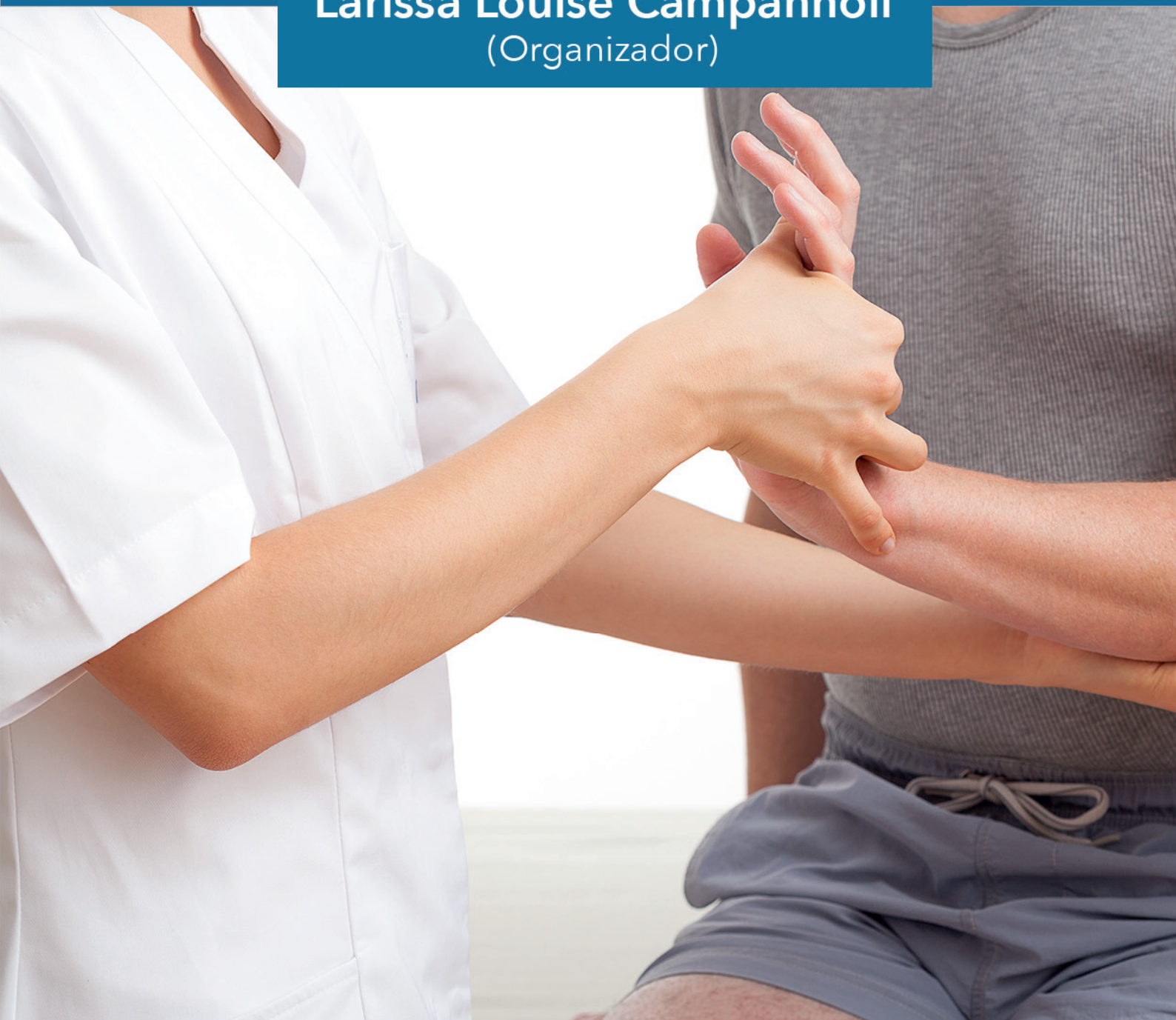


# Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 3

**Larissa Louise Campanholi**  
(Organizador)



**Atena**  
Editora

Ano 2018

**LARISSA LOUISE CAMPANHOLI**

(Organizadora)

**Fundamentos e Práticas da  
Fisioterapia  
3**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

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

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

**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

1. Fisioterapia. I. Campanholi, Larissa Louise.

CDD 615.82

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

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

2018

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

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

## APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi

## SUMÁRIO

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

**CAPÍTULO 7 ..... 55**

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

*Josiane Fernandes Dimer*

*José Claudio dos Santos Araújo*

**CAPÍTULO 8 ..... 70**

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

*Renato de Oliveira Massaferrri*

*Rafael Ayres Montenegro*

*Felipe Amorim da Cunha*

*Wendell Leite Bernardes*

*Paulo Farinatti*

**CAPÍTULO 9 ..... 80**

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

*Iara Cunha Silva*

*Beatriz Silva Evangelista*

*Mariana Bandeira Sousa Silva*

*Riccardo Samuel Albano Lima*

*Lilian Melo de Miranda Fortaleza*

**CAPÍTULO 10 ..... 95**

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

*Adriana Vargas Perez Montebianco*

*Letícia Friedrich*

*Adriana Abelaira Silveira Darley*

*Janaína Armendaris*

*Victor Silveira Coswig*

**CAPÍTULO 11 ..... 103**

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

*Beatriz Jaccoud Ribeiro*

*Carlos Eduardo da Silva Alves*

*Roberto Poton Martins*

*Angelica Dutra de Oliveira*

**CAPÍTULO 12 ..... 113**

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

*Nathalia Carvalho de Souza*

*Maria Clara Castro de Sá Paiva*

*Jefferson Lima Nascimento Da Silva*

*Kaline Dantas Magalhães*

*Carla Ismirna Santos Alves*

**CAPÍTULO 13 ..... 124**

MICROCEFALIA ASSOCIADA À SÍNDROME DE WEST: ESTUDO DE CASO

*Janiérica Lázaro da Silva*

*Donária Cristine de Oliveira Vieira*

*Letícia Mirelly Maurício Neves*

*Kaline Dantas Magalhães*

**CAPÍTULO 14..... 137**

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

*Sâmya Pires*

*Bruno Soldatelli Zardo*

*Raquel Saccani*

*Nadia Cristina Valentini*

*Bruna Frata*

*Natália Chies*

**CAPÍTULO 15..... 150**

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

*Bruna Frata*

*Natália Chies*

*Sâmya Pires*

*Bruno Soldatelli Zardo*

*Raquel Saccani*

*Nadia Cristina Valentini*

**CAPÍTULO 16..... 161**

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

*Ana Paula Monteiro de Araújo*

*Maria Clara Raiol da Silva*

*Leon Claudio Pinheiro Leal*

*Thiago Gonçalves Gibson Alves*

*Erik Artur Cortinhas Alves*

**SOBRE A ORGANIZADORA ..... 168**



## A ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA EQUOTERAPIA

### **Natalia Adriane Lanius**

Acadêmica do Curso de Fisioterapia da  
Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ

55 999219764

natalia\_lanius@hotmail.com

Cruz Alta – RS

### **Lia da Porciuncula Dias da Costa**

Mestre em Educação nas Ciências, professora  
adjunta do Curso de Fisioterapia da Universidade  
de Cruz Alta – UNICRUZ. Coordenadora do  
Centro de Equoterapia Unicruz.

55 999632019

lcosta@unicruz.edu.br

Cruz Alta – RS

### **Aimê Cunha**

Acadêmica do Curso de Fisioterapia da  
Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. Bolsista  
do Centro de Equoterapia Unicruz.

55 999288201

Aimecunha4@gmail.com

Cruz Alta – RS

### **Laura Vidal**

Fisioterapeuta formada pela Universidade de Cruz  
Alta – UNICRUZ

55 999190526

laurinharvidal@hotmail.com

Cruz Alta – RS

Palavras-chave: Fisioterapia. Terapia sobre o  
cavalo. Campos de atuação.

### **PREÂMBULO**

Este capítulo apresenta, no interesse de reflexões acerca das terapias assistidas por animais, o objetivo de discutir, divulgar e analisar a atuação do profissional de fisioterapia, como membro indispensável da equipe multidisciplinar dos Centros de Equoterapia, atuando na reabilitação e educação biopsicossocial de pessoas com necessidades especiais. A prática da Equoterapia é realizada por equipes de profissionais que atuam de forma interdisciplinar, deste modo para dar início ao atendimento, é necessário que o praticante possua atestado ou indicação médica e avaliação dos profissionais atuantes do Centro, com protocolos específicos para a fisioterapia, psicologia e pedagogia, conseqüentemente planejando os atendimentos de maneira individualizada e estimulando as potencialidades do praticante. A literatura aponta que a Associação Nacional de Equoterapia do Brasil (ANDE-BRASIL) define a Equoterapia como um método terapêutico e educacional, a qual utiliza o cavalo dentro de uma abordagem interdisciplinar, nas áreas de saúde, educação e equitação, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência e/ou com necessidades especiais (ANDE-BRASIL, 2010). Desta forma, o fisioterapeuta nesta terapia deverá prestar



assistência, participando da promoção, do tratamento e da recuperação da saúde do praticante, utilizando conhecimentos técnicos e científicos a seu alcance. Tem a função de avaliar detalhadamente o praticante, interpretar os dados registrados para, então, traçar o diagnóstico fisioterapêutico e seus objetivos, esclarecendo-os à equipe para em conjunto eleger as condutas mais adequadas às necessidades do praticante (UZUN, 2005; PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

Foi observada a atuação do fisioterapeuta no Centro de Equoterapia Unicruz - CEU, para fins de entendimento e estudo com rigor científico. Os atendimentos são realizados uma vez por semana. Os praticantes são oriundos de centros/clínicas de saúde da cidade de Cruz Alta/RS, não tendo custos para os mesmos. Os acadêmicos da fisioterapia da Unicruz têm uma formação diferenciada através de atividades que primam pela integralidade do indivíduo.

Ao longo deste capítulo é também comentada o histórico, a equipe multidisciplinar, as andaduras do cavalo, programas, contraindicações e indicações para a equoterapia. A contribuição necessária de estudos nessa área é de extrema importância, devido ser uma terapia transformadora e estimuladora, com benefícios evidentes desde a aproximação do praticante com o cavalo e da equipe envolvida.

## O PONTO DE PARTIDA PARA A TERAPIA POR MEIO DO CAVALO

O conceito de Equoterapia vem do radical latino *equus*, associado ao grego *therapeia*, em homenagem a Hipócrates (460-377 a.C.), pai da medicina, que defendia a equitação como forma de reabilitação da saúde em geral e a recomendava para a regeneração da saúde. Com o passar dos anos, esse tratamento tornou-se importante na recuperação física e psicológica de mutilados da 2ª Guerra Mundial (UZUN, 2005, *apud* SILVA et al., 2016).

Aproximadamente em 1812, os europeus e chineses posicionavam o corpo da vítima em parada cardiorrespiratória sobre cavalos em trote, acreditando que este movimento ativaria seus pulmões retornando à respiração (GOMES et al., 2017).

Em 1952, a dinamarquesa Liz Hartel conquistou a medalha de prata em adestramento nas Olimpíadas de Helsinki, superando as limitações da poliomielite que contraíra quando criança. A partir daí, iniciam os primeiros Centros de Equoterapia na Europa e Estados Unidos (UZUN, 2005 *apud* SILVA et al., 2016).

A Equoterapia, conhecida e desenvolvida no exterior, teve seu aprimoramento no Brasil a partir do ano de 1988 como método terapêutico e educacional, quando ocorreu o aprofundamento dos estudos sobre o assunto. Lélío de Castro Cirillo e sua equipe criaram em 1989 a ANDE-BRASIL, a qual se tornou a entidade máxima da prática dessa técnica em nosso país (OLIVEIRA, ZANCAN, GRAEF e HANNECKER, 2012 *apud* COSTA et al., 2016).

AANDE-BRASIL adotou o termo “Equoterapia”, registrando-o no Instituto Nacional

de Propriedade Industrial (INPI), do Ministério de Desenvolvimento da Indústria e do Comércio, em 6 de julho de 1999 (OLIVEIRA, ZANCAN, GRAEF e HANNECKER, 2012 *apud* SILVA *et al.*, 2016).

Em 09/04/1997 ocorreu o reconhecimento da Equoterapia pelo Conselho Federal de Medicina- Parecer nº 06/97 – como Método Terapêutico de Reabilitação Motora. Em 2008 ela teve o reconhecimento pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COSTA *et al.*, 2016).

Mundialmente existem divergências conceituais e semânticas a respeito do nome dado a esta atividade, a qual é nomeada de diversos modos, tais como: hipoterapia, equitação terapêutica, reeducação equestre, equitação para deficientes, reabilitação equestre (ANDE-BRASIL, 2010).

O termo equoterapia denomina todas as práticas que utilizam o cavalo, técnicas de equitação e atividades equestres, visando o desenvolvimento global, a reabilitação ou a educação do praticante. Nesta esfera, o termo “praticante de equoterapia” se refere à “pessoa portadora de deficiência física e/ou com necessidades especiais quando em atividades equoterapêuticas” (ANDE-BRASIL, 2004 *apud* COSTA *et al.*, 2015).

Trata-se de um conjunto de técnicas reeducativas que atuam para superar danos sensoriais, cognitivos e comportamentais, e que desenvolvem atividades lúdicas e esportivas utilizando o cavalo (ANDE-BRASIL, 2007).

Exige a participação do corpo inteiro, contribuindo assim, para o desenvolvimento do tônus e da força muscular, do relaxamento, da conscientização do próprio corpo, do equilíbrio, do aperfeiçoamento da coordenação motora, da atenção e da autoestima (UZUN, 2005).

O efeito do movimento do cavalo é tridimensional, em que o deslocamento da cintura pélvica transmite vibrações e movimentos ao praticante, nas regiões articulares que são transmitidas pelo cérebro via medula com frequência de 180 oscilações por minuto, o que já foi apontado como adequado à saúde (SILVA e AGUIAR, 2008).

Assim, o praticante adquire uma postura adequada, bloqueando padrões patológicos, recebendo estímulos que chegam ao Sistema Nervoso Central por meio da ativação de receptores do sistema proprioceptivo que fazem uma reorganização cortical. O que contribui para o desenvolvimento sensorio-motor, promovendo ajustes na postura, coordenação de movimentos, equilíbrio e normalizando tônus, além de auxiliar indiretamente o processo de ensino aprendizagem (MARTINEZ, 2005).

A equoterapia é um método muito eficaz e satisfatório, devido seus benefícios neuropsicológicos, tem uma prática funcional para crianças “agitadas”, pois as mesmas mantem a concentração e atenção para manter-se sobre o cavalo de forma independente. Essa relação já possibilita um desenvolvimento da autoconfiança e afetividade, trabalhando os limites, pois nessa interação existem regras que não poderão ser infringidas (RISKALLA e KOGUTE, 2002).

Segundo Costa (2003) a ação cinética e dinâmica causada pelo cavalo,

proporciona uma relativa contrarreação feita pela criança, em que se evidencia a necessidade de movimentos antecipatórios de orientação e de adaptação, que envolve o sistema nervoso no nível neuromotor, no neurofisiológico e no nível das funções corticais superiores.

Dados da pesquisa de Alípio (2005) apontam que comprometimentos sociais e emocionais, tais como: autismo, esquizofrenia, psicose, deficiência visual, deficiência auditiva, problemas escolares (distúrbio de atenção, percepção, linguagem, hiperatividade), podem ser auxiliados e ter ganhos físico-emocionais pela equoterapia.

Segundo Uzun (2005) a terapia traz os seguintes benefícios: adequação da coordenação motora; facilitação no processo de aprendizagem escolar; estimula a atenção e concentração; socialização; autoconfiança; trabalha com a ativação dos sistemas cardiorrespiratório e musculoesquelético e atua no alívio do stress.

A equoterapia proporciona ganhos á nível neuromotor, Silvia e Grubits (2004) relatam que estes se evidenciam sobre o alinhamento corporal (cabeça, tronco, quadril), controle das simetrias globais, equilíbrio estático e dinâmico e, que em nível psicológico, percebe-se a melhora na capacidade de orientação e de organização espacial e também na capacidade executiva.

O cavalo produz impulsos motores gerados a partir da sua parte dianteira e são transmitidos para o praticante com uma frequência de 90 a 110 impulsos por minuto em três planos. Produz movimento multissensorial em que a oscilação rítmica estimula mecanismo reflexo postural do paciente, resultando em equilíbrio e coordenação (HAN, PARK e KIM, 2012).

Comprovando a eficácia do tratamento na reabilitação de pacientes com paralisia cerebral e espasticidade, conforme estudos de Teixeira *et al.* (2016), a equoterapia beneficia membros inferiores de modo significativo na redução da espasticidade além de promover o ganho de amplitude de movimento das articulações do quadril.

Segundo o conceito de desenvolvimento neurológico, a reabilitação depende de reflexos posturais normais. O cavalo proporciona estes reflexos posturais através do desenvolvimento motor, estabilidade do tronco e equilíbrio postural. O paciente com disfunções neurológicas desenvolve habilidades sensório-motoras e perceptivo-motoras, inclusive a melhora a função motora grossa (PARK, 2014).

Desta forma, considera-se a equoterapia como uma prática que proporciona à pessoa com necessidade especial o desenvolvimento de suas potencialidades, respeitando seus limites, visando sua integração na sociedade, proporcionando benefícios físicos, psicológicos, educativos e sociais.

Pode-se afirmar que a equoterapia contribui para o desenvolvimento global do praticante, uma vez que exige a participação do corpo inteiro e também de sua cognição, da mesma forma que promove a inserção social e pedagógica.

## EQUIPE MULTIDISCIPLINAR UNIDA E ATUANTE NOS CENTROS DE EQUOTERAPIA

A prática da equoterapia é realizada por equipes de profissionais que atuam de forma multidisciplinar. Para dar início ao atendimento se faz necessário diagnóstico e indicação médica, bem como avaliações dos profissionais das áreas envolvidas, com o objetivo de planejar os atendimentos de maneira individualizada (PERANZONI *et al.*, 2013; COSTA *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2016).

Ela nem sempre é associada às terapias clássicas e convencionais em solo. Faz-se necessário que sua indicação seja uma rotina nos programas de intervenção multiprofissional, tão logo se observe e avalie a necessidade dessa terapia para crianças com deficiência, por possibilitar a interdisciplinaridade, a interação com a família/cuidadores, colaborando com a inclusão socioeducacional e física de crianças com necessidades especiais (CARVALHO, GADELHA, SILVA e SANTIAGO, 2014; COSTA *et al.*, 2016).

A união dos profissionais de diversas áreas possibilita outra visão, a de um processo de inclusão social multifacetado, com benefícios para o paciente, que adquire ou recupera sua autoestima e melhora suas condições físico-funcionais. Os profissionais que atuam na equipe adquirem experiência além da sua área específica, desenvolvendo uma visão holística do paciente. Todos os envolvidos passam a ter uma visão mais humanística e inclusiva dos portadores de necessidades especiais (COSTA *et al.*, 2016).

Essa equipe de profissionais deve ser a mais ampla possível, abrangendo as áreas de saúde, equitação, especialistas em reabilitação e educação de pessoas com necessidades especiais, sendo eles fisioterapeutas, psicólogos, pedagogos, terapeutas ocupacionais, professores de educação física, fonoaudiólogos, assistentes sociais, entre outros. A composição mínima e obrigatória é de três profissionais, um de cada área: saúde, educação e equitação, podendo ser um fisioterapeuta, um psicólogo e um instrutor de equitação (CIRILLO, 2002; PERANZONI *et al.*, 2013; COSTA *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2016).

Quanto ao médico, deverá atuar, inicialmente, com o objetivo de indicar ou contraindicar a prática de equoterapia e de dar apoio à equipe interdisciplinar em todos os aspectos clínicos, principalmente na alta do praticante (PERANZONI *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2016).

## AS ANDADURAS DO CAVALO

Na equoterapia o cavalo surge como instrumento cinesioterapêutico, agente pedagógico e de inserção social. O cavalo possui três andaduras naturais: passo, trote e galope, as demais são adquiridas com o adestramento. As sessões são desenvolvidas com o cavalo ao passo. O trote e o galope são utilizados em programas mais avançados, quando os objetivos terapêuticos passam a não ser prioritários (ANDE-BRASIL, 2010; PERANZONI *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2016).

O passo é uma andadura simétrica, marchada, ritmada a quatro tempos. É simétrico, pois todos os movimentos produzidos de um lado da coluna vertebral ocorrem de igual forma no outro lado. É marchado pelo fato de não haver suspensão, ou seja, um ou mais membros estão sempre em contato com o solo. É ritmado a quatro tempos, pois se ouvem quatro batidas distintas que correspondem ao pousar dos membros do animal no solo (UZUN, 2005; PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

A característica mais evidente para equoterapia é que o passo produz no cavalo e transmite ao cavaleiro uma série de movimentos sequenciados e simultâneos, que têm como resultado um movimento tridimensional, que se traduz no plano vertical em um movimento para cima e para baixo e, no plano horizontal, em um movimento para a direita e para a esquerda, segundo o eixo transversal do cavalo, e segundo o eixo longitudinal, um movimento para frente e para trás. Esse movimento é completado com uma pequena torção de pelve do cavaleiro que é provocada pelas inflexões laterais do dorso do animal (UZUN, 2005; PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

## OS PROGRAMAS DA EQUOTERAPIA

A equoterapia dispõe de quatro programas básicos, classificados pela ANDE-BRASIL de acordo com os propósitos a serem alcançados e com as capacidades física e mental do praticante, sendo eles: hipoterapia, educação/reeducação, pré-esportivo e prática esportiva para equestre (PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

O programa de hipoterapia é indicado para reabilitação, voltado para pessoas com deficiência física ou mental, sendo o cavalo um instrumento cinesioterapêutico, onde o paciente não possui autonomia física e/ou mental para se manter sozinho, havendo a necessidade de um auxiliar-guia para conduzir o cavalo e um auxiliar-lateral para mantê-lo montado, dando-lhe segurança na realização das atividades propostas (MEDEIROS e DIAS, 2008; PERANZONI et al., 2013; COSTA et al., 2015; SILVA et al., 2016).

O programa de educação/reeducação pode ser aplicado tanto na área de reabilitação quanto na educação. A ação dos profissionais de equitação tem mais intensidade e as atividades devem basear-se nos objetivos que se pretendem conquistar. O cavalo é um facilitador do processo de ensino-aprendizagem, atuando como instrumento pedagógico, onde o praticante tem condições de exercer alguma atuação sobre o cavalo e conduzi-lo, dependendo em menor grau do auxiliar-guia e do auxiliar-lateral (ANDE-BRASIL, 2004; PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

O programa pré-esportivo também pode ser aplicado nas áreas de reabilitação ou educação, porém neste programa, o paciente possui total domínio sobre o animal, podendo realizar exercícios específicos de hipismo, onde a ação da equipe multiprofissional é mais efetiva (MEDEIROS e DIAS, 2008; PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

Já no programa de prática esportiva para equestre, as atividades de equoterapia estão voltadas para o preparo a competições na modalidade. O praticante deverá estar

com boas condições de montaria, podendo ter acesso a vários esportes equestres e participar de provas adaptadas, sendo a ação da equipe multiprofissional mais intensa (MEDEIROS e DIAS, 2008; PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

O praticante tem a consciência do seu próprio corpo e dos movimentos que faz, pelo estímulo que o cavalo proporciona. Apesar de ser um animal de grande porte, o cavalo geralmente é muito dócil, reflexo de sua natureza, o que contribui na hora do adestramento, para utilizá-lo nesse tipo de prática terapêutica (PERANZONI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

## **INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES DA EQUOTERAPIA**

A terapia por meio do cavalo é indicada nas patologias ortopédicas (alterações posturais, malformações congênitas, amputações, espondiliteanquilosante, artrose), nas síndromes neurológicas e patologias neuromusculares (síndrome de Down, síndrome de West, síndrome de Rett, poliomielite, encefalopatia crônica da infância, sequelas de AVE e traumatismo crânio encefálico, doença de Parkinson). Casos de patologias cardiovasculares e respiratórias e, nos distúrbios de aprendizagem, comportamentais, alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, hiperatividade e várias outras alterações que necessitem da terapia e que são indicadas pelo médico responsável (ANDE-BRASIL, 2004; PERANZONI et al., 2013; COSTA et al., 2016).

