⁹.

Embora a presente revisão aponte estratégias de intervenção que trazem benefícios terapêuticos a indivíduos com DP, traz limitações em não encontrar afirmação sobre qual a melhor modalidade de exercício, pois os estudos apresentados abordam grupos com diferentes intervenções levando a benefícios diferenciados. Mais estudos com boa qualidade metodológica ajudam a triar e eleger a modalidade que se destaca entre os benefícios motores e não motores de indivíduos com DP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exercício físico parece trazer efeitos positivos para indivíduos com DP. As abordagens terapêuticas têm procurado solucionar tanto os sinais motores quanto os não motores da DP. Enquanto as atividades que envolvem movimentos amplos, repetitivos, com resistência e circuitos aeróbicos enfatizam os sintomas motores, a dança tem sido utilizada para englobar os sintomas não motores de indivíduos acometidos com a DP. Contudo, a estratégia de realizá-las em grupo é o diferencial por associar a vivência de indivíduos que apresentam a mesma enfermidade, potencializando seus benefícios.

REFERÊNCIAS

- 1- ALLEN, N. E. et al. The effects of an exercise program on fall risk factors in people with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. **Movement Disorders**, v. 25, n. 9, p. 1217-1225, 2010.
- 2- LANA, R. C.; POLESE, J. C. Condicionamento cardiorrespiratório na doença de Parkinson. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; Garcia CSNB, Fachinetti LD, organizadoras. **PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 4**. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016. p. 53-83. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 1).
- 3- PAGNUSSAT, A. S.; KLEINER, A. F.; MARCHESE, R. R.; GALLI, M. Reabilitação da marcha do paciente com doença de Parkinson. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; Garcia CSNB, Fachinetti LD, organizadoras. **PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 4**. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016. p. 9-52. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v.1).
- 4- GOULART, F. R.P. et al. O impacto de um programa de atividade física na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 49-55, 2005.
- 5- KEUS, S. H. J. et al. Evidence-Based Analysis of Physical Therapy in Parkinson's Disease with Recommendations for Practice and Researchers. **Movement Disorders**, v. 22, n. 4, p. 451-446, 2007.
- 6- CRUISE, K. E. et al. Exercise and Parkinsons: benefits for cognition and quality of life. **Acta Neurology Scandian**, v. 123, p. 13-19, 2011.
- 7- SHULMAN, L. M. et al. Randomized Clinical Trial of 3 Types of Physical Exercise for Patients With Parkinson Disorder *Journal Neurology*, v. 70, n. 2, p. 183-190, 2013.
- 8- AMANO, S. et al. The effect of Tai Chi exercise on gait initiation and gait performance in persons with Parkinson's disease. **Parkinson Res Disorder**, v. 19, p. 955-960, 2013.

- 9- BRAUN, S. et al. Rehabilitation with mental practice has similar effects on mobility as rehabilitation with relaxation in people with Parkinson's disease: a multicentre randomised trial. **Journal Physical**, v. 57, p. 27-34, 2011.
- 10- RODRIGUES DE PAULA, F. et al. Exercício aeróbio e fortalecimento muscular melhoram o desempenho funcional na doença de Parkinson. **Fisioterapia e Movimento**, v. 24, p. 379-388, 2011.
- 11- MORRIS, M. E. et al. Falls and mobility in Parkinson's disease: protocol for a randomised controlled clinical trial. **BMC Neurol**, v. 11, n. 3, p. 2-8, 2011.
- 12- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. S. C. P.; GALVAO, C. M. **Revisão integrativa**: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto contexto – enfermagem, Florianópolis, v. 17, n. 4, Dec. 2008. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>>. Acesso em: 25 nov. 2017.
- 13- SAMPAIO, R. F. et al. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.
- 14- GREENHALGH, T. How to read a paper: papers that summarise other papers (systematic reviews and meta-analyses). **BMJ**, v. 315, p. 672-675, 1997.
- 15- OXMAN, A. D; SACKETT, D. L.; GUYATT, G. H. Users' guide to the medical literature I: how to get started. **JAMA**, v. 270, p. 2093-2095, 1993.
- 16- OXMAN, A. D. COOK, D. J.; GUYATT, G. H. Evidence-based medicine working group. User's guide to the medical literature: IV. How to use an overview. **JAMA**, v. 272, p. 1367-1371, 1994.
17. MAHER, C. G.; SHERRINGTON, C.; HERBERT, R D.; MOSELEY, A M.; ELKINS, M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. **Physical Therapy**, v. 83, p. 713-721, 2003.
- 18- ZHANG, Y. et al. Effects of Tai Chi and Multimodal Exercise Training on Movement and Balance Function in Mild to Moderate Idiopathic Parkinson Disease. **American Journal Physical Medicine Rehabilitation**, v. 94, n. 10, p. 922-929, 2015.
- 19- HASHIMOTO, H. et al. Effects of dance on motor functions, cognitive functions, and mental symptoms of Parkinson's disease: A quasi-randomized pilot trial. **Complement Therapy Medicine**, v. 23, p. 210-219, 2015.
- 20- ROMENETS, S. R. et al. Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: A randomized control study. **Complement Therapy Medicine**, v. 23, p. 175-184, 2015.
- 21- VOLPE, D. et al. A comparison of Irish set dancing and exercises for people with Parkinson's disease: A phase II feasibility study. **BMC Geriatrics**, v. 13, n. 54, p. 2-6, 2013.
- 22- FUZHONG, L. et al. Tai Chi and Postural Stability in Patients with Parkinson's Disease. **The New England Journal Medicine**, v. 6, n. 9, p. 511-519, 2012.
- 23- CARVALHO, A. et al. Comparison of strength training, aerobic training, and additional physical therapy as supplementary treatments for Parkinson's disease: pilot study. **Clinical Interview Aging**, v. 10, p. 183-191, 2015.
- 24- NI M.; MOONE K.; SIGNORIELLA J.F. Controlled pilot study of the effects of power yoga in Parkinson's disease. **Complement Therapy Medicine**, v. 25, p. 126-131, 2016.

25- HENDERSON, L.; KENNARD, L.; CRAWFORD, T. J.; et al. Scales for rating motor impairment in Parkinson's disease: studies of reliability and convergent validity. **Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry**, v. 54, p. 18-24, 1991.

26- HORTA, W. **Escalas clínicas para avaliação de pacientes com doença de Parkinson**. In: Meneses MS, Teive HAG. Doença de Parkinson: aspectos clínicos e cirúrgicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996. cap.8, p.83-96.

27- JENKINSON, C.; PETO, V.; FITZPATRICK, R. et al. Self-reported functioning and well-being in patients with Parkinson's disease: comparison of the short-form health survey (SF-36) and the Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39). **Age Ageing**, v24, p. 505-509, 1995.

28- NIMWEGEN, M. et al. Promotion of physical activity and fitness in sedentary patients with Parkinson's disease: randomised controlled trial. **BMJ**, v. 576, p. 1-11, 2013.

29- HEUVEL, M. R. C. V. et al. The effects of augmented visual feedback during balance training in Parkinson's disease: study design of a randomized clinical trial. **BMC Neurology**, v. 13, n. 137, p. 2-8, 2013.

30- ALBUQUERQUE, C. P. et al. Grupo de atividades de vida diária: influência do procedimento em pacientes adultos com acidente vascular encefálico isquêmico. **Acta Fisiátrica**, v. 18, n. 2, p. 71-74.

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

Cláudia Helena Cerqueira Mármora

Docente da Universidade Federal de Juiz de Fora,
Faculdade de Fisioterapia
Juiz de Fora - Minas Gerais, Brasil

Patrícia de Araújo Silva

Fisioterapeuta graduado pela Faculdade de
Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de
Fora
Juiz de Fora - Minas Gerais, Brasil

Victor de Paula Pinheiro

Fisioterapeuta graduado pela Faculdade de
Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de
Fora
Juiz de Fora - Minas Gerais, Brasil

Liliany Fontes Loures

Fisioterapeuta do Hospital Universitário da
Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF/
EBSERH)
Juiz de Fora - Minas Gerais, Brasil

RESUMO: A Doença de Parkinson (DP) apresenta como sintomas principais bradicinesia, tremor de repouso e rigidez, os quais podem acarretar comprometimento na marcha, limitação nas atividades de vida diária, incapacidades funcionais, entre outros fatores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a evolução clínica de pacientes com DP submetidos ao tratamento fisioterapêutico em grupo já existente no Serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de

Fora e verificar a efetividade das intervenções propostas. Foram coletadas as pontuações da Escala de Estadiamento Hoehn e Yahr (HY), do Índice de Tinetti, da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS), do Questionário de Congelamento na Marcha (FOG-Q) e do Questionário de Qualidade de Vida da Doença de Parkinson (PDQ-39) nos prontuários dos pacientes participantes do grupo fisioterapêutico com o intuito de quantificar quais domínios dessas escalas/questionários obtiveram melhores índices. Os resultados demonstrados apontaram que a intervenção realizada foi capaz de estabilizar e/ou melhorar a doença pela pontuação obtida no UPDRS total, FOG-Q, além dos domínios “apoio social”, “cognição” e “comunicação” do PDQ-39. Todavia, devido ao caráter progressivo da doença e aos fatores coadjuvantes, alguns aspectos da qualidade de vida, principalmente “mobilidade”, “AVD” e “desconforto corporal” não apresentaram o êxito esperado. Mediante os resultados encontrados neste estudo, foram elaboradas algumas sugestões como *feedback* para o Serviço de Fisioterapia e enfatizou-se o quanto o tratamento fisioterapêutico é imprescindível para esses parkinsonianos a fim de adquirir resultados cada vez mais prósperos e eficazes.

PALAVRAS-CHAVE: Doença de Parkinson; perfil de impacto da doença; qualidade de vida.

ABSTRACT: Parkinson's disease (PD) has main symptoms such as bradykinesia, resting tremor and rigidity, which can lead to gait impairment, activities of daily living limitations, functional disabilities and other factors. The objective was to evaluate the clinical evolution of patients with PD who underwent group physical therapy treatment already existing in the Physical Therapy Service of the University Hospital of the Federal University of Juiz de Fora and to verify the effectiveness of the proposed interventions. Scores of the Hoehn and Yahr Staging Scale (HY), the Tinetti Index, the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), the Freezing of Gait Questionnaire (FOG-Q) and the Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39) in the patient records participating in the physical therapy group in order to quantify which domains these scales/ questionnaires obtained better rates. The results pointed that the proposed intervention was able to stabilize and/ or improve the disease by the total UPDRS score, FOG-Q score, in addition to the PDQ-39's "social support", "cognition" and "communication" domains. However, due to the progressive nature disease and coadjuvant factors, some aspects of quality of life, especially "mobility", "ADL" and "body discomfort" did not show the expected success. Through the results reached in this study, some suggestions were made as feedback to the Physical Therapy Service and it was emphasized how physical therapy is essential for these parkinsonians, in order to acquire more successful and effective results.

KEYWORDS: Parkinson's disease, sickness impact profile, quality of life.

1 | INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurodegenerativa e progressiva que acomete os núcleos da base no sistema nervoso central através da redução do neurotransmissor dopamina, que leva a uma perda da capacidade de controlar o movimento voluntário. Sua etiologia específica ainda não é comprovada, embora, nos últimos anos, tem-se considerado importantes fatores predisponentes, dentre eles, fatores hereditários, tóxicos, genéticos e ambientais (MELO, 2007).

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, aproximadamente 1% da população mundial, com idade acima dos 65 anos possui diagnóstico de DP, sendo o sexo masculino o mais afetado (GOULART, PEREIRA, 2005). No Brasil, pressupõe-se que 200 mil pessoas sofram com esta patologia (TAMBOSCO et al, 2009).

Rigidez, bradicinesia e tremor de repouso são os principais sinais motores da DP e geralmente surgem na fase inicial da doença. Além dos sinais e sintomas físicos, há a possibilidade da ocorrência de distúrbios fisiológicos, comprometimento cognitivo, demência, depressão, distúrbios do sono, alteração do olfato e ansiedade (PEREIRA et al, 2009).

Uma das mais evidentes manifestações sintomatológicas nos parkinsonianos é o congelamento na marcha – denominado também de *freezing of gait*, caracterizado por

uma interrupção na continuidade da marcha ou ao iniciá-la e se torna mais evidente em tarefas que necessitem de maior coordenação e equilíbrio, em casos de rotação de tronco, diante de restrições ambientais que exijam mudança na velocidade, padrão e/ou sentido da caminhada, na presença de obstáculos ou andando em espaços confinados (ALMEIDA, LEBOLD, 2010; CHEE et al, 2009; COWIE et al, 2010).

Ao longo do tempo, a progressão da doença gera limitações nas capacidades funcionais e nas atividades de vida diária, aumenta o risco e a incidência de quedas, ocorre uma restrição da independência física e em alguns casos há uma tendência à restrição ao convívio social, o qual desencadeia outras comorbidades adjacentes levando a necessidades de maiores cuidados (RAHMAN et al, 2008; RODRIGUES DE PAULA et al, 2011).

Coadjuvante à medicação, o exercício terapêutico age possibilitando que o paciente se empenhe na busca de melhores resultados e não se restrinja às suas limitações, proporcionando um maior grau de independência (MURRAY et al, 2014). A fisioterapia vem evoluindo no raciocínio clínico e nas práticas terapêuticas, adquirindo assim um importante papel na reabilitação desses pacientes com abordagem que prioriza minimizar e retardar a evolução dos sintomas, aumentar a mobilidade, a força muscular, o equilíbrio e a aptidão física, possibilitar a manutenção da funcionalidade e conseqüentemente melhoria da qualidade de vida (QV) (TAMBOSCO et al, 2014; MELLO, BOTELHO, 2010).

Uma alternativa para o tratamento da DP no município de Juiz de Fora/MG é oferecida pelo Serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF) que dentre outras funções, presta assistência a portadores de DP, através do grupo de Parkinson nomeado “Grupo de Intervenção aos Portadores da Doença de Parkinson” (GIPDP). Analisando os dados deste grupo de intervenção, se observou que não havia uma análise descritiva sobre a efetividade do acompanhamento fisioterapêutico de forma longitudinal e qual a condição real destes pacientes, ou seja, se havia uma estabilização, melhora ou regressão dos sintomas e o que acarretaria tais resultados. Essas informações são de suma importância na orientação de um plano de tratamento com maior resolutividade.

Portanto, verificou-se a necessidade de avaliação e conseqüente análise referenciada em evidências da literatura científica sobre a evolução clínica desses pacientes através dos instrumentos de avaliação empregados pelo Serviço. Desta forma, este estudo tem como objetivo analisar a evolução clínica de pacientes portadores da DP, em diferentes estágios da doença, submetidos ao tratamento fisioterapêutico em grupo, além de identificar quais domínios das escalas houve uma maior ou menor progressão e avaliar a qualidade de vida atual dos pacientes participantes do GIPDP.

2 | MÉTODO

Trata-se de um estudo longitudinal, retrospectivo, descritivo com base em dados secundários no qual foram analisados os prontuários dos pacientes do GIPDP.

A frequência do GIPDP é semanal com duração de uma hora, administrado por estagiários da graduação da Faculdade de Fisioterapia da UFJF sob a supervisão de um fisioterapeuta responsável pelo Serviço. A rotina de atividades do grupo de intervenção baseia-se por alongamentos musculares específicos, seguidos por exercícios de consciência corporal, de fortalecimento muscular diversificado e de circuitos que abrangem, de forma aleatória, treino de equilíbrio (estático e dinâmico), treino de marcha com estratégias visuais, auditivas e/ou proprioceptivas com ritmo, realização de duplas tarefas (motor e cognitivo), atividades que exijam coordenação motora grossa e fina, expressão facial e treino de memória explícita.

A prática de avaliação semestral dos participantes do GIPID consiste da aplicação da Escala de Estadiamento Hoehn e Yahr (HY), do Índice de Tinetti, da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS), do Questionário de Congelamento na Marcha (FOG-Q) e do Questionário de Qualidade de Vida da Doença de Parkinson (PDQ-39).

Como critério de inclusão para este estudo, selecionou-se somente os prontuários em que as escalas e os questionários estivessem devidamente preenchidos e identificados no período de 2013 a 2015.

Inicialmente foram identificados 26 prontuários e após a aplicação do critério de inclusão restaram 11 prontuários. A partir do início da coleta do estudo, devido ao abandono de alguns participantes, 8 prontuários foram selecionados para a realização deste estudo.

Os instrumentos analisados foram as escalas e os questionários aplicados semestralmente aos pacientes do GIPDP: HY, Índice de Tinetti, UPDRS, FOG-Q e PDQ-39, descritos posteriormente. O Serviço de Fisioterapia do HU/UFJF teve a percepção da necessidade de realizar um adendo nos itens de avaliação inserindo o instrumento PDQ-39, por esse motivo, os dados referentes a esse questionário remetem apenas aos dois últimos semestres de avaliação.

A HY estratifica o grau de acometimento da DP como leve (0 – 1,5) ou moderado (1,5 – 3,0). Devido a esta especificidade, neste estudo, os grupos de participantes foram separados em Grupo 1 e Grupo 2, respectivamente pelo grau de acometimento da DP (GOULART, PEREIRA, 2005; HOEN, YAHR, 1967).

A pontuação do Índice de Tinetti varia de 0 a 28 pontos e apresenta duas categorias, marcha e equilíbrio. Quanto menor a pontuação, maior a gravidade do acometimento e maior a dificuldade na realização do teste (KEGELMEYER et al, 2007).

A UPDRS é subdividida em quatro domínios, Parte I, atividade mental, comportamento e humor; Parte II, atividade de vida diária; Parte III, exploração motora; e Parte IV, complicações da terapia medicamentosa. A pontuação difere em

cada domínio, sendo que na parte I, as respostas totalizam de 0 a 16 pontos; a parte II tem variação total de 0 a 56; a pontuação total da parte III varia de 0 a 108 e por fim, a pontuação da parte IV é de 0 a 23. Quanto maior a pontuação obtida maior o grau de comprometimento (PERLMUTTER, 2009).

Em relação ao FOG-Q, o resultado final da soma de todos os itens assinalados varia de 0 a 24 pontos. Isto implica que os escores mais altos correspondam a uma maior gravidade na relação da incidência do *freezing* na marcha (BAGGIO et al, 2012 ; GILADI et al, 2009).

Por fim, o PDQ-39 é composto por oito domínios: mobilidade; atividades de vida diária; bem-estar emocional; estigma; suporte social; cognição; comunicação e desconforto corporal. A soma dos pontos do PDQ-39 varia de 0 a 195, quanto mais baixa for à pontuação total, melhor é a QV do indivíduo (JENKINSON et al, 2006; PETO, JENKINSON, FITZPATRICK, 1998; 2001).

A análise estatística foi descritiva, com valores de média e desvio padrão para a caracterização da amostra; após a compilação de todos os dados das escalas e questionários estabeleceu-se comparações das pontuações obtidas e uma associação entre os dados. Esta avaliação comparativa dos valores destes instrumentos foi realizada de forma longitudinal dividida nos grupos pré-determinados.

A metodologia empregada para se avaliar cada escala ou questionário varia de instrumento para instrumento. A UPDRS e os questionários FOG-Q e PDQ-39 foram analisados pelo MDC (*Minimal Detectable Change* – Mínima Diferença Detectável) que se refere ao modelo de cálculo capaz de apontar de forma segura a quantidade mínima de mudança significativamente detectável excluindo os efeitos medicamentosos. Foram utilizados os valores pré-determinados pela literatura para esse fim (BURINI et al, 2006; HALEY, FRAGALA-PINKLAM, 2006). Por fim, o Índice de Tinetti foi avaliado segundo os escores informados no Caderno de Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006).

Em conformidade com os aspectos éticos, esse projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HU/UFJF sob o parecer nº 1.352.163.

3 | RESULTADOS

As características demográficas e clínicas dos oito pacientes do GIPDP incluídos neste estudo podem ser observadas na tabela 1. Há uma paridade quanto ao gênero dos pacientes, o tempo médio de diagnóstico foi de seis anos, a média do tempo de participação no grupo foi de 2,5 anos e em relação ao estadiamento da doença há o predomínio do estágio leve (62,5%). Destaca-se uma grande variabilidade no número de avaliações devido a diferença no tempo de admissão no grupo.

Paciente	Sexo	Idade (anos)	Tempo de diagnóstico (anos)	Tempo de Grupo (anos)	Nº de avaliações	HY (1ª)	HY (última)	Grupos HY
1	F	64	3	3	6	1	1	Leve
2	F	63	2,5	2	3	0	0	Leve
3	M	69	4	2	4	0	0	Leve
4	M	69	6	3	6	2	2	Moderado
5	F	67	20	1	2	2,5	3	Moderado
6	F	81	2	1	2	1	0	Leve
7	M	75	3	3	6	1,5	1,5	Leve
8	M	71	10	6	6	3	3	Moderado
Média (DP)	-	69,8 (5,9)	6,3 (6,1)	2,6 (1,6)	-	1,4 (2,1)	1,3 (2,5)	-

HY: Escala de Estadiamento Hoehn e Yahr; HY (1ª): HY na 1ª avaliação; HY (última): HY na última avaliação.

Tabela 1. Características Demográficas e Clínicas dos Participantes

Os dados clínicos resultantes da intervenção do tratamento fisioterapêutico no grupo 1 (acometimento leve), que podem ser observados na tabela 2, apontam que houve a estabilização da doença em 10 domínios (“UPDRS - total”, “FOG-Q” e todos os 8 domínios do “PDQ-39”) sendo a frequência total de 34 aspectos em 5 pacientes e um paciente no item “mobilidade” alcançou melhor prognóstico.

INSTRUMENTOS	Paciente 1						Paciente 2						Paciente 3						Paciente 6		Paciente 7					
	Aval.1	Aval.2	Aval.3	Aval.4	Aval.5	Aval.6	Aval.4	Aval.5	Aval.6	Aval.3	Aval.4	Aval.5	Aval.6	Aval.5	Aval.6	Aval.1	Aval.2	Aval.3	Aval.4	Aval.5	Aval.6					
UPDRS I	-	4	5	3	1	3	2	2	3	-	4	5	6	4	7	3	2	2	2	2	2					
UPDRS II	-	8	10	18	9	11	7	4	5	-	13	9	9	5	3	7	9	7	12	11	10					
UPDRS III	-	11	10	21	7	15	11	7	5	-	6	5	4	9	4	12	6	8	10	14	5					
UPDRS IV	-	2	-	7	2	4	1	1	1	-	7	6	4	0	1	3	1	2	6	5	3					
UPDRS total	-	25	25	49	19	33***	21	14	14*	-	30	25	23*	18	15*	25	18	19	30	32	20*					
Hoehn - Yarh	1	-	-	-	-	1	0	-	0	0	-	-	0	1	0	1,5	-	-	-	-	1,5					
Tinetti - Equil.	16	15	14	15	15	15	14	15	14	15	11	15	16	16	14	16	13	16	15	14	16					
Tinetti - Marcha	11	9	8	11	11	11	12	9	12	10	10	11	11	12	11	9	11	11	1	11	10					
Tinetti - total	27	24	22	26	16	26	26	24	26	25	21	26	27	28	15#	25	14	27	25	25	26					
FOG-Q	-	13	13	16	13	13*	6	5	5*	3	4	4	4*	1	2*	0	10	6	5	4	4***					
PDQ-39 total	-	-	-	-	36,53	45,51	-	9,61	27,56	-	-	23,71	35,25	19,23	30,12	-	-	-	-	19,83	22,43					
Mobilidade	-	-	-	-	45	62,5**	-	5	35***	-	-	17,5	35***	37,5	5**	-	-	-	-	30	25*					
AVD's	-	-	-	-	33,3	45,83*	-	0	29,16***	-	-	29,16	25*	0	8,3*	-	-	-	-	41,66	62,15***					
Bem Estar	-	-	-	-	50	37,5*	-	4,16	12,5*	-	-	41,66	45,83*	12,5	70,83***	-	-	-	-	20,83	8,33*					
Estigma	-	-	-	-	50	68,65*	-	25	12,5*	-	-	0	25***	18,75	31,25*	-	-	-	-	0	0*					
Apoio Social	-	-	-	-	0	0*	-	0	0*	-	-	0	8,33*	0	25***	-	-	-	-	0	0*					
Cognição	-	-	-	-	50	50*	-	12,5	75***	-	-	37,5	75***	37,5	20*	-	-	-	-	12,5	12,5*					
Comunicação	-	-	-	-	0	0*	-	0	0*	-	-	8,33	25*	0	8,33*	-	-	-	-	0	0*					
DC	-	-	-	-	25	58,33***	-	50	41,66*	-	-	50	33,33*	25	75***	-	-	-	-	16,66	50***					

Risco aumentado de quedas, * Estabilização da doença, ** Evolução clinicamente detectável, *** Regresso clinicamente detectável.
Tinetti Equil. = índice de Tinetti. DC = Desconforto corporal.
Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Tabela 2. Resultados individuais do grupo 1 (acometimento leve)

Os resultados individuais do grupo 2 (acometimento moderado), apresentados na tabela 3, demonstraram êxito nos mesmos 10 domínios do grupo 1 com frequência total de 16 em 3 pacientes e os mesmos obtiveram melhora em pelo menos dois dos seguintes domínios: (“UPDRS – total”, “FOG-Q”, e quatro categorias do PDQ-39, “AVD”, “estigma”, “cognição” e “comunicação”).

INSTRUMENTOS	Paciente 4						Paciente 5		Paciente 8					
	Aval.1	Aval.2	Aval.3	Aval.4	Aval.5	Aval.6	Aval.5	Aval.6	Aval.1	Aval.2	Aval.3	Aval.4	Aval.5	Aval.6
UPDRS I	3	3	3	2	4	4	1	3	2	5	3	4	4	4
UPDRS	19	13	11	11	12	13	23	19	14	10	14	19	12	12
UPDRS	22	6	5	6	12	4	16	12	12	11	15	17	13	14
UPDRS	1	1	0	0	2	1	12	10	6	7	10	8	14	4
UPDRS total	45	23	19	19	30	22**	52	44**	34	33	42	48	43	34*
Hoehn – Yarh	-	-	2	-	-	2	2,5	3	3	3	-	-	-	3
Tinetti – Equil.*	13	16	16	16	16	15	13	13	14	13	15	13	13	14
Tinetti – Marcha	11	11	12	12	12	12	11	9	11	11	7	11	8	10
Tinetti total	24	27	28	28	28	27	24	22	25	24	22	24	21	24
FOG-Q	10	0	0	0	1	3**	11	19***	12	-	14	13	17	14*
PDQ-39 total	-	-	-	-	33,33	44,23	71	53,20	-	-	-	-	45,5	30,77
Mobilidade	-	-	-	-	27,5	32,5*	65	75*	-	-	-	-	60	45***
AVD's	-	-	-	-	41,66	33,33*	54,16	87,5***	-	-	-	-	91,66	45,83**
Bem Estar	-	-	-	-	45,83	70,83***	20,83	20,83*	-	-	-	-	33,33	33,33*
Estigma	-	-	-	-	31,25	56,25***	0	0*	-	-	-	-	43,75	16,75**
Apoio Social	-	-	-	-	16,66	33,33*	50	41,66*	-	-	-	-	16,66	0*
Cognição	-	-	-	-	25	31,25*	18,75	50***	-	-	-	-	18,75	12,5*
Comunicação	-	-	-	-	50	41,56*	41,66	16,66**	-	-	-	-	16,66	25*
DC*	-	-	-	-	25	66,66***	58,33	100***	-	-	-	-	25	25*

* Estabilização da doença, ** Evolução clinicamente detectável, *** Regresso clinicamente detectável.
Tinetti Equil. = índice de Tinetti. DC = Desconforto corporal.
Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Tabela 3. Resultados individuais do grupo 2 (acometimento moderado)

4 | DISCUSSÃO

O caráter progressivo da DP é consensual na literatura, no entanto há comprovação da melhora do prognóstico desses pacientes quando submetidos ao tratamento fisioterapêutico (LAWRENCE et al, 2014). Esse estudo pôde mostrar com medidas de avaliações padrão ouro a positividade das intervenções fisioterapêuticas com resultados que apontam uma tendência à estabilização da evolução da doença e em alguns casos, a melhora em determinados domínios, refletindo diretamente sobre a funcionalidade desses indivíduos. Nas avaliações, 80% do grupo de acometimento leve se manteve estável nos parâmetros da UPDRS, 20% dos mesmos apresentaram melhora no Índice de Tinetti, outros 40% estabilizaram no mesmo índice e no questionário FOG-Q foi evidenciado a estabilização de 60% dos participantes. Quanto

ao PDQ-39 não foram observadas mudanças positivas significativas.

A respeito das evoluções observadas no grupo de acometimento moderado, destaca-se que 66,6% dos pacientes apresentaram melhores resultados e 33,3% estabilizaram nas avaliações da UPDRS. No Índice de Tinetti, 33,3% melhoraram no equilíbrio assim como na marcha e 33,3% dos pacientes obtiveram sucesso no FOG-Q e no último aspecto, QV, houve êxito em 66,6% dos casos.

Ainda que se tenha observado resultados positivos, o estudo identificou alguns pontos nos quais a progressão da doença prevaleceu sob as técnicas fisioterapêuticas em grupo. No grupo de acometimento leve, um único paciente apresentou declínio nos domínios da UPDRS, assim como apenas um paciente não alcançou melhoras no Índice de Tinetti do aspecto marcha e 40% dos pacientes regrediram segundo o FOG-Q. Por fim, a QV avaliada em todos os pacientes desse grupo se mostrou abaixo das expectativas, em contrapartida, o grupo de acometimento moderado demonstrou regressão em apenas um paciente. Nesse mesmo grupo 33% não mostraram valores positivos no Índice de Tinetti e 66,6% no FOG-Q.

Embora tenham ocorrido melhoras e estabilizações em muitos itens do PDQ-39, de forma isolada, o desfecho final deste instrumento foi insatisfatório, talvez pela influência dos aspectos de “mobilidade”, “AVD” e pelas complicações motoras geradas pela DP adjuntas a senilidade.