Entretanto, deve se levar em conta alguns casos e ter cautela em certas situações: ocorrência de baixa resistência, diabetes, perda sensorial grave, problemas comportamentais, alergia/asma, terapia anticoagulante e/ou que provoque embolias, medo do cavalo, alterações na coluna vertebral, doenças degenerativas moderadas, curvaturas da coluna e desordens convulsivas. Deve haver avaliação constante, quando é o caso de hiperlordose, uso de próteses e placas. Há precauções específicas em relação ao quadril que devem ser observadas: ocorrência de mobilidade limitada do quadril, subluxação do quadril, prótese e degeneração articular (ANDE-BRASIL, 2004; PERANZONI et al., 2013; COSTA et al., 2016).

Como contraindicações tem-se algumas condições que produzam resultados adversos, quadros inflamatórios e infecciosos, que agravem o estado patológico ou que causem dor, instabilidade ou degeneração da coluna, hérnia de disco, osteoporose moderada ou grave, osteogênese imperfeita, escoliose maior que 30-40 graus, lordose estrutural e cifose, espondilolistese, espondilólise, instabilidade da coluna cervical atlanto-axial, úlceras de decúbito na região pélvica, ou nos membros inferiores, degenerações graves no quadril e dores articulares em geral, luxação e sub-luxação de quadril, epilepsia, obesidade, doença de Schuerman, cardiopatia grave, hemofilia, bem como problemas comportamentais do praticante que coloquem em risco sua segurança ou a da equipe (PERANZONI et al., 2013; COSTA et al., 2016).



## RESULTADOS

A partir do acervo de pesquisas nessa área e da vivência no Centro de Equoterapia é possível verificar que o fisioterapeuta participa da promoção, do tratamento e da recuperação da saúde do praticante, utilizando todos os conhecimentos técnicos e científicos a seu alcance. O profissional habilitado executa métodos e técnicas fisioterapêuticas com a finalidade de restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do paciente. Avalia a limitação articular, postura, sensibilidade, tônus e força muscular, coordenação e equilíbrio (O'SULLIVAN & SCHMITZ, 2004).

É atividade do fisioterapeuta da equipe executar métodos e técnicas fisioterapêuticas com a finalidade de restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do paciente. Avalia a limitação articular, postura, sensibilidade, tônus e força muscular, coordenação e equilíbrio. Cabe ao profissional o posicionamento do praticante no cavalo, de acordo com os objetivos de estimulação, a escolha de acessórios para auxiliar na montaria e nos cuidados com transporte do praticante para o cavalo e para o solo (O'SULLIVAN e SCHMITZ, 2004; UZUN, 2005; PERANZONI *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2016).

O tratamento fisioterapêutico realizado trabalha a função motora, estimula o físico, o social, o cognitivo e o emocional de cada praticante, promovendo-lhes melhores condições de desenvolvimento, inclusão social e qualidade de vida, através de uma terapia cinésio-lúdico por meio do cavalo (COSTA *et al.*, 2016).

Unindo a fisioterapia à equoterapia buscamos tratar a alteração motora, prevenindo maiores deformidades, alterações posturais, alterações de equilíbrio, marcha, comunicação, como vários outros comprometimentos motores que se estabelecerão. As dificuldades podem ser trabalhadas e as potencialidades estimuladas (COSTA *et al.*, 2016).

Quando o ser humano convive com os animais, especialmente com o cavalo, inúmeros são os benefícios significativos, o que facilita uma relação terapêutica. Por isso, utilizando-se dessas benesses, busca-se oferecer uma melhor qualidade de vida, na comunidade, visando desenvolver uma técnica diferenciada aos pacientes, proporcionando uma reabilitação global (PERANZONI *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2016).

## CONCLUSÃO

De acordo com a ANDE-Brasil, a terapia tem por finalidade, na saúde, o desenvolvimento biopsicossocial. O cavalo provoca o deslocamento tridimensional e rotacional do centro de gravidade do paciente, que é descrito por Medeiros (2002) como uma estimulação infra-superior, látero-lateral e antero-posterior, com ritmo e trajetória similar aos movimentos pélvicos observados na deambulação humana. Concluimos que o fisioterapeuta atua durante todas as etapas, visando à reabilitação

biopsicossocial do praticante.

## REFÊRENCIAS

ALÍPIO, T. S. Equoterapia - método terapêutico complementar. **Revista família Guanelliana**. Ano 18 N° 47, Rio Grande do Sul, 2005.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EQUOTERAPIA. **Guia para montaria. Cavaleiros portadores de deficiência física ou mental**. Brasília / DF, 2010.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EQUOTERAPIA. **Curso básico de equoterapia**. Brasília, DF, 2004.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EQUOTERAPIA. **Guia para montaria. Cavaleiros portadores de deficiência física ou mental**. Brasília/DF, 2007.

CARVALHO, S. M. C. R. GADELHA, M. N. SILVA, E. M. O. SANTIAGO, T. M. A. A interdisciplinaridade por meio da equoterapia como recurso facilitador na inclusão socioeducacional de crianças com deficiência. **Fluex/CCS-UFPB** – 2014. Disponível em: <<http://www.prac.ufpb.br/anais/XVENEX/resumos/Sa%C3%BAde/421/resumo%20enex%20equo%201.pdf>>. Acesso em 28/08/2016.

CIRILLO, L. C. Curso Básico de Equoterapia. **Brasília: Associação Nacional de Equoterapia**. ANDE – BRASIL, 2002.

COSTA, L. P. D. **A criança com paralisia cerebral num programa de aprendizagem não formal ambientado na fisioterapia** – limites e potencialidades na fase pré-escolar. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado de Educação nas Ciências, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação nas Ciências. Ijuí, 2003.

COSTA, L. P. D. *et al.* **A Equoterapia Como Forma De Inclusão Social Para O Portador De Necessidades Especiais**. Inclusão social e preconceitos na contemporaneidade - Volume II. Organizadores: Dr. Adair Adams, Dr. Tiago Anderson Brutti e Dr. Vaneza Cauduro Peranzoni. Editora CRV. ISBN: 978-85-444-1278-7. Ano de 2016.

COSTA, L. P. D. *et al.* Centro De Equoterapia Easa/Unicruz: Projeto De Inclusão Social. **Anais do XX Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão/2015 – Revista Revint**. ISSN 2358-6036. Disponível em: <[https://www.unicruz.edu.br/seminario/anais/XX/Extensao/RESUMOS%20EXPANDIDOS/CENTRO%20DE%20EQUOTERAPIA%20EASAUNICRUZ\\_PROJETO%20DE%20INCLUSAO%20SOCIAL](https://www.unicruz.edu.br/seminario/anais/XX/Extensao/RESUMOS%20EXPANDIDOS/CENTRO%20DE%20EQUOTERAPIA%20EASAUNICRUZ_PROJETO%20DE%20INCLUSAO%20SOCIAL)>. Acesso em 11/09/2017.

GOMES, G. A. *et al.* Síntese Histórica da Reanimação Cardiopulmonar (RCP). In: VI Congresso de Enfermagem das FIP e I Simpósio Nacional de Enfermagem das FIP, 6ª edição do CONGREFIP, 2017, Faculdades Integradas de Patos em Patos - PB. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/congrefip/trabalhos/TRABALHO\\_EV069\\_MD1\\_SA1\\_ID752\\_08042017234654.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/congrefip/trabalhos/TRABALHO_EV069_MD1_SA1_ID752_08042017234654.pdf)>. Acesso em: 13/09/2017.

HAN, J. Y. KIM, J. M. PARK, K. Y. Therapeutic effects of mechanical horseback riding on gait and balance ability in stroke patients. **Department of Rehabilitation Medicine, Konkuk University Chungju Hospital**. Korea, 2012. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3546177/>. Acesso em: 12 jul 2016.

LIPORONI, G. F. OLIVEIRA, A. P. R. Equoterapia Como Tratamento Alternativo Para Pacientes Com Sequelas Neurológicas. **Investigação - Revista Científica da Universidade de Franca** - (SP) v. 5 n. 1/6 jan. 2003 / dez. 2005. Disponível em: <<http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/190/144>>. Acesso em: 11/09/2017.

MARTINEZ, S. L. **Fisioterapia na equoterapia**. São Paulo: Ideias e Letras. 2º edição Aparecida, 2005.

- MEDEIROS, M. DIAS, E. **Equoterapia: noções elementares e aspectos neurocientíficos**. Revinter. Rio de Janeiro/2008.
- MEDEIROS, M.; DIAS, E. **Equoterapia: Bases e Fundamentos**. Rio de Janeiro: Revinte, 2002.
- OLIVEIRA, M. A. ZANCAN, N. P. GRAEFF, J. L. HANNECKER, M. M. A Equoterapia como ferramenta de inclusão social nos Institutos Federais de Educação do Brasil Estudo de Caso no IFRS – Câmpus Sertão. **Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul** – (IFRS), 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br>>. Acesso em 28/08/2016.
- O’SULLIVAN, S. B. SHMITZ, T. J. Fisioterapia: Avaliação e Tratamento. **5ª ed. Barueri - São Paulo: Manole**. 2010.
- O’SULLIVAN, S. B. SCHMITZ, T. J. Fisioterapia: Avaliação e Tratamento. **4ª edição. São Paulo: Manole**. 2004.
- PARK, E. Effects of Hippotherapy on Gross Motor Function and Functional Performance of Children with Cerebral Palsy. **Department of Rehabilitation Medicine, Severance Hospital, Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea**. 2014. Disponível em <[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25323914](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25323914)>. Acesso em 24/agosto/2017.
- PERANZONI, V.C; COSTA, L. D; VIEIRA, F. R; ANTUNES, V. S. Equoterapia: Parceria EASA e UNICRUZ. **CATAVENTOS - Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta**. ISSN: 2176-4867, 2013. Disponível em: <<http://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/Cataventos>>. Acesso em: 11/09/2017.
- RISKALLA, F. T. KOGUTE, R. C. A Equoterapia como instrumento auxiliar no processo de aprendizagem na criança com TDAH na escola regular. **In: II Congresso Brasileiro de Equoterapia, Coletânea de trabalhos**. Ande-Brasil 2002.
- SILVA, C. N *et al*. **Equoterapia Como Facilitadora Da Inclusão Social**. Inclusão Social e Preconceitos na contemporaneidade - Volume III. Organizadores: Dr. Adair Adams, Dr. Tiago Anderson Brutti e Dr. Vaneza Cauduro Peranzoni. Editora CRV. ISBN: 978-85-444-1279-4. Ano de 2016.
- SILVA, C. H. GRUBITS, S. Discussão sobre o efeito positivo da equoterapia em crianças cegas. **PSIC - Revista de Psicologia da Vetor Editora**. Vol. 5, nº.2, 2004, pp. 06-13.
- SILVA, J. P. AGUIAR, O. X. Equoterapia Em Crianças Com Necessidades Especiais. **Revista Científica Eletrônica de Psicologia - ISSN: 1806-0625**. Faculdade de Ciências da Saúde de Garça FASU/FAEF. Editora FAEF – [www.revista.inf.br](http://www.revista.inf.br) - VI – Número 11 – Novembro de 2008 – Periódicos Semestral.
- TEIXEIRA, E. V. et al. Equoterapia Como Recurso Terapêutico Na Espasticidade De Membros Inferiores Em Criança Com Paralisia Cerebral Diplégica. **Revista Conexão Eletrônica**. Três Lagoas, MS – Volume 13 – Número 1 – Ano 2016. Disponível em: <[revistaconexao.aems.edu.br/wp-content/plugins/download.../download.php?id=930](http://revistaconexao.aems.edu.br/wp-content/plugins/download.../download.php?id=930)>. Acesso em: 11/09/2017.
- UZUN, A. L. L. **Equoterapia: aplicação em distúrbios do equilíbrio**. Vetor. São Paulo/2005.

## A DOENÇA DE ALZHEIMER E A MUSICOTERAPIA COMO TRATAMENTO COMPLEMENTAR

### **Marcos Guimarães de Souza Cunha**

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA  
Volta Redonda- RJ

### **Karla Cristina Angelo Faria Gentilin**

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA  
Volta Redonda- RJ

### **Nicole Braz Campos**

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA  
Volta Redonda- RJ

### **Paulo César da Silva Azizi**

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA  
Volta Redonda- RJ

### **Priscila dos Santos Mageste**

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA  
Volta Redonda- RJ

### **Sérgio Ibañez Nunes**

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA  
Volta Redonda- RJ

### **Thais Barros Corrêa Ibañez**

Centro Universitário de Volta Redonda- UniFOA  
Volta Redonda- RJ

**RESUMO:** A doença de Alzheimer é uma demência neurodegenerativa. Trata-se de uma das causas mais frequentes de demência, sendo mais prevalente em idosos acima de 65 anos. Por não haver cura, faz-se necessário métodos que auxiliam na melhora da qualidade de vida dos pacientes, visto que a faixa etária atingida por tal doença vem

crescendo significativamente no mundo. Um desses métodos inclui a musicoterapia, parte da medicina complementar e integrativa. Essa técnica consiste no uso da música aplicada em sessões terapêuticas com a finalidade de estimular a melhora do quadro clínico do paciente. Esse artigo tem como objetivo compreender a utilização da musicoterapia como forma de evocação da memória e ativação de processos cognitivos, funcionais e sociais, expondo seus benefícios em pacientes portadores da doença de Alzheimer. Justifica-se pelo aumento da expectativa de vida nos últimos anos e consequente aumento da incidência das doenças demenciais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, de abordagem revisional sobre o tema. Para isso foram utilizados artigos científicos que abordaram pressupostos cognitivos, fisiológicos, sociais e culturais. Conclui-se que o uso da musicoterapia como tratamento complementar para a doença de Alzheimer é eficaz, trazendo ao paciente uma melhor qualidade de vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alzheimer, medicina integrativa e complementar, musicoterapia.

**ABSTRACT:** Alzheimer's disease is a neurodegenerative dementia. It is one of the most frequent causes of dementia, being more prevalent in the elderly over 65 years. Since there is no cure, one needs methods that help improve

patients' quality of life; this is especially important because the age group affected by this disease has been growing significantly in the world. One of these methods include music therapy which is part of complementary and integrative medicine. This technique consists in using music applied in therapeutic sessions with the purpose of stimulating and improving the patients' clinical condition. This article aims to understand the use of music therapy as a way of evoking memory and activation cognitive, functional and social processes, exposing its benefits in patients with Alzheimer's disease. It is justified by the increase in life expectancy in recent years and consequent increase in the incidence of dementia diseases. It is a descriptive qualitative research, of a revisionary approach on the subject. For that, scientific articles that approached cognitive, physiological, social and cultural presuppositions were used. It can be concluded that the use of music therapy as a complementary treatment for Alzheimer's disease is effective, bringing the patient a better quality of life.

**KEYWORDS:** Alzheimer, complementary and integrative medicine, music therapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (1948), "Saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença" e, apesar de ser um conceito clássico, ele vem se ampliando cada vez mais.

Com o aumento da expectativa de vida aliada à redução de fecundidade e mortalidade infantil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015), a parcela idosa da população tem aumentado. Simultaneamente a isso, a incidência de doenças demenciais também, como é o caso da doença de Alzheimer que compromete cerca de 24 milhões de pessoas no mundo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2013).

Oferecendo a musicoterapia como uma de suas práticas, a Medicina Integrativa e Complementar visa uma maior promoção da saúde e da qualidade de vida, além da integração social e a busca da autonomia, diminuindo o uso excessivo de medicamentos através de recursos complementares não invasivos.

Portanto, este artigo de revisão tem como propósito fazer uma releitura sobre a doença de Alzheimer e o uso da musicoterapia como tratamento complementar.

## 2 | ALZHEIMER

O Alzheimer é um tipo de demência neurodegenerativa que afeta as capacidades cognitiva e de discernimento da pessoa (SMALL; MAYEUX, 2011). Entre os casos de demência que afetam a população, a doença de Alzheimer é identificada como a causa principal entre 50 a 70% dos casos (ALBUQUERQUE; PEIXE, 2014).

A neuropatia do Alzheimer causa perda sináptica e morte neuronal de duas maneiras: pela hiperfosforilação da proteína tau, que forma emaranhados de neurofibrilas nos neurônios, e pela formação de placas amiloides beta e gama-secretase. Esses mecanismos causam atrofia cerebral, inicialmente em áreas temporais, como hipocampo e córtex entorrinal, que estão associadas ao processo de memória recente, e atrofia dos núcleos septais, responsáveis pela produção de acetilcolina (AZEVEDO; et al, 2010).

Elementos como a idade, genética e nível educacional têm influência na progressão da doença, a qual apresenta como sintomas mais recorrentes a depressão, agitação e apatia (ALBUQUERQUE; PEIXE, 2014).

A doença se apresenta de maneira progressiva, sendo possível a identificação de 3 fases, desenvolvendo-se até que o paciente perca todas suas capacidades. Na fase inicial, ou leve, ocorre perda de memória recente e preservação da memória de fatos remotos, com leves alterações de personalidade, sendo que o paciente apresenta déficit de raciocínio linguístico e disfonia. Há esquecimento de eventos do cotidiano, como os locais onde guardou determinados objetos, nomes, e, ainda, repetição de tarefas em vários momentos do dia. O sistema motor encontra-se normal. Na segunda fase, ou intermediária, as funções cognitivas mostram evidências de deterioração. A falha na memória e no aprendizado são mais perceptíveis, assim como a mudança de personalidade. Nessa fase, é notável a falha na coerência da fala assim como a presença de tremores vocais. Na terceira fase (ou grave), que é o estágio final, todas as funções cognitivas estão intensamente danificadas. O indivíduo fica sonolento e apático. A comunicação já está completamente deteriorada, o paciente é totalmente dependente de outras pessoas para realizar ações cotidianas como, por exemplo, de higiene pessoal e de alimentação, a qual passa a ser por sucção ou sonda. (AZEVEDO; et al, 2010).

É uma doença que não apresenta cura definitiva, entretanto há tratamentos que promovem estabilizações por determinados períodos de tempo e melhoram a qualidade de vida dos pacientes, como administração de inibidores de colinesterase, em casos leves a moderados da doença, além de práticas complementares, na qual se insere a musicoterapia.

### **3 | PREVALÊNCIA E MORTALIDADE DA DOENÇA DE ALZHEIMER**

A doença de Alzheimer trata-se de uma enfermidade que atinge entre 5% e 10% das pessoas com 65 anos e até 30% a 40% das pessoas com 85 anos ou mais, sendo que sua prevalência em indivíduos com menos de 65 anos é inferior a 1% (SMALL; MAYEUX, 2011).

Segundo dados obtidos pelo DATASUS, no Brasil, entre os anos de 2010 e 2014, o total de óbitos pela doença nas cinco regiões do país foi de 65.673, sendo que desse



total, 23.345 pessoas são do sexo masculino e 42.322 do sexo feminino, demonstrando a prevalência da doença em mulheres.

A região Sudeste foi a que mais apresentou óbitos durante o período citado, com 37.859 casos. Só no estado do Rio de Janeiro, foram 7.262 óbitos, dos quais 2.327 são do sexo masculino e 4.935 são do sexo feminino. O sul do país apresentou 13.244. A região Nordeste, 9.707. A região Centro-Oeste, 3.596. Já a região Norte do país foi a que menos apresentou óbitos, com 1.267. Os valores são expostos conforme o gráfico a seguir (Figura 1).

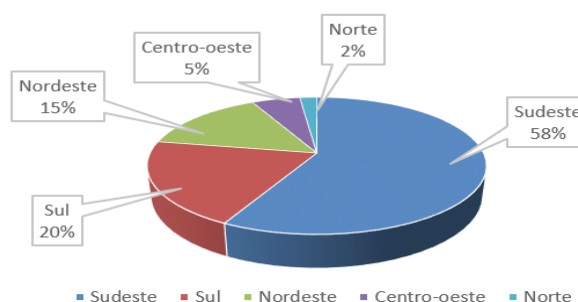


Figura 1 – Mortalidade da doença de Alzheimer nas regiões do Brasil.

Fonte: DATASUS

A taxa de mortalidade no Brasil pela doença de Alzheimer vem crescendo ao longo dos anos, por isso a importância de se estudar e entender tal enfermidade, bem como seus fatores atenuantes e agravantes. No ano de 2010, a taxa de mortalidade por causa específica da enfermidade era de 5,68 óbitos por 100000 habitantes. Em 2011, era de 6,21. Em 2012, 6,77. Em 2013, 6,97. As informações supracitadas são ilustradas no gráfico a seguir (Figura 2).

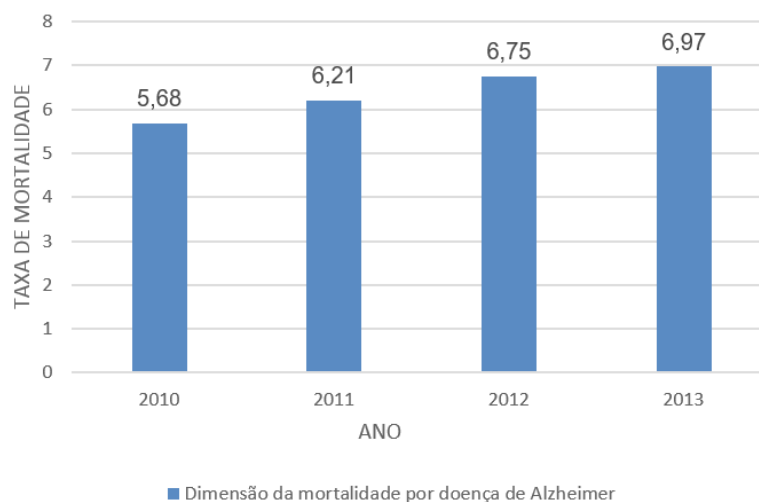


Figura 2 – Taxa de mortalidade pela doença de Alzheimer nos anos de 2010 – 2013 no Brasil.

Fonte: DATASUS

## 4 | NEUROCIÊNCIA

Existem memórias de curto e longo prazo, as quais envolvem diferentes sistemas neurais. Quando se refere acerca da memória de longa duração, ou seja, “memória propriamente dita” ou “memória secundária”, pensa-se em um traço da memória que é durável, no qual a representação persiste por um longo período. Entretanto, a formação dessa memória é dependente da formação da memória de curto prazo, uma vez que essa última é convertida seletivamente na primeira (KANDEL; et al, 2014).

Sabe-se que o processamento da memória de longo prazo envolve pelo menos quatro operações distintas: codificação, armazenamento, consolidação e evocação. A codificação é o processo de conexão entre novas informações captadas e informações preexistentes na memória. O armazenamento refere-se a processos neurais que permitem a retenção da memória. Uma das características dessa etapa é que parece ter capacidade quase ilimitada em relação a memória de longo prazo, entretanto, a memória de curto prazo é bastante limitada. A consolidação é o processo de transformação da memória em algo estável. Finalmente, a evocação é o mecanismo pelo qual a informação é trazida novamente à mente, sendo mais eficiente quando alguma orientação lembra a pessoa de como ela inicialmente codificara uma experiência. É nessa última etapa que a musicoterapia se insere (KANDEL; et al, 2014).

A música age de forma complexa em nosso sistema nervoso. Em um primeiro momento conhecido como senso-percepção, ela atinge áreas do lobo temporal. Em seguida, atinge áreas do hipocampo responsáveis pela memória e também áreas de regulação motora no cerebelo. Existe uma diferença do modo em que a música é processada em cada hemisfério cerebral. Predominantemente, o hemisfério direito é responsável pela melodia musical, o conteúdo emocional e os timbres, enquanto o hemisfério esquerdo é responsável pelo ritmo e altura que interagem diretamente com as áreas da linguagem (MUSZKAT, 2012).

Algumas áreas corticais são ligadas à memória musical, sendo elas o giro do cíngulo anterior e a área do neocórtex motor, incluindo o córtex temporal. As principais áreas implicadas na memória musical são relativamente menos afetadas pela doença de Alzheimer do que outras áreas do córtex. Se a memória musical é realmente especial, o fato está provavelmente atribuído à sua ressonância emocional. Nossas músicas favoritas, em grande parte, evocam emoções e transmitem respostas motoras afetivas que trabalham na ativação do giro do cíngulo. Embora não seja completamente claro como a memória musical cabe dentro de formulações de padrão de memória humana, sabe-se que esse sistema de memória é diferencialmente vulnerável à patologia de Alzheimer (JACOBSEN, 2015).

## 5 | MEDICINA INTEGRATIVA E COMPLEMENTAR

A Prática Integrativa e Complementar é a medicina que através de recursos terapêuticos, busca estimular os métodos preventivos de agravos e recuperação da saúde, de modo acolhedor, integrando o ser humano com o meio ambiente e a sociedade, ampliando o processo de saúde e doença e promovendo globalmente o zelo pelo ser humano, especialmente em relação ao autocuidado (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1986).

Em 2002, através do documento “Who Traditional Medicine – definitions”, a Organização Mundial da Saúde (OMS) trouxe como proposta incentivar a utilização das práticas integrativas em seus países membros. Tais práticas vêm crescendo cada vez mais no mundo, como resultado de sua elevada efetividade vinculada a seu baixo custo. Além disso, o desconforto que muitas vezes se tem por cuidar-se através da medicina ocidental alopática, biomédica esta que tende a tratar o paciente por partes e não como um todo, é outro motivo da busca pela prática integrativa, pois esta, trata o sujeito como um todo biopsíquico: corpo, mente e espírito, trabalhando com a saúde e não com a doença.

No Brasil, a Portaria nº 971 foi publicada dispendo sobre Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) e atuando em áreas como prevenção e promoção da saúde, dando ênfase nos princípios fundamentais do Sistema Único de Saúde (SUS), como integralidade e universalidade. De modo contextual, essa prática aplicada na saúde pública brasileira, analisa escolhas culturais e terapêuticas para promover mudanças nas representações de saúde, doença, tratamento e cura, visando a interação social e familiar, as crenças e valores, a atitude diante da vida e da morte, a noção de identidade, as emoções, a vida afetiva e sexual, o trabalho e a história pessoal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Sendo assim, a base para a Medicina Integrativa e Complementar não só no Brasil, mas também mundialmente está pautada no reconhecimento do problema que acomete o doente, através da sensibilidade, da intuição e do aspecto emocional, relacionado com a empatia estabelecida no relacionamento médico-paciente (OTANI, 2008).

## 6 | MUSICOTERAPIA

Após a II Guerra mundial, profissionais da saúde, nos Estados Unidos, notaram que, quando em contato com a arte dos sons, os doentes e mutilados da guerra sofriam alterações favoráveis nos processos de tratamentos. A partir de então, os efeitos terapêuticos da música passaram a ser sistematizados de forma científica. No Brasil, no ano de 1968, foi fundada a primeira associação de Musicoterapia brasileira, no Rio de Janeiro. Em 1983 foi instituída a musicoterapia como uma graduação na Faculdade de Educação Musical do Paraná.

A música reproduz o meio cultural onde as pessoas vivem. Um determinado aprendizado musical pode ter interpretações e comportamentos semelhantes em indivíduos que pertencem a uma mesma cultura (ALBUQUERQUE; PEIXE, 2014). Isto é, quando se compreende a relação entre a música e o ser humano, nota-se que a música é interpretada de maneira individual, mas não deixa de ser social e coletiva (QUEIROZ, 2012).

A música afeta o humor e a fisiologia, sendo capaz de causar diversas reações no ser humano, produzindo diferentes emoções e comportamentos como acalmar, excitar, alegrar e entristecer (BRÉSCIA, 2009). É uma prática artística, humana e cultural, que une ritmos e sons em um determinado tempo, uma combinação de elementos sonoros, destacando-se dentre eles: a altura, a intensidade, o timbre e a duração; que ocorrem em um determinado ritmo e melodia formando sons harmônicos (QUEIROZ, 2012).

Como efeitos fisiológicos, a música pode influenciar diretamente no sistema nervoso autônomo e somestésico aumentando a frequência cardíaca, alterando a respiração, reduzindo a pressão sanguínea, controlando o desconforto e a tolerância à dor. Trabalhando juntamente com a psicologia, a música pode superar a tensão emocional e servir de elo, com suas experiências significativas do passado, evocando memórias específicas, invocando imagens mentais e revelando eventos passados (BRÉSCIA, 2009).

Visto que a música se encaixa nos aspectos de ser relevante para o processo terapêutico da Doença de Alzheimer e ser uma intermediadora da relação terapeuta/paciente, podemos utilizar a terminologia de Freud, em que a música, encaminha-se ao processo primário e, posteriormente, ao processo secundário. A significação primária, enquanto forma de linguagem sem significados definidos (forma lúdica) é a classificação em agradável/boa ou desagradável/ruim, de acordo com cada indivíduo, que encontra a satisfação (o agradável) ou desprazer (desagradável). Já a significação secundária é quando se atribui significado pela racionalidade. No primeiro, ela auxilia na melhora da saúde do paciente e da sua relação com o mundo que o rodeia e consigo mesmo. O paciente tem vivências de prazer, recordando lembranças e, conseqüentemente, mudando sua visão do mundo (COSTA, 1990).

A musicoterapia é a aplicação dos componentes da música (melodia, som, harmonia e ritmo) por um profissional qualificado da área, com o objetivo de estabelecer a expressão, o relacionamento, o aprendizado e a organização de diversos processos psíquicos, a fim de promover a recuperação de emoções e se obter, assim, uma melhor qualidade de vida (ALBUQUERQUE; PEIXE, 2014). É um recurso opcional, que ajuda no tratamento da doença de Alzheimer, dentre outras. Ela não depende de química, não é invasiva e possui, comparativamente, menor custo em relação aos outros recursos utilizados (BRÉSCIA, 2009).

Em uma sessão de musicoterapia, são considerados todos os fatores presentes no ambiente, sendo eles a iluminação, a climatização, os odores, as sensações e as emoções, tudo isso observado de uma maneira individual, inseridos no contexto da

vivência de cada participante. É necessário conduzir o portador da Doença de Alzheimer a um estado de equilíbrio, demonstrando-se a importância do musicoterapeuta conhecer a história de vida de cada pessoa (ALBUQUERQUE; PEIXE, 2014).

O exercício da musicoterapia consiste em utilizar instrumentos musicais, como chocalhos, pandeiros, atabaques, violão e outros que atraiam os pacientes, além de instrumentos de som, como os CDs e discos. A movimentação, a fala, o canto olhando nos olhos, o toque nas mãos são atitudes importantes e essenciais para que se consiga estimular a atividade e atingir o objetivo.

Pode-se, então, analisar a prática da musicoterapia como a administração científica da música e do som, que favorece a agregação dos elementos afetivos, motores e cognitivos, aprimorando a consciência, juntamente com o processo criativo.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. N.; PEIXE, V. P. S. **A musicoterapia como reorganização da cognição em portadores da doença de Alzheimer**. Disponível em: <<http://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/neurocienciaepsicologia/article/view/271>> Acesso em: 10 de outubro de 2016.

ANDRADE, J. T; COSTA, L. F. A. **Medicina Complementar no SUS: práticas integrativas sob a luz da Antropologia médica**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902010000300003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902010000300003)> Acesso em: 15 ago. 2016.

AZEVEDO, P. G. et al. Linguagem e memória na doença de Alzheimer em fase moderada, **Rev CEFAC**, v. 12, n. 3, p.1-7, 2010.

BRÉSCIA, V. P. **A música como recurso terapêutico**, In: ENCONTRO PARANAENSE, CONGRESSO BRASILEIRO DE PSICOTERAPIAS CORPORAIS, XIV, IX, 2009. Curitiba: Centro Reichiano, 2009. Disponível em: <<http://www.centroreichiano.com.br/artigos/Anais%202009/BRESCIA,%20Vera%20Pessagno%20-%20A%20musica%20como%20recurso.pdf>> Acesso em: 27 out. 2015.

COSTA, C. M. **Conceitos de Musicoterapia**. Disponível em: <<http://biblioteca-da-musicoterapia.com/biblioteca/arquivos/artigo/1990.%20Clarice%20Moura%20Costa%20conceitos%20de%20musicoterapia.pdf>> Acesso em: 10 de outubro de 2016.

CUNHA, R. **Musicoterapia na abordagem do portador de doença de Alzheimer**. Disponível em: <<http://www.fap.pr.gov.br/arquivos/File/RevistaCientifica2/rosemyriamcunha.pdf>> Acesso em: 01 maio. 2016.

INOUYE, K.; PEDRAZZANI, E. S.; PAVARINI, S. C. **Influência da doença de Alzheimer na percepção de qualidade de vida do idoso**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342010000400034](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342010000400034)> Acesso em: 18 ago. 2016.

JACOBSEN, J. H. Music, memory and mechanisms in Alzheimer's disease, **Brain**, v. 138, p. 2122-5, 2015.

KAUARK, S. F. et al. O Projeto de Pesquisa. In: KAUARK, S. F. et al. **Metodologia da Pesquisa um Guia Prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010. p. 38-53. Disponível em: <<http://www.pgcl.uenf.br/2013/>>

download/livrode Metodologia da Pesquisa 2010.pdf> Acesso em: 30 abr. 2016.

MARQUES P. D. A importância da musicoterapia para o envelhecimento ativo, **Rev Portal do Envelhecimento**, v. 1, n. 15, p. 18-24, 2011.

MUSZKAT, M. Música, neurociência e desenvolvimento humano. In: KATER, C. et al. **A música na escola**. São Paulo: Allucci & Associados Comunicações, 2012. p. 67-9. Disponível em: <<http://www.amicanaescola.com.br/pdf/AMUSICANAESCOLA.pdf>> Acesso em: 23 out. 2015.

NASCIMENTO, L. O. et al. Os efeitos da música em idosos com doença de Alzheimer de uma instituição de longa permanência. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 14, n. 2, p. 404-13, 2012. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v14/n2/v14n2a21.htm>> Acesso em: 23 maio. 2016.

OTANI, M. A. P.; BARROS, N. de F. **A Medicina Integrativa e a construção de um novo modelo na saúde**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n3/16.pdf>> Acesso em: 15 mai. 2016.

QUEIROZ, S. R.L. **Ética na pesquisa em música**: definições e implicações na contemporaneidade. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-75992013000100002&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-75992013000100002&lang=pt)> Acesso em: 25 maio. 2016.

SCHACTER, D. L.; WAGNER, A. D. Aprendizado e memória. In: KANDEL, E. R. et al. **Princípio de Neurociências**. 5. ed. Porto alegre: Artmed, 2014. p. 1256-1273.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Disponível em: <[https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf)> Acesso em: 1 maio. 2016.

SMALL, S. R.; MAYEUX, R. Doença de Alzheimer. In: ROWLAND, L. P.; PEDLEY, T. A. **Merritt Tratado de Neurologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011. p. 720-4.



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

### Tatyana Nery

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

### Heloyse Uliam Kuriki

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

### Poliana Penasso Bezerra

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

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

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

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

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

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

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

## INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

## RESULTADOS

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

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

Tabela 1. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis sócio-demográficas

Legenda: N = número de indivíduos.

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



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

Tabela 2. Distribuição dos indivíduos segundo perfil antropométrico e clínico

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

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

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

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

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

Legenda: N = número de indivíduos.

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

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

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

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

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

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

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

## DISCUSSÃO

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

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

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

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

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

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

## CONCLUSÃO

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

## REFERÊNCIAS

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

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

2016.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

108: 1283-1298, Nov. 2001.

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

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

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

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

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

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



## ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTE COM HIPERGLICEMIA NÃO-CETÓTICA E HIDROCEFALIA: ESTUDO DE CASO

**Franciele Miranda da Maia**  
Fisioterapeuta. Chapecó – SC.

**Daiara Macagnan**  
Estudante do Curso de Fisioterapia da  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó  
– UNOCHAPECÓ – SC.

**Aline Martinelli Piccinini**  
Fisioterapeuta. Mestre em Ciências do Movimento  
e Docência Universitária. Docente do Curso de  
Fisioterapia da Universidade Comunitária da  
Região do Chapecó– UNOCHAPECÓ – SC.

**Michele Cristina Minozzo dos Anjos**  
Fisioterapeuta. Mestre em Biociências e  
Reabilitação. Docente do Curso de Fisioterapia  
– Universidade Comunitária da Região do  
Chapecó– UNOCHAPECÓ – SC.

**RESUMO:** A hiperglicemia não-cetótica é um tipo de erro inato metabólico que se manifesta por crises epilêpticas severas já nos primeiros dias de vida e é ocasionada pela falta da enzima que catalisa a conversão de glicina em ácido hidroximetiltetra-hidrofólico, dióxido de carbono e amônia, no fígado e no cérebro, resultando em um aumento da concentração de glicina no sangue. A hidrocefalia caracteriza-se pela dilatação dos ventrículos cerebrais por acúmulo excessivo de LCR em decorrência ao desequilíbrio entre a produção e absorção líquórica. **Objetivo:** Relatar a atuação fisioterapêutica em paciente com hiperglicemia

não-cetótica e hidrocefalia. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de caso, realizado com paciente de três anos, sexo masculino, com hiperglicemia não-cetótica e hidrocefalia avaliado por uma ficha neurológica infantil. Realizou-se oito atendimentos contendo exercícios de alongamentos passivos de MMSS, MMII e tronco, mobilização passiva de articulações de MMSS e MMII, descarga de peso em diferentes posturas, quebra de padrão flexor de MMSS e padrão extensor de MMII e exercícios para fortalecimento de músculos eretores da espinha, controle cervical e de tronco. **Resultados:** Paciente obteve melhora na organização corporal durante as posturas mais altas, maior interesse visual durante as atividades lúdicas e manutenção do quadro de espasticidade. **Considerações finais:** As intervenções fisioterapêuticas mostraram-se efetivas para o paciente, em razão da melhora, mesmo que singela, obtida no quadro do desenvolvimento neuropsicomotor nas variáveis de organização corporal e interesse visual durante as atividades, assim como, na prevenção de agravos e deformidades estruturais do paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia. Reabilitação. Espasticidade Muscular.

**ABSTRACT:** Non-ketotic hyperglycemia is a type of innate metabolic error manifested by

severe epileptic seizures in the first days of life and is caused by the lack of the enzyme that catalyzes the conversion of glycine to hydroxymethyltetrahydrofolic acid, carbon dioxide and ammonia, in the liver and brain, resulting in an increased concentration of glycine in the blood. Hydrocephalus is characterized by dilation of the cerebral ventricles by excessive accumulation of CSF due to the imbalance between cerebrospinal fluid production and absorption. **Objective:** To report the physiotherapeutic performance in patients with non-ketotic hyperglycemia and hydrocephalus. **Methodology:** This is a case study, carried out with a 3-year-old male patient with non-ketotic hyperglycemia and hydrocephalus assessed by a child neurological record. Eight procedures were performed with passive stretching exercises of MMSS, MMII and trunk, passive mobilization of MMSS and MMII joints, weight unloading in different postures, flexion pattern breaking of MMSS and extensor pattern of MMII and exercises for muscle strengthening spinal erectors, cervical and trunk control. **Results:** Patient obtained improvement in body organization during higher postures, greater visual interest during play activities and maintenance of spasticity. **Final considerations:** Physiotherapeutic interventions were effective for the patient, due to the improvement, even if simple, obtained in the neuropsychomotor development in the variables of body organization and visual interest during the activities, as well as in the prevention of injuries and deformities structural characteristics of the patient.

**KEYWORDS:** Physiotherapy. Rehabilitation. Muscular spasticity.

## 1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é um processo seqüencial, relacionado à idade cronológica da criança, o qual é marcado pelos avanços de suas habilidades motoras. Existem variáveis que podem interferir negativamente neste processo, colocando em risco o desenvolvimento normal da criança, dentre estes, pode-se citar a prematuridade, baixo peso ao nascimento, distúrbios respiratórios e neurológicos, infecções neonatais, baixas condições socioeconômicas e nível educacional precário dos pais (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009).

As lesões neurológicas advindas na infância, ocasionam diversos comprometimentos ao sistema nervoso e relacionam-se com a presença de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor da criança, estando a hiperglicemia não-cetótica e a hidrocefalia como um exemplo destas lesões (GOMES; GOLIN, 2013).

A hiperglicemia não-cetótica é um tipo de erro inato metabólico que se manifesta por crises epiléticas severas já nos primeiros dias de vida. Esse distúrbio clínico é ocasionada pela falta da enzima que catalisa a conversão de glicina em ácido hidroximetiltetra-hidrofólico, dióxido de carbono e amônia, no fígado e no cérebro, resultando em um aumento da concentração de glicina no sangue. As manifestações neurológicas são precoces e incluem desordens no desenvolvimento neuropsicomotor

da criança, como hipotonia, movimentos anormais, distúrbios respiratórios e dificuldades na alimentação (GONÇALVES; MORAES; FARIA, 2008; MOURA-RIBEIRO et al., 1987).

A hidrocefalia caracteriza-se pela dilatação dos ventrículos cerebrais por acúmulo excessivo de líquido cefalorraquidiano (LCR) em decorrência ao desequilíbrio entre a produção e absorção líquórica. O seu tratamento consiste na drenagem do LCR do ventrículo lateral para um compartimento extracraniano, como o peritônio ou átrio do coração, para reduzir a quantidade de líquido cerebral e desta maneira, diminuir a pressão intracraniana. A derivação DVP é amplamente utilizada, apresenta melhora nos sinais e sintomas causados pela hidrocefalia, porém, o dano no tecido permanece, bem como, os riscos apresentados devido a infecções e o mau funcionamento do sistema de derivação (OLIVEIRA et al, 2013).

Nesse sentido, a fisioterapia, como modalidade terapêutica, vem exprimindo crescente abrangência no diagnóstico e tratamento de desordens no desenvolvimento motor infantil, e por meio da intervenção motora pode auxiliar a criança no seu desenvolvimento e minimização de agravos (PERUZZOLO, 2013).

Dessa maneira, este estudo tem por objetivo relatar a atuação fisioterapêutica em paciente com hiperglicemia não-cetótica e hidrocefalia.

## 2 | APRESENTAÇÃO DO CASO

O presente estudo é caracterizado como um relato de caso, no qual participou um paciente de iniciais Y.M., três anos de idade, sexo masculino, pais não consanguíneos e com diagnóstico clínico de hiperglicemia não-cetótica e hidrocefalia. Segundo relatos da mãe do paciente, a gestação desta ocorreu de forma tranquila e ao nascimento, paciente apresentou um Apgar no primeiro minuto de oito e ao quinto minuto de nove e, uma circunferência cefálica de 35cm. Após algumas horas do nascimento, paciente permaneceu na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) no Hospital Regional do Oeste (HRO) em Chapecó (SC) e, posteriormente encaminhado para o Hospital de Clínicas em Porto Alegre (RS), onde manteve-se internado por 35 dias e diagnosticado com Hiperglicemia não-cetótica.

Ainda, a mãe informou que até aproximadamente um ano de idade, paciente apresentou crises convulsivas recorrentes, sendo necessário diversas internações do mesmo. No ano de 2016, a criança já exibia um quadro de Hidrocefalia e em virtude disso, realizou-se procedimento cirúrgico para colocação de um dreno do tipo derivação ventrículo-peritônio (DVP). Também, a mãe esclarece que paciente apresenta miopia bilateral, exibindo dificuldades para enxergar em distâncias maiores.

Investigando o histórico familiar observou-se que a criança não apresenta histórico familiar. A medicação que a mesma faz uso são: baclofeno 10 mg, Topiramato 50mg, fenobarbital 40mg, carbonato de cálcio 500mg, l-carnitina 1ml.

Os exames complementares atuais da criança é um eletroencefalograma datado em setembro de 2015, que apresenta em seu laudo, atividade paroxística epileptogênica nas regiões fronto-centrais, independentes, com predomínio à esquerda, de severa intensidade, atividade de base severamente desorganizada para a faixa etária e de etiologia inespecífica.

A coleta dos dados aconteceu na Clínica Escola de Fisioterapia Professora Sabrina Fiorentin Sfreddo (Unochapecó) na cidade de Chapecó – SC, durante o estágio de Fisioterapia em Neurologia Infantil, no período de abril à maio de 2017, sendo realizadas duas intervenções por semana, com duração de uma hora cada, durante sete semanas, totalizando oito encontros.

Primeiramente foi realizada a avaliação do paciente ao contemplo de uma ficha semi-estruturada de neurologia infantil, onde identificou-se como diagnóstico fisioterapêutico uma quadriplegia espástica e como problemas principais o aumento de tônus em bíceps braquial, deltóide, flexores de punho, adutores de quadril, quadríceps femoral, tríceps sural bilateralmente; espasticidade; diminuição de força em membros superiores (MMSS), tronco (esplênio da cabeça e do pescoço, semiespinhal da cabeça e do pescoço, semiespinhal do tórax, reto abdominal, oblíquos internos/externos, quadrado lombar, longuíssimo do dorso, bíceps braquial, deltoide e peitorais) e em membros inferiores (MMII) (flexores de quadril, glúteo máximo/médio/mínimo, isquiotibiais, tríceps sural e tibial anterior) e encurtamento muscular grave de tríceps sural e isquiotibiais bilateralmente.

Observou-se também que o paciente não apresenta controle cervical e de tronco, coordenação oculomotora e reações de equilíbrio e proteção, não realiza movimentos voluntários dos membros, não se comunica verbalmente, além de apresentar deformidade em plantiflexão e eversão de tornozelo e subtalar bilateralmente. Também, apresentou reflexos patológicos de moro, reflexo de preensão palmar e plantar para ambos os hemicorpos e babinski positivo para os dois membros.

Após a avaliação do paciente, realizou-se intervenções baseadas no diagnóstico fisioterapêutico encontrado, que consistiram de alongamentos passivos de MMSS, MMII e tronco, mobilização passiva de articulações de MMSS e MMII, dissociação de cinturas, quebra de padrão flexor de MMSS e padrão extensor de MMII, troca de posturas, descarga parcial de peso em MMII, exercícios para fortalecimentos de músculos eretores da espinha, controle cervical e de tronco paciente sentado com facilitação do fisio roll e suporte da estagiária e solicitou-se a confecção de uma órtese suropodálica fixa para prevenir deformidades de tornozelo e subtalar (TECKLIN, 2002; GREVE, 2007; CASTILHO-WEINERT; FORTI-BELLANI, 2013).

### **3 | RESULTADOS**

A espasticidade é um dos sinais positivos das síndromes de neurônio superior,

decorre da hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento, secundária à perda das inibições descendentes das estruturas supra-espinais, comprometendo o trato piramidal (aumento da excitabilidade dos neurônios fusimotores gama e dos motoneurônios alfa) que alcança o sistema musculoesquelético promovendo alterações na viscoelasticidade muscular resultando no aumento do tônus. Estas alterações influenciarão no desenvolvimento do sistema musculoesquelético, assim como o aprendizado de aquisições motoras (JUCÁ et al, 2011).

O tratamento da espasticidade deve ter uma abordagem multidisciplinar. Realiza-se através de medicamentos, sendo os mais utilizados o baclofeno, o diazepam e a toxina botulínica. Também, por procedimentos cirúrgicos comumente neurocirúrgicos ou ortopédicos (a tenotomia, a transferência e o alongamento de tendões) (JUCÁ et al., 2011).

Junto a este grupo, tem-se o tratamento fisioterapêutico através de um programa de reabilitação com o objetivo de diminuir a incapacidade e otimizar a funcionalidade. Haja visto, que o movimento é de suma importância no processo de aprendizagem do indivíduo, pois, através dele explora-se o ambiente e canaliza-se estas sensações para os padrões sensório-motores necessário a função (PRADO et al., 2013).

Como exemplo, tem-se o Conceito Neuroevolutivo Bobath que realiza manuseios utilizando técnicas de inibição, facilitação e estimulação de padrões de movimento normais, para possibilitar a aquisição da funcionalidade dos pacientes. Isso é possível através da inibição de padrões de tônus anormal e facilitação do surgimento de padrões motores normais (CASTILHO-WEINERT; FORTI-BELLANI, 2011).