Alguns fatores justificam a não evolução de determinados domínios, tais como aspectos individuais (tempo de diagnóstico, idade, tempo de grupo) concernentes às características da evolução da doença; fatores ambientais; fatores sociais (restrição ao convívio social e dependência familiar); fatores emocionais e a presença de patologias concomitantes à DP, que de certa forma, influenciam na funcionalidade. Além disso, cabe enfatizar que todos esses fatores não são facilmente isoláveis e indubitavelmente influenciam diretamente a QV (BURINI et al, 2006).

Silva et al. (2010) perceberam que quanto maior o comprometimento da doença pior a qualidade de vida dos parkinsonianos. O presente estudo observou déficit nos aspectos físicos do PDQ-39, principalmente, nos domínios “mobilidade” e “AVD” comprometendo dessa forma, a percepção da QV. Segundo Lana et al. (2005), estes dois domínios são os que mais interferem no escore total do PDQ-39. Além disso, alguns estudos têm apontado fatores não motores como a ansiedade, depressão, isolamento social e o tempo evolução da doença como interferentes na QV (SILVA et al, 2010; NAVARRO-PETERNELLA, MARCON, 2012). Logo, são necessários estudos que investiguem o porquê em alguns casos, mesmo com a prática de protocolos de reabilitação, ocorre uma influência negativa na QV dessa população, para melhor compreender até onde a progressão da doença é responsável por achados não tão promissores ou se existe alguma falha na práxis e/ou metodologia no tratamento na DP.

Um fator positivo desse estudo é que ele conseguiu demonstrar que mesmo com uma sessão por semana foi possível observar variações positivas de estabilização ou

melhora no desfecho final da DP. No entanto, não se pode generalizar os resultados aqui expostos a outras realidades.

Embora o presente estudo tenha priorizado a análise individualizada, reconhece-se que outros estudos usaram análise por meio de comparação com grupo controle e relatam de igual maneira presença de evolução clínica do quadro. Na meta-análise realizada por Rosenthal e Dorsey (2013), em pelo menos 39 estudos o êxito foi reportado, fato que abaliza ou apresenta fundamentações atuais para a prática de fisioterapia em DP.

Os resultados apresentados pelo grupo de acometimento leve e de acometimento moderado evidenciam a importância dos exercícios para a funcionalidade dos pacientes com DP corroborando com estudos encontrados na literatura. Os exercícios físicos são compreendidos como capazes de influenciar os mecanismos de ação intrínsecos da ativação cerebral por meio da neuroplasticidade e da neuroquímica influenciando os mecanismos para aprendizagem motora na DP (KING, HORAK, 2009; PETZINGER et al, 2015).

As intervenções propostas e desenvolvidas pelo GIPDP são fundamentadas por estudos que apresentam propostas de intervenção e demonstram resultados positivos sob a mudança nas capacidades funcionais e na QV. Bloem et al. (2001), apontam melhoria da capacidade funcional com o treinamento aeróbico, exercícios resistidos e alongamento muscular. Yamashita et al. (2012), descrevem dois estudos de revisão sistemática e meta-análise que destacam além das intervenções citadas acima, o treino de equilíbrio e de marcha com pistas visuais, sensoriais e auditivas e o método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva.

As limitações do estudo foram a pequena amostra estudada, a frequência de cada paciente no grupo e o tempo de participação de cada participante no grupo, uma vez que, os pacientes que possuem um maior tempo de permanência no GIPDP apresentam melhores resultados.

Como outra proposta deste estudo, o *feedback* para o Serviço de Fisioterapia consistiu de sugestões que seriam viáveis na intervenções do GIPDP: acrescentar nas avaliações dos pacientes a aplicação do Mini Exame do Estado Mental e avaliação da velocidade na marcha com o *Timed Up and Go* e o teste de caminhada de 6 minutos, dado que essas medidas de avaliação são capazes de aumentar a compreensão real do estado do paciente, possibilitando novas classificações como os subtipos da DP e de auxiliar na quantificação para comparações de evolução do prognóstico (CHRISTOFOLETTI et al, 2006; FERESHTEHNEJAD et al, 2015).

5 | CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo foram promissores visto que estabilização e/ou melhores pontuações foram obtidas nos escores finais da UPDRS total, do Índice de

Tinetti, do FOG-Q e nos domínios “apoio social”, “cognição” e “comunicação” do PDQ-39. Contudo, devido ao caráter progressivo da doença e aos fatores coadjuvantes, alguns aspectos da qualidade de vida, principalmente “mobilidade”, “AVD” e “desconforto corporal” não apresentaram o êxito esperado. Os exercícios realizados no GIPDP demonstraram influência direta na resolutividade por estabilizar ou regredir as manifestações clínicas da doença.

Portanto, é imprescindível o acompanhamento do tratamento fisioterapêutico a estes pacientes para que uma estabilização e/ou progresso clínico possa ser observado, evidenciando dessa forma, um tratamento eficaz.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Q.J.; LEBOLD, C.A. **Freezing of gait in Parkinson’s disease: a perceptual cause for a motor impairment?** J Neurol Neurosurg Psychiatry; v. 81, n.5, p.513–8, 2010.
- BAGGIO, J.A.O. et al. **Validity of the Brazilian version of the freezing of gait questionnaire.** Arq Neuropsiquiatr., v. 70, n.8, p.599–603, 2012.
- BLOEM, B.R. et al. **Prospective assessment of falls in Parkinson’s disease.** J Neurol., v.248, n.11, p.950–8, 2001.
- BRASIL. **Envelhecimento e Saúde da pessoa idosa.** Brasília: Ministério da Saúde; 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; vol. Cadernos de Atenção Básica, n.19).
- BURINI, D. et al. **A randomised controlled cross-over trial of aerobic training versus Qigong in advanced Parkinson’s disease.** Eur Medicophysica, v. 42, n.3, p.231–8, 2006.
- CHEE, R. et al. **Gait freezing in Parkinson’s disease and the stride length sequence effect interaction.** Brain J Neurol., v.132, n.Pt 8, p.2151–60, 2009.
- CHRISTOFOLETTI, G. et al. **Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal.** Braz J Phys Ther., v.10, n.4, p.429–33, 2006.
- COWIE, D. et al. **Insights into the neural control of locomotion from walking through doorways in Parkinson’s disease.** Neuropsychologia, v.48, n.9, p. 2750–7, 2010.
- FERESHTEHNEJAD, S.M. et al. **New Clinical Subtypes of Parkinson Disease and Their Longitudinal Progression: A Prospective Cohort Comparison With Other Phenotypes.** JAMA Neurol., v.72, n.8, p.863–73, 2015.
- GILADI, N. et al. **Validation of the freezing of gait questionnaire in patients with Parkinson’s disease.** Mov Disord Off J Mov Disord Soc., v. 24, n.5, p.655–61, 2009.
- GOULART, F.; PEREIRA, L.X. **Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia.** Fisioter Pesqui., Curitiba, v.12, n.1, p. 49-56, 2005.
- HALEY, S.M.; FRAGALA-PINKHAM, M.A. **Interpreting change scores of tests and measures used in physical therapy.** Phys Ther., v. 86, n.5, p.735–43, 2006.
- HOEHN, M.M.; YAHR, M.D. **Parkinsonism: onset, progression and mortality.** Neurology., v.17,n.5, p.427–42, 1967.
- JENKINSON, C. et al. **The Parkinson’s Disease Questionnaire (PDQ-39): evidence for a method of imputing missing data.** Age Ageing., v.35, n.5, p.497–502, 2006.
- KEGELMEYER, D.A. et al. **Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease.** Phys Ther., v. 87, n.10, p.1369–78, 2007.

- KING, L.A.; HORAK, F.B. **Delaying Mobility Disability in People With Parkinson Disease Using a Sensorimotor Agility Exercise Program.** *Phys Ther.*, v. 89, n.4, p.384–93, 2009.
- LANA, R.C. et al. **Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de parkinson através do PDQ-39.** *Braz J Phys Ther.*, v.11, n.5, p.397–402, 2007.
- LAWRENCE, B.J. et al. **Activities of Daily Living, Depression, and Quality of Life in Parkinson's Disease.** *Plos One.*, v.9, n.7, 2014.
- MELLO, M.P.B., BOTELHO, A.C.G. **Correlação das escalas de avaliação utilizadas na doença de Parkinson com aplicabilidade na fisioterapia.** *Fisioter Em Mov.*, v. 23, n.1, p.121–7, 2010.
- MELO, L. **Declínio cognitivo e demência associados à doença de Parkinson: características clínicas e tratamento.** *Rev Psiquiatr Clin, São Paulo*, v. 34, n.4, p.176-183, 2007.
- MURRAY, D.K. et al. **The effects of exercise on cognition in Parkinson's disease: a systematic review.** *Transl Neurodegener.*, v.3, n.1, 2014.
- NAVARRO-PETERNELLA, F.M.; MARCON, S.S. **Quality of life of a person with Parkinson's disease and the relationship between the time of evolution and the severity of the disease.** *Rev Lat Am Enfermagem*, v.20, n.2, p.384–91, 2012.
- PEREIRA, D.D.C. et al. **Group physical therapy program for patients with Parkinson disease: alternative rehabilitation.** *Fisioter Mov., Curitiba*, v. 22, n. 2, p. 229-37, 2009.
- PERLMUTTER, J.S. **Assessment of Parkinson Disease Manifestations.** *Curr Protoc Neurosci* Editor Board Jacqueline N Crawley Al., Chapter 10: Unit 10.1, 2009.
- PETO, V.; JENKINSON, C.; FITZPATRICK, R. **Determining minimally important differences for the PDQ-39 Parkinson's disease questionnaire.** *Age Ageing.*, v.30, n.4, p.299–302, 2001.
- PETO, V.; JENKINSON, C.; FITZPATRICK, R. **PDQ-39: a review of the development, validation and application of a Parkinson's disease quality of life questionnaire and its associated measures.** *J Neurol.*, v. 245 Suppl 1, p.10-14, 1998.
- PETZINGER, G.M. et al. **The Effects of Exercise on Dopamine Neurotransmission in Parkinson's Disease: Targeting Neuroplasticity to Modulate Basal Ganglia Circuitry.** *Brain Plast.*, v.1, n.1, p.29–39, 2015.
- RAHMAN, S. et al. **Quality of life in Parkinson's disease: the relative importance of the symptoms.** *Mov Disord Off J Mov Disord Soc.*, v.23,n.10, p.1428–34, 2008.
- RODRIGUES-DE-PAULA, F. et al. **Aerobic exercise and muscular strengthening improve functional performance in Parkinson's disease.** *Fisioter Em Mov.*, v. 24, n.3, p.379–88, 2011.
- ROSENTHAL, L.S.; DORSEY, E.R. **The Benefits of Exercise in Parkinson Disease.** *JAMA Neurol.*, v.70, n.2, p.156–7, 2013.
- SILVA, F.S. et al. **Evolução da doença de Parkinson e comprometimento da qualidade de vida.** *Rev Neurociências.*, v.18, n.4, p.463–8, 2010.
- TAMBOSCO, L. et al. **Effort training in Parkinson's disease: a systematic review.** *Ann Phys Rehabil Med.*, v.7, n.2, p.79-104, 2014.
- YAMASHITA, F.C. et al. **Efetividade da fisioterapia associada à musicoterapia na doença de Parkinson.** *ConScientiae Saúde.*, v.11, n.4, p.677-84, 2012

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

Lucas Resende Sousa

Universidade Federal de Uberlândia -MG

Bárbara Crystian Rodrigues Martins

Universidade Federal de Uberlândia -MG

Nathanny da Silva Rodrigues

Universidade Federal de Uberlândia –MG

Kennedy Rodrigues Lima

Universidade Federal de Uberlândia –MG

Miriam Pimenta Pereira

Universidade Federal de Uberlândia –MG

Camilla Zamfolini Hallal

Universidade Federal de Uberlândia -MG

RESUMO: Alguns dos sinais da Doença de Parkinson (DP) como a rigidez, bradicinesia e a instabilidade postural podem levar à diminuição da mobilidade funcional dos indivíduos interferindo assim nas atividades de vida diárias e com isso gerar impacto negativo na qualidade de vida. O objetivo deste trabalho foi comparar a mobilidade de pacientes com Doença de Parkinson Idiopática nas fases I e II da Escala de Hoehn Yahr antes e após 12 semanas de intervenção fisioterapêutica em grupo. Métodos: A amostra foi composta por participantes de um projeto de extensão universitária que oferece atendimento multidisciplinar à indivíduos diagnosticados com Doença de Parkinson e para a coleta dos dados foi utilizada a escala Short Physical Performance Battery (SPPB).

Resultados: Na análise dos domínios Sentar e Levantar, Equilíbrio e Marcha da escala não foram encontradas diferenças significativas após a intervenção fisioterapêutica para os domínios da SPPB. Conclusão: Os resultados encontrados no presente estudo sugeriram que a intervenção fisioterapêutica em grupo realizada não proporcionou melhora significativa na mobilidade e não foi capaz de deter os progressos da DP, principalmente no nível I da doença.

PALAVRAS-CHAVE: Doença de Parkinson, fisioterapia, mobilidade.

ABSTRACT: Some signs of Parkinson's disease (PD), such as stiffness, bradykinesia and postural instability may lead to a decrease in the functional mobility of individuals, thus interfering significantly in daily activities and affecting negatively the patient's quality of life. This study aimed to compare the mobility of patients with idiopathic Parkinson's disease in phases I and II of the Hoehn Yahr Scale, before and after 12 weeks of physiotherapeutic group intervention. Methods: The sample was composed by participants of a university extension project that offers multidisciplinary care to individuals diagnosed with Parkinson's Disease. Data was collected using Short Physical Performance Battery (SPPB) scale. Results: No significant

differences were found in the analysis of Sit and Stand up, balance and gait domains of the scale after the physiotherapeutic intervention for the SPPB domains. Conclusion: It was observed that after 12 weeks of physiotherapy, there was no significant difference between the groups indicating that the intervention did not promote improvements in mobility and did not stop PD's progression.

KEYWORDS: Parkinson's disease, physical therapy, mobility.

1 | INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem crônica e progressiva, de origem idiopática causada pela degeneração dos neurônios dopaminérgicos da substância nigra mesencefálica (BARBOSA E SALLEM,2005). A dopamina é responsável pela realização de movimentos corporais voluntários de forma automática, portanto, a diminuição intensa na produção desse neurotransmissor explica os principais sinais cardinais da doença, que são: a rigidez, bradicinesia, tremor, e instabilidade postural (O'SULLIVAN, 2010).

A classificação do progresso da DP é feita por meio da Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn e Yahr - HY Degree of Disability Scale. Esse instrumento indica de forma prática o estágio da doença em que os indivíduos se encontram (MELLO e BOTELHO,2010). Em sua forma original compreende cinco estágios. O nível I indica mínima ou nenhuma incapacidade, se existir é unilateral; no estágio II a incapacidade é mínima bilateral ou há comprometimentos na linha média, porém, sem alteração de equilíbrio. Nesses primeiros estágios da doença os indivíduos têm bom aprendizado motor comparado aos de fase mais avançada (DOYON et. al. , 2009). No III já apresentam comprometimento dos reflexos posturais, podem apresentar episódios de vacilação quando se mudam de direção ou se levantam de uma cadeira, nesse estágio há restrição de algumas atividades, no entanto esses indivíduos ainda são independentes funcionalmente; nos níveis IV e V apresentam graus de incapacidades mais severas, só permanecem de pé e andam com assistência e por último podem estar confinados ao leito ou cadeira de rodas (HOEHN e YAHR, 1967).

A principal causa de incapacidade na DP é mobilidade prejudicada, ou seja, a capacidade reduzida de movimentação do indivíduo com segurança em diferentes ambientes, a fim de realizar atividades funcionais, tais como locomoção e transferências posturais (SWAROWSKY et al., 2016). Os déficits de mobilidade podem levar o indivíduo à perda da independência, necessidade de serviços de saúde, elevada incidência de quedas e menor qualidade de vida (ROSSO, et al., 2011; VRIES, et al., 2012).

Na DP a mobilidade é progressivamente limitada na pela rigidez, bradicinesia, déficits de equilíbrio, dificuldade de planejamento motor e iniciação de movimentos (*freezing*), atenção e cognição prejudicadas (KING E HORAK,2009). A rigidez, em geral, leva os indivíduos à uma postura fletida, à diminuição na rotação do tronco, e redução na amplitude de movimento durante a marcha e transições posturais. A

bradicinesia é muitas vezes relatada pelos pacientes como uma pobreza geral da movimentação e fraqueza e está associada a respostas posturais lentas e déficits de ajustes posturais antecipatórios que também interferem na mobilidade funcional (KING E HORAK,2009).

Na DP, as alterações no controle postural ocorrem devido aos déficits de equilíbrio, que estão diretamente relacionados a episódios frequentes de quedas. As quedas são acentuadas nesses indivíduos principalmente em virtude do padrão de marcha assumido por eles que é uma marcha festinante, isto é, a anteriorização do centro de massa, aumento progressivo de velocidade e redução no comprimento do passo sem a participação dos movimentos de membros superiores. Outro fator relacionado ao desequilíbrio e às quedas é o *freezing* durante a marcha, ou seja, hesitação e interrupção do início do movimento (MERELLO, 2010).

Os distúrbios motores e cognitivos, inerentes à DP têm consequente impacto na função e qualidade de vida dos indivíduos (TOMLINSON et al., 2014) visto que eles enfrentam o aumento crescente das dificuldades na realização de atividades de vida diária o que resulta em isolamento social e pode levá-los a consequentes episódios de depressão (SANT et al. ,2008).

Para a avaliação na DP existem diversas escalas, algumas delas incluem categorias como mobilidade, atividades de vida diária, bem-estar emocional, cognição, comunicação, complicações da terapia medicamentosa, e avaliações dos sinais cardinais da doença (GOULART e PEREIRA, 2005). Um dos instrumentos de avaliação da mobilidade em indivíduos idosos e com a DP é a Short Physical Performance Battery (SPPB) (GURALNIK, et al. em 1994). Essa ferramenta é composta por três etapas que avaliam, na sequência, a força muscular dos MMII, indiretamente, por meio do movimento de levantar-se e sentar-se de uma cadeira, o equilíbrio estático em pé e a velocidade de marcha em passo habitual (NAKANO, 2007).

Por se tratar de uma doença de caráter crônico e progressivo, as avaliações periódicas e o tratamento fisioterapêutico na DP são indispensáveis. A fisioterapia une uma diversidade de métodos e técnicas que têm por finalidade agirem direta ou indiretamente para a prevenção das incapacidades funcionais desses pacientes e melhora dos transtornos motores enfrentados por eles, tais como estratégias para otimização dos movimentos, treinos de força muscular progressivos e de atividades funcionais, treinamento de marcha e de equilíbrio (FOX, 2012). Além disso, o tratamento fisioterapêutico intervém indiretamente em sintomas como depressão, comunicação e socialização; sendo mais eficaz que a terapia farmacológica isolada (SANTOS et al ,2010).

O tratamento em grupo para pacientes com a DP é um método muito eficaz, uma vez que, ao mesmo tempo em que gera uma melhora no nível funcional do indivíduo, proporciona também a compreensão de que as incapacidades são comuns a outros idosos nas mesmas condições e que podem deixar de ser incapacitantes, ou seja, a mudança da visão estereotipada da doença. Além disso, a terapia em grupo favorece

o contato social e melhora a autoestima (SPINOSO e FAGANELLO, 2011).

Visto que os déficits de mobilidade relacionados à DP pioram progressivamente, faz-se importante a implementação de estratégias de intervenção que sejam capazes de manter a mobilidade funcional de pacientes com DP por um período mais longo. Deste modo, a fisioterapia em grupo parece ser um método eficaz para a manutenção e restauração da mobilidade de pacientes com DP. Neste contexto, este trabalho objetivou comparar a mobilidade de pacientes com Doença de Parkinson Idiopática nas fases I e II da Escala de Hoehn Yahr antes e após 12 semanas de intervenção fisioterapêutica em grupo.

2 | MÉTODOS

2.1 Participantes

Participaram do estudo indivíduos com Doença de Parkinson Idiopática os quais foram divididos em 2 grupos: Grupo 1 e Grupo 2, de acordo com a classificação na Escala de Hoehn Yahr de avaliação da progressão da Doença de Parkinson (HOEHN e YAHR, 1967). O Grupo 1 foi composto por 10 indivíduos classificados na fase I da Escala de Hoehn Yahr, gênero masculino e feminino, idade entre 60 a 80 anos. O Grupo 2 foi composto 8 por indivíduos classificados na fase II da Escala de Hoehn Yahr, gênero masculino e feminino, idade entre 60 a 80 anos. (HOEHN e YAHR, 1967) nos quais é possível a realização de marcha independente. Os pacientes do GIDP não estavam em fase de adaptação farmacológica e todos os procedimentos de coleta e intervenção foram realizados na fase “on” dos medicamentos utilizados para controle/tratamento da Doença de Parkinson.

Os critérios de elegibilidade comuns a todos os participantes foram: ausência de dor, fratura, ou lesão grave em tecidos moles nos 6 meses pregressos ao estudo, bem como histórico de alterações cognitivas, cardiovasculares ou respiratórias (HAHN, LEE e CHOU, 2005 e ABBUD, LI e DEMONT, 2009). Para a avaliação da função cognitiva foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), sendo adotado como ponto de corte para participação o score < 24 (MOHAN et al. 2013).

A amostra foi de conveniência e composta por participantes de um projeto de extensão universitária que oferece atendimento multidisciplinar à indivíduos diagnosticados com Doença de Parkinson. O presente estudo foi aprovado em Comitê de Ética Local (CAAE 43869315.2.0000.5152) e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A Tabela 1 mostra a caracterização dos Grupos 1 e 2.

	Idade*	MEEM*	Gênero Masculino	Gênero Feminino
Grupo I	64,7 ($\pm 4,78$)	27,5 ($\pm 0,84$)	6	4
Grupo II	69 ($\pm 5,12$)	25,75 ($\pm 0,70$)	2	6

Tabela 1: Caracterização da Amostra

*Valores de Média e Desvios-Padrão

2.2 Instrumentos

Para a coleta dos dados foi utilizada a escala Short Physical Performance Battery (SPPB). Esta escala visa avaliar a capacidade funcional nos indivíduos idosos em geral e nos indivíduos com DP. Nos três domínios da escala a pontuação varia de zero a quatro pontos, sendo zero o pior desempenho e quatro o melhor (GURALNIK et al., 1994; CESARI et al., 2006). Todos os testes foram demonstrados primeiramente pelo examinador para que o paciente observe e entenda a ação antes de executá-lo.

A escala trata-se de um conjunto de testes simples, de rápida e fácil aplicação e reprodutível (OSTIR, 2002; PENNINX et al., 2000; SAYERS et al., 2004). Para execução da escala SPPB foram necessários como materiais apenas uma cadeira sem apoio lateral, um cronômetro, fita métrica e fita adesiva para demarcar a posição inicial e final do percurso para o teste de marcha.

No primeiro teste, de levantar-se e sentar-se em uma cadeira, o paciente pontua zero, quando não completa o teste, assume score um, para tempo de levantar-se da cadeira, nas cinco vezes consecutivas, maior que 16,7 segundos; score dois, para tempo entre 16,6 a 13,7 segundos; score três, para tempo entre 13,6 a 11,2 segundos e o score máximo, quatro pontos, para tempo menor que 11,1 segundos (GURALNIK et al., 2000).

Para o teste de equilíbrio estático em pé o paciente deve conseguir manter-se em cada posição (pés juntos, semitandem e tandem) por 10 segundos. O score é zero quando é incapaz de manter-se em equilíbrio na primeira posição por 10 segundos; assume score um se permanecer na primeira posição por 10 segundos, mas incapaz de manter a segunda posição, por 10 segundos; assume score dois se permanecer na segunda posição, por 10 segundos, e não o consegue na terceira posição, por mais de 3 segundos; assume score três para permanecer na terceira posição por 3 a 9 segundos e assume o score máximo de quatro pontos se conseguir ficar na terceira posição, por 10 segundos (GURALNIK et al., 2000; McDERMONT et al., 2002).

Para o teste de marcha em velocidade de preferência, foi utilizada a distância de 2.44 metros. Assume score zero ao paciente incapaz de completar o teste; assume score um para velocidade menor ou igual a 5.7 segundos; score dois, para velocidade entre 4.1 a 6.5 segundos; score três, para velocidade entre 3.2 a 4.0 segundos e score máximo, quatro pontos, para velocidade maior 3.1 segundos para realização do teste.

O escore total da SPPB foi obtido pela soma das pontuações de cada teste, variando de zero a doze pontos (sendo zero pior desempenho e doze melhor desempenho). O resultado pode receber a seguinte posição: 0 a 3 pontos indica incapacidade ou desempenho muito ruim; 4 a 6 pontos indica baixo desempenho; 7 a 9 pontos indica moderado desempenho; e 10 a 12 pontos indica bom desempenho (FERRUCCI et al. 2000, PENNINX et al. 2000).

2.3 Procedimentos para avaliação e intervenção

A avaliação da mobilidade por meio do SPPB foi realizada antes e após o programa de intervenção fisioterapêutica em grupo. O programa de intervenção consistiu em 12 semanas de intervenção fisioterapêutica em grupo, realizados 3 vezes por semana, em sessões de 50 minutos cada. Neste período, foram implementados exercícios dinâmicos voltados para o aprimoramento da marcha e equilíbrio além atividades para fortalecimento muscular e mobilidade dos participantes

2.4 Análise dos dados

Os dados foram analisados por meio do software PASW statistics 18.0® (SPSS). Para a comparação dos grupos antes e após a intervenção, foi utilizado o teste MANOVA e adotado o nível de significância de $p < 0,05$.

3 | RESULTADOS

Os resultados mostraram que houve diferença significativa entre os Grupos 1 e 2 antes da intervenção fisioterapêutica para os domínios de Sentar e Levantar, Equilíbrio e Total de pontuação no SPPB, sendo que os participantes do Grupo 1 apresentaram maiores valores médios em relação aos participantes do grupo 2. Os valores de p encontrados respectivamente para os domínios de Sentar e Levantar, Equilíbrio e Total de pontuação no SPPB foram 0,31; $p=0,004$; 0,016 respectivamente. Não foram encontradas diferenças significativas para os domínios da SPPB entre os grupos após a intervenção fisioterapêutica.

As Figuras 1, 2, 3 e 4 mostram os valores de média e desvios-padrão dos Grupos 1 e 2, antes e após a intervenção fisioterapêutica, respectivamente para os domínios de Sentar e Levantar, Equilíbrio e Total de pontuação no SPPB.

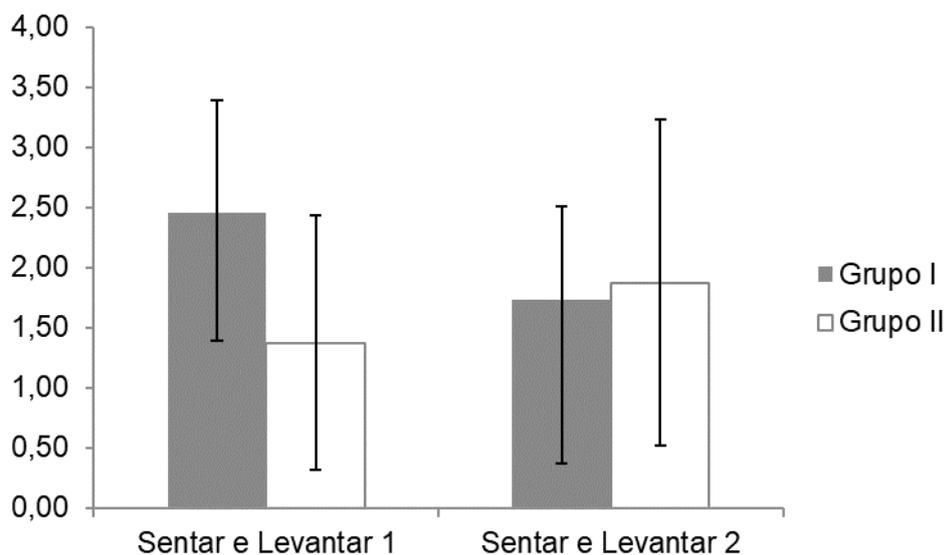


Figura 1: Valores de média e desvios-padrão dos Grupos 1 e 2, antes e após a intervenção fisioterapêutica para o domínio de Sentar e Levantar da SPPB.

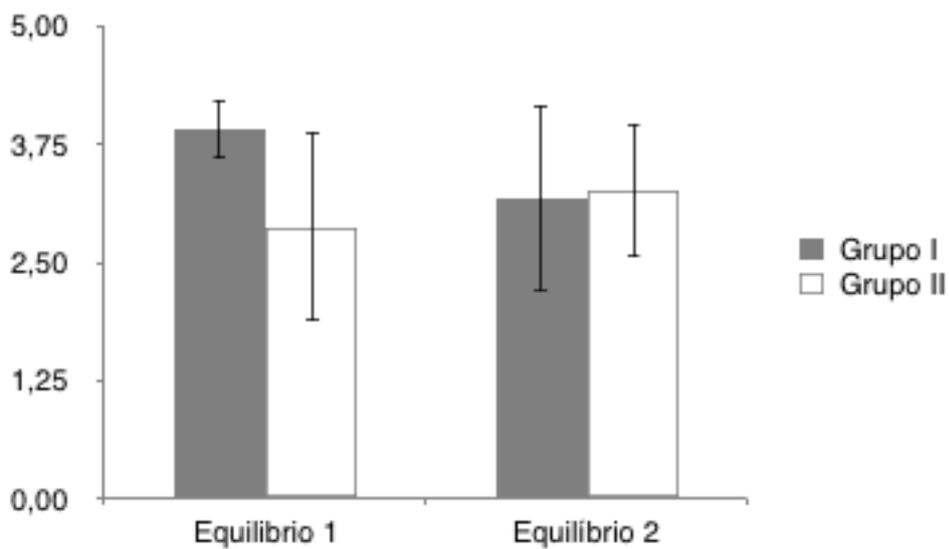


Figura 2: Valores de média e desvios-padrão dos Grupos 1 e 2, antes e após a intervenção fisioterapêutica para o domínio de Equilíbrio da SPPB.

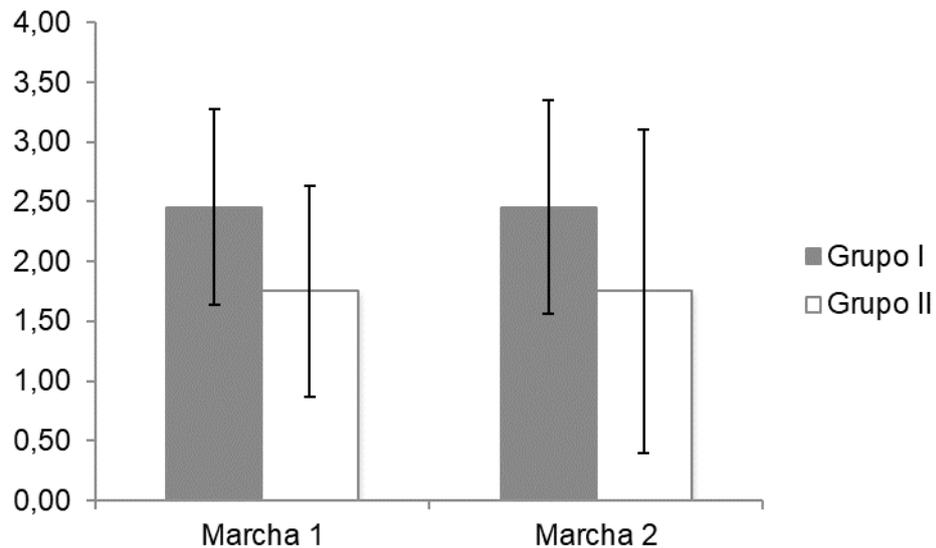


Figura 3: Valores de média e desvios-padrão dos Grupos 1 e 2, antes e após a intervenção fisioterapêutica para o domínio de Marcha da SPPB.

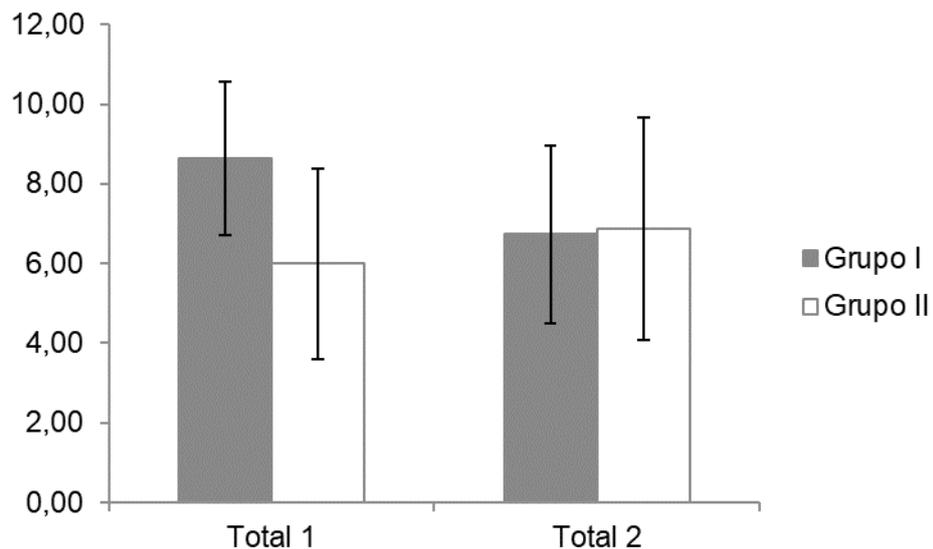


Figura 4: Valores de média e desvios-padrão dos Grupos 1 e 2, antes e após a intervenção fisioterapêutica para o Total da SPPB.

4 | DISCUSSÃO

O comprometimento do equilíbrio e a perda da mobilidade são as principais consequências da DP (GOBBI et al 2009). Sabe-se que a fisioterapia na DP objetiva maximizar a capacidade funcional e minimizar as complicações secundárias causadas pelos déficits de movimento (TOMLINSON et al 2013). Nesse sentido este trabalho teve como finalidade verificar se houve benefícios da intervenção fisioterapêutica em grupo na mobilidade dos pacientes através da comparação de dois grupos em diferentes níveis, porém ambos estágios iniciais da DP de acordo com a Escala de Hoehn Yahr.

Antes da intervenção o grupo 1 apresentava-se com os valores médios no domínio de Sentar e Levantar melhores do que o grupo 2. Segundo KING e HORAK (2009), a bradicinesia e a fraqueza muscular podem interferir na realização de movimentos funcionais. Deste modo, a provável diferença entre os grupos analisados no movimento de sentar e levantar está relacionado ao agravamento destes sintomas com a progressão da DP.

Na DP ocorrem alterações do equilíbrio devido a alguns fatores como postura em flexão de tronco, alteração do centro de gravidade, a diminuição do tamanho do passo durante a marcha e diminuição dos reflexos posturais (OKAMOTO 2008). Nos indivíduos avaliados por nosso estudo, nos domínios Equilíbrio e Total da Escala, o grupo 1 apresentou valores médios melhores do que o grupo 2 antes da intervenção. Assim, os resultados apresentados antes da intervenção confirmam os achados da literatura em relação à progressão do comprometimento da função motora na DP, quando comparamos os níveis da Escala de Hoehn Yahr (DOYON et. al. , 2009).

Após 12 semanas de realização do tratamento proposto os grupos avaliados por esse estudo não apresentaram diferenças significativas da mobilidade. Isso se explica provavelmente por dois fatores: a progressão da doença que pode ter se mostrado mais pronunciada no grupo 1 e os possíveis benefícios da fisioterapia em grupo. De acordo com FERREIRA et al. (2010) deve ser claro que, na maioria dos casos, é possível manter o paciente em condições que permitam, por mais tempo, uma condição de vida independente ou próxima a esta, apesar de não haver cura e se tratar de uma doença progressiva e neurodegenerativa.

Conforme dito por TICKLE et al. (2010) os benefícios que a reabilitação traz na DP parecem ser proporcionais ao tempo total do programa de exercícios, mantidos a longo prazo e mais intensos para melhora na mobilidade. Isso pode explicar os resultados encontrados após a intervenção. Podemos incluir como limitação do estudo o fato de não ter um grupo controle sem intervenção.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados no presente estudo sugeriram que a intervenção fisioterapêutica em grupo realizada não proporcionou melhora significativa na mobilidade e não foi capaz de deter os progressos da DP, principalmente no nível I da doença. Sugerimos que novos estudos sejam realizados com a implementação de um grupo controle.

REFERÊNCIAS

ABBRUZZESE, G.; MARCHESE, R.; AVANZINO, .; PELOSIN, E. Rehabilitation for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. *Parkinsonism and related disorders*. v.22, p.60-64, 2016.

- AMES, E. G.; LEVEILLE, S. G.; YOU, T. Gait coordination impairment is associated with mobility in older adults. **Experimental Gerontology**, v. 80, p.12-16, jul. 2016.
- BARBOSA, E.R.; SALLEM, F.A.S. Doença de Parkinson – Diagnóstico. *Revista Neurociências*, v.13, n.3, p. 158-165, 2005.
- BENVEGNO, A.B.; GOMES, L.A.; SOUZA, C.T.; CUADROS, T.B.B.; PAVÃO, L.W.; ÁVILA, S.N. **Avaliação da medida de independência funcional de indivíduos com sequela de acidente vascular encefálico (AVE)**. *Revista Ciência & Saúde*, Porto Alegre, v.1 , n.2, p.71-77, 2008.
- BORGES, A.E.A.; MENDES, L.M.; LEMOS, M.T.M. **Percepção fisioterapêutica de indivíduos parkinsonianos correlacionando escalas de avaliação**. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, João Pessoa, v.18, n. 3, p. 187-194, 2014.
- CESARI, M.; ONDER, G.; RUSSO, A.; ZAMBONI, V.; BARILLARO, C.; FERRUCCI, L.; PAHOR, M.; BERNABEI, R.; LANDI, F. **Comorbidity and Physical function: results from the Aging and Longevity Study in the Sirente Geographic Area**. *Gerontology*, v.52, p.24-32, 2006.
- CHOLEWA, J.; BOCZARSKA, J.; JEDYNAK, M.B.; OPALA, G. **Influence of physiotherapy on severity of motor symptoms and quality of life in patients with Parkinson disease**. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, Polska, v. 47, n. 3, p.256-262, 2013.
- DOYON, J.; BELLEC, P.; AMSEL, R.; PENHUNE, V.; MONCHI, O.; CARRIER, J.; LEHE´RICY, S.; BENALI, H. **Contributions of the basal ganglia and functionally related structures to motor learning**. *Behavioural Brain Research*, Montreal, v. 199, n.1, p.61-75, 2009.
- EKKER, M. S.; JANSSEN, S.; NONNEKES, J. Neurorehabilitation for Parkinson’s disease: Future perspectives for behavioural adaptation. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 22, p.73-77, jan. 2016.
- FARAG, I.; SHERRINGTON, C.; HAYES, A.; CANNING, C.G.; LORD, S.R.; CLOSE, J.C.T.; FUNG, V.S.C.; HOWARD, K. **Economic Evaluation of a Falls Prevention Exercise Program Among People With Parkinson’s Disease**. *Movement Disorders*, v. 31, n.1, p.53-61, 2016.
- FERREIRA, F.D; et al. Doença de Parkinson: **Aspectos Fisiopatológicos e Terapêuticas**. *Revista Saúde e Pesquisa*, Maringá, v. 2, n. 3, p.221-228, ago. 2010.
- FERRUCCI, L.; BANDINELLI, S.; BENVENUTI, E.; DI IORIO, A.; MACCHI, C.; HARRIS, T.B.; GURALNIK, J.M. **Subsystems contributing to the decline in ability to walk: bridging the gap between epidemiology and geriatric practice in the InCHIANTI Study**. *American Journal of Geriatrics*, v.48, p.1618-1625, 2000.
- FERRUCI, L.; PENNINX, B.W.J.H.; LEVEILLE, S.G.; CORTI, M.C.; PAHOR, M.; WALLACE, R.; HARRIS, T.B.; HAVLIK, R.J. GURALNIK, J.M. **Characteristics of nondisabled older persons who perform poorly in objective tests of lower extremity function**. *American Journal of Geriatrics*. v. 48, p.1102-1110, 2000.
- FOX, C.; EBERSBACH, G.; RAMIG, L.; SAPIR S. LSVT LOUD and LSVT BIG: **Behavioral Treatment Programs for Speech and Body Movement in Parkinson Disease**. *Parkinson’s Disease*, Boulder, Colorado, 2012.
- GALHARDO, M.M.A.M.C.; AMARAL, A.K.F.J.; VIEIRA A.C.C. **Caracterização dos distúrbios cognitivos na Doença de Parkinson**. *Revista CEFAC*, v.11, n.2, p. 251-257, 2009.
- GAZEWOOD, J.D; RICHARDS, D.R.; CLEBAK, K. Parkinson Disease: An Update. *American Academy of Family Physicians*, v.87, n.4, fev. 2013.
- GOBBI, L.T., et al. **Exercise programs improve mobility and balance in people with parkinson’s disease**. *Parkinsonism Relat Disord.*, v. 15, n. 3, p. 49-52, 2009.
- GÓMEZ, J.F.; CURCIO, C.L.; ALVARADO, B.; ZUNZUNEGUI, M.V.; GURALNIK, J. Validity and

reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colômbia Medica*. v.44, n.3, p.165-171, 2013.

GOULART, F.; PEREIRA, L.X.; **Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia**. *Fisioterapia e pesquisa*, Belo Horizonte, v.11, n.1, p.49- 56, 2005.

GURALNIK, J.M.; SIMONSICK, E.M.; FERRUCCI, L.; GLYNN, R.J.; BERKMAN, L.F.; BLAZER, D.G.; SCHERR, P.A.; WALLACE, R.B. **A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association with self reported disability and prediction of mortality and nursing home admission**. *Journal of Gerontology Medical Sciences*. v. 49, n.2, p.85-94, 1994.

GURALNIK, J. M.; et al. **Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery**. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, v. 55 A, n. 11, p. 221-231, 2000.

GURALNIK, J.M.; SEEMAN, T.E.; TINETTI, M.E.; NEVITT, M.C.; BERKMAN, L.F. **Validation and use of performance measures of functioning in a non-disabled older population: MacArthur studies of successful aging**. *Aging Clinical and Experimental Research*. v.6, n.6, p.410-419, 1994.

HERMAN, T.; WEISS, A.; BROZGOL, M.; GILADI, N.; HAUSDORF, J.M. **Gait and balance in Parkinson's disease subtypes: objective measures and classification considerations**. *Jornal de Neurologia*, v. 261, p.2401–2410, 2014.

HOEHN MM, YAHR MD. **Parkinsonism: onset, progression and mortality**. *Neurology* 1967; v.17, p. 427-42.

KING, L.A.; HORAK, F.B. **Delaying Mobility Disability in People With Parkinson's Disease Using a Sensorimotor Agility Exercise Program**. *Journal of the American Physical Therapy Association*, v.89, n.4, p. 384–393, 2009.

KING, L.A.; WILHELM, J.; CHEN, Y.; BLEHM, R.; NUTT, J.; CHEN, Z.; SERDAR, A.; HORAK, F.B. **Effects of Group, Individual, and Home Exercise in Persons With Parkinson Disease: A Randomized Clinical Trial**. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, v.39, out. 2015.

LIMA, L.O.; SCIANNI, A. PAULA, F.R. Progressive resistance exercise improves strength and physical performance in people with mild to moderate Parkinson's disease: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. v. 59, 2013.

McDERMONT, M.M.; et al. **Lower extremity performance is associated with daily life physical activity in individuals with and without peripheral arterial disease**. *American Journal of Geriatrics*, v.50, p.247-255, 2002

MERELLO, M.; FANTACONE, N.; BALEJ, J. **Kinematic study of whole body center of mass position during gait in Parkinson's disease patients with and without festination**. *Movement Disorders*, Buenos Aires, v. 25, n.6, p.739-46, 2010.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2010.

OKAMOTO, E. **Comparação entre os efeitos do treino motor isolado e do treino motor em condição de tarefa dupla, sobre a marcha e a atenção, em idosos saudáveis e pacientes com a doença de Parkinson**. (Mestrado em Psicologia). São Paulo, 2008.

OSTIR, G. V.; VOLPATO, S.; FRIED, L. P.; CHAVES, P.; GURALNIK, J. M. **Reability and sensitivity to change assessed for a summary measure of lower body function results from the women's health and aging study**. *Journal of Clinical Epidemiology*. v. 55, p. 916 – 921, 2002.

PENNINX, B. W. J. H.; FERRUCCI, L.; LEVEILLE, S. G.; RANTANEN, T.; PAHOR, M.; GURALNIK, J. M. **Lower Extremity Performance in Nondisabled Older Persons as a Predictor of Subsequent Hospitalization**. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. v. 55 A, n. 11, p. 691 – 697, 2000.

- PEREIRA, D.D.C.; SIQUEIRA, S.A.; ALVISI, T.C.; VASCONCELOS, L.A. **Group Physical Therapy Program For Patients With Parkinson Disease: alternative rehabilitation.** Physiotherapy Movement. v. 22, n. 2, p. 229-237, abr./jun. Curitiba, 2009.
- PEREIRA, et al. **Group physical therapy program for patients with Parkinson's disease: alternative rehabilitation.** Revista Fisioterapia em movimento, v. 22, n. 2, p. 229-237, abr./jun. 2009.
- ROCHA P.A.; MORRIS M.; MCCLELLAND J. **Complementary physical therapies for movement disorders in Parkinson's disease: A systematic review.** European journal of physical and rehabilitation medicine, 2015.
- ROSSO AL, AUCHINCLOSS AH, MICHAEL YL. **The urban built environment and mobility in older adults: a comprehensive review.** Journal of Aging Research, 2011.
- SANTOS, V.V. et al. **Fisioterapia na Doença de Parkinson: uma breve revisão.** Revista Brasileira de Neurologia, v. 46, n. 2, abr-mai-jun, 2010.
- SAYERS, S.P.; BRACH, J.S.; NEWMAN, A.B.; HEEREN, T.C. GURALNIK, J.M.; FIELDING, R.A. **Use of self-report to predict ability to walk 400 meters in mobilitylimited older adults.** American Journal of Geriatrics Soc. v.52, p.2099-2103, 2004.
- SILVA, T. O.; FREITAS, R.S.; MONTEIRO, M.R; BORGES S.M. **Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade.** Revista Brasileira Clinica Medica, São Paulo, v.8, n.5, p.392-398 set/out. 2010.
- SOUZA C.F.M.; ALMEIDA H.C.P.; SOUSA J.B.; COSTA P.H.; SILVEIRA Y.S.S., BEZERRA J.C.L. **A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura.** Revista Neurociências, Mossoró, v. 19, n.4, p.266-272, 2011.
- SPINOSO, D.H.; FAGANELLO, F.R; **Influência do tratamento fisioterapêutico em grupo no equilíbrio, na mobilidade funcional e na qualidade de vida de pacientes com Parkinson.** Terapia Manual, v.45, n.9, p.655-659,2011.
- SWAROWSKY, A.; SANTOS, M.P.; SILVA, B.A.; OVANDO, A.C.; ILHA, J. Comparison between two functional mobility scales for Parkinson's disease directly applied to physical therapy practice: cross-cultural adaptation and measurement properties. European journal of physical and rehabilitation medicine, 2016.
- TANJI, H.; BALDINI,A.L.G.; ANDERSON, K.E.; ABOFF,I.P.; REICH,S.G.; FISHMAN,P.S.; WEINER,W.J.; SHULMAN,L.M. **A Comparative Study of Physical Performance Measures in Parkinson's disease.** Movement Disorders, v. 23, n. 13, p. 1897-1905, 2008.
- TICKLE, D.L; et al. **Self-management rehabilitation and health-related quality of life in Parkinson's disease: A randomized controlled trial.** Moviment Disord, v. 25, n. 2, p.194-204, 13 jan. 2010.
- TOMLINSON C.L.; HERD C.P.; CLARKE C.E.; MEEK C.; PATEL S.; STOWE R.; DEANE K.H.O.; SHAH L.; SACKLEY C.M.; WHEATLEY K.; IVES N. **Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques : Review.** Cochrane Database of Systematic Reviews, 2014.
- VRIES, N.M.; RAVENSBERGB, V.D.; HOBBELENB, J.S.M.; RIKKERTD, M.G.M.O.; STAAL, J.B.; SANDENA, M.W.G.N. **Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: A meta-analysis.** Ageing Research Reviews, v. 11, p. 136-149, 2012.

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

Elren Passos Monteiro

Laboratório de Pesquisa do Exercício, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Laboratório de Análises do Movimento e Reabilitação Neuromuscular, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Marcelo Coertjens

Laboratório de Pesquisa do Exercício, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Laboratório de Fisiomecânica da Locomoção Terrestre, Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Parnaíba, Piauí, Brasil.

Leonardo A. Peyré Tartaruga

Laboratório de Pesquisa do Exercício, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMO: O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de um programa de treinamento de caminhada nórdica (CN) em comparação com caminhada livre (CL, sem bastões) na mobilidade funcional e no índice de reabilitação locomotor (IRL) em pessoas com doença de Parkinson (DP). Temos como objetivo complementar deste texto, apresentar as bases fisiomecânicas do índice de reabilitação

locomotor, bem como, demonstrar a organização de avaliações para a prescrição das cargas de treinamento para a reabilitação utilizados tendo como base de análise os testes funcionais. Participaram deste estudo 33 voluntários, com idade acima de 50 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de DP idiopática, com o estadiamento entre 1 a 4 na escala Hoehn e Yahr (H&Y). Com o intuito de avaliar os efeitos do treinamento sobre a mobilidade funcional (velocidade autosselecionada da caminhada (VAS), tempo dos teste *Timed Up and Go* (TUG) na velocidade confortável (TUG_{VAS}), a velocidade mais rápida de caminhada (TUG_{VR}) e o índice de reabilitação locomotor (IRL)), foram realizadas avaliações em diferentes momentos: pré-treinamento (T1); pó-familiarização (T2) e avaliação pós-treinamento (T3). Na intervenção proposta, o grupo da CN apresentou melhora significativa para a mobilidade funcional (TUG_{VAS}), bem como para a autonomia, demonstrando que a CN é tão eficiente quanto a CL, e que a periodização do treinamento do presente estudo, foi eficiente para a melhora da funcionalidade dos voluntários com DP, inclusive com vantagens para a CN referente à mobilidade funcional.

PALAVRAS-CHAVE: Locomoção, treinamento, reabilitação, funcionalidade, desordens do movimento.

1 | INTRODUÇÃO

A mobilidade funcional é um marcador de comportamento humano determinante para a qualidade e expectativa de vida (HIRSCH et al., 2017). Índices de mobilidade funcional são extensivamente aplicados em diferentes campos de conhecimento, desde planejamento e urbanismo de grandes cidades, mudança climáticas, incluindo análises de índice de desenvolvimento humano, até aplicações variadas no campo da saúde. Especialmente no campo da saúde, a mobilidade funcional é um componente importante da classificação internacional de funcionalidade (CIF).

Neste contexto, a mobilidade funcional é conceituada como a capacidade multidimensional de se deslocar com o maior grau de independência possível, transpassando limitações em condições ecológicas, ou seja, situações do cotidiano. Além de sua importância direta na qualidade-de-vida, também é extensivamente usada como um marcador de adaptação ou resposta de tratamento, intervenção cirúrgica (HARVEY et al., 2007) ou mesmo de estagiamento de distúrbios ou doenças. Baterias de avaliações incluem este parâmetro como o ‘sexto sinal vital’ em vários campos da área da saúde, como por exemplo na gerontologia (GRANACHER e VÖLLER, 2018).

Em pessoas com distúrbios de movimento, a análise da mobilidade funcional é de extrema importância, pois se configura como um parâmetro integrativo e primário para a saúde. As restrições de movimento podem ter origem direta ou indireta em determinadas restrições ou doenças. As doenças respiratórias ou cardíacas, como por exemplo doença pulmonar obstrutiva crônica (SANSEVERINO et al., 2018) e insuficiência cardíaca crônica (FIGUEIREDO et al., 2013), respectivamente, prejudicam o desempenho de caminhar por restrições em sistemas orgânicos não musculares, ou seja, não diretamente relacionados ao movimento. Por outro lado, restrições periféricas como doenças neurodegenerativas (por exemplo, doença de Parkinson - DP) se caracterizam por alterações no sistema muscular como bradicinesia, rigidez e tremor muscular, que incidem diretamente na mobilidade funcional, prejudicando a quantidade (distâncias) e qualidade (velocidade) de marcha.

O exercício físico como intervenção não-farmacológica para combater os sintomas negativos da DP é bastante estudado especialmente com modelos de treinamento de resistência e de força (FOX et al., 2018). Mais recentemente modelos de treinamento com dupla-tarefa tem mostrado adaptações adicionais aos modelos de treinamento físico tradicionais. Provavelmente, mecanismos ligados à liberação de dopamina observados através de marcadores de polimorfismo como a expressão dos receptores D2 de dopamina no estriado, parecem mediar desempenhos melhores em testes de marcha em pessoas com DP (MILLER et al., 2018)

Aliado às vantagens de realizar treinamentos físicos em condições de dupla-tarefa, são altamente recomendados exercícios que aumentem as condições de segurança em pessoas que sofrem de sintomas acima relatados e que ao mesmo tempo desenvolvam restrições adicionais como sarcopenia devido ao envelhecimento

(WILD et al., 2013). A técnica da caminhada nórdica, neste contexto, é uma excelente opção com alto potencial de uso devido à facilidade de realização do treino e às possíveis aplicações. Esta técnica foi desenvolvida inicialmente nos países nórdicos, onde esquiadores optavam por continuar a usar seus bastões, mesmo em terrenos sem neve, aplicando forças musculares de braços para melhorar a estabilidade de marcha e se propulsionar a frente (FIGURA 01). De fato, do ponto de vista biomecânico, a caminhada nórdica recruta mais intensamente músculos de membros superiores e produz mais trabalho mecânico no corpo, repercutindo em maiores comprimentos de passada e velocidades de marcha (PELLEGRINI et al., 2015, 2017, 2018).



Figura 01: Fotografia ilustrativa da técnica da caminhada nórdica em pessoas com DP.

Fonte: Dados da pesquisa (Monteiro, 2014)

Imagem: Flávio Dutra (Imagem cedida ao Jornal da Universidade –UFRGS)

Embora algumas evidências demonstrem um potencial da caminhada nórdica para combater sintomas motores da DP, estudos específicos testando essa hipótese são inconclusivos. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de um programa de treinamento de caminhada nórdica em comparação com caminhada livre (sem bastões) na mobilidade funcional e no índice de reabilitação locomotor. Temos como objetivo complementar deste texto, apresentar as bases fisiomecânicas do índice de reabilitação locomotor, bem como, demonstrar a organização das cargas de treinamento utilizados tendo como base de análise os testes funcionais. A compreensão em maior profundidade destes aspectos de avaliação e aplicação de treinamento podem ser úteis para profissionais da saúde que desejam organizar estratégias de intervenção baseados em sólidos alicerces científicos do campo do treinamento físico, fisiologia do exercício e biomecânica.

2 | ÍNDICE DE REABILITAÇÃO LOCOMOTOR, IRL: BASES CIENTÍFICAS E POTENCIAL APLICAÇÃO

A velocidade autosselecionada (VAS) é um atributo comportamental, cuja redução incide diretamente em prejuízo na mobilidade funcional. Os fatores restritivos que podem afetar a VAS são primariamente três (SALTZMAN e KELSO, 1987): restrições de tarefa, ambientais e internas (ou do organismo). Por exemplo, tarefas cognitivas são comumente realizadas no dia-a-dia concomitantes com tarefas de marcha. O aumento da carga atencional/executiva prejudica o desempenho de caminhada mais intensamente em pessoas com DP do que em grupo controle (WILD et al., 2013).

Restrições ambientais afetam também a VAS, de tal modo que na área de urbanismo e geografia, há o conceito de ‘caminhabilidade’ (walkability) a fim de avaliar o potencial de um espaço geográfico para a realização da locomoção (também denominada como mobilidade urbana), impactando diretamente em custos de saúde pública e índices de desenvolvimento geral de cidades.

Neste quesito, as grandes cidades brasileiras obtêm desempenhos baixos em relação a países desenvolvidos. Por outro lado, as restrições internas são aquelas que indicam limitações fisiológicas de estruturas ou sistemas que acarretam dificuldades de movimento e por consequência, limitam a VAS. Como afirmado no capítulo introdutório, as restrições internas podem acarretar alterações diretamente ou indiretamente no sistema músculo-esquelético. E em ambas condições, quando a VAS de caminhada é reduzida, modificações no padrão biomecânico justificam um incremento no custo metabólico de se deslocar.

Em outras palavras, há uma velocidade, intermediária, onde o custo metabólico de caminhar é menor (SAIBENE e MINETTI, 2003). Em velocidades acima e abaixo desta ‘ótima’, o custo metabólico aumenta, obedecendo um formato de curva custo-velocidade em formato de U (FIGURA 2).

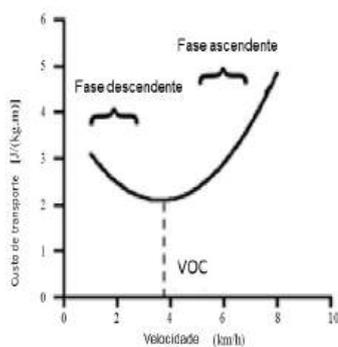


Figura 2 – Custo-de-transporte em função da velocidade horizontal de caminhada (Dados calculados em base da equação de custo proposta por ÀRDIGO et al., 2003).

A explicação biomecânica deste fenômeno é baseada no mecanismo pendular de caminhada, que indica que quando caminhamos, as energias mecânicas do centro

de massa atuantes, nomeadamente, energia potencial e energia cinética apresentam um comportamento de oposição, possibilitando a transdução de energia entre elas, e conseqüentemente, minimizando o trabalho mecânico para caminhar, tal como acontece em um pêndulo (CAVAGNA e KANEKO, 1977).

O mecanismo pendular é otimizado na velocidade ótima de caminhada (VOC - onde o custo-de-transporte é menor). Em condições normais, a VOC coincide com a velocidade autosselecionada (VAS). Por outro lado, em condições de restrições internas, esses distúrbios de movimento provocam uma redução na VAS, mas mantendo a VOC, e por conseqüência, ocasionando uma dissociação entre a VOC e VAS.

Em pessoas com DP, há uma importante redução de VAS, onde o mecanismo pendular é piorado, passando de aproximadamente 68% de *Recovery* pendular para 52% (DIPAOLA et al., 2017). Contudo, embora esta análise seja fundamental para compreender as alterações na biomecânica de marcha e suas repercussões na energética e desempenho, a realização destas análises são restritas a laboratórios caros com equipamentos de análise de movimento, e necessitam de longo treinamento para a realização da coleta e processamento de dados.

Portanto, o nosso grupo propôs em estudos anteriores o índice de reabilitação locomotor (IRL) que analisa o desempenho de caminhada em condições restritivas em dois níveis: (i) em primeira análise o índice avalia o desempenho de marcha normalizado por tamanho, tornando a avaliação com melhor potencial de validade externa e; (ii) avalia objetivamente se o paciente/aluno realiza sua marcha autosselecionada em condições mecânicas mais favoráveis (mais pendular) e com menor gasto energético (indicativo indireto de diminuição do custo-de-transporte). Para mais informações científicas sobre o IRL, consultar em Peyré-Tartaruga e Monteiro (2016).

2.1 Como calcular o IRL

O protocolo de avaliação do IRL é simples e prático. É necessária a coleta de dados da velocidade autosselecionada (SALBACH et al., 2015) e a determinação do comprimento de membro inferior, dada pela distância vertical da proeminência do trocânter maior ao solo. Para o processamento, é necessário calcular primeiramente a VOC (baseada no comprimento de membro inferior), como segue:

$$VOC = \sqrt{0,25 \cdot 9,81 \cdot cmi} \quad \text{Equação 1}$$

onde VOC é velocidade ótima de caminhada, e cmi é comprimento de membro inferior.