O estudo de Ávila e Rocha (2014) realizado com o objetivo de analisar a atuação da fisioterapia em paciente com PC tetraparesia espástica assimétrica após 11 atendimentos e utilizando em seu protocolo de exercícios preceitos do conceito Bobath, expôs em suas considerações finais que este mostrou-se eficaz, pois, após 11 seções de atendimento, percebeu-se que o paciente obteve melhora funcional.

Os resultados alcançados no presente estudo assemelham-se ao anteriormente citado, sendo que os itens avaliados mantiveram seu quadro funcional após oito atendimentos, porém, observou-se uma melhora na organização corporal do paciente nas posturas mais altas, conseguindo realizar a quebra do padrão de MMII com paciente sentado e mantendo esta posição com ponto-chave pescoço e sustentação de cabeça.

Para a prevenção de deformidades, a melhora do alinhamento articular e funcionalidade de membros inferiores do paciente, solicitou-se a confecção de uma órtese suropodálica fixa, a qual foi providenciada pelos responsáveis da criança e orientado a sua utilização em ambiente domiciliar, assim como, orientações quanto a estimulação sensorial e visual com diferentes brinquedos. Essas medidas, vem ao encontro do exposto por Desessards e Andrade (2009) ao verificar que a ação terapêutica deve extrapolar mudanças exclusivamente voltadas para a criança e, incluir também orientações e conscientização dos cuidadores, para que eles participem e

estimulem positivamente no tratamento desta.

Observou-se durante as intervenções com o paciente, que o mesmo denotou maior interesse visual e sonoro pelos objetos localizados próximos ao seu campo visual e que emitiam algum efeito sonoro. Esse entendimento vem de encontro ao exposto por Gomes e Golin (2013), onde elucidam que a fisioterapia auxilia no desempenho motor de atividades funcionais e facilita a criação de estratégias para a criança interagir com o ambiente e explorar objetos, desempenhando assim, papel central na modificação do comprometimento, através do movimento, função e utilização do potencial do paciente.

Fortalecendo essa perspectiva, Ávila e Rocha (2014) destacam que a movimentação realizada durante o tratamento fisioterápico proporciona a criança diferentes sensações e aprendizados, que as fazem viver de forma adequada, coerente e funcional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com a realização do presente estudo, que a atuação fisioterapêutica se mostrou efetiva para o paciente, em razão da melhora, mesmo que singela, obtida no quadro do desenvolvimento neuropsicomotor nas variáveis de organização corporal e interesse visual durante as atividades, assim como, na prevenção de agravos e deformidades estruturais do paciente.

Sugere-se a fomentação de outros estudos que avaliem intervenções fisioterapêuticas em pacientes com lesões neurológicas e atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor para consolidar ainda mais os efeitos sobre estes pacientes e melhorar na qualidade de vida destes.

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, Alexia de Souza Costa; ROCHA, Cristiano Quintão. Atuação fisioterapêutica em paciente com PC com tetraparesia espástica assimétrica: um estudo de caso. **Revista científica da Faminas**, Minas Gerais, v.10, n. 2, 2014. Disponível em: <[unifaminas.edu.br/download/baixar/454](http://unifaminas.edu.br/download/baixar/454)>. Acesso em: 26mai. 2018.

CASTILHO-WEINERT, L. V.; FORTI-BELLANI, C. D. Abordagem fisioterapêutica pelo conceito neuroevolutivo Bobath. **Fisioterapia em neuropsiquiatria**, 2011.

DESESSARDS, Fernanda Flores; ANDRADE, Letícia de. **Influência da equoterapia na função motora e nas habilidades funcionais de criança com paralisia cerebral do tipo atetóide**. 86 f. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2009.

GOMES, Carla de Oliveira; GOLIN, Marina Ortega. Tratamento fisioterapêutico na paralisia cerebral



tetraparesia espástica, segundo Bobath. **Rev Neurocienc**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 278-285, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2013/RN2102/relato%20de%20caso%202102/757%20rc.pdf>>. Acesso em 26 mai. 2018.

GONÇALVES, Cristiana Matos; MORAES, Adriene Gomes de; FARIA, Maria Elisabete Carvalho Rodrigues de Faria. Hiperglicemia não-cetótica: relato de caso. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 18, n. 3, p. 204-207, 2008. Disponível em: <[www.rmmg.org/exportar-pdf/542/v18n3a09.pdf](http://www.rmmg.org/exportar-pdf/542/v18n3a09.pdf)>. Acesso em 26 mai. 2018.

GREVE, J. M. D. **Tratado de medicina da reabilitação**. São Paulo: Roca, 2007.

JUCÁ, Renata Viana Brígido de Moura et al. O efeito da rizotomia dorsal seletiva no quadro clínico e nos cuidados diários de crianças com paralisia cerebral espástica. **ACTA FISIATR.**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 11-15, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/103459>>. Acesso em 26 mai. 2018.

MOURA-RIBEIRO, M. V. et al. Hiperglicemia não cetótica: Estudo de caso. **Arq. Neuro-psiquiatria**, São Paulo, v. 45, n. 1, 1987. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X1987000100009&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X1987000100009&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 23 mai. 2018.

OLIVEIRA, D. M. P et al. Hidrocefalia: relação entre o conhecimento do cuidador e seqüelas motoras. **Arq Bras Neurocir**, São Paulo, v. 32, n. 2, p.69-73, 2013. Disponível em:<<http://files.bvs.br/upload/S/0103-5355/2013/v32n2/a3674.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

PERUZZOLO, Dani Laura. O equilíbrio em crianças com paralisia cerebral e crianças com desenvolvimento motor normal. **Rev Neurocienc**, São Paulo, v. 21, n. 4, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2013/RN2104/editorial/ed-Dani.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2018.

PRADO, Maria Tereza Artero et al. Função motora e qualidade de vida de indivíduos com paralisia cerebral. **ABCS Health Sci.**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 63-67, 2013. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2013/v38n2/a3713.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

TECKLIN, J. S. **Fisioterapia pediátrica**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

WILLRICH, Aline; AZEVEDO, Camila Cavalcanti Fatturi; FERNANDES, Juliana Oppitz. Desenvolvimento motor na infância, influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Neurociencias**, São Paulo, v.17, n. 1, jan, p. 51-56, 2009. Disponível em:<[http://services.epm.br/dneuro/neurociencias/226\\_revisao.pdf](http://services.epm.br/dneuro/neurociencias/226_revisao.pdf)>. Acesso em: 22 mai. 2018.

## BENEFÍCIOS DA REABILITAÇÃO CARDÍACA EM PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E CIRURGIA CARDÍACA: ESTUDO DE CASO

### **Bruna da Silva Sousa**

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Brasília - FCE, Mestranda em Engenharia Biomédica pela Universidade de Brasília – FGA, Pós-Graduada em Fisioterapia Traumatologia e Ortopedia pela UNICOR – SP. Atualmente preceptora de estágio nas áreas de Ortopedia e Geriatria no Centro Universitário UNIEURO.

### **Priscilla Barbosa**

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Brasília – FCE, Residente na secretaria de saúde na área de Urgência e Trauma.

### **Rafaella Carvalho**

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Brasília - FCE, Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade de Brasília – FGA.

### **Ricardo Frota**

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Brasília – FCE, Residente na secretaria de saúde na área de Saúde do Adulto e do Idoso.

### **Nathália Araújo**

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Brasília – FCE.

### **Jéssica Jansen**

Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Brasília – FCE, Residente na secretaria de saúde na área de Saúde do Adulto e do Idoso.

### **Vera Regina Fernandes da Silva Marães**

Docente do curso de Fisioterapia – UnB/FCE, Docente do programa de pós-graduação em Engenharia Biomédica – UnB/FGA, Pós doutora em Fisioterapia – UFMG. Atualmente atua nas áreas de Fisioterapia Cardiovascular,

desenvolvimento de tecnologias assistivas e fisioterapia cardiovascular aplicada ao esporte adaptado.

**RESUMO: Introdução:** Atualmente as maiores causas de mortalidade em pacientes pós acidente vascular cerebral estão diretamente ligadas a doenças cardiovasculares. De forma que o paciente pós cirurgias cardíacas devem manter um treinamento cardiovascular afim de melhor manutenção da válvula cardíaca e aumento da durabilidade. **Objetivos:** Apresentar os efeitos benéficos do programa de reabilitação cardiovascular em paciente pós acidente vascular cerebral que realizaram cirurgia cardíaca. **Relato do Caso:** Paciente do sexo masculino, 60 anos, portador de hipertensão arterial e hemiparético a esquerda, tendo sido feita cirurgia cardíaca. O paciente foi submetido a uma avaliação inicial contendo inspeção física, STEP TEST (8 segundos Membro Inferior Direito - MID, 4 segundos Membro Inferior Esquerdo - MIE e 3 segundos Alternado) e teste cardiopulmonar (TCP) antes da realização do programa de reabilitação cardíaca (PRC), sendo este com duração de 50 minutos. Durante a PRC realizou-se mensurações da Pressão Arterial manualmente, Saturação de Oxigênio através do oxímetro, e Frequência Cardíaca com o aparelho Polar, esses dados eram

obtidos seis vezes durante o programa, nas fases de aquecimento, condicionamento e desaceleração. O paciente realizou o treinamento por um dois meses e duas semanas. Durante o treinamento o paciente apresentou diminuição da pressão arterial diastólica e manutenção da sistólica em valores de normalidade segundo a *National Institutes of Health*. Durante o primeiro mês o paciente precisou de um treino com interrupções durante a fase de condicionamento devido a instabilidade da frequência cardíaca com valores acima do esperado (97 bpm), duração média de 15 minutos e BORG (10). Na última semana o mesmo apresentou manutenção da frequência cardíaca de tratamento durante os 20 minutos de aquecimento, com BORG (6) e STEP TEST ( 12 segundos MID, 8 segundos MIE, 5 segundos Alternado). O paciente relata maior mobilidade do lado hemiparético e melhora na qualidade de vida. **Conclusão:** O estudo demonstrou que os benefícios obtidos através da reabilitação cardíaca em pacientes pós AVC com cirurgia cardíaca são de manutenção da frequência cardíaca durante atividades físicas moderadas, e redução dos níveis diastólicos.

## INTRODUÇÃO

No Brasil e mundialmente, umas das principais causas de mortalidade é o acidente vascular encefálico ou cerebral (AVE) <sup>1</sup>. O AVC ou AVE trata-se do “desenvolvimento rápido de sinais clínicos de distúrbios focais e/ou globais da função cerebral, com sintomas de duração igual ou superior a 24 horas, de origem vascular (BRASIL; 2013)<sup>2</sup>”, que podem ser diferenciados entre isquêmico ou hemorrágico, de forma que a principal diferenciação entre o AVC isquêmico e o hemorrágico, é que o primeiro respectivamente caracteriza-se pela falta de circulação sanguínea enquanto o segundo pela ruptura de uma artéria na área cerebral<sup>1</sup>. Por ser uma doença de alta prevalência mundial e que acomete principalmente idosos e adultos de meia-idade, vê-se a importância dos estudos nessa área<sup>1</sup>.

O acidente vascular encefálico contempla as doenças cerebrovasculares, estas geralmente causam deficiências motoras, cognitivas afetando principalmente a realização de atividades de vida diária e conseqüentemente a qualidade de vida. Além dessas deficiências, elas podem causar disfunções cardiovasculares, tais como hipertensão arterial, alterações a nível autonômico do coração. Essa disfunção cardiovascular pode ser explicada porque acidente cerebral pode atingir áreas do encéfalo relacionadas com a função autonômica, podendo gerar modificações agudas ou permanentes <sup>3,4</sup>. Essas áreas atingidas alteram expressivamente o controle da pressão arterial (PA) e a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) <sup>5</sup>. Sendo que a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é o principal fator de risco preditivo para o AVC, pois está presente em cerca de 70,0% dos casos de doenças cerebrovasculares.

Ainda sobre os fatores de risco para o acidente vascular cerebral, apresentam-se as doenças cardiovasculares, estas que podem ser congênitas, adquiridas ou hereditárias, dentre estas patologias, encontra-se as doenças que possuem necessidade de cirurgia cardíaca. As cirurgias cardíacas são classificadas em

corretoras, reconstrutoras e substitutivas, geralmente as cirurgias corretoras possuem relação direta com defeitos em alguns dos componentes do coração, enquanto as reconstrutoras estão relacionadas com revascularização do miocárdio ou plastias em valvas, e por fim as substitutivas estão relacionadas as trocas valvares e aos transplantes<sup>6</sup>.

O sucesso das intervenções nos indivíduos acometidos pelo AVC e pós cirúrgicos depende da validação de testes rápidos com objetivos específicos que visem avaliar as necessidades de cada indivíduo, suas limitações e assim inseri-los no processo de reabilitação. Sendo assim, o objetivo deste estudo é apresentar os efeitos benéficos do programa de reabilitação cardiovascular em paciente com histórico de acidente vascular cerebral e cirurgia cardíaca.

## RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 60 anos, portador de hipertensão arterial sistêmica e hemiparesia a esquerda, tendo sido feita cirurgia cardíaca do tipo revascularização miocárdica. O paciente foi submetido a uma ficha de avaliação inicial contendo aspectos antropométricos, cardiovasculares, respiratórios, equilíbrio e cognitivos. A respeito dos dados antropométricos o paciente apresentava 60 anos, 1,54 metros, 63 kg, índice de massa corporal 26,5 kg/m, a respeito dos dados cardiovasculares no respectivo dia o paciente apresentou Pressão arterial 140 x 80 mmHg, Frequência Cardíaca 92 bpm, Saturação de oxigênio 94 %. A respeito dos dados respiratórios o paciente possuía respiração apical com tórax de aspectos dentro da normalidade, durante a avaliação cognitiva durante o mini exame do estado mental (MEEM) apresentou pontuação 21, no teste de equilíbrio *Time up and go* (TUG) foi mensurado 54,8 segundos e *STEP TEST* (8 segundos Membro Inferior Direito, 4 segundos Membro Inferior Esquerdo e 3 segundos Alternado). Para avaliação da qualidade de vida, foi avaliado o índice de *Barthel* que o voluntário alcançou 39 pontos ou seja, classificação de dependência grave e por fim o paciente foi submetido ao teste cardiopulmonar (TCP) antes da realização do programa de reabilitação cardíaca (PRC).

O programa de reabilitação cardíaca apresentou duração de 50 minutos, realizou-se mensurações da Pressão Arterial manualmente através do esfigmomanômetro *Premium*® e estetoscópio *Littmann*®, Saturação de Oxigênio através do oxímetro *Phillips*®, Frequência Cardíaca com o aparelho *Polar*®, e nível de cansaço através da escala de *BORG*, esses dados eram obtidos seis vezes durante o programa, nas fases de aquecimento, condicionamento e desaceleração por profissionais previamente treinados. Os exercícios para realização das fases do programa de reabilitação foram obtidos através das sugestões indicadas nos consensos de reabilitação cardíaca da sociedade brasileira de cardiologia<sup>6</sup>, sendo principalmente exercícios globais, esteira e bicicleta ergométrica.

O paciente realizou o treinamento por um dois meses e duas semanas. Durante o treinamento o paciente apresentou diminuição da pressão arterial diastólica e manutenção da sistólica em valores de normalidade segundo a *National Institutes of Health*, como pode ser observado na figura 1.

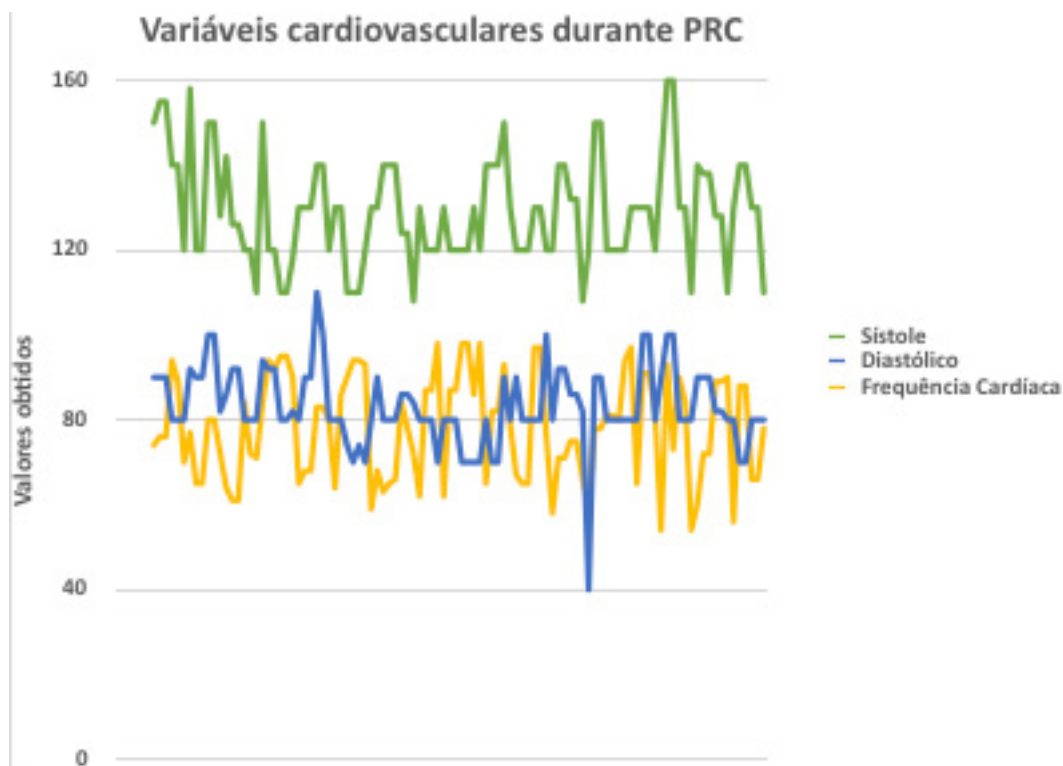


Figura 1 – Variáveis cardiovasculares durante o Programa de Reabilitação Cardiovascular

Legenda: PRC – Programa de reabilitação cardiovasculares; Sístole – Pressão arterial sistólica; Diastólico – Pressão arterial diastólica.

Durante o primeiro mês o paciente precisou de um treino com interrupções durante a fase de condicionamento devido à instabilidade da frequência cardíaca com valores acima do esperado (97 bpm), duração média de 15 minutos e escala de *BORG* (10). Na última semana o mesmo apresentou manutenção da frequência cardíaca de tratamento durante os 20 minutos de aquecimento, com *BORG* (6), com redução dos valores sistólicos e diastólicos. A respeito das variáveis cognitivas o paciente manteve os valores do *MEEM*, enquanto na realização no teste de equilíbrio *TUG* foi obtido uma redução significativa para 15,8 segundos e *STEP TEST* (12 segundos membro inferior direito, 8 segundos membro inferior esquerdo, e 5 segundos alternado).

O paciente relatou maior mobilidade do lado que apresenta hemiparesia, melhora na execução de atividades de vida diária e qualidade de vida, sendo mensurada aumento do score no índice de *Barthel* alcançando 46 pontos, melhorando sua classificação para dependente moderado.

## DISCUSSÃO

Os achados no presente artigo, corroboram com estudos relacionados a fisioterapia cardiovascular em pacientes pós cirúrgicos que apresentam de modo geral uma maior independência funcional, níveis de energia, analgesia, capacidade para realização das atividades de vida diária e por fim a possibilidade de deambular<sup>8</sup>.

Outros aspectos analisados, estão relacionados a melhora do equilíbrio e dos valores de pressão arterial desse paciente, pois o paciente que apresenta um bom equilíbrio apresenta menor chance de quedas. Ao associar um possível déficit de equilíbrio com as alterações musculares e de espasticidade dos pacientes com histórico de acidente vascular sua chance de obter uma queda e levar a traumas, fraturas e redução da qualidade de vida apresenta-se alto, desta forma a reabilitação cardíaca com exercícios globais pode proporcionar uma redução da chance de quedas e incapacidades através da manutenção do equilíbrio estático e dinâmico<sup>9</sup>.

De forma que a redução nos níveis pressóricos e manutenção da frequência cardíaca ideal durante o treinamento e esforço, diminui o risco de infartos e de mortalidade por causas cardiovasculares, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida, redução dos sintomas da hipertensão arterial e taquicardia<sup>2</sup>.

Além disso, mesmo após um evento de alta complexidade com um acidente vascular cerebral e uma cirurgia cardíaca, estudos que avaliam as variáveis hemodinâmicas no exercício, apontam uma segurança para realização de fisioterapia, tendo em vista que durante a fisioterapia não houve alterações nos comportamentos das variáveis caracterizando assim um trabalho seguro, principalmente pelo acompanhamento do profissional de saúde <sup>10</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que os benefícios obtidos através da reabilitação cardíaca em pacientes pós acidentes vascular cerebral com histórico de cirurgia cardíaca são de manutenção da frequência cardíaca durante as atividades físicas moderadas, e redução dos níveis diastólicos e sistólicos. Sendo que os exercícios globais, proporcionam uma melhora no equilíbrio, e na qualidade de vida.

Dessa forma, sugere-se que um programa de reabilitação cardiovascular com no mínimo dois meses seja executado, levando em consideração as sugestões de exercícios e as mensurações de variáveis cardiovasculares e respiratórias preconizadas nos consensos de reabilitação cardiovascular e nas diretrizes de cardiologia.



## AGRADECIMENTOS

A fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal – FAP DF pelo apoio financeiro, e aos voluntários pelo tempo e disponibilidade.

## REFERÊNCIAS

Almeida SRM. Análise epidemiológica do Acidente Vascular Cerebral no Brasil. *Rev Neurocienc* 2012; 20 (4): 481-482.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

Balthazar RB, Sousa PHC, Barbosa PHFA, Menezes LT, Costa, AS, Carneiro DVA et al. Could heart rate variability be associated with weightbearing asymmetries in cerebrovascular diseases? *International Journal of Case Reports and Images*, 2012; 3 (2): 15.

Al-Qudah ZA, Yacoub HA, Souayah N. Disorders of the Autonomic Nervous System after Hemispheric Cerebrovascular Disorders: an Update. *Journal of Vascular and Interventional Neurology* 2015; 8 (4): 43–52.

Marães VRFS. Frequência cardíaca e sua variabilidade: análises e aplicações. *Rev Andal Med Deporte*. 2010; 3(1): 33-4234.

Lima Paula Monique Barbosa, Cavalcante Hermanny Evanio Freitas, Rocha Ângelo Roncalli Miranda, Brito Rebeca Taciana Fernandes de. Fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca: a percepção do paciente. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2011; 26( 2 ): 244-249.

Godoy M, Bellini AJ, Passaro LC, et al. I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 1997; 69:267-93.

GHORAYEB, Nabil et al. Diretriz em cardiologia do esporte e do exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. São Paulo, 2013; 100 (1), supl. 2: 52.

Messali FCM, Olivato T, Crancianivov CSA, Montanheiro MJ, Segatto ABP, Prado MTA, Chagas EF. Avaliação do equilíbrio dinâmico e dificuldades funcionais de indivíduos com seqüela de acidente vascular encefálico. *Colloquium Vitae*, 2012;4.

ALMEIDA, Klebson et al. Análise das variáveis hemodinâmicas em idosos revascularizados após mobilização precoce no leito. *Rev Bras de Cardiol*, v. 27, n. 03, p. 165-171, 2014.

## DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR DE GEMELARES UNIVITELINOS COM GENITORA DIAGNOSTICADA COM INFECÇÃO POR ZIKA VÍRUS NO SEGUNDO TRIMESTRE DE GESTAÇÃO.