Após, tendo o valor da velocidade autosselecionada e da velocidade ótima de caminhada, é possível calcular o IRL como segue:

$$IRL = 100 \cdot VAS/VOC \quad \text{Equação 2}$$

onde VAS é velocidade autosselecionada.

O resultado do IRL é dado em percentual, e a leitura clínica da avaliação indica que quanto mais alto o IRL, ou mais próximo de 100% mais econômico e mecanicamente otimizado está o paciente ou aluno. Este resultado adiciona informação importante à avaliação clássica de VAS apenas. Além disso, informa também sobre o desenvolvimento ou intervenção aplicada tendo em consideração efeitos de tamanho, o que pode contribuir para comparações com dados normativos, com menor grau de incerteza (MONTEIRO, 2014; PEYRÉ-TARTARUGA e MONTEIRO, 2016).

3 | AVALIAÇÃO E PRESCRIÇÃO DE TREINAMENTO NA CAMINHADA NÓRDICA

A prescrição do treinamento de qualquer modalidade necessita levar em consideração componentes fundamentais que norteiam a elaboração de programas de exercícios físicos. A determinação da intensidade e do volume do treinamento bem como a sua progressão são parâmetros importantes que necessitam estar de acordo com a modalidade física escolhida, a individualidade biológica do indivíduo e os objetivos que se deseja alcançar com esse público. Além disso, é aconselhável que os resultados dessa prescrição possam trazer benefícios não apenas para o público que realizou o treinamento como, também, informações capazes de serem comparadas com os resultados obtidos em outros programas por meio de métodos de avaliação que possuam uma fundamentação científica robusta de modo a possibilitar o desenvolvimento do conhecimento dentro da área.

Como visto anteriormente, a Caminhada Nórdica (CN) é um tipo de modalidade que se diferencia da Caminhada Livre (CL) sob alguns aspectos. Tradicionalmente realizada para fins recreacionais, suas características têm justificado nos últimos anos sua utilização em programas de treinamento destinado a idosos (GOMEÑUKA, 2016), pessoas com doenças crônicas (BREYER et al. 2010; CUGUSI et al. 2017; MONTEIRO et al. 2017) ou que desejam melhorar seu condicionamento físico (BULLO et al. 2018). Neste sentido, a escolha de testes e desfechos que serão utilizados para monitorar a evolução do programa de treinamento, necessita levar em consideração não apenas a possibilidade de abranger a prescrição individualizada da carga e do volume, mas também alcançar objetivos reconhecidos na literatura como importantes para o público que receberá o treinamento. Dessa maneira, será possível avaliar a evolução do público que recebeu a intervenção como, também, do programa realizado de modo a possibilitar ajustes e aperfeiçoamento da prescrição periodicamente. A divulgação desses resultados incentivará a evolução do corpo de conhecimento específico ao público e na área do treinamento físico.

Os principais testes utilizados durante o período de avaliação (pré e pós intervenção) e que servirão de base para a prescrição e monitorização do treinamento físico são o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) e os testes de Velocidade Autosselecionada de Caminhada (VAS) e de Velocidade Máxima de Caminhada (Vmáx). A execução destes testes consiste na realização da CL sem os bastões

utilizados na CN. Dessa forma, é possível verificar a contribuição desta modalidade de treinamento em importantes desfechos funcionais e amplamente reconhecidos pela literatura científica.

O TC6 consiste na avaliação da distância percorrida pelo paciente caminhando em um percurso plano de 30 m de comprimento durante seis minutos. As pessoas são orientadas a caminhar a maior distância possível dentro desse período em ritmo subjetivo sob estímulos verbais padronizados conforme orientações da *American Thoracic Society* (ATS, 2002). Variações na distância do percurso têm sido utilizadas sem alteração do desempenho. É possível calcular a razão (%) entre a distância avaliada e predita a partir da fórmula de predição da distância para homens e mulheres (ENRIGHT et al. 2003). Enquanto que esta razão será utilizada como critério de classificação do desempenho e servirá de guia para a individualização do volume do treinamento, a distância avaliada durante o TC6 servirá como referência para determinação do volume de treinamento de CN. De acordo com a literatura, o aumento da distância percorrida no TC6 como efeito do treinamento está relacionado à diminuição de morbidades e mortalidade (PINTO-PLATA et al. 2004). Além desse parâmetro, sugere-se avaliar o efeito do treinamento de CN em desfechos fisiológicos tais como a frequência cardíaca, a frequência respiratória e a sensação subjetiva ao esforço.

A avaliação da velocidade nos testes da VAS e $V_{m\acute{a}x}$ pode ser realizada em um percurso plano de 10 metros, marcado com pontos de referência com acréscimo de dois metros para aceleração e dois metros para desaceleração em cada extremidade totalizando 14 metros. A utilização de distâncias menores potencializa a superestimação das velocidades. Antes do teste da VAS cada indivíduo é orientado a caminhar de acordo com os seguintes descritores: “pedimos ao senhor/senhora realizar o teste em sua velocidade usual de caminhada, velocidade comum de caminhada, velocidade normal de caminhada, velocidade confortável de caminhada, velocidade que sente-se bem, velocidade na qual sejas capaz de caminhar sem parar por vários minutos”. Esses descritores são importantes para uma adequada compreensão do avaliado a respeito da velocidade que ele precisa executar durante o teste.

A velocidade da caminhada pode ser avaliada por meio do registro do tempo (segundos) necessário para realizar o percurso através de um cronômetro ou de um sistema de fotocélulas. Por meio de cronômetros, utiliza-se como critério para determinar o início e o final da avaliação a passagem do trocâter pelo ponto de referência. Tal procedimento é realizado três vezes com intervalo mínimo de um minuto entre cada tentativa ou quando a pessoa sente-se recuperada.

Concluída essa etapa, solicita-se a pessoa executar o mesmo percurso em sua velocidade máxima de caminhada a fim de realizar a avaliação da $V_{m\acute{a}x}$. Os descritores utilizados para orientar a pessoa são: “pedimos ao senhor/senhora realizar o teste em sua velocidade máxima de caminhada, a velocidade mais rápida possível de caminhada, o mais rápido que puder caminhar”. Dependendo das limitações do

público avaliado, aconselha-se a execução de menos do que três tentativas ou, então, o aumento no tempo de intervalo entre as mesmas. Os demais procedimentos são semelhantes ao do teste da VAS. Tanto os valores de VAS como de $V_{m\acute{a}x}$ são obtidos dividindo-se a distância percorrida em metros pelo tempo executado em segundos ($m \cdot s^{-1}$). Para transformar esse valor em $Km \cdot h^{-1}$ multiplica-se por 3,6. Para o cálculo da VAS, aconselha-se escolher o maior tempo obtido entre valores reprodutivos com no máximo 10% de variação e, para o cálculo da $V_{m\acute{a}x}$, o menor tempo obtido. É importante que os pontos de referência ao longo do percurso estejam localizados de forma que a pessoa não os perceba durante a execução do teste.

Como visto no capítulo 2, por meio da VAS é possível calcular o IRL e verificar, dessa forma, o quanto as pessoas escolhem caminhar em velocidades mais econômicas. Um aumento na VAS como efeito do treinamento está relacionado a um aumento na economia e na funcionalidade da marcha, na qualidade de vida e redução de risco de quedas (KOBAYASHI et al. 2017), sendo considerado um importante fator de redução de morbidade e mortalidade em pessoas doentes e idosos (EVANS et al. 2011). A avaliação tanto da VAS como da $V_{m\acute{a}x}$ servirá, também, como referência para determinação e controle da intensidade durante o treinamento de CN.

Neste sentido, a prescrição do programa de treinamento de CN será realizada a partir dos desfechos obtidos durante o TC6 e testes de VAS e $V_{m\acute{a}x}$. Enquanto a distância obtida durante o TC6 orientará a prescrição do volume de treinamento, a VAS e a $V_{m\acute{a}x}$ orientarão a intensidade. Além disso, a razão entre a distância medida e predita no TC6 servirá para classificar as pessoas em diferentes níveis de desempenho, individualizando a progressão do volume de treinamento.

Por exemplo, analisemos um programa de treinamento composto por 30 sessões de CN realizadas duas vezes por semanas com uma hora de duração. O volume de treinamento consistirá nas distâncias a serem percorridas em cada sessão. A determinação de seu valor será obtida pelo produto de três parâmetros: a distância avaliada no TC6 realizado nas avaliações pré-treinamento, o valor percentual desta mesma distância e o coeficiente referente à duração da parte principal da sessão de treinamento de CN. O valor percentual da distância avaliada no TC6 representa matematicamente a progressão do volume prevista no programa de treinamento para aquela sessão. Esse valor leva em conta a classificação do desempenho obtida inicialmente pela pessoa no TC6, bem como, os critérios utilizados pelo preparador físico para a elaboração da progressão. O coeficiente referente à duração da parte principal da sessão de treinamento de CN representa uma forma de determinar sua duração a partir da duração do TC6. A parte principal da sessão de treinamento de CN refere-se ao período em que as pessoas irão efetivamente realizar o treinamento de CN, sem levar em consideração o aquecimento e a volta à calma. Por exemplo, se duração prevista para a parte principal da sessão for de 30 minutos, então o coeficiente deverá ser de cinco, pois será cinco vezes a duração do TC6.

A distância no TC6 determina a classificação do desempenho das pessoas a

partir da relação entre a distância medida e prevista e sua consequente distribuição em grupos de treinamento. Os grupos são divididos em A1, A2 e A3 onde, o grupo A1 apresenta coeficiente abaixo de 0,80, o grupo A2 apresenta coeficiente entre 0,80 e 1,19 e o grupo A3 apresenta coeficiente $\geq 1,2$. A diferença entre os grupos de treinamento representa diferenças no valor percentual da distância a ser percorrida em cada sessão, sendo o grupo A1 o grupo de menor volume (menor percentual) e o A3 o de maior volume (maior percentual). Na Figura 1, podemos observar um exemplo de programa de periodização para o grupo A1. É possível verificar que o percentual da distância do TC6 para a primeira sessão é de 60%. Isso significa que a distância prevista para essa sessão para um indivíduo que percorreu 300 m no TC6 será de 900 m, visto que a distância da sessão = $300 \cdot 0,6 \cdot 5$.

A intensidade de treinamento será determinada pelo controle subjetivo da velocidade de caminhada. A variação da intensidade se dará a partir da VAS e da Vmáx. Tanto a VAS como a Vmáx foram avaliadas na fase pré-treinamento e servirão de parâmetro para as pessoas executarem seu programa. Subjetivamente as pessoas determinarão uma terceira velocidade denominada velocidade intermediária (Vinter). Ela se refere a uma velocidade de caminhada entre a VAS e a Vmáx. A utilização da VAS e da Vmáx como “âncoras” subjetivas na determinação de intensidade estão fundamentadas em pressupostos teóricos e experimentais que analisam os fatores determinantes da VAS e da velocidade máxima de caminhada.

Na Figura 1, as intensidades estão representadas através de asteriscos: * VAS, ** Vinter, *** Vmáx. Outra forma de variação subjetiva de intensidade utilizado no treinamento de CN, especialmente, para as pessoas que aumentam seu nível de condicionamento é a corrida com bastões. Neste caso, as pessoas são orientadas a correr com os bastões em ritmo confortável (trote). Dessa forma, é possível realizar um programa de treinamento locomotor com a utilização de bastões mesmo para pessoas com nível de condicionamento físico mais elevado. A organização da relação entre as intensidades e os volumes de cada sessão será determinada pelo que está previsto no programa de treinamento.

A Figura 1 representa um programa de treinamento organizado por três mesociclos: a) mesociclo preparatório realizado nas primeiras dez sessões compostas por iniciação, técnicas e exercícios CL, iniciação, técnicas e exercícios de CN, bem como, exercícios de variação da velocidade de caminhada (familiarização). b) mesociclo básico: composto inicialmente por sessões de CN realizadas no plano em baixa intensidade e de modo contínuo com progressivo aumento dos volumes, evoluindo para caminhadas no plano inclinado e, posteriormente, por sessões de CN com intensidades intervaladas (oito sessões); c) mesociclo de condicionamento: composto predominantemente por sessões de CN com intensidade intervalada organizadas de modo ondulatório, alternando sessões contínuas ou sessões regenerativas a cada três ou quatro sessões intervaladas (doze sessões) (FIGURA 1).

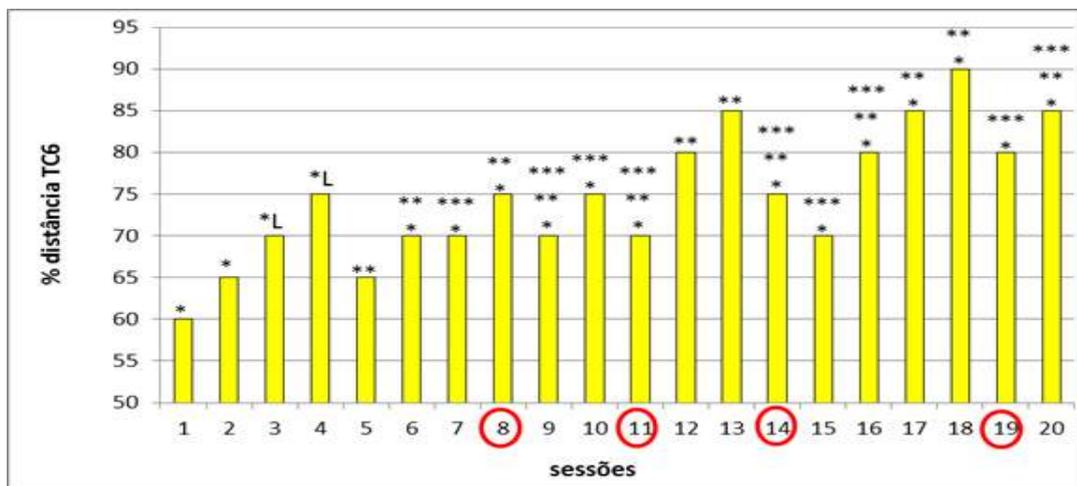


Figura 1: Modelo de periodização com alternância de volume (barras verticais: % da distância atingida no TC6) e intensidade (asteriscos: velocidades) para 20 sessões de CN para pessoas classificadas com nível de desempenho A1 a partir da distância obtida no TC6. Asteriscos significam: * (VAS); ** (Vinter); *** (Vmáx); L representa treino em terreno inclinado; sessões com círculo vermelho representam sessões onde a duração das intensidades foi determinada pela distância percorrida; sessões sem círculo vermelho representam sessões onde a duração das intensidades foi determinada pelo tempo.

O mesociclo preparatório não está representado na Figura 1. É possível observar que existem sessões caracterizadas por intensidades contínuas (representadas por apenas um nível de asterisco) e sessões do tipo intervalado (representadas por dois ou mais níveis de asteriscos). A organização da variação das intensidades na sessão intervalada não está representada nesta figura.

De uma forma geral, as sessões de treinamento de CN são iniciadas por um período de cinco a 10 minutos de aquecimento incluindo exercícios de mobilização articular, realização de tarefas e desafios motores e ou exercícios de marcha associados ou não com os bastões. Em seguida, a parte principal composta pelo treinamento de CN prevista para a sessão com duração de 30 a 40 minutos e, por fim, a volta à calma composto por exercícios de flexibilidade para membros superiores, tronco e membros inferiores com duração de 10 minutos (ARCILA et al., 2018). Exercícios de técnica de CN são realizados especialmente quando a pessoa termina o volume previsto para aquela sessão, podendo ser incluídos, também, no aquecimento ou na parte principal da sessão.

4 | MOBILIDADE FUNCIONAL E AUTONOMIA APÓS TREINO DE CAMINHADA NÓRDICA EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

Neste tópico serão abordados os efeitos de um programa de treinamento de caminhada nórdica (CN) e de caminhada livre (CL) sobre a mobilidade funcional e a autonomia em pessoas com doença de Parkinson (DP). A mobilidade Funcional refere-se à capacidade de manter-se em um estado de equilíbrio dinâmico. No presente estudo foram considerados como itens da mobilidade funcional da caminhada, a VAS, o IRL e o tempo do teste *Timed Up and Go* (TUG) na velocidade confortável (TUG_{VAS})

e na velocidade mais rápida de caminhada (TUG_{VR}) sem correr. O teste TUG avalia a mobilidade funcional, velocidade da marcha e o índice de marcha dinâmica através dos segundos de execução da tarefa. Além disso, possibilita relacionar os resultados com o risco de quedas e de independência funcional (QUADRO 01), quanto maior o tempo do teste, menor será a mobilidade funcional da caminhada (BRETAN et al., 2013).

Score em Tempo (s)	Funcionalidade
<10	Voluntários totalmente livres e independentes
Entre 10 e 19	Voluntários independentes: razoável equilíbrio e marcha
Entre 20 e 29	Zona cinzenta: dificuldades para a realização das AVDS
>30	Voluntários totalmente dependentes para atividades básicas e instrumentais da vida diária

Quadro 01: Relação dos valores do teste TUG com a independência funcional:

Fonte: Bretan et al., (2013)

Com o intuito de analisar o comportamento destas variáveis ao longo do período de treinamento da CN e CL, optou-se por avaliá-las nos momentos pré – treinamento (T1), após três semanas de familiarização (T2) e após o período de treinamento (T3). Para análise dos dados, nós usamos o modelo estatístico de Equações Estimativas Generalizadas (GEE), e adotou-se um nível de significância de $\alpha=0,05$. Para mais detalhes ver Monteiro et al. (2017) e Cubillos et al. (2018).

A mobilidade funcional da caminhada analisada por meio do TUG_{VAS} , TUG_{VR} , VAS e IRL, está apresentada na Figura 01.

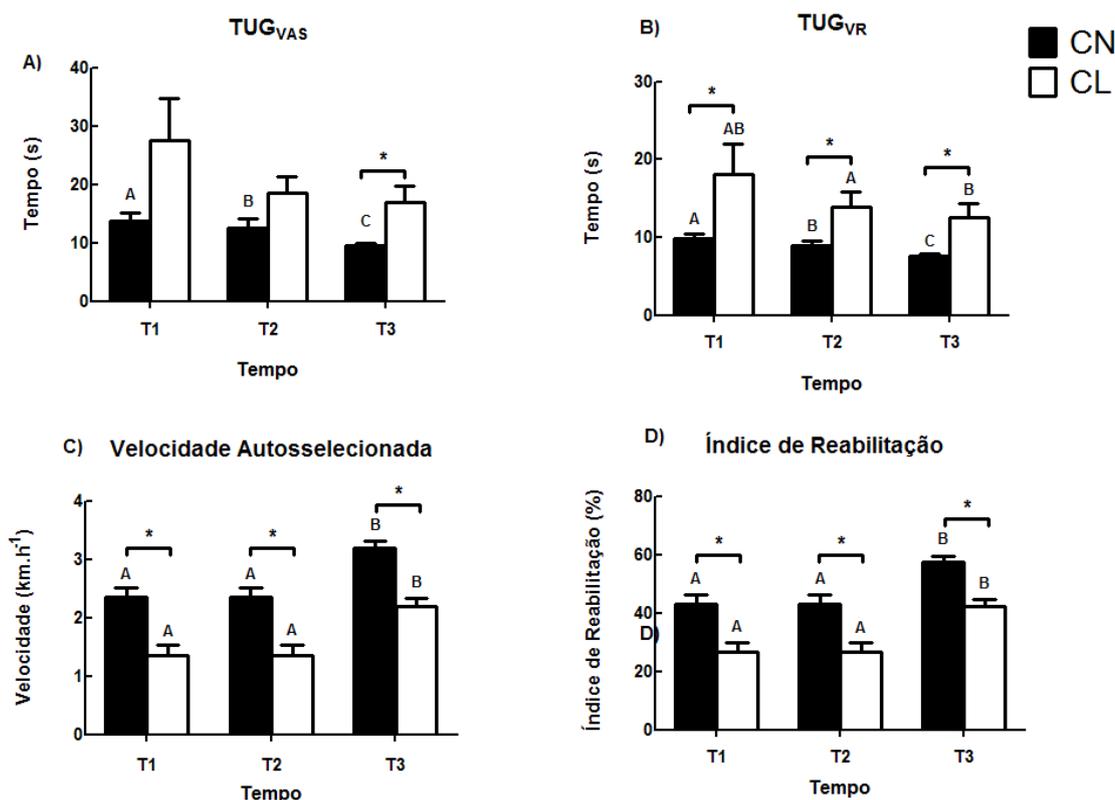


Figura 01: Mobilidade Funcional da Caminhada: Comparação do tempo do teste *Timed Up and*

Go (TUG): no painel A, na velocidade autosselecionada (TUG_{VAS}), no painel B, na velocidade mais rápida (TUG_{VR}), em segundos, no painel C, da VAS em $km.h^{-1}$, e no painel D, do IR em %, entre o grupo de caminhada nórdica (CN) e o grupo de caminhada livre, em segundos, entre o grupo de caminhada nórdica (CN) e o grupo de caminhada livre (CL) nos diferentes momentos de avaliação.

Nota: VAS = velocidade autosselecionada; VR = velocidade mais rápida; IRL = índice de reabilitação locomotora (em %); Avaliação inicial pré-treinamento + pré-familiarização (T1); avaliação pós-familiarização + pré-treinamento (T2); avaliação pós-treinamento (T3); * representa diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,001$), letras maiúsculas diferentes representam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre os três momentos avaliados (T1, T2, T3), barras pretas representam o grupo CN e barras vazadas representam o grupo da CL.

Para a mobilidade funcional, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas intergrupos para o desfecho TUG_{VAS} , com melhores resultados para o grupo da CN, e melhora no TUG_{VR} após o período de treinamento para ambos os grupos. Entretanto, o grupo da CN apresentou menores tempos para estas variáveis, indicando que apresentou uma melhor mobilidade funcional da caminhada e um menor risco de quedas quando comparados ao CL. Assim, reduzir o tempo do TUG é relevante e significativo clinicamente para a redução do risco de quedas (EIJKEREN et al., 2008; BRETAN et al., 2013).

Além disso, foi possível observar uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos para os desfechos VAS e IRL com os menores valores para o grupo da CL nos três momentos de avaliação. Para os resultados referentes aos dados do índice de reabilitação da caminhada dos grupos CN e CL, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos na avaliação inicial, intermediária e final ($p < 0,001$). Pode-se observar que houve um aumento dos valores do IRL do T1 para o T3 para ambos os grupos. Entretanto, o IRL foi maior para o grupo da CN em todos os momentos, indicando que os voluntários do grupo CN estão mais próximos da VOC. Além disso, o grupo de pacientes da CN apresentou maiores valores no domínio de autonomia, o que pode ser explicado por estes resultados. Para mais detalhes sobre os resultados, consultar Monteiro et al. (2017).

Esta diferença intergrupos no período inicial que persistiu pós-treinamento, poder ser justificada pela diferença da função cognitiva de ambos os grupos. É descrito na literatura que as disfunções na marcha e na instabilidade postural, não são responsáveis à Levodopa, e que estas alterações diretamente relacionadas com as alterações cognitivas (WILD et al., 2013), o que pode justificar os achados do presente estudo.

Estes dados podem ser justificados pela utilização dos bastões durante a CN, uma vez que os bastões auxiliam a fase propulsora da marcha, atenuando o impacto osteomioarticular dos membros inferiores (SCHWAMEDER et al., 1999). Além das melhoras nas capacidades coordenativas da mobilidade funcional, outro efeito importante do treinamento de CN foi à autonomia dos indivíduos com DP, que de modo integrativo parecem estar relacionados aos ajustes advindos do Gerador de Padrão Central necessário para o controle da marcha. Todavia outros ajustes corticais são necessários devido a maior complexidade da tarefa da técnica da CN (sustentar e

apoiar bastões no solo), inclusive com a adição de estímulos auditivos de contagem do ritmo “1,2,3,4” (CUBILLOS et al., 2014). Provavelmente, os circuitos neurais de outras regiões encefálicas, como o córtex pré-motor podem ter contribuído para tais achados (PEYRÉ-TARTARUGA e MONTEIRO, 2016; FRANZONI et al., 2018).

Desta forma, a CN é um método importante de intervenção de prática de exercícios físicos regulares, importante para amenizar os sintomas deletérios da DP (EIJKEREN et al., 2008; REUTER et al., 2010; CUBILLOS et al., 2018; FRANZONI et al., 2018), provocando menos intercorrências durante a progressão do treinamento e em fases avançadas do mesmo.

Os resultados do presente estudo demonstram que, a CN é uma atividade demandante de força através da atividade muscular do corpo inteiro, e que tem uma maior complexidade para a realização da tarefa e, ao mesmo tempo, oferece um maior suporte e segurança, evitando o risco de quedas, e, sobretudo, reduzindo, de forma instantânea, o *freezing*, que é um sintoma incapacitante para o paciente com DP. Além disso, traz um complemento fundamental para a reabilitação, destacando-se o ganho cognitivo e funcional significativo, como o aumento da mobilidade funcional da caminhada e da autonomia.

O modelo de periodização proposto como intervenção terapêutica para pessoas com DP, possibilita a discussão para os dois métodos de treinamento, CN e CL, visto que ambos se configuram como protocolos de treinamento idênticos em termos de intensidade, de volume e de duração, além dos dois grupos apresentaram melhoras após o período de treinamento para os desfechos analisados, porém com algumas vantagens de mobilidade funcional e autonomia para os pacientes do grupo da CN. Desta forma, podemos indicar a CN como estratégia de intervenção mais eficiente quando comparada com a Caminhada Livre (CL) - sem o uso dos bastões, para a mobilidade da caminhada, equilíbrio, postura, redução do impacto e de dores mioarticulares dos membros inferiores. Aumentar a mobilidade funcional de caminhada representa uma melhor autonomia e proporciona a melhora da qualidade de vidas dos pacientes com DP.

5 | APLICAÇÕES:

- O modelo do IRL proposto pode ser uma ferramenta simples, de fácil acesso e baixo custo, que permita avaliar a mobilidade funcional e a eficácia do tratamento sobre a reabilitação de pessoas com DP.

- O treinamento estruturado e periodizado de CN incrementa a mobilidade funcional e a autonomia de pessoas com DP, podendo ser uma intervenção igualmente efetiva quando destinada para idosos e pessoas com outras doenças.

- A CN pode ser uma potencial estratégia de intervenção eficiente, para a reabilitação neurofuncional de complicações motoras, não somente de pessoas com DP, como também de outras populações neurológicas.

6 | AGRADECIMENTOS:

Os autores expressam seus agradecimentos aos Financiamentos recebidos das agências: LAPEX (n. 028/2015), CAPES (n.1159844), CNPq (n. 483510/2013-0), FIFE-HCPA (nº 140051) e Decathlon Stores – NewFeel pelos bastões de caminhada nórdica. Nós agradecemos também ao Grupo de Pesquisa Locomotion da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e ao Grupo de Pesquisa em Análises de Movimento e Neuroreabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre pelas discussões, comentários e apoio intelectual para este estudo. E os nossos sinceros agradecimentos à Associação de Parkinson do Rio Grande do Sul (APARS) e a todos os voluntários do estudo.

REFERÊNCIAS

American Thoracic Society ATS. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 166(1):111-7, 2002.

ARDIGÒ LP, SAIBENE F, MINETTI AE. The optimal locomotion on gradients: walking, running or cycling? **European Journal of Applied Physiology**. 90(3-4):365-371, 2003.

BULLO V, GOBBO S, VENDRAMIN B, DUREGON F, CUGUSI L, Di BLASIO A, BOCALINI DS, ZACCARIA M, BERGAMIN M, ERMOLAO A. Nordic Walking can be incorporated in the exercise prescription to increase aerobic capacity, strength, and quality of life for elderly: a systematic review and meta-analysis. **Rejuvenation Research**. 21(2):141-161, 2018.

BRETAN O, JÚNIOR JES, RIBEIRO OR, CORRENTE JE. Risk of falling among elderly person living in the community: assessment by the time up and go test. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. 79(1):18-21, 2013.

BREYER M-K, BREYER-KOHANSAL R, FUNK G-C, DORNHOFER N, SPRUIT MA, WOUTERS EF, BURGHUBER OC, HARTL S. Nordic walking improves daily physical activities in COPD: a randomised controlled trial. **Respiratory Research**. 11(1):112-120, 2010.

CAVAGNA GA, KANEKO M. Mechanical work and efficiency in level walking and running. **The Journal of Physiology**. 268(2):467–481, 1977.

CUBILLOS DMA, MONTEIRO EP, GOMUÑUKA NA, PEYRÉ-TARTARUGA LA. Metodologia e didática pedagógica aplicada ao ensino da caminhada nórdica e livre para pessoas com doença de Parkinson I. **Cadernos de Formação da RBCE**. 8(2):72-86, 2017.

CUGUSI L, MANCA A, YEO TJ, BASSAREO PP, MERCURO G, KASKI JC. Nordic walking for individuals with cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **European Journal of Preventive Cardiology**. 24(18):1938-1955, 2017.

ENRIGHT PL, MCBURNIE MA, BITTNER V, TRACY RP, MCNAMARA R, ARNOLD A, NEWMAN AB. The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. **Chest Journal**. 123(2):387-398, 2003.

EIJKEREN FJM, REIJMERS RSJ, KLEINVELD MJ, MINTEN A, BRUGGEN JP, BLOEM BR. Nordic Walking improves mobility in Parkinson's disease. **Movement Disorders**. 23(15), 2008.

- EVANS RA, HILL K, DOLMAGE TE, BLOUIN M, O'HOSKI S, BROOKS D, GOLDSTEIN RS. Properties of self-paced walking in chronic respiratory disease: a patient goal-oriented assessment. **Chest Journal**. 140(3):737-843, 2011.
- FIGUEIREDO P, RIBEIRO PA, BONA, RL, PEYRE-TARTARUGA LA, RIBEIRO JP. Ventilatory determinants of self-selected walking speed in chronic heart failure. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 45(3):415-419, 2013.
- FOX SH, KATZENSCHLAGER R, LIM SY, BARTON B, DE BIE RM, SEPPI K, COELHO M, SAMPAIO C. International Parkinson and movement disorder society evidence-based medicine review: Update on treatments for the motor symptoms of Parkinson's disease. **Movement Disorders**. 2018.
- FRANZONI LT, MONTEIRO EP, OLIVEIRA HB, DA ROSA RG, COSTA RR, RIEDER CRM, MARTINEZ FG, PEYRÉ-TARTARUGA, LA. A 9-Week nordic and free walking improve postural balance in Parkinson's disease. **Sports Medicine International**. 02(01): 28-34, 2018.
- GOMEÑUKA NA. Effects of a Nordic walking and free walking training program on static and dynamic balance parameters, self-selected walking speed, locomotor rehabilitation index and quality of life of sedentary elderly: a randomized controlled trial: Tese de doutorado em Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2016.
- GRANACHER U, VÖLLER H. Gait speed is not magic, but is prognostically important in older patients. **European Journal of Preventive Cardiology**. 25(2): 209-211, 2018.
- HARVEY A, GRAHAM HK, MORRIS ME, BAKER R, WOLFE R. The Functional Mobility Scale: ability to detect change following single event multilevel surgery. **Developmental Medicine & Child Neurology**. 49(8):603-607, 2007.
- HIRSCH JA. ET AL. Developing a comprehensive measure of mobility: mobility over varied environments scale (MOVES). **BMC Public Health**. 17(1):1-14, 2017.
- KOBAYASHI E, HIMURO N, TAKAHASHI M. Clinical utility of the 6-min walk test for patients with moderate Parkinson's disease. **International Journal of Rehabilitation Research**. 40(1):66-70, 2017.
- MILLER NS, CHOU KL, BOHNEN NI, MÜLLER ML, SEIDLER RD. Dopaminergic polymorphisms associated with medication responsiveness of gait in Parkinson's disease. **Parkinsonism & Related Disorders**. 48(1):54-60, 2018.
- MONTEIRO EP. Efeitos do treinamento da caminhada nórdica e da caminhada livre sobre parâmetros clínico-funcionais e biomecânicos de pessoas com doença de Parkinson: ensaio clínico controlado randomizado. Dissertação de mestrado em Universidade do Rio Grande do Sul, 217 p, 2014.
- MONTEIRO EP, FRANZONI LT, CUBILLOS DM, DE OLIVEIRA FAGUNDES A, CARVALHO AR, OLIVEIRA HB, PANTOJA PD, SCHUCH, FB, RIEDER CR, MARTINEZ FG, PEYRE-TARTARUGA LA. Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**. 27(3):351-358, 2017.
- PELLEGRINI B, PEYRÉ-TARTARUGA LA, ZOPPIROLI C, BORTOLAN L, BACCHI E, FIGARD-FABRE H, SCHENA F. Exploring muscle activation during nordic walking: a comparison between conventional and uphill walking. **PLoS ONE**. 10(9):0138906, 2015.
- PELLEGRINI B, PEYRÉ-TARTARUGA LA, ZOPPIROLI C, BORTOLAN L, SAVOLDELLI A, MINETTI A, SCHENA F. Mechanical energy patterns in nordic walking: comparisons with conventional walking. **Gait & Posture**. 51(1):234-238, 2017.

PELLEGRINI B, BOCCIA G, ZOPPIROLI C, ROSA R, STELLA F, BORTOLAN L, RAINOLDI A, SCHENA F. Muscular and metabolic responses to different Nordic walking techniques, when style matters. **PLoS ONE**. 13(4):0195438, 2018.

PEYRÉ-TARTARUGA LP, MONTEIRO EP. A new integrative approach to evaluate pathological gait: locomotor rehabilitation index. **Clinical Trials in Degenerative Diseases**. 1(2):86-90, 2016.

PINTO-PLATA VM, COTE C, CABRAL H, TAYLOR J, CELLI BR. The 6-min walk distance: change over time and value as a predictor of survival in severe COPD. **The European Respiratory Journal**. 23(1):28-33, 2004.

REUTER I, MEHNERT S, LEONE P, KAPS M, OECHSNER M, ENGELHARDT M. Effects of a flexibility and relaxation programme, walking, and nordic walking on Parkinson's Disease. **Journal of Aging Research**, Volume 2011, Article ID 232473, 18 p., 2011.

SAIBENE F, MINETTI A. E. Biomechanical and physiological aspects of legged locomotion in humans. **European Journal of Applied Physiology**. 88(4-5):297-316, 2003.

SALBACH NM, O'BRIEN KK, BROOKS D, IRVIN E, MARTINO R, TAKHAR P, CHAN S, HOWE JA. Reference values for standardized tests of walking speed and distance: a systematic review. **Gait & Posture**. 41(2):341-360, 2015.

SALTZMAN E, KELSO JA. Skilled actions: A task-dynamic approach. **Psychological Review**. 94(1):84-106, 1987.

SANSEVERINO MA, PECCHIARI M, BONA RL, BERTON DC, DE QUEIROZ FB, GRUET M, PEYRÉ-TARTARUGA LA. Limiting factors in walking performance of subjects with COPD. **Respiratory Care**. 63(3):301-310, 2018.

SCHWAMEDER H, ROITHNER R, MULLER E, NIESSEN W, RASCHNER C. Knee joint forces during downhill walking with hiking poles. **Journal Sports Science**. 17(12):969-78, 1999.

WILD LB, DE LIMA DB, BALARDIN JB, RIZZI L, GIACOBBO BL, OLIVEIRA HB, DE LIMA AII, PEYRÉ-TARTARUGA LA, RIEDER CR, BROMBERG E. Characterization of cognitive and motor performance during dual-tasking in healthy older adults and patients with Parkinson's disease. **Journal Neurol**. 260(2):580-589, 2013.

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

Noory Lisias Apolinário de Oliveira

Mestre em Psicologia com ênfase em Cognição Social pelo Programa de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Católica de Petrópolis (UCP); Colaboradora do Grupo de Pesquisa Processos Psicossociais e Cognição Social (UCP)

Diana Ramos de Oliveira

Docente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Católica de Petrópolis, Rio de Janeiro

RESUMO: Percebe-se nas creches públicas, que os cuidados oferecidos exacerbam o déficit cognitivo motor, com ênfase nos cuidados assistenciais. O despreparo do educador contribui para o não planejamento de atividades estimulatórias. O objetivo principal foi verificar a qualidade do ambiente de creches públicas do município de Petrópolis (RJ) A pesquisa de caráter qualitativa, iniciou-se após contatar diretores de 5 creches que possuíam bebês de 6 meses a 1 ano de idade em cinco creches. Após aprovação do Comitê de Ética da UCP (nº 1.359.515), e da Secretaria Municipal de Educação, utilizou-se da Ficha de Observação de Rotina, para avaliar (1) *Escolaridade dos assistentes e educadores*; (2) *Números de bebê por educador* (3) *Presença de brinquedotecas na instituição ou próximos ao berço e horários de brincadeiras*; (4) *Estrutura física das creches*,

(5) *Rotina de higiene e alimentação do bebê*. O resultado da análise descritiva. Constatou-se uma média de 3 alunos por educador; 3:5 creches possuem espaço de atividades separadas das do sono e alimentação; dos 11 educadores 4 possuem ensino superior. Há ausência de atividade de estimulação cognitivo motor. Duas creches apresentam uma tímida atividade pedagógica. Portanto, a qualidade do ambiente, a ausência de formação profissional tem um importante papel que poderá limitar o desenvolvimento cognitivo motor. Sugere-se pesquisas interventivas com o propósito de contribuir para o melhor desenvolvimento cognitivo motor destas crianças

PALAVRAS-CHAVE: creches, desenvolvimento motor, cognição, reabilitação, berçário

ABSTRACT: It is noticed that in the public day care centers that the care offered increases the motor cognitive deficit, with emphasis on assistencial care. The educator's lack of preparation contributes to the non-planning of stimulatory activities. The main objective was to verify the quality of public day care centers environment in Petrópolis (RJ). The qualitative research began after contacting directors of 5 day care centers that had infants from 6 months to 1 year old. After the approval by the Ethics Committee of UCP (nº 1.359.515), and the Municipal Department of Education, the Routine

Observation Form was used to evaluate (1) Schooling of assistants and educators; (2) Number of babies per educator (3) Presence of toy libraries in the institution or near the crib and playtime; (4) Physical structure of day care centers, (5) Hygiene routine and baby feeding. The result of the descriptive analysis. It was observed an average of 3 students per educator; 3: 5 day care centers have separate activity areas from sleep and feeding; from 11 educators 4 have higher education. There is an absence of motor cognitive stimulation activities. Two day care centers present a small pedagogical activity. Therefore, the quality of the environment, the absence of professional training has an important role that may limit cognitive motor development. Interventional research is suggested with the purpose of contributing to better motor cognitive development of these children.

KEYWORDS: day care, motor development, cognition, rehabilitation, nursery

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, a creche faz parte do primeiro segmento de Educação, que é subdividido em creche (de 0 a 3 anos) e pré-escola (de 4 a 5 anos). Em muitos aspectos, a maioria das creches atende as duas faixas etárias. Aclara-se, dessa forma, a complexidade da efetivação de uma política eficiente voltada à educação da primeira infância.

Importante salientar que, para muitas famílias, a creche pode tornar-se em salário indireto, pois fornece alimentação e cuidados de saúde essenciais ao desenvolvimento sadio do pequeno cidadão. Mas para a criança, a creche é direito fundamental, pois o cuidado bem prestado auxilia a estimulação cognitiva da criança, sendo ferramenta essencial para o correto desenvolvimento de sua vida estudantil.

O aumento dos estudos de cognição infantil e desenvolvimento neuromotor na primeira infância garante a necessidade de mais atenção a essas instituições como meio de defesa dos direitos deste cidadão a uma educação integrada e voltada ao seu desenvolvimento biopsicossocial (OLIVEIRA & MIGUEL, 2012).

As instalações físicas também são objeto de preocupação e apesar de não ter caráter de recomendação, os Parâmetros Básicos de Infraestrutura para a Instituição de Educação Infantil sugerem um modelo que se adequa as especificidades do bebê de zero a um ano de idade e que respeitem a comunidade nela instaladas, assim sendo, as salas de berçário precisam de espaço para as crianças engatinhar, rolar, ensaiar os passos que devem estar distantes das salas de repouso, fraldário e lactário. Também é recomendado um local de banho de sol. Tais espaços precisam ser integrados, confortáveis termicamente, limpos e seguro (BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006). Como se trata de recomendação, os censos sobre o assunto são bastante limitados, se restringido à presença de parques infantis, berçário e banheiros adaptados, rede de esgoto e de bens móveis comparando as instituições rurais e urbanas (GRAMA DE OLIVEIRA, 2016).

As creches em Petrópolis em um primeiro momento, tem o caráter assistencialista

exacerbado, desta forma a comunidade tinha a gestão e o controle da instituição conforme salientado na PROPOSTA PEDAGÓGICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO, 2012, p12) Para além da precariedade na infraestrutura, mobiliário e mão de obra, começava a ser visualizada a necessidade de fornecer o caráter educacional a esta instituição, atendendo o que preconizava a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Assim, em 2001, a administração das creches foi transferida para a Secretaria de Educação Municipal (PROPOSTA PEDAGÓGICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO, 2012). Foi criada uma equipe de cinco pedagogos para orientar as práticas educacionais nestas instituições, com a periodicidade semanal de visitação, e com o objetivo de fornecer um caráter pedagógico a creche. Em 2012, a estrutura contava com profissionais concursados pela Secretaria de Programas Sociais, denominados Atendentes de Creche, cargo que não tinha exigência de formação de magistério para seu exercício. A medida gerou tensões com os antigos profissionais, pois se adequavam mais ao modelo assistencialista, predominante, do que ao novo modelo pedagógico proposto. Com a intenção de incrementar a realidade pedagógica, foi oferecido, na mesma época, em parceria com a Universidade Católica de Petrópolis, curso de formação para os antigos profissionais, bem como de P s-Graduação em Educação Infantil, e, outrossim, semanalmente, reuniões com o grupo de coordenadores para integrar e propor novas práticas mais específicas para as questões que emergiam, cujos custos foram arcados pelo poder público, já que a permanência da antiga situação confrontaria a LDBEN. Tais iniciativas foram instituídas através de um programa específico denominado “Reconfigurando a Educação Infantil na Rede”. Ainda, dentro da mesma proposta, as creches receberam nova denominação: Centro de Educação Infantil ou CEI, cuja denominação já fora aprovada pelo Decreto Municipal 833, de 22 de abril de 2004 (PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS, 2004), e foi nomeado, para cada instituição, um professor regente que deveria planejar, avaliar e organizar o dia a dia pedagógico da creche.

Existem alguns aspectos a serem observados, como salienta o Plano Municipal de Educação de Petrópolis (PME, 2015), pois, é latente o enfrentamento do bin mio: cuidar *versus* educar, presente na realidade do professor de educação infantil. Com o intuito de minimizar esta dicotomia, em 2015 a Prefeitura, junto com a Universidade Católica de Petropolis, lança um programa de capacitação escolar e gestão escolar com o objetivo de capacitar os profissionais inseridos na educação, promovendo cursos e discussões para a melhoria do atendimento, com vistas a cumprir mais uma meta do Plano Municipal de Educação (PME), que tem em seu corpo, ainda, a previsão de construção de creches, a regularização e universalização de horários integrais nos CEI’s, além de e implantar, até 2017, conforme os sites da Prefeitura Municipal de Petropolis e da Universidade Católica de Petropolis (TV CIDADE, 2016), a avaliação da “Educação Infantil, a ser realizada a cada 02 (dois) anos, com base nos Indicadores de Qualidade para a Educação Infantil” (PME, 2015).

Desta forma o desenvolvimento cognitivo infantil é objeto de estudo há muito tempo,

e o acesso cada vez mais cedo das crianças no ambiente das creches deve determinar a necessidade de observar-se os estímulos ali promovidos e o acompanhamento do seu desenvolvimento deve ser feito por profissionais especializados, por exemplo, a fisioterapia, pois há uma estreita relação entre os fatores biológicos, ambientais e relacionais que o bebê sofre com o seu desenvolvimento cognitivo. Cabe, portanto ao profissional de saúde um olhar minucioso sobre essa etapa de vida escolar e, especialmente, ao fisioterapeuta praticar a atenção primária, realizando triagens com o objetivo de detectar previamente atrasos, para promover intervenções precoces (SIGOLO e AIELLO, 2011), com o escopo de minimizar possíveis sequelas.

Piaget (LA TALLIE, OLIVEIRA; DANTAS, 1992) criou, a partir dessas observações, a teoria do desenvolvimento motor para as indagações de como o homem constrói o conhecimento, como se dá a elaboração das ideias, a evolução da lógica primitiva para a mais elaborada, e de que forma este conhecimento evolutivo transforma o meio social do indivíduo. Assim, para responder as indagações, Piaget formula uma hipótese e afirma que as bases do mecanismo autorregulatório estão no meio externo que influencia o indivíduo e ativa suas condições inatas (biológicas), por meio da interação com o ambiente (LA TALLIE, OLIVEIRA, e outros, 1992). Fica explícito que todo ser humano possui capacidades inatas, que precisam ser desenvolvidas no meio e através de estímulos com o objeto externo (FREITAS, 2011). Porém, esse processo não pode ser resumido a simples interações com o meio, já que, sem as aptidões inatas, não seria possível a aquisição do pensamento. Neste sentido, Piaget enfatiza que os processos internos como principais — mas não únicos estimuladores do conhecimento —, percebendo a inter-relação entre o objeto a ser explorado, a maturação do indivíduo e a sua vivência social em um estágio de equilíbrio (TERRA, 2010). Piaget argumentou que o processo de aquisição do conhecimento humano é igual para todos e que a sua variação é determinada pelo meio social e cultural que o ser humano está inserido (LA TALLIE, Oliveira, e Dantas, 1992). Esta conceituação permeia toda teoria, explicando a forma de aquisição do conhecimento do indivíduo, que, mesmo sendo inata, pode sofrer alterações

Do ponto de vista da Teoria Ecológica de Bronfenbrenner, introduz o conceito de que a origem do movimento e da ação voluntária não é gerada internamente, mas decorre de influências da história social, da comunicação e da afetividade que o ser humano está inserido desde os seus primórdios, determinando também a passagem do tempo como agente de desenvolvimento. Não apenas da carga genética, o desenvolvimento motor depende da estimulação do ambiente (Fonseca, 1995). Nesta concepção, o processo de desenvolvimento é oriundo da ação recíproca de vários sistemas; a transição de cada um deles e a qualidade dos relacionamentos determinarão o desenvolvimento do ser nas várias etapas da sua vida: desde o bebê até a vida adulta. Para cumprir as tarefas proposta, o ser, invariavelmente, recebe ajuda externa, “[...] *Em particular, a capacidade dos outros se articularem e responderem de acordo com as necessidades sentidas. Ao fazê-lo estarão a proporcionar um desenvolvimento saudável, promovendo*

a capacidade de autonomização do indivíduo” (BRONFENBRENNER, 1996).

Essas mudanças dinâmicas devem estar ligadas aos múltiplos sistemas nos quais os indivíduos transitam, o que garantirá um desenvolvimento saudável. Assim, a Teoria Ecológica, contextualiza o ser humano no ambiente social, que agirá como elemento de seu desenvolvimento, ao mesmo tempo que o coloca como agente de seu próprio desenvolvimento (TUDGE, 2007).

Essa teoria é de grande valia para fomentar discussão e a revisão sobre a creche e seu ambiente. A relação que a criança estabelece no espaço de creche, os estímulos que são proporcionados pelos profissionais nela inseridos, podem determinar um modelo relacional interno de confiança e segurança, (caso a qualidade das interações sejam positivas) ou inseguro se as ações forem inadequadas, não especializadas, imprevisíveis e amadoras, (DINIZ e KOLLER 2010).

Em decorrência, a responsabilidade de uma adequada estimulação torna-se objeto de urgentes estudos, haja visto que interações adequadas podem influenciar, positiva ou negativamente, toda a formação do bebê no período de seis meses a um ano, ajudando a diminuir os prejuízos anteriores. Nesta fase, há a maturação e organização neuronal, o que garante laços positivos de inter-relacionamentos e o fortalecimento das aptidões físicas, momento no qual, o sujeito passa a se perceber diferente do próximo, com sentimentos e motivações próprias, abrindo espaço para a intersubjetividade e novas experiências, deixando para trás, via de consequência, o relacionamento nuclear (DINIZ e KOLLER, 2010). É neste período que a criança ingressa na creche, onde, normalmente, há uma grande lacuna na estimulação: os bebês ficam mais tempo em berços que em atividades estimulatórias, e, mesmo estas, não observam padrões científicos de estimulação; o seu único objetivo, quando realizadas, seria promover solução imediata dos problemas diários (SOUZA 2008), uma vez que a relação estimulatória como parte da rotina não é valorizada; o toque, o olhar, as trocas não têm atribuição de estímulos para o desenvolvimento motor e cognitivo (SOUZA e SETAIN, 2007).

BRAZELTON (2002), corroborando com a teoria ecológica, demonstra a capacidade do bebê de intervir em seu ambiente, sendo agente também de seu desenvolvimento, demonstrando que ele não é só um receptor, mas um transformador de seu desenvolvimento. Por outro lado, estímulos adequados, respaldados em conhecimento técnico (por exemplo: bateria psicomotora) do desenvolvimento motor normal do lactente poderia evitar danos causados pelo pouco estímulo gerado pelos familiares que — pela escolaridade, ambiente socioeconômico desfavorável, extenuantes horas de trabalho, dupla jornada e necessidade de promover sustento primário, — contribuem muito pouco neste quesito (FREITAS , 2011).

A Fisioterapia tem, durante anos, estudado a função motora, avaliando e tratando os distúrbios em clínicas e consultórios privados ou públicos do país, e, com isso, consolidou o conceito da imbricada relação entre o desenvolvimento motor e o cognitivo, demonstrando que aquele pode afetar este. Com o ingresso de cada vez

mais crianças nas creches, era mais do que natural que o fisioterapeuta voltasse a sua atenção para estas instituições, para, em uma atitude profilática e embasada em estudos que comprovam a dificuldade desta instituição em promover todas as aptidões cognitivo motor das crianças nelas inseridas, adotar ações terapêuticas que visem a correção deste problema (SANTOS, D. C.; TOLOCKA, R. E.; CARVALHO, J.; HERINGER, L. R.; ALMEIDA, C. M.; MIQUELOTE, A. F. 2009).

Assim, demonstra-se que a carência de estímulos adequados nesta fase de vida poderá gerar dificuldades que poderão se evidenciar nos demais anos, já que a aquisição de novas habilidades pressupõe a presença de aptidões aprendidas por estímulos ambientais corretos (BRITO C. M., VIEIRA, COSTA, OLIVEIRA, 2011).

A inserção do fisioterapeuta neste contexto educacional tornará mais rápida a estimulação eficiente nesta fase especial da vida, alicerce para aquisições futuras (GESSELL, 1999). Desta forma a fisioterapia tem buscado o diálogo na multidisciplinaridade neste importante período, na busca de prevenir problemas futuros, dialogando com o educador e atendentes em busca de um ambiente positivo de estimulação (WILLRICH, AZEVEDO, FERNANDES, 2009). Estudos sobre creches públicas demonstram a vantagem da entrada precoce das crianças menos favorecidas com o objetivo de promover progressos no desenvolvimento infantil pela presença da oferta de variados alimentos e sua retirada do ambiente social de risco comum a estes cidadãos de baixa renda (FELÍCIO L. R., MORAIS, TOLENTINO, AMARO, PINTO, 2012).

O binômio segurança e saúde, apenas no sentido nutricional e a estrutura física das creches, não garante boas condições de estimulação cognitivo-motora às crianças de comunidade pobres; é necessário garantir estímulos adequados, já que muitas não os tiveram na gestação, tampouco no primeiro trimestre da guarda integral dos pais. A premência da situação fica evidente, ao se analisar um estudo publicado na revista *JAMA Pediatrics*, que escaneou, em pesquisa por ressonância magnética (RM), centenas de crianças pobres dos Estados Unidos, constatando a diminuição da massa cinzenta cerebral por ausência de condições estimulatórias (TOZZI, 2015)

Esse estudo americano acabou corroborando, por conseguinte, com a discussão de estados de necessidade como indicador de decréscimo cognitivo nessas crianças e reforçando a suspeita dos cientistas de que poucos estímulos parentais, alimentação inadequada e falta de ambiente saudável podem ser fatores que levam às lesões constatadas nas imagens de RM, mostrando a todos que a pobreza, para além de um problema social, é uma questão de saúde pública. Tal achado foi confirmado no estudo realizado por neurocientista do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, que pesquisou sobre a ligação da massa cinzenta cerebral, renda e pontuação em testes. A pesquisa, portanto, salientou a necessidade de uma estimulação adequada no ambiente educacional para promover uma compensação da perda cognitiva, o que se revela possível, em parte, pela chamada plasticidade neuronal, presente nas crianças. (TOZZI, 2015) Por isso, é de suma importância a inserção do profissional especializado

no quadro de creche para garantir a estimulação precoce e por consequência o ganho cognitivo destes infantes que não recebem no seu lar adequado estímulos dos seus responsáveis (HAIR, HANSON, WOLF, POLLAK, 20015).

Reforçando a tese ambiental como fator de avanço cognitivo, outro estudo constatou que crianças de pais com escolaridade de formação no ensino superior apresentam melhor vocabulário que crianças de pais menos instruídos (MARTINS, COSTA, SAFORCADA, CUNHA, 2004). Ora, em um país em que se discute a qualidade de ensino dos alunos em séries mais avançadas, é essencial o retorno ao alicerce comportamental e o reconhecimento que são os primeiros anos, os mais importantes para aquisições de habilidades do ser humano (LE BOULCH, 1992). Investir na prevenção, através de movimentos motores que gerem ganho cognitivo, diminuirá o discrepante vale entre a escola pública e privada, garantindo, ao mesmo tempo, a igualdade de condições a todas as crianças; não se tratando de filantropia, mas de uma política efetiva de desenvolvimento nacional, através de ações garantidoras de igualdade de oportunidades (BRASIL, 2009).

Não pode ser deixado de lado, também, os anseios sociais. Por exemplo, em 2009, um documento formulado pelo Ministério da Educação em parceria com a secretaria de Educação Básica e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul preconizou que o “[...]desenvolvimento integral da criança em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social deve ser preocupação presente na educação infantil, tempo apropriado para tal desenvolvimento” (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2009). Neste documento há uma recomendação da inserção de profissional especializados em desenvolvimento de estrutura cerebral para o progresso da criança como ser biopsicossocial, mesmo as que apresentem sequela por intercorrência alheia ao seu desenvolvimento. Por isso, alguns estudos afirmam a necessidade de mudança no ambiente de creche, para torná-la agente estimulador do desenvolvimento, levando a uma menor intercorrência cognitiva de fatos geradores de atraso no desenvolvimento infantil (LORDELO, 2002).

A profilaxia dos possíveis atrasos motores exige o acompanhamento do desenvolvimento do ser em seu primeiro ano de vida, pois, a plasticidade neuronal presente no período e a maturação encefálica, tem o poder de gerar respostas positivas e promissora às terapias motoras (FIGUEIRAS, SOUZA, RIOS, BENGUIGUI, 2005). O conhecimento do desenvolvimento motor normal, as variações deste, e as técnicas reabilitatória, torna o fisioterapeuta o principal indicado para a estimulação e a intervenção precoce em creches, o que poderia diminuir as alterações de desenvolvimento, por terem sido detectadas em tempo (SCHOBERT, 2008). Portanto, é visível o aumento do número de estudos que, de forma efetiva, analisam o ambiente e o atraso motor em crianças de creche, vem sendo desenvolvidos no Brasil nos últimos dez anos. Estes dados corroboram por diversos achados internacionais que determinaram as transformações conceituais sobre este tema, levando a uma mudança na perspectiva teórica, que deixa de ter um enfoque exclusivamente maturacional, hierárquico, para

levar em conta o conjunto dos fatores ambientais, demonstrando que o ganho cognitivo tem um caráter dinâmico, onde o bebê se ajusta, adapta-se e interage com o meio, em seus múltiplos contextos (Brazelton .Geenspan, 2002).

O papel do fisioterapeuta, neste ambiente, pode gerar movimentos que otimizem o ganho no desenvolvimento motor que, segundo Bronfenbrenner (1996), determinariam uma qualidade positiva no desenvolvimento infantil. Tal assertiva deriva do conhecimento do fisioterapeuta sobre o desenvolvimento motor normal, gerado na prática de consultório, no atendimento a pacientes com atraso motor primário (fatores genéticos, intercorrências em parto, prematuridade) e secundário (causados por desnutrição ou alto risco para a desnutrição e ineficiência respiratória), tornando-os aptos a proporcionar ao infante a atividade motora necessária para a aquisição de habilidades de coordenação e propriocepção que serão fundamentais para facilitar as elaboradas funções motoras que o ser humano precisará ao longo da vida (RESENDE, 2007).

Em recente estudo, WILLRICH, AZEVEDO , FERNANDES(2009) realizaram um estudo, cujo objetivo foi a aplicação de um programa de intervenção, através de profissionais capacitados, em infantes atendidos em creches públicas, cujo os cuidados se limitavam a higiene e alimentação — e, de forma genérica, não existiam preocupações com estímulos para o desenvolvimento cognitivo motor. Esta intervenção que consistia em dez sessões que duraram 15 minutos cada com utilização de exercícios que estimularam os padrões de perseguição visual, manipulação e ganho de postura. Os pesquisadores constataram que houve resultados benéficos sobre o desenvolvimento motor, com ganhos superiores aos aplicados por pais treinados. Por outro lado, descobriu-se que o tratamento precoce pode melhorar a função e a participação social das crianças, ainda mais se contar com o engajamento e a participação das famílias, educadores e fisioterapeutas

A importância de um ambiente de atendimento multidisciplinar na creche foi enfatizada por inúmeros autores, apud Diniz , Koller (2010) sobre a falência dos lares em prover os estímulos adequados, esclarecem que “[...]Dada a interatividade do sistema de desenvolvimento e dos vários elementos que o compõem, no caso desta qualidade relacional ser desadequada num dos microssistemas, poderá ser minimizada pela boa qualidade relacional nos outros em que se insere”.

2 | OBJETIVO

O objetivo desse estudo é verificar a qualidade do ambiente de creches públicas do município de Petrópolis (RJ), analisando os aspectos de instalações, mobiliário, higiene, alimentação e rotina nas classes de berçário (6 meses a 1 ano de idade)

3 | MÉTODO

Esta pesquisa qualitativa sobre o ambiente de creche que trata de analisar o caráter subjetivo do objeto em questão e conseguir compreender os processos que ocorrem no ambiente de creche no que diz respeito ao desenvolvimento cognitivo motor.

Para tanto, foi adaptada para este estudo, uma *Ficha de Observação de Rotina da creche* usando como base o trabalho de Almeida e Valentini (2013) com intuito de avaliar o contexto do ambiente da creche e a rotina em que os bebês estão inseridos, ademais de descrever o ambiente e a qualidade dos estímulos, dos cuidados higiênicos e alimentares oferecidos ao bebê. Esta ficha analisa os seguintes itens: (1) *Escolaridade dos assistentes e educadores*; (2) *Números de bebê por educador e/ou cuidador*; (3) *Presença de brinquedotecas na instituição ou próximos ao berço e horários de brincadeiras*; (4) *Estrutura física das creches, berços individuais, salas de recreação, refeitórios, banheiros adaptados*; (5) *Rotina de higiene e alimentação do bebê*. O ambiente de creche tem um importante papel como limitadores ou estimuladores do desenvolvimento cognitivo motor (BRAZELTON .GEENSPAN, 2002).

Como parte dos procedimentos, em um primeiro momento através de contato com as diretoras de maneira informal, e posteriormente oficializou-se com o envio de um ofício de encaminhamento da pesquisadora. O número de amostra em definitivo foi determinado em cada creche, obtivemos cinco creches, que após a aprovação do Comitê de Ética da UCP (nº 1.359.515), e da Secretaria Municipal de Educação, através de ofício institucional se pôde iniciar o estudo.