### **Laurieny Marcelina Costa Pereira do Rêgo**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN)  
Natal - Rio Grande do Norte

### **Bárbara Karine do Nascimento Freitas**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN)  
Natal - Rio Grande do Norte

### **Maíza Talita da Silva**

Graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN)  
Natal - Rio Grande do Norte

### **Matheus da Costa Pajeu**

Graduando em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN)  
Natal - Rio Grande do Norte

### **Kaline Dantas Magalhães**

Mestre em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). Natal - Rio Grande do Norte

### **Carla Ismirna Santos Alves**

Doutora em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). Natal - Rio Grande do Norte

**RESUMO: OBJETIVO:** relatar de forma comparativa o desenvolvimento neuromotor de duas crianças atendidas no Projeto de Extensão de Estimulação Precoce do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (PROEESP-UNIRN)

oriundas de gestação gemelar univitelina, onde a primeira gemelar foi acometida de lesões do sistema nervoso central (SNC) pelo Zika vírus e a segunda gemelar não apresentou tal comprometimento. **MÉTODO:** descrição do desenvolvimento de duas pacientes de gestação gemelar univitelina, pré-termo limítrofe. Primeira gemelar diagnosticada com microcefalia por Zika vírus ao nascimento, atendidas nas Clínicas Integradas do UNI-RN desde abril de 2016 onde foram submetidas à avaliação fisioterapêutica utilizando a ficha de avaliação pediátrica do serviço. A primeira gemelar tem diagnóstico cinético funcional de tetraparesia espástica e a segunda não apresenta nenhuma alteração do seu neurodesenvolvimento. **RESULTADOS:** a análise dos exames (tomografia e eletroencefalograma) mostram que a primeira gemelar apresenta paroxismo epileptiforme único na região temporal esquerda e redução volumétrica do encéfalo com calcificações de predomínio corticosubcortical frontoparietais enquanto a segunda gemelar tem exames normais. Nas aquisições motoras observou-se bom controle cervical e de tronco, mas o engatinhar, bipedestação e marcha são insatisfatórios, enquanto a segunda gemelar não apresentou alterações. **CONCLUSÃO:** mesmo estando predispostas ao mesmo patógeno (ZIKA VÍRUS), ambas apresentaram formação do SN diferentes, a primeira gemelar

manifestou alterações corticais e motoras importantes com boas perspectivas para seu desenvolvimento neuromotor. Embora a segunda gemelar não tenha revelado atraso no seu neurodesenvolvimento necessita ser acompanhada durante a primeira infância, a fim de identificar possíveis desvios.

**PALAVRAS-CHAVE:** microcefalia; Zíka Vírus e gestação gemelar.

**ABSTRACT: PURPOSE:** to report in a comparative way the neuromotor development of two children treated in the Project of Extension of Early Stimulation of the University Center of Rio Grande do Norte (PROEESP-UNIRN) from identical twin gestation, where the first twin was affected by lesions of the central nervous system (CNS) lesions caused by Zika virus and the second twin had no such impairment. **METHOD:** description of the development of two twin-gestational univiteline patients, borderline preterm. First twin diagnosed with microcephaly by Zika virus at birth, treated at the Integrated Clinics of UNI-RN since April 2016 where they underwent the physical therapy evaluation using the pediatric evaluation form of the service. The first twin has functional kinetic diagnosis of spastic tetraparesis and the second one does not present any alteration of its neurodevelopment. **RESULTS:** the analysis of the exams (tomography and electroencephalogram) show that the first twin presents a unique epileptiform paroxysms in the left temporal region and volumetric reduction of the encephalon with calcifications of cortico-subcortical front-parietal predominance while the second twin has normal exams. In motor skills was observed good neck control and trunk, but the crawling, standing position and gait are unsatisfactory, while the second twin had no change. **CONCLUSION:** even though they were predisposed to the same pathogen (ZIKA VIRUS), both presented different NS formation, the first twin showed important cortical and motor alterations with good prospects for its neuromotor development. Although the second twin has revealed no delay in its neurodevelopment, it needs to be monitored during early infancy in order to identify possible deviations. **KEYWORDS:** microcephaly; Zíka Viruses and gemelar gestation.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Zika Vírus (ZIKV) é um arbovírus do gênero Flavivírus, isolado em 1947 na floresta Zika em Uganda, na África. Em 2007, foi relatado um surto a partir dos Estados Federados da Micronésia, correspondendo ao primeiro diagnóstico por vírus Zika para além da África e Ásia. Desde então, a infecção se espalhou para outras ilhas do Pacífico, atingindo, posteriormente, o Brasil e a Colômbia. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2015)

O Brasil foi o primeiro país a identificar uma possível relação entre a infecção pelo vírus Zika na gestação e a ocorrência de microcefalia em recém-nascidos (RN). A partir do estabelecimento de uma força tarefa nacional, dentre os primeiros 35 casos de RN com microcefalia notificados em oito estados do país (Agosto e Outubro de 2015), todas as mães residiam ou visitaram áreas infectadas pelo vírus durante

a gestação. Além disso, 25 (71%) dos RN tiveram microcefalia severa (perímetro cefálico com mais de três desvios-padrões abaixo da média para idade e sexo), 17 (49%) apresentaram uma anormalidade neurológica, e todos os 27 RN que realizaram exames de neuroimagem apresentaram anormalidades. (SCHULER-FACCINI, 2016)

O principal vetor do Zika Vírus no Brasil é o mosquito *Aedes aegypti*, podendo também ter transmissão do vírus de forma perinatal e sexual. No que diz respeito aos sinais e sintomas o Ministério da Saúde começou a receber notificações e monitorar casos de doença exantemática sem causa definida na Região Nordeste a partir do final do mês de fevereiro de 2015, com relato de casos nos estados da Bahia, Maranhão, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe e Paraíba, todos os casos apresentando evolução benigna com regressão espontânea, mesmo sem intervenção clínica, com mais de 6.800 casos identificados até aquele momento. (SALGE, et al. 2016; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015)

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a microcefalia é caracterizada pela medida do crânio realizada em que o perímetro cefálico (PC) apresente medida menor que menos dois (- 2) desvios-padrões abaixo da média específica para o gênero e idade gestacional. A OMS considera ainda que a medida menor que menos três (-3) desvios-padrões é definida como microcefalia grave. Sendo atualmente considerado microcefalia em crianças com perímetro cefálico igual ou inferior a 32 cm, adotando para crianças a termo as medidas de 31,5 cm para meninas e 31,9 cm para meninos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; OMS, 2016)

As causas mais comuns de microcefalia são as genéticas e exposições a fatores de risco, como por exemplo: infecções por sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simples (STORCH), desnutrição grave, exposições ambientais da mãe no período pré-natal ou perinatal, destacando-se o consumo de álcool, drogas ilícitas ou medicamentos teratogênicos, contato com substâncias químicas ou radiação ionizante, distúrbios metabólico e patologias neurológicas como paralisia cerebral. Mais recentemente, foi comprovada a implicação da infecção pelo vírus Zika na causalidade da microcefalia. (CABRAL ET AL, 2015; DORNELAS ET AL, 2015; VARGAS ET AL, 2016)

O desenvolvimento infantil é um processo que inicia desde a vida intrauterina e envolve vários aspectos, como a maturação neurológica, o crescimento físico e a construção de habilidades relacionadas ao comportamento e às esferas cognitiva, afetiva e social da criança. A síndrome congênita do Zika vírus (SCZV) resulta em graves danos ao sistema nervoso central e microcefalia. Apesar dos avanços na compreensão da fisiopatologia da doença, ainda não se conhece todo o mecanismo envolvido na transmissão vertical do vírus. (SACCANI ET AL, 2007; LINDEN ET AL, 2017)

Além da microcefalia congênita, há uma série de manifestações, incluindo desproporção craniofacial, espasticidade, convulsões, irritabilidade, disfunção do tronco encefálico, como problemas de deglutição, contraturas dos membros, anormalidades

auditivas, oculares e anomalias cerebrais detectadas por neuroimagem têm sido relatadas entre neonatos que foram expostos ao vírus Zika durante a gestação. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017)

Os exames de imagem são importantes para confirmação diagnóstica, especialmente em crianças com microcefalia e outras anomalias congênitas. Os resultados dos exames poderão ajudar a determinar a causa subjacente da microcefalia e outras alterações do sistema nervoso central. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017)

Sendo assim, o objetivo deste estudo de caso é relatar de forma comparativa o desenvolvimento neuromotor de duas crianças atendidas no Projeto de Extensão de Estimulação Precoce do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, oriundas de gestação gemelar univitelina, onde a primeira gemelar foi acometida de lesões do SNC pelo Zika Vírus e a segunda gemelar não apresentou tal comprometimento.

## 2 | MÉTODO

Trata-se de um estudo de caso, desenvolvido nas Clínicas Integradas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNI-RN, na cidade de Natal/RN, sendo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, sob o número do parecer 2.544.126. Os pais ou responsável pela criança foram esclarecidos quanto ao procedimento do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### Relato de caso

A gravidez gemelar foi descoberta aos cinco meses de gestação, no mesmo período que a genitora foi diagnosticada com Zika Vírus. Nesta fase, começou o pré-natal, fazendo ao longo da gestação apenas cinco consultas. Durante todo período gestacional não foi detectado nenhum trauma ou hemorragia e o exame de imagem do tipo ultrassonografia, também não identificou à microcefalia, sendo só possível a confirmação do diagnóstico de microcefalia após o nascimento. Nasceram pré-termo, com 36 semanas de idade gestacional, com apresentação cefálica e de parto cesárea.

A primeira gemelar M.A.C, sexo feminino, encontra-se com dois anos e dois meses de idade cronológica, diagnóstico clínico de microcefalia por Zika vírus e diagnóstico cinético funcional de paraparesia espástica com dificuldade para marcha. Ao nascimento não apresentou cianose, peso de 1,940Kg, perímetro cefálico de 29 cm, comprimento de 45cm, APGAR no 1º e 5º minutos de 9/9, recebendo alta após 3 dias. Após a alta a primeira gemelar realizou consultas de rotina e apenas no seu 9º mês de vida foi encaminhada a estimulação precoce nas Clínicas integradas no UNI-RN.

Para a avaliação fisioterapêutica foi utilizada a ficha de avaliação pediátrica composta por: identificação, equipe, saúde familiar, condições ao nascer, dificuldades nos primeiros meses, história da patologia, data de avaliação, tônus muscular, reflexos primitivos, reações básicas automáticas, contraturas e deformidades, uso de órteses,

deficiência visual e/ou auditiva.

Na avaliação inicial da primeira gemelar, corrigiu-se a idade e observou-se: hipertonia espástica grau 2 na escala de Ashworth modificada, padrão postural em membros superiores (MMSS) de flexão de cotovelo, adução do polegar e flexão dos dedos do MS direito e em membros inferiores (MMII) padrão tesoura e pé equino valgo. A mesma apresentava pouca movimentação espontânea, no entanto a amplitude de movimento passiva estava completa para todos os movimentos. Na avaliação dos padrões motores notou-se que todos os padrões motores esperados para a idade estavam insatisfatórios. De acordo com o GMFCS-E&R, a criança foi classificada no nível V (limitação grave do controle de cabeça e tronco) na faixa etária correspondente entre zero a dois anos. (Figura 1)

A tomografia computadorizada de crânio da primeira gemelar evidenciou: paroxismo epileptiforme único na região temporal esquerda e redução volumétrica do encéfalo com calcificações de predomínio corticosubcortical frontoparietais como mostra a figura 2.

Na segunda avaliação realizada em agosto de 2017, a primeira gemelar apresentou diminuição da hipertonia de 2 para 1 na Escala de Ashworth modificada, o padrão patológico ainda estava presente, mas mais atenuado tanto em membros superiores como em membros inferiores. No que diz respeito às aquisições motoras a criança mostrou evolução apresentando satisfatório o controle cervical anterior e posterior, rolar parcial e total, sentar e arrastar. A postura de quatro apoios ainda estava insatisfatória e o engatinhar estava presente, mas de forma “adaptado”. O ajoelhar, o semi-ajoelhar, a bipedestação e marcha apresentaram-se insatisfatórios. A mesma consegue desenvolver marcha fazendo uso de órteses de posicionamento do tipo AFO (Ankle foot orthoses) bilateral com auxílio de andador adaptado, como visto na figura 3. Nesta avaliação a criança foi classificada no GMFCS-E&R no nível IV (automobilidade com limitações) na faixa etária entre dois e quatro anos.

A segunda gemelar M.A.C, sexo feminino, dois anos e dois meses, não apresentou sinais de microcefalia e não apresentou atraso ao longo do seu desenvolvimento neuromotor. Ao exame não apresentou cianose ao nascimento, peso ao nascer foi de 2.400Kg, perímetro cefálico de 32 cm, com comprimento ao nascer de 49 cm, APGAR no 1º e 5º minutos de 8/9. Apesar da segunda gemelar não precisar de estimulação precoce, faz seguimento do seu desenvolvimento neuromotor no PROEESP.

Tanto na primeira como na segunda avaliação a segunda gemelar não apresentou nenhum padrão postural anormal, suas amplitudes de movimentos ativa e passiva estavam preservadas, seu tônus e seus padrões motores foram considerados adequados a sua idade corrigida, conforme mostra a figura 1.

As gemelares foram atendidas no Projeto de Extensão em Estimulação Precoce por dois anos, com frequência de duas vezes por semana, com uma proposta voltada para o conceito de Bobath, hidroterapia e terapia da realidade virtual com uso do Xbox Kinect 360. (Figura 4)



### 3 | DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Sabe-se que o período intrauterino é uma fase crítica para o crescimento e desenvolvimento de órgãos e tecidos fetais, e que injúrias sofridas nessa fase interferem nesse processo. Mulheres grávidas, quando infectadas por agentes etiológicos teratogênicos, a exemplo da toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes vírus e sífilis, podem transmiti-los verticalmente aos fetos. No Brasil, o evento da epidemia de microcefalia concomitante com a circulação do vírus Zika significou a primeira vez em que se relatou uma possível associação causal entre uma arbovirose e malformações congênitas, posteriormente confirmada. Onde a realização de exames de imagem e anatomopatológicos é de extrema importância para confirmar o diagnóstico do feto e/ou criança (VARGAS et al., 2016).

Para determinação desta síndrome são utilizados exames de imagem do SNC (ultrassonografia transfontanela, tomografia e ressonância magnética), que evidenciam marcantes calcificações difusas, puntiformes predominantes na junção córtico-subcortical, podendo estar presente ainda no tronco, núcleos da base e região periventricular. Outros achados incluem comprometimento do padrão de migração neuronal, além de dilatação ventricular, atrofia cortical, atrofia de tronco ou cerebelo e disgenesias do corpo caloso. (EICKMANN et al., 2016)

A imagem cerebral da primeira gemelar, apresenta calcificações predominantes na região subcortical, com anormalidades no desenvolvimento cortical, sendo consistente com o padrão descrito na literatura para SCZS. (ARAGÃO et al., 2016)

O diagnóstico desta síndrome na primeira gemelar foi baseada nos achados de neuroimagem, com exclusão de outras infecções congênitas e presença da Imunoglobina M (IgM) positiva no Líquor Cefaloraquidiano (LCR) o que está em concordância com o descrito anteriormente.

Embora ainda seja desconhecido se o momento da infecção também pode ser determinante na gravidade das anomalias cerebrais conhecidas e outras infecções congênitas, como o citomegalovírus (infecção que causa anomalias cerebrais mais graves) as evidências clínicas mostram que existe relação entre o trimestre de gravidez que ocorreu a infecção com o grau de comprometimento do SNC. (YNON, 2005)

A maioria das alterações decorrentes da microcefalia são motoras e cognitivas, variando de acordo com o área e grau de acometimento cerebral. Cada paciente poderá ter comprometimentos diferentes, dependendo da extensão da alteração cerebral, podendo apresentar atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), déficits auditivos, físicos, intelectuais, cognitivos e ou visuais. No caso em estudo observou-se que a primeira gemelar apresentou comprometimento no desenvolvimento neuromotor (DNM), apontando evoluções significativas, posteriormente aos atendimentos fisioterapêuticos. (NORBERT ET ALI, 2016).

Os resultados deste estudo demonstram que o desempenho funcional da gemelar com microcefalia é inferior ao da gemelar não acometida, já que a segunda se mostra

mais independente dos auxílios do cuidador para as tarefas de auto-cuidado. Pode-se dizer que a aquisição de marcos de desenvolvimento pelas crianças depende do funcionamento do SNC e de outras dimensões do funcionamento orgânico. Desta forma, foi observado que a primeira gemelar possui atraso no DNPM devido às alterações decorrentes do acometimento pelo ZIKV. Em contraste, a segunda gemelar não apresentou alterações, atingindo os marcos motores dentro do período considerado normal. (FLOR, GUERREIRO e ANJOS, 2017)

Diante do exposto conclui-se que, mesmo estando predispostas ao mesmo patógeno, ambas apresentaram formação do SNC diferentes, pois a primeira gemelar manifestou alterações corticais e motoras importantes com boas perspectivas para seu desenvolvimento neuromotor, enquanto a segunda gemelar não evidenciou alterações do SNC e nem atraso no seu neurodesenvolvimento. Fica claro a importância do cuidado à saúde da criança, por meio do acompanhamento do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida como tarefa essencial para a promoção à saúde, prevenção de agravos e a identificação de possíveis atrasos. Sendo assim é de suma importância que se faça mais estudos sobre essa infecção em gêmeares univitelinas para melhor esclarecimento.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Maria de Fatima Vasco et al. **Clinical features and neuroimaging (CT and MRI) findings in presumed Zika virus related congenital infection and microcephaly: retrospective case series study.** Bmj, v. 353, p. i1901, 2016.

BRASIL. Ministério Da Saúde. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika.** Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério Da Saúde. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (snc).** Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC).** Versão N° 02. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.60p.

CABRAL, Cibelle Mendes, et al. **Descrição clínico-epidemiológica dos nascidos vivos com microcefalia no estado de Sergipe,** 2015. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, v. 26, n. 2, p.245-254, jun. 2017.

DORNELAS, Lílian de Fátima ; MAGALHÃES, Lívia de Castro . **Functional performance of school children diagnosed with developmental delay up to two years of age.** Revista Paulista de Pediatria, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 78-85, out. 2015.

EICKMANN, Sophie Helena, et al. **Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 32 n.7, julho, 2016.

Flor CJDRV, Gurreiro CF, Anjos JLM. **Desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com microcefalia associado ao Zika Vírus.** Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2017

HALLAL, Camilla Zamfolini; MARQUES, Nise Ribeiro; BRACCIALLI, Lígia Maria Presumido. **Aquisição de habilidades funcionais na área de mobilidade em crianças atendidas em um programa de estimulação precoce.** Journal of Human Growth and Development, v. 18, n. 1, p. 27-34, 2008.

LINDEN, Vanessa van der et al . **Discordant clinical outcomes of congenital Zika virus infection in twin pregnancies.** Arq. Neuro-Psiquiatr., São Paulo , v. 75, n. 6, p. 381-386, Jun 2017.

NORBERT, Adriana Andreia De Fatima et al. **A importância da estimulação precoce na microcefalia.** Salão do Conhecimento, v. 2, n. 2, 2016.

SALGE, Ana Karina Marques. Et al. **Infecção pelo vírus Zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura.** Rev. Eletr. Enf. 2016. V. 18, p.1150.

SETI, Taís Caroline Escudeiro; ARAÚJO, Tânia Mara Estinati; OSCKO, Gustavo Naxara. **Intervenção da Fisioterapia na Microcefalia.** Monte Alto-2016, p. 71

SCHULER-FACCINI, Lavinia. Possible association between Zika virus infection and microcephaly—Brazil, 2015. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, v. 65, 2016.

VARGAS, Alexander et al. **Características dos primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus Zika notificados na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 25, n. 4, p. 691-700, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION Geneva. **Weekly Epidemiological Record**, v 90, n 45, p. 609-616, 2015

YINON, Y. et al. **Prenatal diagnosis and outcome of congenital cytomegalovirus infection in twin pregnancies.** BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, v. 113, n. 3, p. 295-300, 2006.



Figura 1 – 1ª e 2ª avaliação/tratamento neuromotora da primeira gemelar

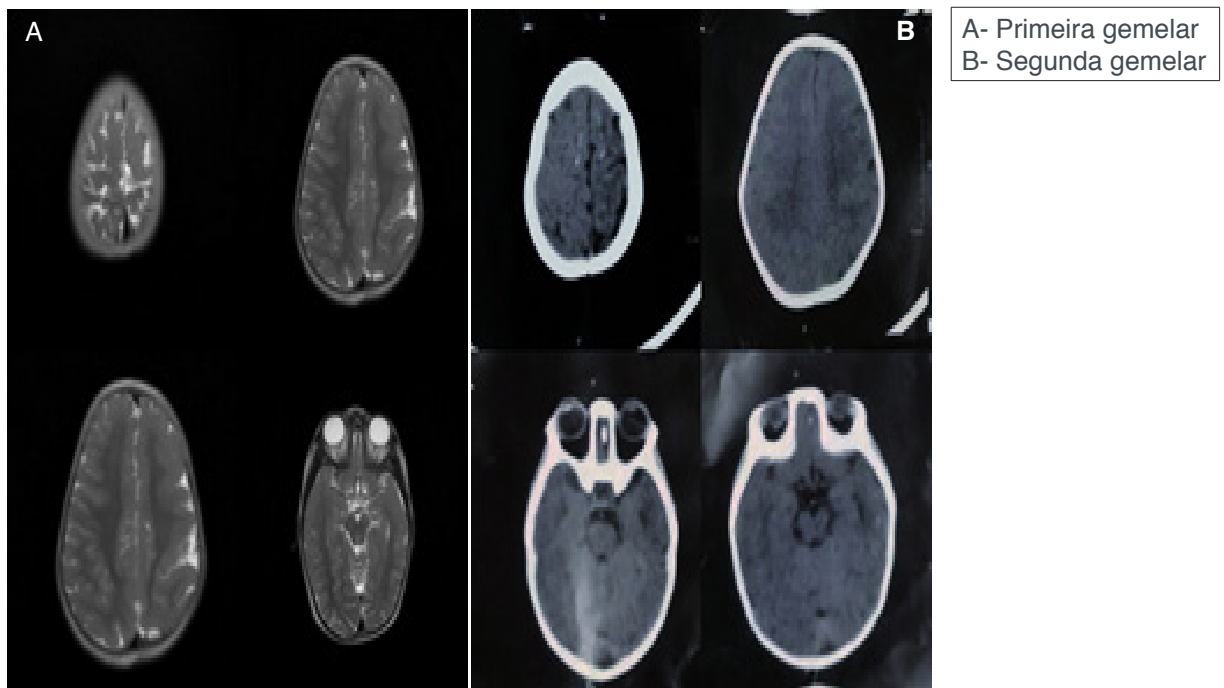


Figura 2 - Tomografia Computadorizada



Figura 3 – Órteses utilizadas pela primeira gemelar

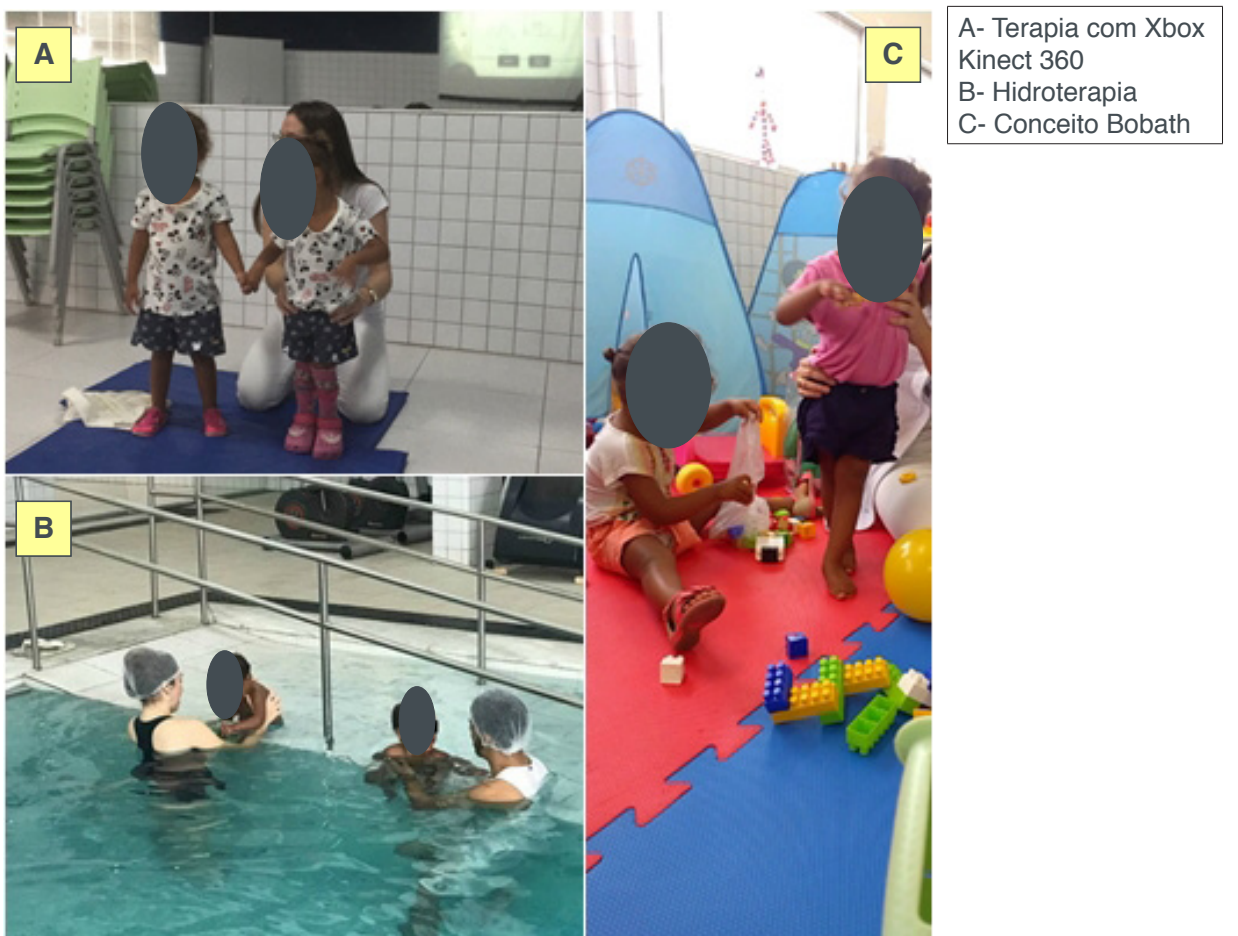


Figura 4 – Atendimentos fisioterapêuticos



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

**Josiane Fernandes Dimer**

Escola de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Sul

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

**José Claudio dos Santos Araújo**

Escola de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Sul

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

**RESUMO:** O atendimento à criança na Atenção Primária à Saúde (APS) engloba o conceito de clínica ampliada, que permite o atendimento de vários profissionais, proporcionando diferentes olhares e vivências. É de competência do fisioterapeuta realizar a detecção precoce e reduzir os riscos de distúrbios cinesiofuncionais. A identificação precoce de alterações neuromotoras ou musculoesqueléticas, é vista como abordagem preventiva e pode contribuir para a diminuição dos índices de deficiências em adultos a longo prazo. O objetivo do estudo foi avaliar a detecção precoce de deficiências na APS. Trata-se de um estudo descritivo com exploração de dados secundários. Teve aprovação em comitê de ética da Escola de Saúde Pública com número 1.562.625, e aplicado na Unidade de Saúde da Família (USF) Lomba do Pinheiro, em Porto Alegre/RS. Foram analisados prontuários de crianças, menores de um ano, que passaram por avaliação com o

fisioterapeuta entre março/2015 e março/2016. Os achados referem-se a 53 avaliações, onde 23 identificavam alterações neuromotoras ou musculoesqueléticas. As alterações mais encontradas referem-se a atrasos no deslocamento (arrastar ou engatinhar) e nos arcos plantares. Sugere-se que a presença do fisioterapeuta na APS é importante para a identificação precoce de alterações neuromotoras e musculoesqueléticas e traz benefícios quanto a orientações e acompanhamento dessas crianças, favorecendo o desenvolvimento adequado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atenção Primária à Saúde. Fisioterapia. Pessoas com Deficiência.