As crianças foram contatadas através dos pais, com o auxílio dos educadores das creches, para sua participação voluntária, bem como foram apresentadas todas as informações necessárias sobre o projeto de pesquisa e da pesquisadora para os pais, afim de dirimir quaisquer dúvidas sobre o trabalho realizado

As creches estão localizadas em duas áreas da cidade: Quitandinha e Bingen. Quatro estão localizadas na primeira área e uma na segunda. Por motivo de confidencialidade, as instituições foram identificadas usando os nomes de flores da flora serrana, ficando assim denominadas: Hortêncina, Bromélia, Orquídea; Margarida e Violeta.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de dados coletados se deu pela característica da amostra utilizada conforme a Ficha de Acompanhamento de Rotina dos Bebês, as creches têm horários rígidos: a criança chega por volta das 7:30h; cochila por 15 min e é despertada; as educadoras dão banho e a mamadeira; depois, os bebês são colocados no tatame ou tomando sol, sem nenhuma atividade dirigida até às 10:30h, neste momento uma

fruta é servida. Após este momento, as crianças almoçam na cadeira de alimentação ou nos carrinhos. Trocam-se as fraldas e dormem até às 14:00h. À tarde, é servida uma mamadeira de leite, e os pequeninos retornam ao tatame. Às 15:30, recebem a última refeição na creche. Mais uma vez, têm as fraldas trocadas e, às 16:00 h, os responsáveis chegam para apanhá-las, retornando assim ao convívio familiar.

As cinco creches analisadas, têm no mínimo duas educadoras no berçário que têm horário diferente de entrada e saída, o que determina um período de uma hora em que apenas uma ficam com os bebês, geralmente na hora da entrada e na saída das crianças, a exceção fica por conta da creche Violeta, em que o número de três educadoras determina, sempre, a presença de duas em todo o período de permanência da criança na creche.

Cada creche tem de seis a oito bebês no berçário. Quanto à estrutura física das instituições observadas, Hortênsia, Margarida e Orquídea têm salas múltiplas; Bromélia e Violeta, salas únicas. Todas apresentam berços individuais e algum espaço externo. Apesar de todas terem brinquedos disponíveis, estes não são voltados para o desenvolvimento psicomotor dos bebês — que não mantêm contato contínuo com os mesmos.

No campo *Preocupação dos educadores com o cuidado da criança*, foi verificado que em todas há um cuidado básico com a higiene, há trocas de fraldas, antes das refeições e neste momento, a educadora observa a presença de lesões cutâneas (assaduras) que são tratadas com aplicação de óxido de zinco. Caso os responsáveis não forneçam a pomada, pode ser utilizado o polvilho de milho, mas conhecido como “Maizena”.

Ainda são oferecidos banhos diários e uma troca de roupa, fornecida pelos responsáveis. A exceção fica com a creche Rosas, que não possui área para banhos de bebês. Nenhuma delas têm, como rotina, a escovação de gengivas/dentes ou a higienização das mãos antes das refeições. Quando um dos bebês apresenta secreção, é usado na limpeza papel higiênico, ou, ainda, toalha de boca, que, por vezes, é compartilhada na limpeza de outras crianças do berçário.

A saúde das crianças recebe, também, algum acompanhamento. Se há prescrição para uso de medicamentos, as educadoras preocupam-se em dá-lo nos horários marcados. Se observam qualquer alteração na temperatura do aluno, imediatamente auferem com termômetro, e se ultrapassar 37,5° C, entram em contato com os responsáveis para encaminhá-los para atendimento médico. Há especial zelo no acompanhamento da caderneta de vacinação, o que pode ser facilmente explicado pela quantidade de crianças juntas, o que pode levar a contágio entre elas.

Em geral, qualquer intercorrência relevante (febre, assaduras, escabiose, uso de medicação) é comunicado aos responsáveis através de uma “agenda”, que também registra a rotina diária do bebê (alimentação, sono, vômitos etc.).

Em três das creches há aparelho de televisão que fica ligado, mostrando, em *loop*, desenhos animados em DVD. As que não possuem TV, procuram ter músicas

infantis ininterruptamente tocadas por CD.

Como cada creche tem sua particularidade, torna-se necessário uma análise descritiva do contexto ambiental, com o objetivo de corroborar com os dados coletados.

A primeira creche recebe o nome de **Hortênci**a, localizada na rua principal do bairro, apresenta a sua clientela exclusivamente feminina. O uso do uniforme escolar não é observado e a sala possui berços do tipo camping, cada criança tem na parede o nome em baixo do berço que lhe foi designado, estes já têm as bordas sujas e desgastadas. As roupas de cama são fornecidas pelos pais, que, às vezes, são trocadas semanalmente, (dependendo do interesse da família em pedir no último dia da semana para levar); a sala possui uma ampla janela com proteção de rede e o sol, bastante importante em região serrana, bate pela manhã no centro da sala tornando o ambiente claro e arejado. Não há sala de estimulação separada, e o tatame ocupa o centro do cômodo, e os adultos pisam com os sapatos. Os brinquedos ficam espalhados pela sala, sem uma ordem didática. O banho não obedece a uma rotina, ocorrendo no desenrolar do dia. As chupetas ficam no chão e, por vezes, são compartilhadas, o que não gera preocupação ao educador. Em geral, não se observa nenhuma atividade educativa e o assistencialismo é o objetivo das educadoras. Há, ainda, ausência do banho de sol ou de brincadeiras educativas. Foi observada a predileção de doação do colo, e conseqüente atenção, a duas crianças, restando às demais o choro, como forma de chamar a atenção.

O almoço é dado nos carrinhos, que, como não tem número suficiente para todas, tem como critério de alimentação, a exigência de demanda (bebês que choram mais, serão alimentados primeiros). O sono da manhã e da tarde são as atividades mais importante, pois garante descanso às educadoras, que não possuem especialização na área de atuação profissional (uma possui normal superior e a outra estuda direito). A colação durante o dia raramente tem fruta: a cozinha prefere mamadeiras de sucos artificiais e leite. A classe do berçário não apresenta TV e o total da área destinada ao berçário é de aproximadamente 20 metros quadrados. As agendas, feitas em um caderno pautado, são preenchidas de forma padrão, com o uso de carimbo, onde se assinala: evacuação, alimentação, sono, estado emocional e de saúde da criança, sem nenhum critério de individualidade. Os materiais de higiene são separados e guardados em prateleiras e, na medida do possível, respeita-se esta individualidade com o objetivo de preservar e prolongar o uso destes materiais dada a dificuldade de reposição. As mamadeiras são o único objeto individual na alimentação, já que os pratos vêm feitos da cozinha principal e são determinados em quantidade de forma geral.

No momento da pesquisa, a escola passava por sérios problemas: desabastecimento de água e leite para merenda e problemas estruturais com cupins e infiltração. A clientela desta creche é em sua maioria da comunidade e algumas possuem parentes trabalhando no CEI, tornando inevitáveis os conflitos, que são debelados em reuniões, onde a presença do conselho tutelar é constante.

A próxima creche foi denominada **Bromélia**. Localizada em uma rua periférica à principal, apresenta uma clientela mista, composta de 8 crianças: 4 meninas e 4 meninos. A sala do berçário tem em torno de 40 metros quadrados, com espaços separados composto de sala de repouso, com berços de madeira (localizados nas paredes), enxoval separado e limpo, lactário e área separada de banho. O uniforme é mais usado cotidianamente, porém não é obrigatório. As crianças têm uma área chamada de *estimulatória*, composta de tatames e brinquedos (que não têm função pedagógica) colocados de forma homeopática no chão, ficando os demais em cestos de difícil acesso para as crianças; esta sala possui, ainda, uma TV, que tem como atração principal musicais infantis sem objetivo de aprendizagem, além de, por causa de sua instalação muito acima da cabeça das crianças, não servir para as mesmas assistirem. Não há janelas na sala de berçário, apenas uma esquadria de alumínio no alto da área de estimulação, o que determina a saída das crianças para o pátio, onde, em carrinhos ou tapetes, ficam sem atividade. Esta hora tem mais um objetivo de interação das educadoras com as outras de turmas acima do berçário do que de estimulação infantil. O CEI possui cadeira de alimentação individual, os lanches, quando composto de frutas, são dados a criança de forma a estimular a autonomia na alimentação, mas o almoço e janta é dado as crianças na boca, para evitar eventuais “sujeiras”. Ao longo da intervenção observou-se uma mudança aparente das educadoras, que começaram a planejar seu dia com músicas que foram usadas na intervenção e leitura de livros que estavam na biblioteca. As educadoras são em número de duas, em que uma possui formação técnica superior (Estética) e a outra possui o segundo grau completo. A agenda tem um objetivo informativo e fornece aos pais um relatório do dia da criança, o que comeram, humor, evacuação e higiene. Observa-se uma concorrência pelo colo das educadoras entre as crianças quando as mesmas ficam próximas aos bebês, não foi observado uma predileção por parte dos educadores sobre qualquer criança em especial, mas verificou-se uma dificuldade de empatia das educadoras pelas crianças mais chorosas.

À seguinte, deu-se o nome de **Orquídea**. Localizada em um ponto de difícil acesso, num dos bairros mais violentos da região do Quitandinha, teve, nos últimos seis meses, vários tiroteios entre traficantes e policiais e entre grupos rivais (RODRIGUES, 2016). Trata-se de uma escola pequena com a clientela formada por crianças da comunidade. A sala do berçário tem 12 metros quadrados e possui berços individuais e os bens pessoais são colocados em caixas organizadoras colocadas no berço que tem, além dos nomes das crianças, as fotos das mesmas, identificando seu espaço pessoal. As cadeiras de alimentações ficam no mesmo ambiente dos berços e do tatame onde os brinquedos têm caráter didático, mas sem ser destinado a idade, e são em sua maioria transformação de materiais de reciclagem como pneus, garrafas pet e caixas de ovos. Há somente a separação da sala de banho da área de repouso. A sala tem uma boa ventilação, com janelas que permitem trocas de ar com o meio externo. A comunidade não possui saneamento básico, mas o colégio possui rede de

água e esgoto. As educadoras têm segundo grau completo e estão fazendo faculdade de pedagogia. A direção do colégio incentiva a aquisição de conhecimento e estimula a capacitação das educadoras através de inscrição e facilitação da frequência nestes cursos. A ausência do conhecimento da fase cognitivo motor faz com que haja um tímido resultado das iniciativas propostas. Esta sala de berçário possuía um aparelho de som, mas que pouco é usado pelas educadoras, já que elas enfatizam brincadeiras interativas entre as crianças. A sala é no primeiro andar, as crianças ficam confinada o dia todo na sala

A creche **Violeta** fica na região central do bairro tem sua clientela pessoas da comunidade e com grau de parentesco, o que gera conflitos bastante frequentes; por isso, a diretoria, em um ofício à Secretaria de Educação, pediu por mais uma educadora na classe do berçário e foi atendida, em uma tentativa de diminuir os ditos enfrentamentos. A diretoria não se mostrou interessada na pesquisa, dificultando a realização da pesquisa. O assistencialismo é o principal eixo de condução desta creche. A sala de berçário possui poucos brinquedos para as crianças, que permanecem em carrinhos ou no tatame o dia todo, lá são alimentadas O lactário e a sala de banho são separadas, e o material individual guardado em armários. Os bebês podem dormir no berço ou no carrinho, Das três educadoras, uma possui formação universitária (Direito) e as outras, nível médio. O banho de sol também não é norma e as crianças permanecem muito tempo na sala que possui 50 metros quadrados, uma janela que ilumina e areja o ambiente, e uma TV — localizada no alto, em uma parede, e que não é usada para nenhuma atividade didática

A creche **Margarida** está localizada numa transversal à rua principal do bairro. Sua clientela vem de diversas regiões do Quitandinha. Possui área de repouso separada da sala de estimulação e de alimentação, esta possui cadeiras de alimentação e as mamadeiras são dadas as crianças para que elas se alimentem mais independentes possível; frutas também fazem parte da alimentação diária dos bebês, que inclui, ainda, idas ao solário. A instituição possui brinquedos na sala de estimulação de fácil acesso, mas que não têm função didática: há chocalhos de garrafas pet, que não são usadas para estimulação cognitivo, mas que ficam espalhados na sala para as crianças brincarem. A TV também se localiza no alto e tem como função apenas distrair pela exibição de desenhos, sem qualquer função pedagógica ou estimulatória. No total, a sala do berçário possui 50 metros quadrados com boa ventilação. Das duas educadoras, uma possui pedagogia e a outra, segundo grau completo apresenta um tímido projeto pedagógico com estimulação à leitura, teatro e músicas. Infelizmente, não são destinados à classe do berçário.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão sobre o que supõe ser um ambiente adequado em creche, sempre

foi um tópico de investigação e prioridade nas políticas públicas brasileiras por ser considerado item importante na atenção infantil.

Não há discussão sobre considerar atributos universais e indispensáveis, a alimentação, os cuidados físicos e a preocupação com a saúde das crianças. As creches pesquisadas procuram suprir esta necessidade de forma que a rotina principal esteja baseada neste contexto de higiene e saúde -práticas assistenciais. Porém é importante observar que a falta de especialização do educador dificulta o reconhecimento de seu papel na formação das crianças, gerando a pobreza estimulatória somada ao pouco vínculo entre os indivíduos (LORDELO, CHALHUB, GUIRRA, CARVALHO, 2007). Bronfenbrenner, em sua teoria ecológica, ressalta a importância da interação entre as características biológicas e o meio ambiente, a castração de estímulos e a pobreza de afeto como agentes inibidores da atividade motor cognitiva. Sendo o assistencialismo o que predomina nas creches e o formato mecanicista da higiene e alimentação, as crianças deste segmento experimentam poucas atividades motoras que pode dificultar a aquisição de novas práxis que tem como pré-requisitos as estruturas anatômico funcionais integrais e a estimulação ambiental.

REFERÊNCIA

- ALMEIDA, C. S.; VALENTINI, N. C.. **Contexto dos berçários e um programa de intervenção no desenvolvimento de bebê.** *Motricidade*, 22-32. doi:10.6063/motricidade.9(4).744.2013
- ANDRADE, C.; FARIAS, H.. **Falta planejamento urbano em Petrópolis, dizem especialistas.** **Rio de Janeiro, RJ, Brasil** 20 de março de 2003: <http://noticias.uol.com.br>
- BÉZIERES, M. M., & HUNSINGER, Y. **O bebê e a coordenação motora: os gestos apropriados para lidar com a criança.** São Paulo: Summus Editorial.1992
- BOBATH, B.; BOBATH, K. **Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de paralisia cerebral** (1 ed.). São Paulo: Manole.1989
- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.. **Relatório Educação para Todos no Brasil**,2015. Brasília,DF <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002326/232699POR.pdf>22 de Junho de 2014
- BRAZELTON, T. B.; GEENSPAN, S. I.. **As necessidades essenciais das crianças.** Porto Alegre: Artmed, 2002
- BRITO, C. M.; VIEIRA, G. O.; COSTA, M. C.; OLIVEIRA, N. F **Desenvolvimento neuropsicomotor: o teste de Denver na triagem dos atrasos cognitivos e neuromotores de pr-escolares.** *Cad.Saúde Pública*, 1403-1414. Jul. de 2011. .
- BRONFENBRENNER, U. **Ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados.** Porto Alegre: Artes Medicas Sul., (1996).
- DINIZ, E.; KOLLER, S. H. **O afeto como um processo de desenvolvimento ecológico.** *Educar*, p. 65-76,2010.
- FELÍCIO, L. R.; MORAIS, R. S.; TOLENTINO, J. A.; AMARO, L. M.; PINTO, S. A. **A qualidade de creches públicas e o desenvolvimento de crianças em desvantagem econômica em um município do Vale do Jequitinhonha: um estudo piloto.** *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, 70-82. doi:<http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v2i2.88>,2012.
- FIGUEIRAS, A. C.; SOUZA, I. C.; RIOS, V. G.; BENGUIGUI, Y.. **Manual para a vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI.** OPAS, (2005).

- FREITAS, T. C. (2011). **Relação entre as oportunidades de estimulação motora presentes no ambiente domiciliar e a condição socioeconômica da família.** Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba. Fonte: <http://www.unimep.br>
- GESSELL, A. . **criança de 0 a 5 anos.** São Paulo: Martins ED. Fontes,1999.
- HAIR NL, HANSON JL, WOLFE BL, POLLAK SD. **Association of Child Poverty, Brain Development, and Academic Achievement.** JAMA Pediatric. Sep 169-822. 2015.
- MARTINS, M. F.; COSTA, J. S.; SAFORCADA, E. T.; CUNHA, M. D. **Qualidade do ambiente e fatores associados: Um estudo em crianças em Pelotas, Rio Grande do Sul (Brasil).** Caderno de Saude Publica, 2004.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS. **Texto Base do Plano Municipal de Educação de Petrópolis.** Petrópolis: PMP. Fonte: http://petropolis.rj.gov.br/pmp/phocadownload/destaques/plano_municipal_educacao_petropolis.pdf 07 de abril 2015.
- LA TAILLE., Y. **Prefácio.** In, **PIAGET, J. A construção do real na criança.** (3.ed. ed.). São Paulo: Editora Ática. ,2003.
- LA TALLIE, Y. D.; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H.. **Piaget Vigotsky Wallon teorias psicogenéticas em discussão.** (FNAC, Ed.) São Paulo: Summus editorial,1992
- LORDELO, E. R.; CHALHUB, A. A.; GUIRRA, R. C.;CARVALHO, C. S. **Contexto e desenvolvimento cognitivo: frequência à creche e evolução do desenvolvimento mental.**Rev Psicologia: Reflexão e Crítica,p. 324 – 334. 2007
- RESENDE, L. T.. **Assessment of the neuropsychomotor development of children living in the outskirts of Porto Alegre.** *Scientia Medica*, 130-137,2007.
- SANTOS, D. C., TOLOCKA, R. E., CARVALHO, J., HERINGER, L. R., ALMEIDA, C. M., & MIQUELOTE, A. F. **Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade.** São Carlos, São Paulo, Brasil. Fonte: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552009005000025> mar-abr de 2009.
- SIGOLO, A. L.;AIELLO, A. R.. **Análise de Instrumentos para Triagem do Desenvolvimento Infantil.** Paidéia, 21,p 51-50. Jan-Abr de 2011
- SCHOBERT, L.. **O desenvolvimento do Bebê em creches:Um olhar sobre diferentes contextos.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Porto Alegre,2008.
- SOUZA, N. N.. **Concepções de educadoras de creche sobre o desenvolvimento da criança na faixa etária de zero a três anos.** Curitiba, Paraná, Brasil,2008. acesso: <http://www.ppge.ufpr.br>
- TOZZI, J.. **Como a pobreza prejudica o cérebro das crianças.** *Exame.* Fonte: <http://exame.abril.com.br> acessado em20 de Julho de 2015

DESEMPENHO DO EQUILÍBRIO ESTÁTICO E DINÂMICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga

Universidade Estadual de Goiás
Goiânia - GO

Thailyne Bizinotto

Univesidade Federal de Goiás
Goiânia - GO

Tânia Cristina Dias da Silva Hamu

Universidade Estadual de Goiás
Goiânia - GO

RESUMO: O equilíbrio estático e dinâmico é considerado o ponto de partida para interação do indivíduo com o meio e para o desempenho de suas atividades funcionais de vida diária. O objetivo deste capítulo é esclarecer a importância da avaliação adequada do equilíbrio estático e dinâmico, e apresentar os resultados da pesquisa que teve como objetivo analisar o equilíbrio estático e dinâmico de crianças e adolescentes em idade escolar, comparando o seu desempenho com relação ao Índice de Massa Corporal (IMC) e sexo. O estudo foi desenvolvido com uma amostra de 93 crianças de 8 a 17 anos de idade de uma escola pública de Goiânia, Goiás, Brasil. As habilidades de equilíbrio foram avaliadas utilizando a Escala de Equilíbrio Pediátrica, que é uma adaptação da Escala de Equilíbrio de Berg e tem sido empregada para análise e acompanhamento do desempenho do equilíbrio de crianças e

adolescentes. Os resultados encontrados demonstraram que para esta pesquisa tanto o sexo quanto o IMC não influenciaram o desempenho na Escala de Equilíbrio Pediátrica em crianças saudáveis. O estudo ratifica a escala usada como uma importante ferramenta para ser usada no âmbito da Fisioterapia Neurofuncional, podendo ser aplicada com crianças com desordens neurológicas e do desenvolvimento motor.

PALAVRAS-CHAVE: desenvolvimento infantil; equilíbrio corporal; habilidades motoras.

ABSTRACT: Static and dynamic balance is considered the starting point for the individual's interaction with the environment and for the performance of their functional activities of daily living. The objective of this chapter is to clarify the importance of adequate assessment of the static and dynamic balance and to present the results of the research that aimed to analyze the static and dynamic balance of school children and adolescents, comparing their performance in relation to the Body Mass Index (BMI) and sex. The study was developed with a sample of 93 children, 8 to 17 years of a public school in Goiânia, Goiás, Brazil. Balancing skills were evaluated using the Pediatric Balance Scale, which is an adaptation of the Berg Balance Scale and has been used to analyze and monitor the balance performance of children and

adolescents. The results showed that for this study both sex and BMI did not influence the Pediatric Equilibrium Scale performance in healthy children. The study emphasizes the scale used as an important assessment in Neurofunctional Physiotherapy, and can be applied with children with neurological disorders and motor development.

KEYWORDS: child development; body balance; motor skills.

1 | INTRODUÇÃO

O equilíbrio pode ser definido como a capacidade de manutenção da estabilidade do corpo quando esse é colocado em diferentes posições. O equilíbrio envolve todos os movimentos voluntários que garantem a estabilidade, sendo esta a categoria mais básica de movimentação (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2011).

O alcance da estabilidade corporal, nas mais variadas posturas, é obtido a partir da combinação da ativação dos sistemas muscular, visual, vestibular e proprioceptivo. A ativação conjunta destes sistemas permite ainda o aprimoramento do equilíbrio e controle postural, parte integrante do desenvolvimento motor (BUTZ et al., 2015; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2011; STACK; SIMS, 2009; GHEYSEN; LOOTS; WAELVELDE, 2007; HARKINS et al., 2005).

A manutenção da postura bípede na presença da força da gravidade ao se realizar atividades como andar ou correr está intimamente relacionada com o equilíbrio e o controle postural (FONSECA, 2008). Esse pode ser nomeado como equilíbrio estático e equilíbrio dinâmico. O primeiro envolve a habilidade de permanecer estável em posição estacionária. A habilidade de conservar o equilíbrio na tarefa de deslocar-se de um ponto a outro pode ser definido como equilíbrio dinâmico (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2011).

A aquisição do equilíbrio corporal, sobretudo do equilíbrio dinâmico, ocorre de forma lenta e gradual, sendo que os principais ganhos acontecem no primeiro ano em que a marcha é desenvolvida. Alterações em alguma etapa deste processo, ou pular alguma etapa deste desenvolvimento poderão acarretar distúrbios futuros no equilíbrio e controle postural (TEIXEIRA; ALVES; PEDROSO, 2010; ADOLPH; VEREIJKEN; SHROUT, et al., 2003; LEDEBT; BRIL, 2000).

Durante o desenvolvimento, para atingir e manter a postura bípede é exigido que o bebê esteja em constante esforço contra a força da gravidade o que requer estabilidade para ser alcançada. As fibras musculares sofrem alterações durante todo o desenvolvimento, sendo que após o nascimento, a espessura das mesmas aumenta de forma considerável e desigual entre 1 e 7 anos de idade. Por volta dos 14 anos, a espessura das fibras sofre nova ampliação que se mantém até 25 anos. Esta alteração fisiológica das fibras pode exercer influência positiva no desenvolvimento psicomotor, especialmente no equilíbrio corporal, sendo que a criança terá estrutura física para se sustentar nas posturas e se opor à gravidade (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2011; ECKERT, 1993).

Para que a área motora possa evoluir se faz necessário, além do desenvolvimento dos sistemas sensoriais separadamente, a integração entre os diversos sistemas para que a informação recebida possa ser processada por meio dos canais sensoriais (ECKERT, 1993).

Existe uma evolução esperada no que tange ao processo de aquisição da estabilidade. Aos 5 meses de idade espera-se que a criança mantenha o controle de cabeça e pescoço, evoluindo de forma que aos 8 meses, o controle de tronco superior e inferior esteja mantido. Ainda aos 8 meses, espera-se a permanência na postura sentada sem apoio, rastejar e engatinhar deverão estar desenvolvidos entre 6 e 11 meses, respectivamente. Aos 12 meses espera-se que a criança assuma a posição ortostática, para então, finalmente aos 13 meses adquirir a marcha ereta e independente. Para o equilíbrio, tanto estático, quanto dinâmico, destaca-se uma tendência linear de melhoria do desempenho da criança a partir de 2 anos, sendo considerado maduro por volta dos 12 anos de idade (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2011).

Após o segundo ano de vida ocorre uma desaceleração do crescimento cerebral, que antes se apresentava intensa ascendência (KLIEGMAN, et al., 2009). Uma adaptação de padrões locomotores e um desenvolvimento de variedade de coordenações olho-mão ocorrem entre 2 e 6 anos de idade. Por exemplo, a marcha, aos 3 anos de idade, requer pouca atenção e a criança apresenta certa uniformidade quanto ao padrão da marcha, além de individualidade na forma com que a criança sustenta a cabeça e o tronco. Este fato sugere uma consolidação do domínio do equilíbrio postural. O padrão de marcha da criança apresenta-se bem próximo ao do adulto, por volta de 4 anos de idade. Nota-se uma maior desenvoltura da passada, ritmo e transferência de peso mais suave ao andar ao longo de uma linha reta (ECKERT, 1993).

A evolução do equilíbrio corporal, proporcionando uma marcha com características mais aproximadas da marcha com padrão maduro, ocorre com o desenvolvimento da habilidade de correr. Esta habilidade desenvolve-se entre 4 e 6 anos de idade. Ao final dessa fase a capacidade se aproxima à do adulto e a criança usa essa habilidade para desempenhar suas atividades lúdicas com mais propriedade (ECKERT, 1993).

O equilíbrio tem sido estudado por pesquisadores sob as mais variadas vertentes. Os estudos envolvem a avaliação do equilíbrio de crianças com desempenho psicomotor adequado, e com desempenho alterados, como portadoras de Paralisia Cerebral, portadoras da Síndrome de Down, que apresentam déficit visual e auditivo, crianças autistas, crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, entre outros. Este assunto tem sido bastante explorado e cada vez mais tem sido preocupação para os profissionais e pesquisadores (FISHER et al., 2018; PALÁCIO et al., 2017; COSTA; CARVALHO; BRACCIALLI, 2011; MENEGHETTI et al., 2009; GHEYSEN; LOOTS; WAELVELDE, 2007; CURY; MAGALHÃES, 2006).

A seguir serão abordados alguns pontos importantes sobre a avaliação do equilíbrio na infância.

2 | AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO INFANTIL

Um dos pontos mais importantes para a avaliação do equilíbrio é a utilização de instrumentos confiáveis para avaliação. A consistência destes instrumentos é de considerável importância para realizar uma intervenção fundamentada nos achados, e para quantificar as respostas do tratamento ao qual o indivíduo foi submetido (RIES *et al.*, 2012).

No que tange a avaliação de crianças típicas, aquelas consideradas sem atraso no desenvolvimento, o equilíbrio postural foi avaliado em um estudo com 146 meninas e 136 meninos com idades variando entre 6 e 10 anos. Foi utilizada a posturografia dinâmica *foam-laser*, e como resultado verificou-se um melhor desempenho no equilíbrio para as meninas em relação aos meninos (ALVES *et al.*, 2013).

A avaliação do equilíbrio unipodal de crianças entre 8 e 11 anos foi comparada com o equilíbrio de adultos com idade entre 18 e 25 anos. Por meio da estabilometria foi possível constatar diferenças entre os parâmetros para os dois grupos. A partir destes achados, pode-se apontar que nesta faixa etária, as crianças ainda não atingiram a maturação do equilíbrio apresentada pelos adultos (MORAES *et al.*, 2014).

Quando se analisa estudos com amostra constituída por crianças e adolescentes com algum transtorno da saúde, mais informações são encontradas. Por exemplo, em um estudo realizado com crianças com 11 anos de idade, sendo 16 crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral, comparadas a 16 crianças com desenvolvimento típico, objetivou-se detectar diferenças para o equilíbrio estático por meio de plataformas de força (WALLARD, *et al.*, 2014). Em outro estudo, parâmetros de estabilometria foram avaliados em crianças com as mesmas características, sendo a idade entre 4 e 14 anos (ROQUE *et al.*, 2012). Com a utilização do Teste de Romberg por meio da Biofotogrametria Computadorizada, o equilíbrio estático também foi avaliado em crianças idade entre 7 e 14 anos, comparando-se os achados para crianças com e sem o diagnóstico de Síndrome de Down (MENEHETTI *et al.*, 2009).

O equilíbrio estático foi avaliado pela estabilometria em crianças com baixa visão e idade entre 8 e 11 anos (MATOS *et al.*, 2010). Ainda na vertente da descrição dos parâmetros de equilíbrio em situações adversas de visão, crianças com idade entre 5 e 13 anos, com deficiência visual congênita foram avaliadas quanto ao desempenho do equilíbrio estático e dinâmico antes e após intervenção fisioterapêutica (Sá; Bim, 2012).

Em geral, nestas pesquisas, foram utilizados equipamentos para avaliar o equilíbrio, sendo mais frequente a posturografia ou baropodometria eletrônica. Estas avaliações consistem de testes biodinâmicos, amplamente utilizados e reconhecidos no ambiente científico. No entanto, no contexto da prática clínica ou em avaliações escolares apresentam limitações relacionadas ao seu alto custo e a necessidade de um ambiente adequado para sua utilização. Em contrapartida, existe uma busca constante pela utilização de instrumentos de baixo custo e maior facilidade de aplicação em

outros ambientes, que não somente o de laboratórios de pesquisa.