**ABSTRACT:** Child care in primary health care (PHC) encompasses the concept of an expanded clinic, which allows the attendance of several professionals, providing different perspectives and experiences. It is the competence of the physiotherapist to perform the early detection and reduce the risks of kinesiofunctional disorders. Early identification of neuromotor or musculoskeletal changes is seen as a preventive approach and may contribute to the reduction of disability rates in adults in the long term. The aim of the study was to evaluate the early detection of deficiencies in PHC. This is a descriptive study with exploration of secondary data. He was approved by the ethics committee of the



Escola de Saúde Pública, numbered 1.562.625, and applied at the Family Health Unit (FHU) Lomba do Pinheiro, in Porto Alegre / RS. We analyzed charts of children, under one year old, who underwent evaluation with the physiotherapist between March / 2015 and March / 2016. The findings refer to 53 evaluations, where 23 identified neuromotor or musculoskeletal changes. The most commonly encountered changes are delays in movement (drag or crawl) and plantar arches. It is suggested that the presence of the physiotherapist in PHC is important for the early identification of neuromotor and musculoskeletal disorders and provides benefits regarding the orientation and follow-up of these children, favoring the adequate development.

**KEYWORDS:** Primary Health Care. Physical Therapy Specialty. Disabled Persons.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os programas de promoção à saúde da criança iniciaram nos anos 70, e desde então vem passando por alterações e aprimoramentos, a fim de assegurar a assistência integral e acesso a toda população (BRASIL, 1984). Atualmente existem linhas de cuidado direcionadas a vigilância de agravos sanáveis que preconizam como conduta preventiva a realização da avaliação do crescimento infantil em todas as consultas (DISTRITO FEDERAL, 2014).

Além de acompanhar parâmetros do crescimento, como estatura e peso, o desenvolvimento também deve ser avaliado. Segundo Miranda, Resegue e Figueiras (2003) essa avaliação é indispensável nas consultas pediátricas, pois o quanto antes as alterações forem diagnosticadas, melhor será o prognóstico das crianças, devido ao fato de que muitas deficiências podem ser prevenidas.

A detecção precoce de deficiências em crianças na Unidade de Saúde da Família (USF) vem sendo estudada por alguns autores que associam a detecção precoce à ampliação e reorganização das práticas de saúde da família, promovendo atenção integral às doenças prevalentes na infância, promoção da saúde e melhora da qualidade de vida (FIGUEIREDO; MELO, 2007). Segundo Willrich, Azevedo e Fernandes (2009) a identificação precoce dos distúrbios do desenvolvimento, diminui os índices de deficiências nos adultos e seus agravos.

A intervenção motora em crianças é de responsabilidade dos serviços públicos de saúde, e na Atenção Primária à Saúde (APS) pode tornar-se uma perspectiva preventiva (SACCANI; BRIZOLA; GIORDANI et al, 2007). Pondera-se assim, que o estudo desse tema é relevante para a melhoria do atendimento à criança, sendo o mapeamento de deficiências pelo fisioterapeuta promissor no planejamento de ações nos serviços de saúde, auxiliando na prevenção e redução de agravos secundários.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Da História para a Atualidade

A trajetória da atenção à criança no Sistema Único de Saúde (SUS), em especial na APS, é longa, porém, possui alguns marcos. Seu início foi descrito em um estudo de Figueiredo e Melo (2007) como nas décadas de 70 e 80, com programas de saúde materno-infantil de caráter vertical, onde as metas e normas eram decididas em nível central e por critérios técnicos, em consonância com o modelo tecnocrata de administração brasileira da época. Em 1984, foi elaborado no Brasil o Programa Assistência Integral à Saúde da Criança (PAISC) com ações básicas que diminuíssem a mortalidade de crianças de 0 a 5 anos de idade (BRASIL, 1984).

A criação do Programa de Saúde da Família (PSF), nos anos 90, trouxe a revalorização do contexto familiar, embasado nos princípios da universalidade, equidade e integralidade da assistência, possuía como um de seus objetivos o fortalecimento da promoção à saúde e das ações preventivas na infância (BRASIL, 1998). No ano de 2002, o Ministério da Saúde (MS) lançou o “Caderno de Atenção Básica nº 11 - Saúde da Criança: O acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil” com adoção de medidas que enfocavam a garantia do direito da população e o cumprimento de dever do Estado (BRASIL, 2002). E em 2004, foi divulgado a “Agenda de Compromissos para a Saúde Integral da Criança e Redução da Mortalidade Infantil” onde os cuidados foram colocados como essenciais, de prática integral e multiprofissional (BRASIL, 2004).

No ano de 2012, o MS lançou o “Caderno de Atenção Básica nº 33 - Saúde da Criança: Crescimento e desenvolvimento” que aborda orientações para a organização do processo de trabalho incluindo temas atuais como a prevenção de acidentes e as medidas de prevenção e cuidado à criança em situação de violência (BRASIL, 2012).

O cuidado direcionado para a saúde da criança na APS vem crescendo dentro da intersetorialidade. Em 2014 o Distrito Federal desenvolveu um novo caderno de saúde da criança com um programa que vem ao encontro com os compromissos e objetivos de outros programas e pactos, como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, Pacto de Redução da Mortalidade Materna, Pacto pela Saúde, Contrato Organizativo de Ação Pública (COAP) e Programa Mais Saúde (DISTRITO FEDERAL, 2014).

O caderno do Distrito Federal (2014) descreve linhas de cuidado, dentre essas destacamos a de “Incentivo e qualificação da vigilância do crescimento e desenvolvimento”. Essa linha defende que é atribuição comum a todos profissionais da APS garantir a atenção integral da saúde da criança, com atividades de promoção, proteção, recuperação e prevenção de agravos, além do desenvolvimento de ações que previnem o aparecimento ou a persistência de doenças e de danos evitáveis (DISTRITO FEDERAL, 2014).

O atual modelo de atenção à saúde da criança na USF não se restringe ao

atendimento médico, ele engloba as ações de todos os profissionais que compõem a equipe (agentes comunitários de saúde – ACS, equipe de enfermagem e de saúde bucal). Essa visão ampliada de saúde, associada aos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF), composto por profissionais como fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos, dentre outros, proporciona integralidade da atenção à saúde da criança por meio de intervenções a partir de diferentes olhares e vivências (OLIVEIRA; NASCIMENTO; MARCOLINO, 2012).

## 2.2 Puericultura na Atenção Primária à Saúde

O acompanhamento à criança menor de dois anos na USF é chamado de puericultura, ocorre com atuação de toda equipe, de forma intercalada ou conjunta, e possibilita a atenção integral à saúde da criança (CAMPOS; RIBEIRO; SILVA et al 2011). Segundo Ferreira, Castro, Santiago et al (2015) a puericultura tem como objetivos básicos a promoção da saúde infantil, prevenção de doenças, além de educação em saúde para os familiares visando medidas preventivas eficazes. As ações compreendem a avaliação de crescimento e desenvolvimento, vacinação, orientações às mães sobre prevenção de acidentes, aleitamento materno, higiene e identificação precoce de agravos (FERREIRA; CASTRO; SANTIAGO, 2015).

Na Estratégia de Saúde da Família (ESF) além dos cuidados físicos, o vínculo afetivo entre cuidador e criança deve ser estimulado, com orientações sobre a importância do contato, toque, brincar e conversar. (OLIVEIRA; NASCIMENTO; MARCOLINO, 2012).

Em uma USF é preconizado como conduta preventiva a avaliação e monitoramento do crescimento e desenvolvimento infantil em todas as consultas, porém, os profissionais embasam-se muito mais em parâmetros de crescimento, como peso, altura, perímetro cefálico, e pouco se atem aos quesitos de desenvolvimento neuromotor da criança (DISTRITO FEDERAL, 2014).

## 2.3 Fisioterapeuta na Puericultura

A atuação do Fisioterapeuta na APS engloba ações de promoção, prevenção, reabilitação, educação permanente, vigilância epidemiológica e controle social, sendo de competência desse profissional realizar detecção precoce e redução de riscos de distúrbios cinesiofuncionais (SANTOS; MEDEIROS; BATISTON et al, 2014).

Esse profissional deve atuar nos diferentes ciclos de vida, inclusive na saúde da criança, em especial daquelas com atraso no Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM). Ainda, segundo o Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do Rio Grande do Sul, o levantamento epidemiológico na funcionalidade humana e a prevenção de doenças e seus agravos são atribuições desse profissional dentro da APS (CREFITO, 2014).

O trabalho do Fisioterapeuta na puericultura em USF pode ser classificado em quatro categorias: 1) Diagnóstico e tratamento precoce de crianças, identificando

alterações cinético-funcionais; 2) Prevenção de doenças e outros agravos, no controle de riscos e fatores que podem comprometer o desenvolvimento; 3) Orientações às mães, em especial para a importância da estimulação sensório-motora para aquisição do DNPM normal; e, 4) Avaliação do desenvolvimento das crianças, identificando e acompanhando precocemente atrasos do DNPM (FERREIRA; CASTRO; SANTIAGO, 2015).

### 2.3.1 Avaliação do Desenvolvimento da Criança

O desenvolvimento compreende de forma ampla o aspecto motor, psicológico, o crescimento e a maturação (OLIVEIRA; NASCIMENTO; MARCOLINO, 2012). É marcado por alterações contínuas no comportamento da criança ao longo do ciclo de vida, e pode passar por modificações devido à interação entre as necessidades da tarefa, da genética e das condições do ambiente no qual se encontra (GONÇALVES; LUCIN; ESCARELLI; et al, 2012).

Existem avaliações pré-determinadas, desenvolvidas por especialistas, para avaliar o DNPM de crianças. Santos, Araújo e Porto (2008) descreveram as avaliações mais utilizadas no Brasil, sendo elas: Escala de Denver II, Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), Avaliação dos Movimentos da Criança (MAI), Teste Infantil de Desempenho Motor (TIMP) e a Avaliação dos Movimentos Generalizados (GM), descritas no quadro abaixo (Figura 1).

AVALIAÇÃO	OBJETIVO	POTENCIALIDADES	FRAGILIDADES
Escala Triagem do Desenvolvimento de Denver II. (TECKLIN, 2002).	Avaliar e identificar crianças com risco para o atraso no desenvolvimento.	Direciona os cuidados com a criança.	Oferece resultados com pouco valor prognóstico. É insuficiente para detectar precocemente alterações psicomotoras sutis.
Escala Motora Infantil de Alberta (Alberta Infant Motor Scale - AIMS) (SILVA; SANTOS; GONÇALVES, 2006).	Acompanhar o desenvolvimento de crianças de até dezoito meses.	Acompanha a evolução das crianças.	Exige treinamento para sua aplicação por outros profissionais, que não os pediatras.
Avaliação dos Movimentos da Criança (Movement Assessment of Infant - MAI). (LACERDA; MAGALHÃES, 2006).	Avaliar o desenvolvimento motor em crianças de até um ano.	Alta detecção de distúrbios motores.	Difícil execução por profissionais que não trabalham de forma especializada com reabilitação de crianças.

Teste Infantil de Desempenho Motor (Test of Infant Motor Performance - TIMP) (BARBOSA; CAMPBELL; BERBAUM, 2007).	Avaliar a postura e controle de movimento seletivo funcional em crianças prematuras.	Auxiliar no planejamento das metas de intervenção	Direcionada para prematuros.
Avaliação dos Movimentos Generalizados (General Movements – GM) (ADDE; RYGG; LOSSIUS; et al, 2007).	Detectar precocemente anormalidades no desenvolvimento de bebês prematuros.	Avaliação por observação dos movimentos espontâneos, sem intervenção, estímulo externo, ou manejo manual do profissional.	Direcionada para prematuros. Realizada apenas do quinto dia de vida, até vinte semanas.

Figura 1: Quadro de avaliações do DNPM mais utilizadas no Brasil.

Fonte: Do Autor, 2016.

Como pôde ser observado no quadro, as escalas citadas, muito utilizadas em estudos brasileiros, seguem o perfil clínico e não se adaptam a realidade da saúde pública. Possuem como desvantagem a aplicação especializada, por meio de treinamento, ou se destinam a um público específico, dificultando o uso nas atividades cotidianas da USF (TECKLIN, 2002; SILVA; SANTOS; GONÇALVES, 2006; LACERDA; MAGALHÃES, 2006; BARBOSA; CAMPBELL; BERBAUM, 2007; ADDE; RYGG; LOSSIUS et al, 2007).

Enquanto modelo de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento, realizado de forma interdisciplinar e direcionado para a saúde pública, encontramos o Programa Nacional de Saúde Infante Juvenil de Portugal (PNSIJ). Esse foi criado em 2005 e em 2013 foi atualizado, em sua normativa inclui a avaliação do DNPM em todos os serviços públicos de saúde, com orientação técnica de utilizar a Escala de Avaliação do Desenvolvimento de Mary Sheridan Modificada. O objetivo do instrumento de avaliação mencionado é detectar antecipadamente qualquer alteração do desenvolvimento, apresenta sensibilidade e especificidade de 70 a 90% na identificação precoce de distúrbios, e possui simples aplicação, podendo ser utilizada por qualquer profissional da saúde (PORTUGAL, 2013).

A Escala de Avaliação do Desenvolvimento de Mary Sheridan Modificada mostra-se adequada para o uso na APS pela facilidade de acesso e aplicação, e seu caráter integral, avaliando a criança em todos os domínios do desenvolvimento, como postura, motricidade global, visão, motricidade fina, audição, linguagem, comportamento e adaptação social (PORTUGAL, 2013). A avaliação do DNPM na APS não deve ser direcionada a apenas um domínio do desenvolvimento, considerando que:

O desenvolvimento é descrito didaticamente, de acordo com alguns domínios de funções, que são: o desenvolvimento sensorial, as habilidades motoras grosseiras e finas, linguagem, desenvolvimento social e emocional, e cognição. A

interdependência desses domínios é essencial para que o desenvolvimento ocorra, ou seja, cada um dos domínios influencia e é influenciado pelo outro em todo o processo. (OLIVEIRA; NASCIMENTO; MARCOLINO, 2012, p.3)

## **2.4 Diagnóstico Precoce e Prevenção de Agravos Como Prevenção de Deficiências**

A Organização Mundial de Saúde (OMS), indicava no ano de 2003, que pelo menos 10% das crianças de qualquer país nascem ou adquirem impedimentos, físicos, mentais ou sensoriais, que interferem no seu desenvolvimento (MIRANDA; RESEGUE; FIGUEIRAS, 2003). A prevenção de deficiências é caracterizada como ações e medidas orientadas a evitar suas ou progressão, o que inclui os cuidados primários de saúde, como puericultura, com acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança, dentro dos aspectos motor, cognitivo, sensorial e emocional (BRASIL, 2008).

A identificação precoce é fundamental para o prognóstico das crianças com alterações no desenvolvimento, o que faz da avaliação deste processo parte indispensável da puericultura (MIRANDA; RESEGUE; FIGUEIRAS, 2003). Tanto para Gonçalves, Lucin, Escarelli et al (2012), quanto para Barros, Frago, Oliveira et al (2003) e Blauw e Hadders (2005), um exame adequado pode acelerar o início da intervenção, pois até os dezoito meses existe maior plasticidade neural, o que possibilita a otimização de ganhos supondo-se que quanto antes for intervisto, maior será o índice de resolubilidade.

Muitas deficiências podem ser prevenidas quando o diagnóstico é realizado precocemente, evitando ou minorando incapacidades (DRACHLER, 2000). Aumentando a eficácia das ações de identificação de crianças com suspeita de atrasos e desvios podemos diminuir os índices de deficiências do futuro ou diminuir a gravidade das mesmas (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009).

### *2.4.1 Prevenção de Deficiências na Atenção Primária a Saúde*

Em dados disponibilizados no ObservaPOA verifica-se que, segundo o CENSO de 2010, 23,87% da população da cidade de Porto Alegre possuía algum tipo de deficiência, no Estado este índice era de 23,83%, e no Brasil de 23,91%, o que corresponde a quase um quarto da população. Segundo o Ministério da Saúde as medidas preventivas são fundamentais para a redução da incidência de deficiência e incapacidades, visto que, cerca de 70% dos casos de deficiência são evitáveis ou atenuáveis (BRASIL, 2008).

Na Portaria 793, Brasil (2012), em que se institui a Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência, é priorizado a promoção da identificação precoce das deficiências, no âmbito da APS. As ações de prevenção estão diretamente ligadas ao trabalho da ESF, que devem possuir profissionais capazes de identificar doenças incapacitantes, deficiências já instaladas, ou identificação do risco para desenvolvê-las (BRASIL, 2008).



### 3 | METODOLOGIA

Esse estudo recebeu um contorno transversal, de abordagem quantitativa, com exploração de dados secundários. Pretendeu-se alcançar, neste estudo, o seguinte objetivo: Avaliar a detecção precoce de deficiências sob o ponto de vista da fisioterapia na atenção primária a saúde.

O objeto principal do estudo foram os prontuários de crianças menores de um ano, que realizaram avaliação do DNPM ou musculoesquelética com o Fisioterapeuta na USF Lomba do Pinheiro, Porto Alegre/RS, no período de março de 2015 a março de 2016. Foram incluídos os prontuários de crianças que realizaram avaliação do DNPM ou musculoesquelética com Fisioterapeuta, na USF Lomba do Pinheiro, antes de completar o primeiro ano de vida. Excluindo os prontuários em arquivo morto, por mudança de endereço da família.

Inicialmente foi realizada busca de prontuários de famílias com crianças nascidas entre março de 2014 e março de 2016, pois eram passíveis de amostragem. Após, selecionamos aquelas que realizaram avaliação do DNPM ou musculoesquelética com Fisioterapeuta, no período de março de 2015 a março de 2016, e verificado se na época da avaliação elas tinham idade igual ou inferior a uma ano.

Ao analisar as avaliações foram anotadas as alterações detectadas, dados da criança (idade em meses, sexo, etnia) e da mãe (idade, número de consultas de pré-natal, tipo de parto), as mesmas foram enumeradas e verificamos as mais prevalentes. As crianças que continham alterações detectadas tiveram o restante do prontuário avaliado, de forma a estabelecer a conduta tomada pelo profissional Fisioterapeuta, e procurar por indícios de resolubilidade, ou desfecho, dos casos.

Os dados foram armazenados no programa Microsoft Excel 2010, com campos e tabulações específicas para as informações extraídas do prontuário, e analisados por meio de estatística descritiva simples (frequência, percentuais e coeficientes) no mesmo programa.

O estudo foi elaborado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, Resolução 466/12 e Norma Operacional 1/13 do Conselho Nacional de Saúde, e esse foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa em Saúde da Escola de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Sul (CEPS/ESP/RS) e no Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre sob o número 1.562.625.

### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A USF pesquisada possuía, na época da coleta de dados, prontuários de 1.602 famílias, desses, continham 125 crianças que nasceram entre março de 2014 e fevereiro de 2016, e que, possivelmente poderiam ter passado pela avaliação com menos de um ano de idade, já que as avaliações a que esse estudo se referem foram realizadas no período entre março de 2015 e março de 2016.

Das 125 crianças, 53 haviam passado por avaliação com o Fisioterapeuta

no período delimitado. Os dados não são estatisticamente significativos devido ao número reduzido da amostra, porém serão apresentados devido a apontarem para uma realidade local e que pode ser reproduzível a outras USF.

Observa-se, pelos pontos destacados nas avaliações do desenvolvimento, que o Fisioterapeuta as realizava com base na Avaliação do Desenvolvimento de Mary Sheridan Modificada, constando observações quanto à postura, motricidade global, motricidade fina, comportamento e interação. Nas avaliações musculoesqueléticas constavam anotações quanto aos reflexos primitivos, tônus muscular, postura e alterações em membros inferiores e superiores.

Das 53 crianças que compuseram a amostra, 53% eram do sexo feminino, 60% de etnia branca, a média de idade das mães era de 26 anos, e que, em sua maioria tiveram mais de 6 consultas de pré-natal e parto normal. Dentre essas, 23 apontavam para alterações neuromotoras ou musculoesqueléticas, representando 43% das crianças avaliadas.

Comparando os dados que descrevem a amostra (Tabela 1), nota-se que em ambos os grupos predominam a média de idade da mãe de 26 anos, crianças de etnia branca, parto normal, e com mais de 6 consultas de pré-natal. Sendo que, no grupo com alteração, houve um aumento na porcentagem de crianças brancas, com mais de 6 consultas de pré-natal, e no número de cesáreas, além de uma predominância do sexo masculino. Atenta-se para o grande número de falta de informações nos prontuários, como etnia e número de consultas de pré-natal.