A influência do excesso de peso na postura e equilíbrio foi avaliada em 34 crianças, que apresentavam sobrepeso e obesidade, com idade entre 6 a 12 anos. O equilíbrio foi avaliado através da *Fonseca Psychomotor Battery*, desenvolvido por Fonseca (1995), e após análise, identificou-se que excesso de massa corporal promove a redução da estabilidade e possível aumento das adaptações mecânicas, o que influenciou os achados da postura e equilíbrio desses indivíduos (ALEIXO et al., 2012).

Com o intuito de avaliar o desenvolvimento motor de crianças que apresentam alterações visuais e auditivas, incluindo avaliação do equilíbrio, um estudo utilizou dois instrumentos de avaliação. O primeiro foi a *“Moviment Assessment Battery for Children”*, identificada como *“Körperkoordinationstest für Kinder”*, sendo traduzida como Teste de Coordenação Motora para Crianças – Teste KTK); o segundo instrumento utilizado foi o *“One-leg Standing Test”*. Esta pesquisa avaliou crianças com idade entre 4 a 12 anos de idade, divididas em dois grupos, sendo um grupo que faziam uso de implantes cocleares (N = 36), e outro grupo denominado controle, com crianças sem implantes cocleares (N = 43). Como resultado, constatou-se pequena diferença entre os grupos, sendo sugeridos o desenvolvimento de estudos longitudinais com essa amostra (GHEYSEN; LOOTS; WAELVELDE, 2007).

Outras pesquisas procuraram utilizar testes e escalas para avaliar o equilíbrio. Os testes de Romberg, de Unterberg e o giro de 180° foram utilizados com o objetivo de avaliar e comparar o equilíbrio de 390 crianças e adolescentes surdos com o equilíbrio de 18 crianças e adolescentes ouvintes, todos com idade entre 8 e 17 anos (AZEVEDO; SAMELLI, 2009).

Com o mesmo objetivo, outro estudo realizado com 20 crianças utilizou o Teste de Alcance e a Escala de Equilíbrio Pediátrica, sendo a última, um instrumento de avaliação confiável e viável para aplicação no Brasil (RODRIGUES et al., 2014).

Ainda no contexto da utilização de escalas e testes para avaliação do desempenho em crianças e adolescentes com perda auditiva, outra comparação foi realizada com participantes com idade entre 7 e 18 anos, sendo 48 com perda auditiva e 48 ouvintes. Neste estudo, os instrumentos utilizados foram os testes de Babinski-Weil e de Fukuda (MELO et al., 2014). Os achados de todos estes estudos apontam que o desempenho das crianças e adolescentes ouvintes foi superior ao de crianças e adolescentes com perda auditiva

A utilização de testes e escalas, em geral, exige uma avaliação prévia das propriedades psicométricas destes instrumentos. Especificamente, para os instrumentos de avaliação do equilíbrio, alguns foram submetidos a estudos de validação e adaptação cultural previamente a sua utilização no Brasil. A escala de Berg, descrita em 1989 e denominada *Berg Balance Scale* (BERG et al., 1989) foi traduzida e adaptada para o Brasil com bom índice de confiabilidade, sendo um instrumento que apresenta 14 itens para avaliar o equilíbrio estático e dinâmico (MIYAMOTO et al., 2004). Outros instrumentos foram traduzidos e sofreram adaptação transcultural

para o Brasil, e são utilizados com indicações positivas de confiabilidade, validade e capacidade de distinguir vários níveis de capacidade de equilíbrio. Dentre estes, estão o *Dynamic Gait Index* (SHUMWAY-COOK et al., 1997; Castro; PERRACINI; GANANÇA, 2006), o *Balance Evaluation Systems Test* (HORAK et al., 2009) e o *MiniBest* (FRANCHIGNONI et al., 2010): os resultados foram positivos de (MAIA et al., 2013). No entanto, estes estudos de validação e tradução foram desenvolvidos com amostras de adultos ou idosos.

No Brasil, alguns instrumentos confiáveis são utilizados para avaliação do equilíbrio. Um exemplo de ampla aplicação é o da Escala de Equilíbrio de Berg (MIYAMOTO et al., 2004). Esta escala é aplicada com o intuito de avaliar indivíduos que apresentam déficits de equilíbrio em qualquer idade, sendo amplamente difundida para avaliação de idosos (FIGUEIREDO; LIMA; GUERRA, 2007; MIYAMOTO et al., 2004; PIMENTEL; SCHEICHER, 2009). Outro teste bastante utilizado no Brasil é o Teste de Sentar e Levantar, que pode ser utilizado para avaliação de crianças, adultos e idosos. O objetivo do teste é verificar a flexibilidade da articulação dos membros inferiores, a coordenação motora, o equilíbrio, bem como a relação existente entre a massa corporal e a potência muscular. De fácil aplicação, o teste pode ser utilizado nos mais variados espaços como consultórios, clínicas, laboratórios de pesquisa, escolas, academias, dentre outros. Basta que o ambiente apresente um solo plano, não escorregadio e com aproximadamente 4 m² de dimensão. O avaliado precisa ainda estar com roupas que permitam a livre movimentação, estar descalço e sem utilização de meias. O Teste de Sentar e Levantar pode ser aplicado à idosos, adultos jovens e crianças (ARAÚJO, 1999).

No Brasil, especificamente para avaliação do equilíbrio em crianças com idade entre 5 e 15 anos de idade, tem-se a utilização da Escala de Equilíbrio Pediátrica. Esta escala foi traduzida e adaptada culturalmente para o Brasil, sendo que a confiabilidade da mesma foi verificada em um estudo realizado com crianças com Paralisia Cerebral. Possui 14 itens que avaliam atividades funcionais estáticas e dinâmicas, sendo que estas reproduzem tarefas que as crianças desempenham no ambiente domiciliar. A Escala possui alta confiabilidade e tempo total de aplicação de 15 minutos, e os itens são pontuados numa escala de 0 a 4, sendo que 0 é considerado o pior desempenho e 4 o melhor desempenho obtido. A pontuação final máxima do desempenho é de 56 (RIES et al., 2012).

No Brasil, a Escala de Equilíbrio Pediátrica já foi também utilizada para avaliar o equilíbrio de crianças e adolescentes com idade entre 6 e 16 anos, diagnosticados com a doença de Charcot-Marie-Tooth, considerada como uma polineuropatia (SILVA et al., 2014)

A seguir será apresentada uma pesquisa desenvolvida com crianças e adolescentes na cidade de Goiânia (GO). A pesquisa teve o objetivo de analisar o equilíbrio estático e dinâmico de crianças e adolescentes em idade escolar, comparando o seu desempenho com relação ao índice de massa corporal e ao sexo do participante.

3 | RELATO DE PESQUISA SOBRE EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Com o objetivo de analisar o equilíbrio estático e dinâmico de crianças e adolescentes em idade escolar foi realizada uma pesquisa envolvendo crianças e adolescentes de uma instituição de ensino pública. Essa pesquisa analisou o desempenho no equilíbrio e comparou os resultados com relação ao Índice de Massa Corporal (IMC) e sexo dos participantes. Veja a seguir como esse estudo foi desenvolvido e os resultados encontrados.

3.1 Participantes

A pesquisa foi realizada com uma amostra com 93 crianças saudáveis. Os critérios de inclusão utilizados na pesquisa basearam-se em aceitar crianças na faixa etária de 8 a 17 anos, de ambos os sexos, matriculadas Colégio de Aplicação do IEG, em Goiânia, Goiás. Foram excluídas do estudo crianças com alterações ortopédicas (exemplo: pé torto congênito, luxação do quadril, entre outros) ou alterações de origem neurológica (exemplo: Paralisia Cerebral, Síndrome de Down, distrofias, entre outros).

4 | MATERIAL E MÉTODOS

O equilíbrio estático e dinâmico dos participantes foi avaliado pela Escala de Equilíbrio Pediátrica (EEP). A EEP consiste de uma adaptação da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) com a finalidade de ser utilizada para crianças e adolescentes (RIES et al 2012). A escala é constituída por uma lista de 14 itens que possui descrição, com a qual o administrador do teste orienta o avaliado a realizar as tarefas. Cada criança/adolescente foi orientada pelo avaliador sobre como realizar cada item, utilizando-se de demonstração e linguagem verbal. A pontuação para cada item varia de 0 (zero) a 4 (quatro), sendo que a pontuação: 1 (um) é considerada Ruim; 2 (dois) Regular, 3 (três) Bom e 4 (quatro) é considerada Ótimo, conforme as instruções dos autores (RIES et al 2012), A pontuação final máxima é 56 pontos, adquirida ao somar os 14 itens da escala.

Para utilização da escala são necessários os seguintes materiais: cadeira com encosto e descanso para os braços; cronômetro ou relógio de mão; fita adesiva de 2,5 centímetros de largura; apagador de quadro negro; régua ou fita métrica; e um pequeno nível (instrumento utilizado para verificar se um plano está horizontal).

Para realização da coleta de dados físicos como aferição da massa corporal e da altura foi utilizada uma balança mecânica com estadiômetro da marca Welmy.

5 | PROCEDIMENTOS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) com o protocolo nº 390.391. Após aprovação, os pais e/ou responsáveis autorizaram a participação legal por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta constituiu-se de duas etapas, sendo que na primeira foi realizada uma entrevista com os responsáveis, momento em que foram coletados dados de saúde atual e pregressa dos participantes. Na segunda etapa, as crianças e os adolescentes foram avaliados para coleta de dados físicos (altura, peso e IMC), e foi administrada a Escala de Equilíbrio Pediátrica. Toda a pesquisa foi realizada ambiente reservado e adequado para as coletas dentro da própria escola.

6 | ANÁLISE DE DADOS

Todo o conjunto de dados coletados foram organizados em uma planilha eletrônica do Excel®. Após a preparação da planilha, os dados foram transferidos para uma planilha do SPSS - *Statistical Package for Social Sciences* (versão 23.0) e as análises estatísticas descritiva e inferencial, foram processadas. Foi realizado o Teste *t Student* para amostras independentes para comparar o desempenho dos participantes na avaliação do equilíbrio de acordo com o IMC e sexo. O nível de significância estatística adotado em todas as análises foi de 5% ($p < 0,05$).

7 | RESULTADOS

Foram avaliadas um total de 93 crianças e adolescentes com idade entre 8 a 17 anos ($12,5 \pm 1,5$ anos). A Tabela 1 indica as características da amostra estudada. A Tabela 2 apresenta o desempenho das crianças avaliadas em cada item da escala.

Itens avaliados	Meninas (n=57) Média/DP	Meninos (n= 36) Média/DP
Idade (anos)	12,2 / 1,2	12,9/ 1,7
Massa corporal (kg)	46,9 / 9	53,7/ 17,3
Altura (m)	1,54 / 0,07	1,60/ 0,14
Índice de Massa Corporal (IMC) (Kg/m ²)	19,6 / 3	20,4 / 4,2

Tabela 1 – Características da amostra (n = 93).

Equilíbrio Estático	Média	Desvio Padrão
Posição sentada para posição em pé	4	0
Posição em pé para posição sentada	4	0
Em pé sem apoio	4	0
Sentado sem apoio	4	0
Em pé com os olhos fechados	4	0
Em pé com os pés juntos	4	0
Em pé com um pé a frente	3,97	0,15
Em pé sobre um pé	3,97	0,15
Equilíbrio Dinâmico		
Transferências	4	0
Girando 360 graus	4	0
Virando -se para olhar para trás	3,97	0,15
Pegando objeto do chão	3,97	0,15
Alternando os pés no degrau	4	0
Alcançar a frente com o braço estendido	3,98	1,20

Tabela 2 – Resultados descritivos correspondentes ao desempenho das crianças na Escala de Equilíbrio Pediátrica (n = 93)

De acordo com os valores encontrados pode-se afirmar que não houve grande variação com relação a pontuação de cada criança no desempenho de atividades estáticas ou dinâmicas. Das 93 crianças avaliadas, apenas 9 apresentaram pontuação mais baixa nos itens de equilíbrio estático e dinâmico. A pontuação das crianças acima citadas não foi classificada como ruim de acordo com os parâmetros da EEP.

Quanto a pontuação total na Escala de Equilíbrio Pediátrica foi encontrada uma média de $56 \pm 0,34$ pontos. Os resultados relacionados ao desempenho do equilíbrio estático e dinâmico para os itens da Escala de Equilíbrio Pediátrica com relação ao sexo estão apresentados na Tabela 3.

Item	Equilíbrio Estático	Meninas (n=57) Média/DP	Meninos (n= 36) Média/DP	Valor de p
1	Posição sentada para posição em pé	4 / 0	4 / 0	-
2	Posição em pé para posição sentada	4 / 0	4 / 0	-
4	Em pé sem apoio	4 / 0	4 / 0	-
5	Sentado sem apoio	4 / 0	4 / 0	-
6	Em pé com os olhos fechados	4 / 0	4 / 0	-
7	Em pé com os pés juntos	4 / 0	4 / 0	-
8	Em pé com um pé a frente	3,98 / 0,132	3,97 / 0,167	0,744
9	Em pé sobre um pé	3,95 / 0,225	4 / 0	0,165
Equilíbrio Dinâmico				
3	Transferências	4 / 0	4 / 0	-
10	Girando 360 graus	4 / 0	3,97 / 0,167	0,21
11	Virando-se para olhar para trás	3,95 / 0,294	4 / 0	0,287
12	Pegando objeto do chão	4 / 0	4 / 0	-
13	Alternando os pés no degrau	4 / 0	4 / 0	-
14	Alcançar a frente com o braço estendido	4 / 0	4 / 0	-
Pontuação total		55,8 / 0,38	55,9 / 0,28	0,59

Tabela 3 – Resultados descritivos correspondentes ao desempenho das crianças na Escala de Equilíbrio Pediátrica com relação ao sexo (n = 93).

Não houve variação acentuada ao analisar a média e o desvio padrão nos itens da escala, e dentre as crianças e adolescentes apenas 8 obtiveram pontuação máxima em alguns itens. Uma criança apresentou pontuação igual a 2 em um dos itens, que é considerada “Regular”. Tal participante era do sexo feminino e foi classificada como eutrófica com relação ao IMC.

Para a pontuação total, não houve diferença entre o desempenho no equilíbrio entre meninos e meninas para itens de equilíbrio dinâmico ou estático. A variação ocorrida foi apenas quanto a alguns dos itens avaliados na escala, sendo que as meninas apresentaram dificuldade nos itens 8, 9, 10 e 11, enquanto que os meninos nos itens 8, 10 e 14.

A Tabela 4 apresenta os resultados relacionados ao desempenho do equilíbrio estático e dinâmico para os itens da Escala de Equilíbrio Pediátrica com relação ao IMC.

Item	Equilíbrio Estático	Eutrófico	Sobrepeso e Obeso	Valor de p
		(n= 67) Média/DP	(n= 26) Média/DP	
1	Posição sentada para posição em pé	4 / 0	4 / 0	-
2	Posição em pé para posição sentada	4 / 0	4 / 0	-
4	Em pé sem apoio	4 / 0	4 / 0	-
5	Sentado sem apoio	4 / 0	4 / 0	-
6	Em pé com os olhos fechados	4 / 0	4 / 0	-
7	Em pé com os pés juntos	4 / 0	4 / 0	-
8	Em pé com um pé a frente	3,99 / 0,122	3,96 / 0,196	0,488
9	Em pé sobre um pé	3,97 / 0,171	3,96 / 0,196	0,835
Equilíbrio Dinâmico				
3	Transferências	4 / 0	4 / 0	-
10	Girando 360 graus	3,99 / 0,122	4 / 0	0,536
11	Virando-se para olhar para trás	3,96 / 0,272	4 / 0	0,404
12	Pegando objeto do chão	4 / 0	4 / 0	-
13	Alternando os pés no degrau	4 / 0	4 / 0	-
14	Alcançar a frente com o braço estendido	4 / 0	4 / 0	-
Pontuação Total		55,8/ 0,38	55,9/ 0,28	0,58

Tabela 4 - Resultados descritivos correspondentes ao desempenho das crianças na Escala de Equilíbrio Pediátrica com relação ao IMC (n = 93)

Os resultados encontrados demonstraram que para esta pesquisa o IMC não influenciou no desempenho. Assim, grande parte das crianças apresentaram peso normal e dentre as que apresentaram obesidade ou sobrepeso somente uma apresentou pontuação diferente entre as 8 crianças com pontuação mais baixa nos itens de equilíbrio estático e dinâmico. Tal criança foi classificada como obesa com relação ao IMC e obteve pontuação igual a 3 para o item 8, sendo seu desempenho classificado como “Bom” (Tabela 4).

8 | DISCUSSÃO

Entre todos os participantes avaliados, apenas oito apresentaram pontuação mais baixa nos itens de equilíbrio estático e dinâmico. A pontuação das crianças não obteve classificação “Ruim” considerando os parâmetros propostos pelos autores da Escala de Equilíbrio Pediátrica. Os valores ficaram entre 2 e 3 de pontuação que é classificado como ‘Regular’ ou ‘Bom’. De acordo com os valores encontrados pode-se afirmar que não houve grande variação entre o desempenho da amostra nas atividades estáticas ou dinâmicas.

Os itens da escala em que as oito crianças apresentaram leve dificuldade no desempenho foram os itens de número 8, 9, 10, 11, e 14. Os itens 8 e 9 correspondem à análise do equilíbrio estático, em ambos os itens duas crianças obtiveram pontuação 3. Os itens 10 e 14 correspondem à avaliação do equilíbrio dinâmico, sendo que dois e um participante, respectivamente, apresentaram pontuação 3 em seu desempenho. O item 11 também corresponde à análise do equilíbrio dinâmico em que duas crianças obtiveram pontuação igual a 2 e 3, respectivamente.

Com base na pontuação das mesmas nos testes realizados, a presente pesquisa verificou que não houve diferença estatística comparando o desempenho de meninas e meninos. O mesmo não foi encontrado em pesquisa com 30 adolescentes de ambos os sexos em que foi avaliado o equilíbrio postural por meio de uma plataforma de força. No estudo pode ser observado que os indivíduos do sexo feminino obtiveram desempenho superior aos participantes do sexo masculino. Os autores argumentaram que tal achado pode ser devido às diferenças antropométricas ou ao estágio de desenvolvimento maturacional, que usualmente ocorre mais cedo nas meninas (DORNELES; PRANKE; MOTA, 2013). A amostra da presente pesquisa apresenta dados antropométricos semelhantes e provavelmente o estadiamento da maturação é igualmente equivalente, entretanto não foi avaliado configurando uma limitação do estudo.

O equilíbrio de 282 crianças, com idade entre 6 a 10 anos, foi avaliado em um estudo que analisou os achados em três grupos: um geral (total de meninas e meninos), e dois subgrupos divididos por sexo, sendo feminino (146 crianças), e masculino (136 crianças). Para avaliação do equilíbrio postural utilizou-se a posturografia dinâmica que avalia os sistemas sensoriais. Constatou-se que o equilíbrio postural de meninas foi melhor que nos meninos, mas ambos os grupos tiveram valores inferiores aos considerados normais em adultos indicando que a maturação neuronal dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio postural ainda não está completa (ALVES *et al*, 2012).

Para a presente pesquisa, o IMC assim como o sexo não influenciou no desempenho nos testes de equilíbrio estático e dinâmicos. A maioria das crianças apresentou IMC normal e dentre as que apresentaram obesidade ou sobrepeso somente uma ficou entre as 8 com pontuação ligeiramente mais baixa.

Os resultados são contrastantes com o estudo de Caetano (2014) que avaliou o

equilíbrio estático de adolescentes obesos utilizando uma plataforma de força. O autor concluiu que houve diferença significativa para as cinco posições analisadas entre os grupos, sendo encontrado para o grupo de Estudo (GE -obesos), um maior valor médio nas variáveis estudadas. Estes achados envolvem valores maiores na área e velocidade média do deslocamento médio-lateral (VM-ML), na área e velocidade média do deslocamento ântero-posterior (VM:AP), na área VM:ML e VM:AP e na área para as posições bipodal com os olhos abertos, unipodal direita e esquerda, bipodal com os olhos fechados e cócoras. Estes achados apontam que a obesidade, principalmente central, está relacionada a alterações na estabilidade postural, precocemente instalada na população pediátrica destacando-se a importância da mensuração do equilíbrio em adolescentes obesos para detecção precoce de alterações.

Em outra pesquisa realizada com crianças obesas e eutróficas constatou-se clara desvantagem na qualidade da execução de movimentos, sendo a qualidade das crianças eutróficas significativamente superior em habilidades como o equilíbrio, que as crianças obesas. Este achado pode estar relacionado ao fato do peso corporal das crianças obesas ser maior que o das crianças eutróficas, gerando assim um maior gasto de energia durante a realização de atividades, mesmo as comuns do dia a dia (BERLEZE et al, 2007).

No que tange ao desenvolvimento motor, um estudo desenvolvido com 194 crianças obesas, com idade entre 6 a 10 anos, utilizou os testes que compõem a escala de Desenvolvimento Motor (EDM). Este estudo concluiu que, com base nos resultados obtidos, os alunos obesos tiveram um baixo nível de desenvolvimento motor. Este resultado pode ser devido a inatividade ligada ao estado de obesidade, dificuldade para realização de atividades, vergonha da exposição de sua aparência corporal. Este cuidado para não se expor proporciona ao obeso a escolha de atividades com abaixo gasto calórico, o que poderia também influenciar o equilíbrio (PAZZIN, FRAINER, MOREIRA, 2006).

Os resultados do presente estudo permitiram verificar que a maior parte das crianças avaliadas se encontram dentro dos padrões de saúde e com relação ao desenvolvimento não apresentaram indícios de atraso motor sobre o equilíbrio. Vale ressaltar que para o IMC, o número de crianças e adolescentes eutróficos foi em quantidade superior ao número de obesos.

Assim, fica aberta a possibilidade de explorar futuramente de maneira mais detalhada o assunto, enriquecendo a área da Fisioterapia Neurofuncional e as possibilidades de avaliação e intervenção do equilíbrio estático e dinâmico. As mínimas alterações encontradas nesta pesquisa, quanto ao desempenho das crianças com relação a sexo e IMC, podem estar relacionadas a diversos fatores, bem como o ambiente onde os testes foram aplicados pode também ter influenciado no bom desempenho.

9 | CONCLUSÃO

O equilíbrio tanto estático quanto dinâmico assume grande importância para o desenvolvimento das atividades de vida diária, e pode sofrer influência de diversos fatores ao longo do desenvolvimento motor. Com base nos resultados de pesquisa apresentados nesse capítulo pode-se perceber que o índice de massa corporal e o sexo não exerceram influência no equilíbrio estático e dinâmico de crianças e adolescentes. Acredita-se que outros fatores podem estar relacionados ao impacto negativo no equilíbrio, mas nesta pesquisa estes não foram investigados. O estudo ratifica a escala usada como uma importante ferramenta para ser usada no âmbito da Fisioterapia Neurofuncional, podendo ser aplicada com crianças com distúrbios neurológicos e do desenvolvimento motor.

REFERÊNCIAS

- ADOLPH, K. E.; VEREIJKEN, B.; SHROUT, P. E. **What changes in infant walking and why.** *Child Development*, v. 74, n.2, 2003, p. 475-497.
- ALEIXO, A. A.; GUIMARÃES, E. L.; WALSH, I. A. P. de; PEREIRA, K. **Influence of overweight and obesity on posture, overall, praxis and balance in school children.** *Journal of Human Growth and Development*, São Paulo, v. 22, n. 2, 2012, p. 239- 245.
- ALVES, R. F.; ROSSI, A. G.; PRANKE, G. I.; LEMOS, L. F. C. **Influence of gender in postural balance of school age children.** *The CEFAC Journal*. v.15, n.3, 2013, p.528-537.
- ARAÚJO, C. G. S. **Teste de sentar-levantar: apresentação de um procedimento para avaliação em Medicina do Exercício e do Esporte.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v. 5, n. 5, 1999, p. 179-182.
- AZEVEDO, M. G.; SAMELLI, A. G. **Estudo comparativo do equilíbrio de crianças surdas e ouvintes.** *Revista CEFAC*, v.11, Supl1, 2009, p.85-91
- BUTZ, S. M.; SWEENEY, J. K.; ROBERTS, P. L.; RAUH, M. J. **Relationships among age, gender, anthropometric characteristics, and dynamic balance in children 5 to 12 years old.** *Pediatric Physical Therapy*, v.27, 2015, p.126-133
- BERG, K.; WOOD-DAPHINÉE, S.; WILLIAMS, J. I. ; GAYTON, D. **Measuring balance in the elderly : preliminary development of an instrument.** *Physiotherapy Canada*, v.42, 1989, p. 304-311
- BERLEZE, A.; HAEFFENER, L. S. B.; VALENTINI, N. C.; **Desempenho motor de crianças obesas: Uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais.** *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(2):134-144, 2007.
- CAETANO, C. E.; RESENDE, W. B.; CHEIK, N.C.; **Efeitos da obesidade no equilíbrio postural de adolescentes.** *Revista Acta Brasileira do Movimento Humano*. V.4, n.2, p.17-28, 2014.
- COSTA, T. D. A.; CARVALHO, S. M. R.; BRACCIALLI, L. M. P. **Análise do equilíbrio estático e de deformidades nos pés de crianças com paralisia cerebral.** *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 18, n. 2, 2011, p. 127-132.

CASTRO, S. M.; PERRACINI, M. R.; GANANÇA, F. F. **Versão brasileira do Dynamic Gait Index**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. v. 72, n.6, 2006, p. 817-825

CURY, R.L.S.M.; MAGALHÃES, L.C. **Criação de protocolo de avaliação do equilíbrio corporal em crianças de quatro, seis e oito anos de idade: uma perspectiva funcional**. Revista Brasileira de Fisioterapia. São Carlos, v. 10, n. 3, 2006, p. 347- 354

DORNELES, Patrícia Paludette; PRANKE, Gabriel Ivan; MOTA, Carlos Bolli. **Comparação do equilíbrio postural entre adolescentes do sexo feminino e masculino**. Fisioter. Pesqui., São Paulo, v. 20, n. 3, 2013, p. 210-214.

ECKERT, H. M. **Desenvolvimento motor**. São Paulo: Manole, 1993

FISHER, A.; ENGEL, C.; GEIST, R.; LILLIE, K.; LUTMAN, S.; TRAVERS, B. G. **Brief report: postural balance and daily living skills in children and adolescents with autism**. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2018.

FIGUEIREDO, K. M. O. B. de; LIMA, K. C.; GUERRA, R. O. **Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos**. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, v. 9, n. 4, 2007, p.408-413.

FONSECA, V. **Manual de observação psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores**. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995

FONSECA, V. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FRANCHIGNONI F, HORAK FB, GODI M, NARDONE A, GIORDANO A. **Using psychometric techniques to improve the balance evaluation systems test: The Mini-BESTest**. Journal of Rehabilitation Medicine, v.42, 2010, p.316-324.

FRANJOINE, M. R.; GUNTHER, J. S.; TAYLOR, M. J. **Pediatric Balance Scale: a modified version of the school-age child with mild to moderate motor impairment**. Pediatric Physical Therapy, v. 15, n. 2, 2003, p. 114-128.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults**. 7. ed. Publisher: McGrawHill Education; 2011.

GHEYSEN, F.; LOOTS, G.; WAELVELDE, H. V. **Motor development of deaf children with and without cochlear implants**. Journal of Deaf Studies and Deaf Education, Oxford, v. 13, n. 2, 2007, p. 215-224. HARKINS et al., 2005.

HARKINS, K. M.; MATTACOLA, C. G.; UHL, T. L.; MALONE, T.R.; MCCRORY, J. L. **Effects of 2 ankle fatigue models on the duration of postural stability dysfunction**. Journal of Athletic Training, Dallas, v. 40, n. 3, 2005, p. 191-196.

HORAK F. B., WRISLEY D. M., FRANK J. **The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits**. Physical Therapy, v.89, n.5, 2009, p.484-498.

KLIEGMAN, R. M.; BEHRMAN, R. E.; JENSON, H. B.; STANTON, B. F. **Nelson - Tratado de Pediatria**. 18 Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

LEDEBT, A.; BRIL, B. **Aquisition of upper body stability during walking in toddlers.** *Dev Psychobiol*, v.36, 2000, p.311-324.

MATOS, M. R.; MATOS, C. P. G.; OLIVEIRA, C. S. **Equilíbrio estático da criança com baixa visão por meio de parâmetros estabilométricos.** *Fisioterapia e Movimento*, Curitiba, v. 23, n. 3, 2010, p. 361-369

MAIA, A. C.; RODRIGUES-DE-PAULA, F.; MAGALHÃES, L. C.; TEIXEIRA, R. L. L. **Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease application of the Rasch model.** *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v.17, n. 3, 2013, p.195-217

MACIEL, F.; MAZZITELLI, C.; SÁ, C. S. C.; **Postura e Equilíbrio em Crianças com Paralisia Cerebral Submetidas a Distintas Abordagens Terapêuticas.** *Revista Neurociências*, v.21, 2013, p.14-21.

MENEGHETTI, C. H. Z.; BLASCOVI-ASSIS, S. M.; DELOROSO, F. T.; RODRIGUES, G. M. **Static balance assessment among children adolescents with Down syndrome.** *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 13, n. 3, 2009, p. 230- 235

MELO, R. S.; LEMOS, A.; Raposo, M. C. F.; FERRAZ, K. M. **Desempenho do equilíbrio dinâmico de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorioneural.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 20, n. 6, 2014, p. 442-446.

MORAES, A. G.; DAVID, A. C.; CASTRO, O. G.; MARQUES, B. L.; CAROLINO, M. S.; MAIA, E. M. **Comparação do equilíbrio postural unipodal entre crianças e adultos.** *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo, v.28, n. 4, 2014, p.571-577.

MIYAMOTO, S. T., LOMBARDI JUNIOR, I., BERG, K. O., RAMOS, L. R., NATOUR, J. **Brazilian version of the Berg balance scale. Brazilian version of the Berg balance scale.** *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, Ribeirão Preto, v. 37, 2004, p.1411-1421.

PALÁCIO, S. G.; GUERRA, A. C.; VASCONCELLOS, A.; ANTUNES, M. D. **Intervenção psicomotora em escolares com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade / Psychomotor interventions in school children with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder.** *Saude e pesqui. (Impr.)*; v. 10, n. 3, 2017, p. 433-439.