	Com avaliação alterada		Com avaliação normal		Total	
Sexo	48%	Feminino	57%	Feminino	53%	Feminino
	52%	Masculino	43%	Masculino	47%	Masculino
Etnia	65%	Branca	53%	Branca	60%	Branca
	9%	Preta	13%	Preta	11%	Preta
	0%	Parda	7%	Parda	4%	Parda
	0%	Amarela	0%	Amarela	0%	Amarela
	0%	Indígena	0%	Indígena	0%	Indígena
	26%	Sem dado	27%	Sem dado	25%	Sem dado
Idade da mãe	26 ±7 anos (Média ± DP)		26 ±7 anos (Média ± DP)		26 ±7 anos (Média ± DP)	
Número de consultas Pré-Natal	74%	mais de 6	63%	mais de 6	68%	mais de 6
	17%	3-5	10%	3-5	13%	3-5
	0%	0-2	10%	0-2	6%	0-2
	9%	Sem dado	17%	Sem dado	13%	Sem dado
Parto	57%	Normal	70%	Normal	63%	Normal
	43%	Cesárea	30%	Cesárea	37%	Cesárea
n	n = 23		n = 30		n = 53	
	43%		67%		100%	

Tabela 1: Descrição da amostra em porcentagem (%), média e desvio padrão (média ± DP) para sexo, etnia, idade da mãe, número de consultas de pré-natal e tipo de parto, divididas por grupo.

Fonte: Do Autor, 2016.

A figura 2 mostra as alterações encontradas (n=23), sendo que, dentre as neuromotoras estão alterações quanto ao deslocamento (arrastar ou engatinhar) (n=11), falta de interação com pais/brinquedos/terceiros (n=3), falta de controle de tronco em posturas baixas (n= 2), e, hipertonia de membros inferiores (n=1); e, dentre as musculoesqueléticas estão alterações nos arcos plantares (n=6).

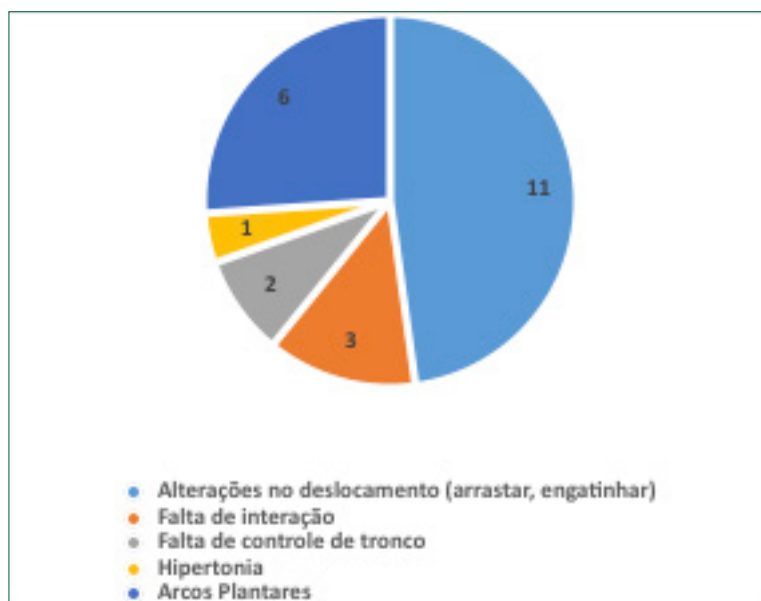


Figura 2: Alterações encontradas, por tipo, em números absolutos.

Fonte: Do Autor, 2016.

Não foram encontrados estudos de avaliação do desenvolvimento de crianças menores de um ano na APS, porém um estudo de Fleuren, Smit, Stijnt et al (2007) corrobora com o resultado que evidencia as alterações do deslocamento como as mais prevalentes, eles avaliaram o desenvolvimento de 100 crianças com idade entre 0 e 12 meses, e encontraram predominância de atraso em postura prona, mesma postura necessária no processo de aquisição para o arrastar e engatinhar na criança.

Os altos índices de alterações da postura prona geralmente podem ser atribuídos a fatores culturais e a práticas maternas com predomínio da posição supino, como manutenção da mesma em todas as atividades diárias ocasionando carência de experiências prono e interferindo no desenvolvimento (SILVA; SANTOS; GONÇALVES, 2006; MANJNEMER; BARR, 2005, 2006).

Nas USF do município de Porto Alegre/RS, quando um profissional de saúde detecta uma alteração na criança, ele faz um encaminhamento para consultas médicas especializadas (pediatra, neurologista, ortopedista) ou para serviços de reabilitação (clínica de fisioterapia, serviços de estimulação, centros especializados de reabilitação).

Com o Fisioterapeuta na equipe, cria-se uma nova opção, a de manter a criança em acompanhamento e orientação na unidade com esse profissional. O que não exclui o encaminhamento quando as orientações, apesar de necessárias, isoladamente não contemplam as necessidades da criança, pois, a fim de tratamento muitas vezes é necessário intervenções mais intensas ou contínuas.

Nas crianças com alteração detectada (n=23), o restante do prontuário também

foi verificado a fim de estabelecer a conduta tomada pelo Fisioterapeuta e procurar por indícios de resolubilidade, ou desfecho. Observamos que em 87% dos casos com alteração a conduta tomada foi de manter a criança em acompanhamento e orientação com o Fisioterapeuta na USF, com retornos quinzenais ou mensais a fim de novas orientações, 9% foi encaminhamento para medicina especializada, e 4% encaminhamento para serviços de reabilitação (Figura 3).

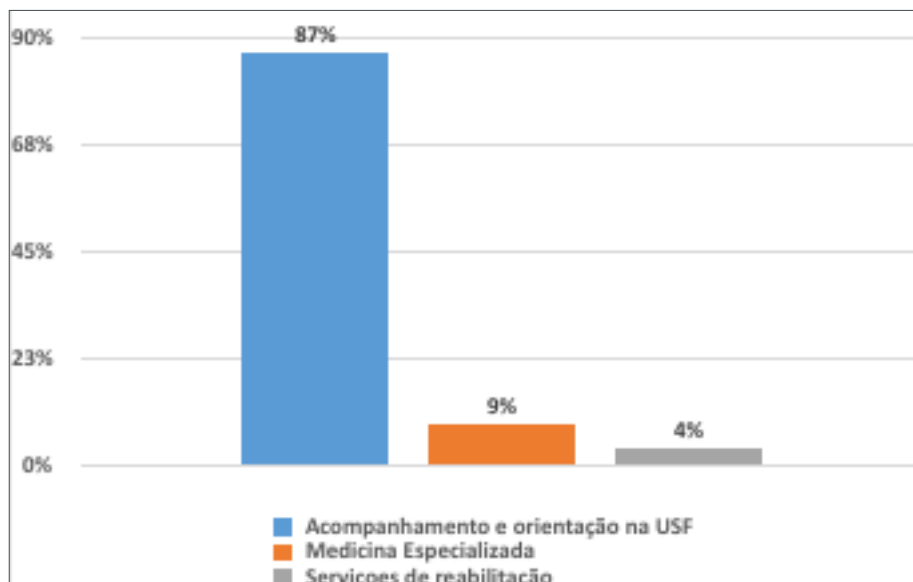


Figura 3: Conduta tomada pelo fisioterapeuta para as crianças com alteração detectada em porcentagem.

Fonte: Do Autor, 2016.

Segundo Maia, Moura, Madeiros et al (2015) uma das frentes de atuação do Fisioterapeuta em APS está na prevenção de danos temporários ou permanentes por meio de orientações, o que evita desfechos que possam implicar em grandes gastos monetários, danos psicológicos ou diminuição da qualidade de vida do indivíduo. Além disso, manter os usuários em acompanhamento na ESF com esse profissional pode ser uma estratégia que reduza a dificuldade de acesso, superando entraves de comunidades carentes, como condições financeiras e físicas, empecilhos arquitetônicos ao deslocamento, superlotação nos centros de referência, além da rejeição do usuário em submeter-se ao tratamento, mostrando-se também um potente produtor de vínculo e cuidado (SOUZA; ROCHA; CABRAL et al, 2015).

Quanto a resolubilidade dos casos em que foi definido o acompanhamento pelo Fisioterapeuta na USF, em 35% não foi possível identificar o desfecho devido à falta da continuidade dos dados nos instrumentos em questão, a falta desses dados após as primeiras orientações podem ter ocorrido devido a migração para o prontuário eletrônico (e-SUS) que ocorreu nesse período; porém, ressaltamos que nos 65% restante das crianças encontramos desfechos positivos, onde as orientações e o acompanhamento ocasionaram melhora ou normalização do quadro detectado; não foram encontrados desfechos negativos ou sem melhora (Figura 4).



Figura 4: Desfecho das crianças em orientação e acompanhamento com fisioterapeuta na USF.

Fonte: Do Autor, 2016.

A orientação a pais e familiares é uma estratégia potente na APS, em especial o ensinar a brincar com as crianças, pois, o incentivo deve aparecer por meio de brincadeiras que interajam e que desafiem a criança a adquirir vivências motoras, cognitivas e sensitivas (PRETTO; FASSBINDER; LIANO; et al, 2009). Segundo Formiga (2003) a participação dos pais e familiares influi positivamente no desenvolvimento, devendo o Fisioterapeuta modificar o enfoque terapêutico tradicional, centrado na criança e suas alterações, para focalizar a atenção na criança, suas necessidades, e sua família.

A visão centrada na família e comunidade é estimulada dentro da USF, sendo o Fisioterapeuta um colaborador e potencializador das ações de promoção do desenvolvimento infantil, aumentando a resolubilidade nessa linha de cuidado. Corroborando, Neves e Aciole (2011) afirmam a evidência da presença desse profissional aumentar significativamente a resolubilidade na APS promovendo saúde integral.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Detectar precocemente alterações a fim de evitar danos ou agravos sanáveis é consensualmente uma medida preventiva e eficaz para diminuir deficiências. A proposta que surge com esse estudo é que esse rastreamento seja realizado na APS, pois muitas vezes ele ocorre apenas no hospital ou quando a criança egressa em idade escolar.

O acompanhamento das deficiências e sua identificação precoce é priorizado na APS segundo a Portaria 793 de 2012, portanto as equipes devem conter profissionais capacitados a identificar os riscos para desenvolvê-la. Lembramos ainda, que esse nível de atenção não deve somente detectar as alterações, como também ofertar atendimento qualificado, promovendo a continuidade do cuidado.

Manter os usuários em acompanhamento dentro da respectiva área de

abrangência valoriza o vínculo, a territorialização e o acolhimento. Essas ações reconhecem a família e a comunidade como parte integrante do processo saúde-doença e aproximam os mesmos do serviço de saúde, respeitando os princípios do SUS.

O Fisioterapeuta dentro da USF pode aumentar a resolubilidade do serviço, diminuindo o encaminhamento para serviços especializados e conseqüentemente as filas de espera, além de promover acesso qualificado dentro do território, potencializando o vínculo usuário-equipe. A presença do mesmo é eficiente na identificação precoce de alterações neuromotoras e musculoesqueléticas, assim como é relevante no acompanhamento dessas crianças, prevenindo agravos e favorecendo o desenvolvimento adequado e o cuidado integral.

Aproveitando, infere-se ainda que a inclusão desse profissional na APS poderia contribuir para a interdisciplinaridade, resolubilidade e integralidade, porém, muito ainda tem-se que discutir acerca da formação profissional para que o mesmo possa de fato colaborar para as práticas desse nível de atenção com devida excelência profissional, sendo primordial uma visão voltada para o SUS.

## REFERÊNCIAS

ADDE, Lars; RYGG, Marite; LOSSIUS, Kristin et al. General Movement Assessment: predicting cerebral palsy in clinical practice. **Early Human Dev**, v.83, n.1, p.13-18, Jan, 2007.

BARBOSA, Vanessa Maziero; CAMPBELL, Suzann; BERBAUM, Michael. Discriminating Infants from different developmental outcome groups using the Test of Infant Motor Performance (TIMP) item responses. **Pediatr Phys Ther**, v.19, n.1, p.28-39, Fev, 2007.

BARROS, Karla Mônica; FRAGOSO, Andreza Gusmão Câmara; OLIVEIRA, Andréa Lemos Bezerra et al. Do environmental influences alter motor abilities acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. **Arq NeuroPsiquiatr**, São Paulo, v.61, n.2, p.170-175, Jun, 2003.

BLAUW, Hospers; HADDERS, Algra. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. **Devel Med Child Neurol**, v.47, n.6, p. 421-432, Jun, 2005.

BRASIL, Ministério da Saúde. **A pessoa com deficiência e o Sistema Único de Saúde**. Brasília, 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil**. Brasília, 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Assistência integral à saúde da criança: ações básicas**. Brasília, 1984.

BRASIL, Ministério da Saúde. **PORTARIA Nº 793, DE 24 DE ABRIL DE 2012**. Institui a Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência no âmbito do Sistema Único de Saúde. Acesso em 26/11/15. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0793\\_24\\_04\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0793_24_04_2012.html)

BRASIL, Ministério da Saúde. Saúde da criança : crescimento e desenvolvimento. **Caderno de Atenção Básica**, Brasília, n.33, 2012.



BRASIL, Ministério da Saúde. Saúde da Criança: Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. **Caderno de Atenção Básica**, Brasília, n.11, série A, 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde da Família**: Uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial. Brasília, 1998.

CAMPOS, Roseli Márcia Crozariol; RIBEIRO, Circéa Amália; SILVA, Conceição Vieira et al. Consulta de enfermagem em puericultura: a vivência do enfermeiro na Estratégia de Saúde da Família. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v.45, n.3, p.566-574, 2011.

CREFITO, Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do Rio Grande do Sul. **Cartilha de Políticas Públicas**: Fisioterapia e Terapia Ocupacional. 2014, 24p.

DISTRITO FEDERAL, Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal. **Cadernos de Saúde da Criança**. n.03, 2014, 91p.

DRACHLER, Maria de Lourdes. Medindo o desenvolvimento infantil em estudos epidemiológicos: dificuldades subjacentes. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, vol.76, n.6, p. 401-403, 2000.

FERREIRA, Olivia Galvão Lucena; CASTRO, Turrânia Talita Soares; SANTIAGO, Simone Felipe et al. A presença do fisioterapeuta na puericultura no olhar dos profissionais de uma unidade de saúde da família. **Saúde**, Santa Maria, v.41, n.2, p. 63-69, Jul/Dez, 2015.

FIGUEIREDO, Glória Lúcia Alves; MELLO, Débora Falleiros. Atenção à saúde da criança no Brasil: aspectos da vulnerabilidade programática e dos direitos humanos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** [online], Ribeirão Preto, vol.15, no.6, p. 1171-1176, Dec, 2007.

FLEUREN, KMW; SMIT, LS; STIJNENT, TH et al. A newreference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. **Acta Paediatrica**, v.4, n.1, p. 424-427, 2007.

FORMIGA, Cibelle Kayenne Martins Roberto. **Programa de intervenção com bebês pré-termo e suas famílias**: avaliação e subsídios para prevenção de deficiências. 2003. 222 f. Dissertação – Universidade Federal de São carlos, 2003.

GONÇALVES, Deborah Cristina Luiz Fernani; LUCIN, Gabriela Santa Maria; ESCARELLI, Laís Bezerra et al. Avaliação do desenvolvimento da motricidade global em crianças. **Colloquium Vitae**, América do Norte, vol.3, n.2, p. 21-26, 2012.

LACERDA, Tatiana Teixeira Barral; MAGALHÃES, Lívia de Castro. Análise da validade dos itens do Movement Assessment of Infants - MAI - para crianças pré-termo. **Rev Bras Saude Mater Infant**, Recife, v.6, n.3, p.297-308, Jul/Set, 2006.

MAIA, Francisco Eudison da Silva; MOURA, Ellen Luzia Rebouças; MADEIROS, Erick de Castro Madeiros et al. A importância da inclusão do profissional fisioterapeuta na atenção básica de saúde. **Rev. Fac. Ciênc. Méd**, v.17, n.3, p.110-115, 2015.

MANJNEMER, A; BARR RG. Association between sleep position and early motor development. **Jornal of Pediatrics**, v. 149, n.1, p. 623-629, 2006.

MANJNEMER, A; BARR RG. Influence of supine sleep positioning on early motor milestone acquisition. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 47, n.1, p. 370-376, 2005.

MARQUES, Amélia Pasqual. **Manual de Goniometria**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2014.

MERHY, Emerson Elias; MAGALHÃES JÚNIOR, Helvécio Miranda; RIMOLI, Josely et al. **O trabalho**

**em saúde: olhando e experienciando o SUS no cotidiano.** 2ª Ed. São Paulo: Hucitec. 2004.

MIRANDA, Luci Pfeiffer; RESEGUE, Rosa; FIGUEIRAS, Amira Consuelo de Melo. A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, vol.79, n.1, p. 33-42, 2003.

NEVES, Laura Maria Tomazi; ACIOLE, Giovanni Gurgel. Desafios da integralidade: revisitando as concepções sobre o papel do fisioterapeuta na equipe de Saúde da Família. **Interface**, v.15, n.37, Jun, p. 551-564, 2011.

OLIVEIRA, Dayana Kelly Silva; NASCIMENTO, Débora D. Gonçalves do;  
MARCOLINO, Fernanda Ferreira. Percepção de cuidadores familiares e profissionais da estratégia saúde da família em relação ao cuidado e desenvolvimento neuropsicomotor da criança. **Journal of Human Growth and Development**, v.22, n. 2, p.142-150, 2012.

PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França. **Dicionário da educação profissional em saúde.** 2ª ed. Rio de Janeiro: EPSJV. 2008.

PORTUGAL, Direção Geral da Saúde. **Norma:** Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil (PNSIJ). n.10/2013, Jun, 2013.

SACCANI, Raquel; BRIZOLA, Evelise; GIORDANI, Ana Paula et al. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v.17, n.3, p.130-137, Jul/Set, 2007.

SANTOS, Mara Lisiane de Moraes; MEDEIROS, Arthur de Almeida; BATISTON, Adriane Pires et al. Competências e atribuições do fisioterapeuta na atenção primária à saúde. **Fisioterapia Brasil**, v.15, n.1, p. 69-76, Jan/Fev, 2014.

SANTOS, Rosana; ARAÚJO, Alexandra; PORTO, Maria Amélia. Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v.84, n.4, p.289-299, 2008.

SILVA, PL; SANTOS, DCC; GONCALVES, VMG. Influência de práticas maternas no desenvolvimento motor de lactentes do 6º ao 12º meses de vida. **Rev. bras. fisioter**, São Carlos, v. 10, n. 2, p. 225-231, 2006.

SILVA, PL; SANTOS, DCC; GONÇALVES, VMG. Influência de práticas maternas no desenvolvimento motor de lactentes do 6º ao 12º meses de vida. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.4, n.1, p.89-101, 2006.

SOUZA, Carlos André Barros de; AQUINO, Flávia Alves Oliveira de; BARBOSA, Maria de Lourdes Caldas et al. Influência da neuroplasticidade no controle motor. **Unilus Ensino e Pesquisa**, v.10, n.19, abr/jun, 2013.

SOUZA, Marcio Costa de Souza; ROCHA, Ângelo Andrade; CABRAL, Táirone et al. Fisioterapia, acesso e necessidades de saúde: Limites e possibilidades na atenção básica. **Pesquisa em Fisioterapia**, v.5, n.2, Ago, p.125-133, 2015.

TECKLIN, Jan Stephen. **Fisioterapia pediátrica.** 3ª ed. Porto Alegre, RS: Artmed; 2002. p. 42-48.

WILLRICH, Aline; AZEVEDO, Camila Cavalcanti Fatturi; FERNANDES, Juliana Oppitz. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Rev Neurocienc**, São Paulo, vol.17, n.1, p.51-56, 2009.

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

### **Renato de Oliveira Massafferri**

Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia Clínica e Experimental, UERJ.

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, UERJ.

Programa de Pós-Graduação em Desempenho Humano e Operacional, UNIFA.

### **Rafael Ayres Montenegro**

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, UERJ.

### **Felipe Amorim da Cunha**

Programa de Pós-Graduação em Ciência do Exercício e do Esporte, UERJ.

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Reabilitação, UNISUAM.

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, UERJ.

### **Wendell Leite Bernardes**

Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia Clínica e Experimental, UERJ.

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, UERJ.

Programa de Pós-Graduação em Desempenho Humano e Operacional, UNIFA

### **Paulo Farinatti**

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física, UNIVERSO

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, UERJ.

cerebral (AVC) frequentemente manifestam sequelas no controle motor. Programas de treinamento físico e terapias neurológicas objetivando estimular a plasticidade cerebral são essenciais para a reabilitação desses pacientes. A Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) pode auxiliar na reabilitação motora pós-AVC, mas seu efeito combinado a programas de condicionamento físico de longo prazo ainda não foi testado experimentalmente. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi investigar o efeito isolado e combinado de 12 sessões de treinamento físico e ETCC sobre a função motora, força muscular e capacidade cardiopulmonar de pacientes com sequela motora por AVC. Participaram do estudo 15 pacientes (4 mulheres;  $55 \pm 10$  anos; IMC  $26,4 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>;  $22 \pm 10$  meses pós-AVC). A amostra foi dividida em 2 grupos, ETCC (experimental) e SHAM (controle) de forma randomizada. Antes de cada sessão, aplicava-se a ETCC por 20 min com intensidade de 2mA. A rotina de treinamento consistiu em 20 min de exercício aeróbio, exercícios de função manual, exercícios resistidos e alongamentos. Como resultados, ambos os grupos exibiram melhorias na função motora, após intervenção. Contudo, somente o grupo ETCC apresentou melhora da força muscular ( $28,9 \pm 26,9\%$  ETCC vs.  $5,9 \pm 14,1\%$  SHAM  $P=0,05$ ) e  $VO_{2m\acute{a}x}$  ( $13,5 \pm 17,7\%$  ETCC vs.  $-10 \pm 15,1\%$  SHAM;

**RESUMO:** Sobreviventes ao acidente vascular

$P=0,04$ ). Concluiu-se que, pacientes com sequela motora pós-AVC, submetidos à ETCC combinada a treinamento físico multimodal, exibiram maiores ganhos na função motora, força muscular e  $VO_{2\text{máx}}$  do que aqueles que realizaram treinamento físico isolado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acidente Vascular Cerebral, Reabilitação Motora, Neuromodulação, Neuroplasticidade, Capacidade Física.

**ABSTRACT:** Stroke survivors often manifest motor impairments. Physical exercise programs and neurological therapies to stimulate brain plasticity are essential for the rehabilitation of these patients. Seems that Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) can help post-stroke motor recovery, but it has not yet been experimentally tested the combined effect with long-term physical conditioning programs. Therefore, the aim of the present study was to investigate the isolated and combined effect of 12 sessions of physical training and tDCS on motor function, muscle strength and cardiopulmonary capacity of stroke patients. Fifteen patients (4 women,  $55 \pm 10$  years, BMI  $26.4 \pm 5$  kg / m<sup>2</sup>,  $22 \pm 10$  months post-stroke) participated in the study. The sample was divided into 2 groups, tDCS (experimental) and SHAM (control) in a randomized fashion. The tDCS was applied for 20 min with intensity of 2mA before each session. The training routine consisted in 20 min of aerobic exercise, manual function exercises, strength exercises and stretching. As a result, both groups showed improvements in motor function after intervention. However, only the ETCC group showed improvement of muscle strength ( $28.9 \pm 26.9\%$  tDCS vs.  $5.9 \pm 14.1\%$  SHAM  $P = 0.05$ ), and  $VO_{2\text{máx}}$  ( $13.5 \pm 17.7\%$  CTEF vs.  $-10 \pm 15.1$  SHAM,  $P = 0.04$ ) were higher in tDCS group than SHAM. It was concluded that, patients with motor sequelae after stroke, submitted to tDCS combined with multimodal physical exercise training induced improvements in motor function, muscle strength and  $VO_{2\text{máx}}$  than those who performed isolated physical exercise program.