PAZZIN, J.; FRAINER, D. E. S.; MOREIRA, D.; **Crianças obesas têm atraso no desenvolvimento motor.** *Revista Digital*. Buenos Aires, v11, n.101, 2006

PIMENTEL, R. M.; SCHEICHER, M. E. **Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg.** *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 16, n. 1, 2009, p. 6-10.

RIES, L. G. K.; MICHAELSEN, S. M.; SOARES, P. S. A.; MONTEIRO, V. C.; ALLEGRETTI, K. M. G. **Cross-cultural adaptation and reliability analysis of the Brazilian version of Pediatric Balance Scale (PBS).** *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 16, n. 3, 2012, p. 205-215.

ROQUE, A. H.; KANASHIRO, M. G.; KAZON, S.; GRECCO, L. A. C.; Salgado, S. I.; Oliveira, C. S. **Análise do equilíbrio estático em crianças com paralisia cerebral do tipo diparesia espástica com e sem o uso de órteses.** *Fisioterapia e Movimento*. Curitiba, v. 25, n. 2, 2012, p. 311-316.

RODRIGUES, A. T.; BERTIN, V.; VITOR, L. G. V.; FUJISAWA, D. S. **Crianças**

com e sem deficiência auditiva: o equilíbrio na fase escolar. Revista Brasileira de Educação Especial. Marília, v. 20, n. 2, 2014, p. 169-178

SÁ, C. G.; BIM, C. R. **Análise estabilométrica pré e pós-exercícios fisioterapêutico em crianças deficientes visuais.** Fisioterapia e Movimento, v.25, n.4, 2012, p.811-819.

STACK, B.; SIMS, A. **The relationship between posture and equilibrium and the auriculotemporal nerve in patients with disturbed gait and balance.** The Journal of Craniomandibular Practice. 2009; 27: 248-260.

SILVA, M. A. I.; MELLO, F. C. M.; MELLO, D. F.; FERRIANI, M.G. C.; SAMPAIO, J. M. C.; OLIVEIRA, W.A. **Vulnerabilidade na saúde do adolescente: questões contemporâneas.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, n.2, 2014, p.619-627.

SHUMWAY-COOK A, GRUBER W, BALDWIN M, LIAO S. **The effect of multidimensional exercise on balance, mobility and fall risk in community-dwelling older adults.** Physiotherapy Therapy, v. 77, 1997b, p. 46-57.

TEIXEIRA, C. S.; ALVES, R. F.; PEDROSO, F. S. **Sistema estomatognático postura e equilíbrio corporal.** Salusvita, Bauru, v. 29, n. 2, 2010, p. 69-81.

WALLARD, L.; DIETRICH, G.; KERLIRZIN, Y.; BREDIN, J. **Balance control in gait children with cerebral palsy.** Gait & Posture. V. 40, 2014, p.43-47.

SELF-PERCEIVED POSTURAL SHIFT IN CERVICAL DYSTONIA PATIENTS

Bibiana da Silveira dos Santos Machado

Universidade Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre-UFCSPA
Porto Alegre, RS

Carlos Roberto de Melo Rieder

Universidade Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre-UFCSPA
Universidade Federal do rio Grande Sul – UFRGS
Porto Alegre, RS

Marcio Schneider Medeiros

Universidade Federal do rio Grande Sul – UFRGS
Porto Alegre, RS

ABSTRACT: Background: Dystonia is a neurological syndrome characterized by involuntary muscle contractions, leading to repetitive torsion movements and postural alterations. **Aims:** The purpose of this study is to evaluate whether patients with cervical dystonia present alterations in their cervical body shift perception. **Methods:** This study included patients with cervical dystonia with no evidence of degeneration or structural lesion, isolated dystonia, being treated at the botulinic toxin clinic. The exclusion criteria were patients with combined dystonia, dementia, osteoarticular problems or other neurological problem. A control group composed of patient's relatives or companions without dystonia, who fulfill the same inclusion and exclusion criteria, was evaluated.

Every patient was evaluated regarding to his cervical body perception, severity of his dystonia, cognition, and depression. **Results:** Only 11% of patients with dystonia present correct perception of their posture whereas the same was observed in approximately 80% of the control group. **Conclusions:** Patients with cervical dystonia present bad awareness to the cervical shift perception in relation to individuals without dystonia. This fact may be related to physiopathogenic mechanisms of the dystonia. **KEYWORDS:** Dystonias, Cervical Dystonia, Bodily Perception, Botulinic Toxin.

1 | INTRODUCTION:

Cervical dystonia is a form of focal dystonia, although the shoulder can also be involved. It is considered an isolated form when the dystonia is the only motor feature, with the exception of tremor, without evidence of degeneration or structural lesion. The etiology of dystonia is still not fully comprehended. In every case, there is a coactivation of agonists and antagonists that interfere with time, accomplishment and loss of independent movements of articulation (TANABE, MARTIN, DAUER; 2014; AGUIAR, et al, 2004, AGUIAR, FERRAZ, 2000).

It has been reported that patients with dystonia have altered sensory-motor

processing. Recent observations suggest the irregular processing of proprioceptive information from the affected areas may perform a significant role in the origin of the characteristic of symptoms. It is possible that the kinematic deficiency is not limited to the dystonic segments. Due to the processing of information from muscle spindles and the misinterpretation of positional information, it may also be present in asymptomatic regions of the body (OCHUDLO, BRYNIARSKI, OPALA, 2007; SLAWEK, et al, 2007; HILKER, et al 2001).

The altered sensorial function would suffer adaptative or compensatory changes to take information to the sensory-motor system. A possible explanation for this fact is that it represents a secondary phenomenon resulting from alterations in the sensorimotor cortex induced by dystonic movements. These mechanisms could affect the way that the patients perceive their body position (HILKER, et al 2001).

Perception can be defined as the integration of sensorial impressions of information. It represents the capacity of selecting the stimuli that require attention and action to integrate them and with the previous information so they can finally be interpreted. The conscience of the bodily scheme is considered the base of the performance of the entire intentional motor behavior (DAUER et al, 1998).

This study aims to evaluate the cervical bodily perception of patients with cervical dystonia.

2 | MATERIALS AND METHODS

For this study, the inclusion criteria were patients with isolated cervical dystonia who were under treatment at the clinic of dystonias of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Only individuals over 18 years old who agreed and signed the free informed consent form participated in this study. As exclusion criteria, patients who presented combined dystonias, dementia, osteoarticular problems, other neurological diseases and who refused to carry out the evaluations were considered unfit. For the control group, the same criteria were considered, and it was composed of patients' relatives and companions without dystonias.

The Ethics Research Committee of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre approved of this project on April 28th, 2014, under the register 140087.

Information of case group patients' age, gender, schooling and clinical history was collected. Patients were controlled as to the treatment with botulinic toxin.

Evaluation of Bodily Perception

The perception of the position/posture of the head was evaluated on a visual analog scale. It was developed based on 11 images with different degrees of head/neck inclination: 3 representing varying degrees of anterocollis, 2 of retrocollis, 3 of torticollis and 3 of laterocollis. The images were shown to the participants of the research when

asked about their cervical bodily perception. They were supposed to point to which model represented their posture, according to the scheme below and the image 1:

➤ Anterocollis

- $A = 0$ (not corresponding to posture)
- $B = 1^\circ - 15^\circ$,
- $C = 16^\circ - 30^\circ$,
- $D = 31^\circ - 65^\circ$,

➤ Retrocollis

- $A = 0$ (not corresponding to posture)
- $B = 1^\circ - 20^\circ$,
- $C = 21^\circ - 50^\circ$,

➤ Torticollis

- $A = 0$ (not corresponding to posture)
- $B = 1^\circ - 15^\circ$,
- $C = 16^\circ - 30^\circ$,
- $D = 31^\circ - 55^\circ$,

➤ Laterocollis

- $A = 0$ (not corresponding to posture)
- $B = 1^\circ - 10^\circ$,
- $C = 11^\circ - 20^\circ$,
- $D = 21^\circ - 40^\circ$.

The posture perception by the individuals was considered correct when there was congruence between the results of self-perception in the visual-analogical scale and goniometry measures, or incorrect or non-congruent when the response of the visual scale differs from real values presented on the goniometry. It was taken into consideration the treatment with botulinic toxin, and the evaluations were carried out at least two months after the last application, reducing the effect of the toxin influence the perception of the patients.

Evaluation of the Mental State and Depressive Symptoms

The participants were evaluated to determine the degree of depression by the Montgomery-Asberg Depression Rating Scale (MADRS). In order to determine their mental state, it was used the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) was applied in the case and control groups in this study.

The MADRS values varied as follows: 0 – 6 normal or light symptoms, from 7 – 19 light depression, from 20 – 34 moderate depression and above 34 severe depression

(DRACTU,RIBEIRO, CALIL, 1987).

The MoCA scale considers a score equal or superior to 26 as normal and has the following items: executive visuospatial function, appointment, attention, language, abstraction, deferred evocation and orientation (NASREDDINE et al, 2005).

Evaluation of the Degree of Cervical Dystonia Involvement

- Toronto Western Spasmodic Torticollis Rating Scale

The questionnaire Toronto Western Spasmodic Torticollis Rating Scale (TWSTRS) was applied to the case group, aiming to verify the severity of the patients' dystonia. It is composed of three sub-scales: motor severity (interval of 0 to 35), deficiency/activities of daily life (interval of 0 to 30), and pain (interval of 0 to 20) (SALLEM, CARAMELLI, BARBOSA, 2011)..

- Goniometric Measurement

In order to measure the degrees of different postures the patients had, an analysis was carried out through goniometry, which made it possible to obtain the alteration degrees of anterocollis, laterocollis, retrocollis and torticollis the patients really have for further comparison with a visual analog scale.

3 | STATISTICAL ANALYSIS

The data analysis was made by using the software SPSS version 21.0 and the Kappa Pabak calculator available on the website <http://www.singlecaseresearch.org/calculators/pabak-os>.

The quantitative variables were described by average or standard deviation or median and interquartile range. The categorical variables were described by absolute and relative frequencies.

The Student's *t*-test was applied to compare the average between the groups. In the case of asymmetry, the Mann-Whitney test was used. In the comparison of proportions, Pearson's chi-squared test or Fisher's exact test was applied. In the case of significative association, the adjusted residual test was used.

The association between the continuous variables was evaluated by the correlation tests of Pearson (symmetric distribution) or Spearman (asymmetric distribution). The concordance between the scales was evaluated by the Kappa Pabak coefficient, as it regulates the data by the prevalence of closure, along with the interval of 95% of assurance. The level of significance adopted was 5% ($p \leq 0.05$).

4 | RESULTS

Twenty-seven (27) patients with cervical dystonia were evaluated, 18 women (66.7%) and 9 men (33.33%), as well as 27 patients of the control group with the

same distribution. The age average of the case group was of 51.44 years old, from 19 to 79, and the control group had an average of 41.85 years old, from 24 to 67, there was statistically significant association by adjusted residue test as age groups. Table 1 describes the characterization of the sample.

➤ *Analysis of the cervical body shift perception*

In the analysis of bodily perception, only 11% of the patients with cervical dystonia presented a correct perception of the cervical positioning in relation to the goniometric analysis, which was significantly different from the control group whose correct perception was observed in 78% of the people ($p < 0.001$), as shown in Figure 2.

➤ *Factors Associated with cervical bodily perception*

• *Subtype of Cervical Dystonia*

In the studied sample, as to the distribution of the subtype of dystonia, 12 patients with torticollis (44%), 9 patients with laterocollis (33%) and 3 (11%) with retrocollis and anterocollis, respectively, were found in the studied sample. The bodily perception of the people was not related to the subtype of the disease.

• *Severity*

The severity of the evaluated dystonia by the TWTRS scale obtained an overall score with an average of 33.4 DP \pm 13.6, in which the subscale motor severity had an average of 15.5 DP \pm 5.9, deficiency subscale in daily life activity 8.37 DP \pm 5.72 and in the pain scale a score of 4.74 DP \pm 6.30. The bodily perception of the individuals was not related to the severity of the disease.

• *Pain*

When questioned about feeling pain, 21 patients (78%) of the case group and 16 (59%) of the control group reported feeling pain. The intensity of pain in the case group was 6.43 (DP \pm 2.01) and in the control group 5.47 (DP \pm 2.03). The bodily perception of the people was not related to pain.

• *Time of disease*

The age average of the beginning of the illness in the dystonic group was 36.74 years old (DP \pm 17.60), varying from 9 to 72 years old. The average time of the disease was 14.7 years (DP \pm 12.46). The bodily perception of the people was not related to the time of the disease and the beginning age.

• *Botulinic Toxin*

In this sample, 22 (81%) of the patients used to have applications of botulinic toxin. The average the patients had the applications was 26 times (DP \pm 19.33). Twenty (20) patients (91%) reported feeling better after the application. The average of days patients feel the effect of the toxin is 73 days (DP \pm 37.46).^{<0}} The bodily perception of the individuals was not related to the treatment with botulinic toxin.

- Depressive symptoms and Mental State

There was no significant difference between the groups as to the scores of depression ($p=0.151$), despite the case group presents a higher proportion of moderate depression and the control group a higher light degree. In the case group, 96.3% presented cognitive decrease whereas only 29.6% of the control group showed this condition, with significant difference between the groups ($p<0.001$). The bodily perception of the individuals was not related to the depressive symptoms and mental state.

4.1 Concordance between the self-perception and goniometry

Table 3 brings the comparisons carried out between the visual scale (VS) and goniometry, in cases groups.

Patients of the case group do not have a proper perception of the correct positioning of their heads; there was no significant concordance between the visual scale and the goniometry, which corresponds to the real measure of their postures. The control group showed having a real perception, presenting concordance in every gauged position, except in retrocollis positions where two patients were with this posture and did not point it in the VS.

The association between the clinical variables of the patients in the case group with cervical bodily perception was evaluated. However, these data did not show significant association, but demonstrated that patients who are congruent present more time of dystonia and more severity of the disease, do not apply toxin and have a lower level of depression. There was not a significant association between the variables referring to depression and cognition when compared to the perception of the control group.

5 | DISCUSSION

This study demonstrated that patients with cervical dystonia present alteration in the cervical bodily perception in relation to non-dystonic individuals. In this research, the congruence of perception (correct perception) was about 11% in the case group and 78% in the control group. As far we are aware this has been the first study that carried out such approach in patients with cervical dystonia.

The alteration degree in bodily perception in patients with dystonia was not related to the severity, time of disease, treatment with botulinic toxin, depressive symptoms, and cognitive state.

Other essays have demonstrated alterations in the bodily perception of dystonic patients by using different instruments of evaluation. Studies suggest the altered bodily perception in cervical dystonia is connected to the vestibular system, as the patients with cervical dystonia would notice their spatial environment asymmetrically, the torticollis

associates to proprioceptive asymmetries and vestibular inputs, which leads to the mistaken spatial perception and behavior, even if the head deviation changes during the day (ANASTASOPOULOS, et al, 1998; BRONSTEIN, RUDGE, 1986; MÜLLER, GLÄSER, TRÖGER, DENGLER, JOHANNES, MÜNTE, 2005).

In a group of 35 patients with cervical dystonia evaluated as to their vestibular abnormalities either being or not being responsible for their abnormal posture of the head or the result of abnormal interaction of interaction between the motor sensory system, the result was that the primary involvement of the vestibular system in cervical dystonia relates to the transport of sensorial information responsible for the orientation of head and eyes (MÜLLER, GLÄSER, TRÖGER, DENGLER, JOHANNES, MÜNTE, 2005).

In animals vestibular lesions cause posture and positioning of the head problems, and there are reports of vestibular disorders in patients with cervical dystonia, it is not clear, but the vestibular system would be the cause of abnormal head posture or would be acting with another system to cause the change. It is believed that there is an imbalance of tonic muscular activity in both the neck and in the ocular system, diverting the head and eyes in the same direction. The vestibular system is important connections within the brain stem, and a disruption of these connections can lead to imbalance of the muscles that control the positioning of the head (BRONSTEIN, RUDGE, 1986).

In another study evaluating the allocentric and egocentric position of people with cervical dystonia, questioning whether the abnormal posture of the head was associated with spatial reference, it was suggested that patients are not capable of adapting themselves to abnormal proprioceptive entrance over time due to the fluctuation of symptoms being connected or not to the treatment with botulinic toxin, and the vestibular system, visual and proprioceptive are connected to a body position when it must be a reference to other lines or ways (BOVE, et al, 2006).

Analyzing the orientation of body and posture during the locomotion of people with or without cervical dystonia, to verify whether the proprioceptive entrance of the neck is misinterpreted or not by the carrier of dystonia, the authors conclude the system of reference used by dystonic people to control and guide their bodies in space is refractory to a side proprioceptive entrance through the neck, and this is probably connected to the pathogenesis of the disease as an adaptation of the proprioceptive entrance of the muscles involved in the orientation of the head in space (BLACKIE, LEES, 1990).

As to the application of the botulinic toxin, in this study there was not a significant association related to the patients' perception, being of no effect in our population the number of times the applications were made, how many days the patient was without receiving the toxin or even whether they note any difference with the treatment, similar to another study whose results showed there is no significant difference between patients that had never received an application of the toxin or the ones who received

as to how to position their head (BLACKIE, LEES, 1990).

The severity of the dystonia was evaluated through the TWSTRS questionnaire and did not show having significant relation with perception. However, it was possible to identify a tendency: patients who have more time of dystonia and a more severe score in the Toronto test are the ones who have congruence between their perception and the real posture.

In this current study, the depression in the case group had two significant associations: the first one, related to the severity of the disease, and the second one, inversely significant to the time of the disease. These data corroborate the literature, demonstrating that social and emotional factors interfere in posture and have a sensibility under the torticollis. Different levels of depression are found in patients with spasmodic torticollis in relation to the embarrassment caused by postural disfigurement (KUYPER, et al, 2011).

The depression may be related to the patient's global incapability, and in the population with cervical dystonia studied in 2007, the distribution of depressive symptoms seems to be similar to the current study, as the major part of the studied population had indices of light to moderate depression and the minority had severe depression. The results of the referred study corroborate the relation between severity and depression index, demonstrating the higher the depressive symptom, the more severe is the dystonia. However, it was not found any significant association between the depression and the bodily perception (SLAWEK, et al, 2007).

The cognitive deficit etiology is difficult to explain in patients with dystonia. However, it is noted a high variability of age and schooling, which may influence the results of the cognitive tests¹⁸. Such data were also discrepant in our study. The mental state of patients were evaluated in the case and control groups in this study, and although only 3.7% of individuals of the case group and 70.4% of the control group do not have cognitive decline (MoCA \leq 26); these data do not present significant association with bodily perception.

The possible limitations of the study may be the following: the number of participants; only patients with cervical dystonia were evaluated; people from the control group were not evaluated in different head/neck positions; this group is composed of patients' relatives and companions, which may have influenced the scores of depression. Patients of the case group were from only one hospital in the city and receive the same type of treatment, leaving out a chance for other carriers of dystonia, who are treated in other clinics and hospitals, take part of this study.

Based on the observed aspects, it is possible to conclude that to the studied population, the patients' perception with primary cervical dystonia is different from the population without dystonia. As a second important result, this study presented a significant relation of depression with the severity of the disease. We did not obtain answers to the relation of self-perception with depression, cognitive level or use of botulinic toxin. Even so, we still believe the study is valid as it demonstrated through a

simple method of evaluation of the cervical bodily perception the difference between the analyzed groups.

REFERENCES:

TANABE, L.M.; MARTIN, C.; DAUER, W.T. Genetic background modulates the phenotype of a mouse model of DYT1 dystonia. **PLoS One**, v. 7, n. 2, feb 2012. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article>>. Acesso em: Dez de 2014.

LIMONGI, J.C.P. Distonias: Conceitos, Classificacao e fisiopatologia. **Arq Neuropsiquiatr** 1996; 54(1):136 - 146.

AGUIAR, P.M.D.C.; FERRAZ, H.B. Genética das Distonias. **Rev Neurociências** 2000; 8(2):66 – 69.

OCHUDLO, S.; BRYNIARSKI,P.; OPALA, G. Botulinum toxin improves the quality of life and reduces the intensification of depressive symptoms in patients with blepharospasm. **Parkinsonism Relat Disord** 2007; 13(8): 505-8.

SLAWEK, J. et al. Factors affecting the health-related quality of life of patients with cervical dystonia and the impact of botulinum toxin type A injections. **Funct Neurol** 2007; 22(2): 95-100.

HILKER, R. et al. Health related quality of life is improved by botulinum neurotoxin type A in long term treated patients with focal dystonia. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 2001; 71(2):193-9.

DAUER, W.T. et al., Current concepts on the clinical features, a etiology and management of idiopathic cervical dystonia. **Brain**1998. 121(Pt 4):547-60.

DRACTU, L.; RIBEIRO, C. L.; CALIL, H.M. Depression Assessment in Brazil The First Application of the Montgomery-Asberg Depression Rating Scale **British Journal of Psychiatry** 1987; 150: 797 – 800.

NASREDDINE, Z.S. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. **J Am Geriatr Soc** 2005; 53(4):695-9.

SALLEM, F.A.S.;CARAMELLI, P.; BARBOSA, E.R. Adaptação transcultural da escala de distonia cervical de Toronto (TWSTRS) para o português. **Arq Neuropsiquiatr** 2011; 69(2b):316-319.

ANASTASOPOULOS, D. et al. What is straight ahead to a patient with torticollis? **Brain** 1998; 121(Pt1):91–101.

BRONSTEIN, A.M.; RUDGE, P. Vestibular involvement in spasmodic torticollis. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 1986; 49(3):290-95.

MÜLLER SV, GLÄSER P, TRÖGER M, DENGLER R, JOHANNES S, MÜNTE TF. Disturbed egocentric space representation in cervical dystonia. **Mov Disord** 2005; 20(1):58-63.

BRONSTEIN, A.M.; RUDGE, P. Vestibular involvement in spasmodic torticollis. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 1986; 49(3):290-95

BOVE, M. et al. The postural disorientation induced by neck muscle Vibration subsides on lightly touching a stationary surface or aiming at it. **Neuroscience** 2006; 143(4)1095 -103.

BLACKIE, J. D.; LEES, A. J. Botulinum toxin treatment in spasmodic torticollis **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 1990;(53):640-643

KUYPER, D.J., et al. The Non-Motor Manifestations of Dystonia: A Systematic Review. **Mov Disord** 2011; 26(7):1206 - 17.

SLAWEK, J. et al. Factors affecting the health-related quality of life of patients with cervical dystonia

and the impact of botulinum toxin type A injections. **Funct Neurol** 2007; 22(2): 95-100.

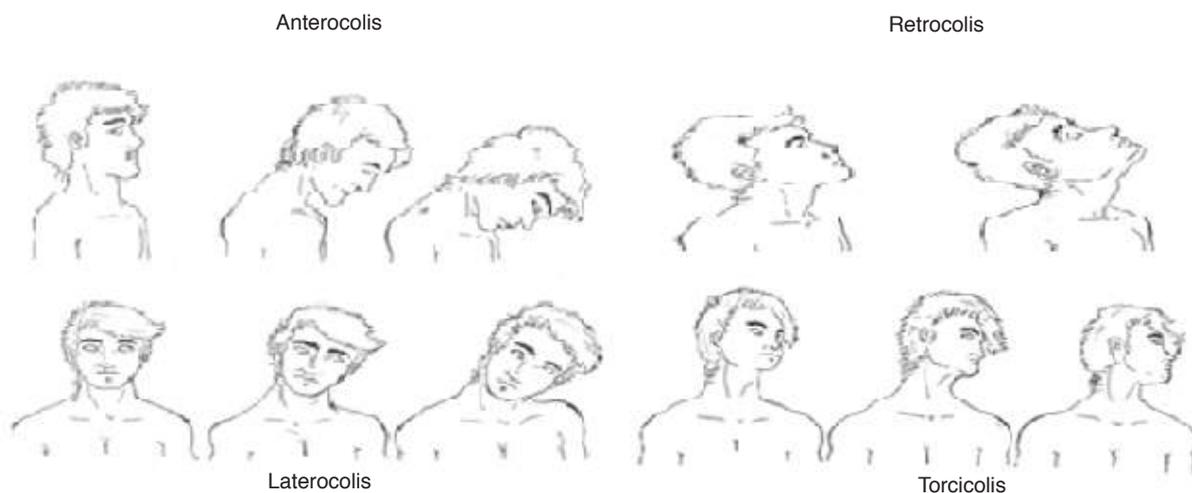


Figure 1 - Representation of the figures of EV (visual scale) subtype of dystonia

Variable	Cases (n=27)	Controls (n=27)	p
Age (years) – average ± DP	51,4 ± 15,9	41,9 ± 14,0	0,023*
Sex – n(%)			1,000***
Men's	9 (33,3)	9 (33,3)	
Female	18 (66,7)		
Age of onset	36,74 ± 17,60		
Disease duration (years) – average ± DP	14,7 ± 12,46		
Subtype – Anterocolis n(%)	3 (11)	18 (66,7)	
Subtype – Retrocolis n(%)	3 (11)		
Subtype – Laterocolis n(%)	9 (33)		
Subtype – Torcicolis n(%)	12 (44)		
Presence of painful symptoms n(%)			0,241***
Yes	21 (77,8)	16 (59,3)	
No	6 (22,2)	11 (40,7)	
Pain frequency (x / week) – average ± DP	4,8 ± 2,2	5,1 ± 1,7	0,588*
Pain scale – average ± DP	6,43 ± 2,01	5,47 ± 2,03	0,168*

Table 1 - Characteristics of the sample of cases and controls

* Test t-student; *** Chi-square test; # Statistically significant association by the testing of waste adjusted to 5% significance.

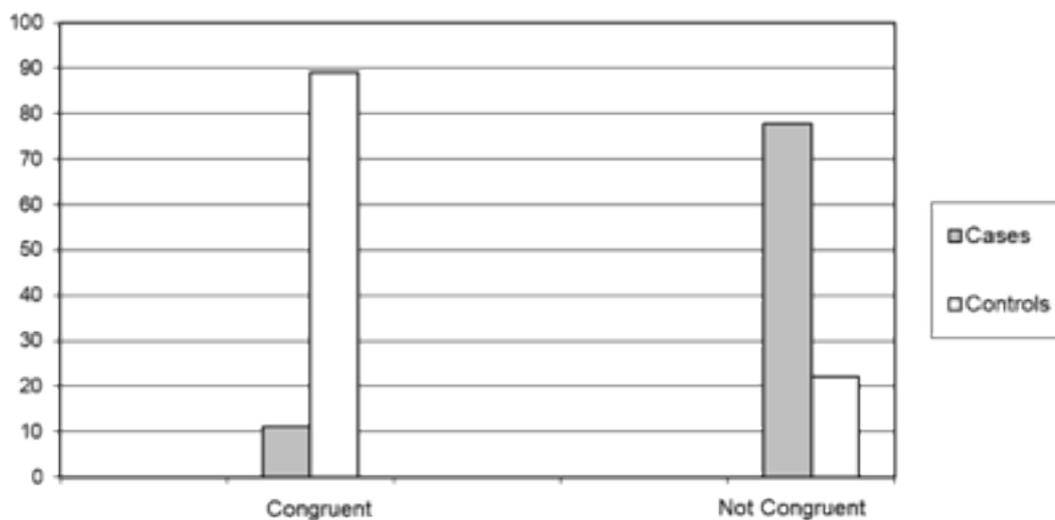


Figure 2 - Perception of cervical position in the group cases and controls

Positions	Kappa Pabak		IC 95%		P	
	Cases	Controls	Cases	Controls	Cases	Controls
Anterocolis	0,50	1,00	0,00 a 1,00	0,71 a 1,00	0,221	<0,001
Retrocolis	-0,20	-0,50	-0,61 a 0,21	-1,00 a 0,15	0,527	0,317
Laterocolis	0,17	0,86	-0,14 a 0,47	0,59 a 1,00	0,480	<0,001
Torcicolis	0,15	0,64	-0,02 a 0,32	0,44 a 0,84	0,204	<0,001

Table 2 - Comparison of the visual analog scale and goniometry in different types of cervical dystonia

ID	Visual Scale Antero	Gonio Antero	Visual Scale Retro	Gonio Retro	Visual Scale Torti	Gonio Torti	Visual Scale Latero	Gonio Latero
1	B	B	B	C	D	B	C	B
2	B	B	A	B	B	B	C	B
3	B	B	B	B	A	B	B	B
4	A	B	A	B	B	B	C	B
5	B	B	B	B	B	B	B	B
6	B	B	B	B	B	B	C	B
7	B	B	B	B	A	B	B	B
8	A	B	B	B	C	B	C	B
9	D	B	A	B	D	C	D	B
10	A	B	A	B	B	C	C	B
11	B	B	B	B	B	B	B	B
12	C	B	A	B	C	C	D	B
13	A	B	A	B	B	C	A	B
14	B	B	A	B	D	C	B	B
15	B	B	A	B	A	B	B	B
16	A	B	B	C	A	C	C	B
17	C	B	D	B	D	B	C	D
18	B	B	A	B	A	B	C	C
19	A	B	B	C	B	B	D	D
20	C	B	B	B	C	B	C	D
21	A	B	B	B	B	B	C	B
22	D	D	C	B	B	B	D	B
23	B	B	B	B	B	B	B	B
24	B	B	A	B	A	B	B	B
25	B	D	A	B	B	B	B	B
26	B	B	B	C	B	C	B	D
27	A	B	A	B	B	C	C	B

Table 3 - Case group comparison as the visual scale (perception) and goniometry

Legend: Consider for anterocolis: A = 0 (not corresponding to posture), B = 1° - 15°, C = 16° - 30°, D = 31° - 65°. For Retrocolis: A = 0 (not corresponding to posture), B = 1° - 20°, C = 21° - 50°. For Torticolis: A = 0 (not corresponding to posture), B = 1° - 15°, C = 16° - 30°, D = 31° - 55°. For Laterocolis: A = 0 (not corresponding to posture), B = 1° - 10°, C = 11° - 20°, D = 21° - 40°.

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.