**KEYWORDS:** Stroke, Motor Recovery, Neuromodulation, Neuroplasticity, Physical Capacity.

## INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das doenças neurológicas com maior incidência em todo mundo, ocupando os primeiros lugares na lista de causa de mortalidade no Brasil (Lotufo, 2005). Sobreviventes do AVC, frequentemente, manifestam prejuízos no controle motor voluntário, fraqueza muscular (Kamper et al., 2006) e fadiga excessiva (Gemperline et al., 1995). Por questões óbvias, esses fatores exercem importante influência negativa no nível de atividade física desses pacientes, criando condições favoráveis para o aumento de fatores de risco cardiovascular (Gordon et al., 2004), aumentando a chance de um AVC recorrente. O nível de atividade diária de indivíduos pós-AVC é 50% a 61% da atividade de indivíduos

controle não-incapacitados (Manns *et al.*, 2009; Alzahrani *et al.*, 2011)2009; Alzahrani *et al.*, 2011. O que justifica seus baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória (53% dos seus pares saudáveis) (Smith *et al.*, 2012). Diante desse cenário, pode-se considerar que o exercício físico como intervenção para melhorar a aptidão física do pacientes sobreviventes de AVC desempenha papel central em programas de reabilitação pós-AVC (Pang *et al.*, 2006). Indivíduos com a capacidade física aumentada tornam-se mais aptos a desenvolverem atividades da vida diária com menor percentual da sua capacidade máxima, representando, portanto, menor sobrecarga fisiológica sistêmica. Sobretudo, talvez um dos dados mais relevantes que endossam a busca pela melhora da aptidão física no paciente pós-AVC, a relação de diminuição da mortalidade com aumento na capacidade física (diminuição de 10 a 25% por MET) (Myers, 2005).

Durante o processo de recuperação pós-AVC, as intervenções têm foco central da recuperação da função, tanto para reintegrá-lo a rotina de vida diária quanto para criar motoras para a prática de exercício físico sistemático. Estão envolvidos nesse processo diversos mecanismos de reorganização cerebral para que ocorra a compensação ou reaprendizado, que além de envolver a recuperação de áreas afetadas, recruta outras áreas cerebrais por meio da criação de novos circuitos neurais. Esse fenômeno é amplamente conhecido como neuroplasticidade. Embora o efeito do exercício físico sobre a plasticidade neural seja conhecido (Nie e Yang, 2017), parece que intervenções convencionais não têm sido suficientes para induzir adaptações significativas na melhora da capacidade física de pacientes sobreviventes de AVC (Mackay-Lyons e Makrides, 2002; Kuys *et al.*, 2006)2002; Kuys *et al.*, 2006, ou mesmo retirá-los de condições de dependência física (Feigin *et al.*, 2003).

Diante desse cenário, investigações recentes buscam entender melhor a influência de técnicas de neuromodulação para aumentar a plasticidade neural e otimizar os ganhos em um programa de reabilitação pós-AVC, como por exemplo, a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) (Di Pino *et al.*, 2014), que consiste em uma técnica capaz de induzir mudanças na excitabilidade cortical (Nitsche e Paulus, 2000). Dados recentes evidenciam que a ETCC parece contribuir para melhora dos ganhos relacionados a um programa reabilitação motora de pacientes hemiparéticos por sequela de AVC (Boggio *et al.*, 2007; Lindenberg *et al.*, 2010). Contudo, até o presente momento nenhum estudo investigou o efeito da aplicação de repetidas sessões de ETCC, combinado ao treinamento físico multimodal, variáveis relacionadas a aptidão física e função motora de pacientes pós-AVC, especialmente em programas de treinamento de baixo volume. Portanto, o objetivo do presente estudo foi investigar o efeito isolado e combinado de 12 sessões de treinamento físico e ETCC, realizadas duas vezes por semana, sobre a capacidade cardiopulmonar, força muscular e função motora de pacientes com sequela motora por AVC.

## MÉTODOS

### Amostragem

Foi realizado um estudo prospectivo randomizado, com intervenção em uma amostra 16 pacientes hemiparéticos por sequela de AVC (5 mulheres;  $55,3 \pm 10,3$  anos; IMC  $26,4 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>;  $22 \pm 10$  meses pós-AVC), oriundos do Hospital Universitário Pedro Ernesto, da Policlínica Piquet Carneiro e outros centros de reabilitação do Rio de Janeiro. O protocolo experimental foi previamente aprovado pelo comitê de ética institucional da UERJ e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (998.975/2015) e registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos sob o número: RBR-22rh3p. Todos os participantes do estudo leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a Declaração de Helsinki.

Os critérios de inclusão adotados pela pesquisa foram: a) pacientes portadores de hemiparesia direita ou esquerda, com pelo menos seis meses da ocorrência do evento; b) pacientes capazes de andar, sem supervisão para marcha domiciliar; c) pacientes inseridos em programa de reabilitação neuromotora; d) pacientes com pontuação acima de 36 na escala de equilíbrio de Berg; e) pacientes com pontuação mínima de 20 na escala de Fugl-Meyer. Os critérios foram obtidos e julgados por meio de exame médico prévio, anamnese e avaliação funcional. Os pacientes que não atenderem os critérios de inclusão do estudo, ou que possuírem qualquer impedimento que impeça a realização dos testes propostos e/ou qualquer comorbidade associada, não controlada, foram excluídos da presente pesquisa.

### Procedimentos

Após a triagem e anamnese inicial, os pacientes foram submetidos às avaliações funcionais: teste de equilíbrio (Berg), teste de caminhada de 10 metros e função motora (Fugl Meyer). Aqueles considerados elegíveis, foram submetidos aos testes de capacidade física de força muscular (dinamometria isocinética de membros inferiores e teste cardiopulmonar de exercício em esteira rolante). Depois das avaliações iniciais, a amostra foi dividida em 2 grupos, ETCC (experimental) e SHAM (controle) de forma randomizada, pareados pela função motora e submetidos a 12 sessões de treinamento físico combinadas, ou não, a ETCC. Ao finalizar o período de intervenção, os pacientes passavam pelas mesmas avaliações iniciais para detectar os efeitos da ETCC combinada ao programa de exercício físico sobre as variáveis de capacidade física.

### Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua

Antes de cada sessão de exercício físico aplicou-se a ETCC bi-hemisférica. Os eletrodos foram posicionados sobre o córtex motor primário (M1), direito e esquerdo (C4 e C3), conforme o sistema internacional de posicionamento 10-20 de EEG. O



eletrodo ânodo foi posicionado sobre o córtex motor lesionado e eletrodo cátodo sobre o córtex motor não-lesionado. A ETCC teve duração de 20 min com intensidade de 2mA. No caso da ETCC SHAM (falso), o tempo de estimulação efetiva aplicado foi de 30 segundos a 2mA, apenas para que os indivíduos tivessem a sensação da passagem da corrente pelo couro cabeludo simulando a aplicação da ETCC real.

### **Programa de Exercício Físico**

O programa de exercício físico foi realizado duas vezes por semana e consistiu em: 20 min de exercício aeróbio em intensidade de limiar ventilatório, exercícios resistidos e alongamentos. Cada sessão teve tempo de duração total de 60 minutos. Os exercícios resistidos consistiram em cinco exercícios com duas séries de 8 a 12 repetições para cada exercício com carga de 60 a 80% de 1RM. Foram divididos em: i) nível estrutural: cadeira extensora e flexora, cadeira abduutora, remada e rosca tríceps; e ii) nível funcional: subida no *step* e agachamento (sentar levantar no banco).

### **Avaliação da Força Muscular**

A força de extensão e flexão de joelho foi mensurada mediante utilização do dinamômetro isocinético Biodex™ System 4 PRO isokinetic dynamometer (Biodex Medical Systems Inc., Shirley, NY, EUA). Os pacientes foram posicionados e fixados na cadeira por três cintos estabilizadores. O eixo do joelho permanecia alinhado e fixa durante o teste por dois cintos quem fixam a parte mais distal da coxa e o tornozelo para restringir qualquer movimento corporal. O tempo de teste e o nível de força empregada foram monitorados eletronicamente através de *biofeedback* exibido no display do equipamento. A força máxima dos participantes foi realizada por meio da contração voluntária isométrica máxima (CVIM). Os indivíduos foram encorajados a realizar três CVIM com duração de 5 segundos com intervalo de 30 segundos entre elas e com joelho fixado a uma angulação de 60°. A CVIM foi determinada pelo maior valor atingido dentre as três tentativas. Durante o teste, os indivíduos receberam estímulo verbal para manter o maior nível de força possível enquanto acompanham a magnitude de força empregada por *biofeedback* visual no monitor dos computadores aos quais os equipamentos estavam ligados.

### **Avaliação da Capacidade Cardiopulmonar**

Os TCPEs foram realizados com as variáveis ventilatórias e de troca gasosa sendo analisadas respiração a respiração por meio da utilização do sistema computadorizado (Ultima Cardio2; Medical Graphics Corporation, St Louis, EUA). O analisador de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> foi calibrado antes de cada teste usando o gás de referência (12% O<sub>2</sub>; 5% CO<sub>2</sub>). Como instrumento de calibração, também foi utilizada uma seringa de 3L acoplada a um pneumotacógrafo para calibração em diferentes fluxos. O consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e ventilação por minuto foram registrados a cada

respiração (*breath by breath*). As variáveis derivadas foram calculadas *online* pelo *software* (Breeze Software 6.4.1, Medical Graphics, St. Louis, EUA).

Os voluntários foram orientados a não praticarem qualquer tipo de esforço físico no dia anterior (24h), não consumirem bebidas alcoólicas, coladas ou com cafeína nas 8 horas precedentes ao teste e não ingerirem alimentos 3h antes. O teste será realizado na esteira rolante elétrica Super ATL (Inbramedt®, Porto Alegre, Brasil), utilizando-se um protocolo individualizado do tipo rampa proposto por (Bernardes *et al.*, 2018) para indivíduos hemiparéticos por sequelas de AVC. Para que o teste fosse considerado máximo, os voluntários tiveram que atingir ao menos três dentre os seguintes critérios, segundo adaptação da proposta de Howley *et al.* (1995): a) exaustão voluntária máxima; b)  $FC \geq 90\%$  da  $FC_{m\acute{a}x}$  estimada para idade ou ausência de elevação da FC mediante acréscimo de carga ao final do teste; c) presença de um platô no  $VO_2$  com a evolução das cargas ao final do teste (variação menor que  $2,1 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  entre duas cargas consecutivas); d) razão de troca respiratória ( $R$ )  $> 1,1$ ; e) valor da escala de Borg  $\geq 9$ . Além destes critérios, devido ao déficit no controle motor dos hemiparéticos com relação à locomoção, outros quatro critérios serão utilizados para interrupção do TCPE, a saber: a) redução da coordenação motora de membros inferiores; b) hipertonía de ação (espasticidade de membros inferiores); c) desequilíbrio postural; d) percepção de caminhada graduada como 5 na escala de percepção esforço de caminhada (0 a 5 pontos).

Para determinação dos limiares ventilatórios foi adotado o procedimento combinado como descrito por Gaskill *et al.* (Gaskill *et al.*, 2001), no qual inclui: a) método de equivalente ventilatório, que define o LV como o primeiro ponto de estabilidade do equivalente ventilatório de  $O_2$ , sem concomitante aumento do equivalente ventilatório de  $CO_2$ ; b) método do excesso de dióxido de carbono: em que considera o LV como sendo o momento correspondente ao primeiro aumento sustentado do excesso de  $CO_2$ ; e c) método do V-slope modificado, que define o LV como o primeiro ponto correspondente ao aumento da curva de  $VO_2$ - $VCO_2$ . A inspeção visual para determinar o LV foi feita de forma independente por dois investigadores experientes. Caso a diferença entre os avaliadores estivesse dentro de uma amplitude de 3%, era adotada a média como valor final. Quando a diferença foi maior do que 3%, um terceiro avaliador era convidado a determinar o LV e era utilizada a média entre os dois que mais se aproximaram.

### **Avaliação do Desempenho Motor Funcional**

A escala de Fugl-Meyer foi utilizada para avaliar o grau de comprometimento motor dos voluntários através de movimentos voluntários sinérgicos anormais no domínio da função motora (Fugl-Meyer *et al.*, 1975) e posterior homogeneização dos grupos experimentais. A pontuação da escala varia de 0 a 100 pontos (< 50 pontos indica um comprometimento motor severo; 50-84 marcante; 85-95 moderado; e 96-99 leve). O equilíbrio estático e dinâmico foi avaliado pela escala de Berg (Berg *et*

al., 1995). O teste de caminhada de 10 m foi aplicado para quantificar as velocidades rápida e velocidade de conforto dos voluntários com a finalidade de detectar possíveis adaptações longitudinais relacionadas a marcha (Salbach *et al.*, 2001).

## Análise Estatística

Após confirmação da normalidade e homogeneidade de variância dos dados, foi aplicada uma ANOVA de dois fatores com medidas repetidas, considerando-se o tipo de estimulação (ETCC vs. SHAM) e o tempo (pré e pós-treinamento). As ANOVAs foram complementadas por verificação *post-hoc* de Fisher, uma vez obtidos valores de *F* significativos. Em todos os casos, o nível de significância foi fixado em  $P \leq 0,05$ . Os cálculos foram efetuados com auxílio do *software* Statistica 7.0 (Statsoft™, Tulsa, OK, EUA).

## RESULTADOS

A tabela 1 ilustra os achados do estudo. Como pode-se observar, o programa de exercício físico multimodal foi capaz de promover melhorias em todas as variáveis avaliadas quando comparados os momentos pré e pós intervenção. Contudo, somente foram observadas diferenças entre grupos no momento pós-intervenção para a força muscular e o consumo máximo de oxigênio. No qual o grupo ETCC apresentou maiores valores nessas duas variáveis.

	Função Motora (Fugl Meyer)			Força Máxima (N.m)			Consumo Máximo de Oxigênio (VO <sub>2máx</sub> )		
	Pré	Pós	Δ (%)	Pré	Pós	Δ (%)	Pré	Pós	Δ (%)
Grupo Sham	24,9±8,9	28,8±4,7	16±12,5	129,5±28,7	136,5±31,6	6,0±14,1	19,9±3,2	19,62±1,4	16,8±18,8
Grupo ETCC	22,7±5,1	27,9±2,8*	29,2±22,9	130,1±43,5	163,5±49,6*	28,7±25,1#	19,8±5,2	22,6±6,0*	3,7±9,9#

Tabela 1: Consumo máximo de oxigênio, força máxima isométrica de extensão de joelho e função motora do membro afetado pelo AVC nas condições pré e pós 12 sessões de treinamento físico multimodal combinado com a ETCC (grupo ETCC) ou isolado (grupo Sham).

Legenda: VO<sub>2máx</sub> (ml.kg.min), Força Máxima (N.m) e Fugl Meyer (escala de função motora de membros superiores e inferiores). \* =  $p \leq 0,05$  vs. momento pré; # =  $p \leq 0,05$  vs. Grupo Sham.

## DISCUSSÃO

Como principais achados, foram observados ganhos significativos após 12 sessões de treinamento no consumo máximo de oxigênio, força máxima de extensão de joelho e função motora integral (membros superiores e inferiores) para o grupo ETCC. Por outro lado, o grupo Sham não apresentou ganhos significativos para as variáveis relacionadas a aptidão física, após o período de treinamento físico multimodal em pacientes crônicos com sequela motora por AVC. Contudo, o grupo

Sham apresentou ganhos significativos na função motora quando comparado ao momento pré-treinamento. Vale ressaltar que, embora tenha sido detectada melhora significativa na função os dois grupos, a magnitude do ganho no grupo ETCC foi quase o dobro (29,2% vs 16%).

A presente pesquisa destaca-se pela originalidade no estudo dos efeitos da ETCC sobre os aspectos relacionados a melhora da aptidão física em um programa de reabilitação pós-AVC e não somente sobre a função motora de maneira isolada como é frequentemente observado na literatura (Boggio *et al.*, 2007; Lindenberg *et al.*, 2010). Embora os estudos recomendem fortemente o treinamento físico como principal ferramenta em um programa de reabilitação pós-AVC (Gordon *et al.*, 2004; Pang *et al.*, 2006), na prática parece que esses não têm sido tão efetivos, não gerando estresse fisiológico suficiente para atingir os efeitos desejados na melhora da capacidade física para além da função motora (Mackay-Lyons e Makrides, 2002; Kuys *et al.*, 2006)2002; Kuys *et al.*, 2006. Corroborando esses achados, por motivos óbvios (prejuízos no sistema locomotor), um estudo observacional relata baixo nível de atividade física em sobreviventes de AVC, especialmente do que diz respeito a frequência de ocorrência (Alzahrani *et al.*, 2011)2011.

Considerando o exposto, a relevância dos resultados do presente estudo reside no fato de ter proposto um programa de treinamento físico dentro dos limites mínimos do que é recomendado (Gordon *et al.*, 2004) e ter demonstrado efeito positivo da ETCC em todas as variáveis analisadas. Desta forma, parece que a ETCC exerceu papel fundamental na potencialização dos ganhos relacionados a aptidão física ( $VO_{2máx}$  e Força Muscular), melhorando a capacidade funcional desses pacientes. Nesse contexto, esses achados trazem uma contribuição interessante concernente a viabilização da modificação de fatores de risco, para pacientes pós-AVC com dificuldade de locomoção, demonstrando que a ETCC é capaz de promover ganhos mesmo em programas com baixo volume, que são mais tangíveis a esse grupo.

## CONCLUSÃO

Pacientes com sequela motora pós-AVC, submetidos à ETCC combinada ao treinamento físico multimodal, exibiram maiores ganhos na força muscular e  $VO_{2máx}$ , mas foram similares na função motora, quando comparados àqueles que realizaram treinamento físico isolado. Parece que a ETCC pode ser uma excelente ferramenta para amplificar os ganhos relacionados a aptidão física de um programa de exercício de baixa frequência semanal que convencionalmente não provocaria resultados expressivos em indivíduos com dificuldade de locomoção adquiridas por AVC.

## AGRADECIMENTOS

Esse estudo foi parcialmente financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq).

## Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver qualquer conflito de interesse neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- ALZHRANI, M. A.; ADA, L.; DEAN, C. M. **Duration of physical activity is normal but frequency is reduced after stroke: an observational study.** Journal of physiotherapy, v. 57, n. 1, p. 47-51, 2011. ISSN 1836-9553.
- BERG, K.; WOOD-DAUPHINEE, S.; WILLIAMS, J. **The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke.** Scandinavian journal of rehabilitation medicine, v. 27, n. 1, p. 27-36, 1995. ISSN 0036-5505.
- BERNARDES, W. L. et al. **Optimizing A Treadmill Ramp Protocol To Evaluate Aerobic Capacity Of Hemiparetic Post-Stroke Patients.** The Journal of Strength & Conditioning Research, 2018. ISSN 1064-8011.
- BOGGIO, P. S. et al. **Repeated sessions of noninvasive brain DC stimulation is associated with motor function improvement in stroke patients.** Restorative neurology and neuroscience, v. 25, n. 2, p. 123-129, 2007. ISSN 0922-6028.
- DI PINO, G. et al. **Modulation of brain plasticity in stroke: a novel model for neurorehabilitation.** Nature Reviews Neurology, v. 10, n. 10, p. 597, 2014. ISSN 1759-4766.
- FEIGIN, V. L. et al. **Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century.** Lancet Neurol, v. 2, n. 1, p. 43-53, Jan 2003. ISSN 1474-4422 (Print)  
1474-4422 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12849300> >.
- FUGL-MEYER, A. R. et al. **The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance.** Scandinavian journal of rehabilitation medicine, v. 7, n. 1, p. 13-31, 1975. ISSN 0036-5505.
- GASKILL, S. E. et al. **Validity and reliability of combining three methods to determine ventilatory threshold.** Med Sci Sports Exerc, v. 33, n. 11, p. 1841-8, Nov 2001. ISSN 0195-9131 (Print)  
0195-9131 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11689733> >.
- GEMPERLINE, J. J. et al. **Characteristics of motor unit discharge in subjects with hemiparesis.** Muscle Nerve, v. 18, n. 10, p. 1101-14, Oct 1995. ISSN 0148-639X (Print)  
0148-639X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7659104> >.
- GORDON, N. F. et al. **Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council.** Stroke, v. 35, n. 5, p. 1230-40, May 2004. ISSN 1524-4628 (Electronic)  
0039-2499 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15105522> >.

HOWLEY, E. T.; BASSETT, D. R., JR.; WELCH, H. G. **Criteria for maximal oxygen uptake: review and commentary.** Med Sci Sports Exerc, v. 27, n. 9, p. 1292-301, Sep 1995. ISSN 0195-9131 (Print) 0195-9131 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8531628> >.

KAMPER, D. G. et al. **Weakness is the primary contributor to finger impairment in chronic stroke.** Arch Phys Med Rehabil, v. 87, n. 9, p. 1262-9, Sep 2006. ISSN 0003-9993 (Print) 0003-9993 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16935065> >.

KUYS, S.; BRAUER, S.; ADA, L. **Routine physiotherapy does not induce a cardiorespiratory training effect post-stroke, regardless of walking ability.** Physiotherapy Research International, v. 11, n. 4, p. 219-227, 2006. ISSN 1471-2865.

LINDENBERG, R. et al. **Bihemispheric brain stimulation facilitates motor recovery in chronic stroke patients.** Neurology, v. 75, n. 24, p. 2176-2184, 2010. ISSN 0028-3878.

LOTUFO, P. A. **Stroke in Brazil: a neglected disease.** São Paulo Medical Journal, v. 123, n. 1, p. 3-4, 2005. ISSN 1516-3180.

MACKAY-LYONS, M. J.; MAKRIDES, L. **Cardiovascular stress during a contemporary stroke rehabilitation program: is the intensity adequate to induce a training effect?** Archives of physical medicine and rehabilitation, v. 83, n. 10, p. 1378-1383, 2002. ISSN 0003-9993.

MANNS, P. J. et al. **Use of the continuous scale physical functional performance test in stroke survivors.** Archives of physical medicine and rehabilitation, v. 90, n. 3, p. 488-493, 2009. ISSN 0003-9993.

MYERS, J. **Physical activity: the missing prescription:** SAGE Publications Sage UK: London, England 2005.

NIE, J.; YANG, X. **Modulation of synaptic plasticity by exercise training as a basis for ischemic stroke rehabilitation.** Cellular and molecular neurobiology, v. 37, n. 1, p. 5-16, 2017. ISSN 0272-4340.

NITSCHKE, M. A.; PAULUS, W. **Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation.** J Physiol, v. 527 Pt 3, p. 633-9, Sep 15 2000. ISSN 0022-3751 (Print) 0022-3751 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10990547> >.

PANG, M. Y. et al. **The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis.** Clinical Rehabilitation, v. 20, n. 2, p. 97-111, 2006. ISSN 0269-2155.

SALBACH, N. M. et al. **Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke.** Archives of physical medicine and rehabilitation, v. 82, n. 9, p. 1204-1212, 2001. ISSN 0003-9993.

SMITH, A. C.; SAUNDERS, D. H.; MEAD, G. **Cardiorespiratory fitness after stroke: a systematic review.** International Journal of Stroke, v. 7, n. 6, p. 499-510, 2012. ISSN 1747-4949.



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

**Iara Cunha Silva**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – Piauí

**Beatriz Silva Evangelista**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – Piauí

**Mariana Bandeira Sousa Silva**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – Piauí

**Riccardo Samuel Albano Lima**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – Piauí

**Lilian Melo de Miranda Fortaleza**

Centro Universitário UNINOVAFAPI

Teresina – Piauí

**RESUMO:** A sífilis congênita é uma doença infecciosa crônica, que acomete praticamente todos os órgãos e sistemas, sendo causa de importante morbidade para criança e, de mortalidade perinatal. O objetivo do trabalho foi identificar os fatores associados à sífilis congênita em uma maternidade de referência do Piauí. Estudo do tipo caso-controle, quantitativo e retrospectivo e foi realizado no município de Teresina em uma maternidade de referência do Piauí. A população do estudo foi constituída por prontuários de mães com diagnóstico de sífilis cujos conceptos apresentavam sífilis congênita e estiveram internados na

maternidade no período de agosto de 2012 a dezembro de 2014. As análises evidenciaram que a chance de uma criança ter a transmissão vertical da sífilis foi de 86% para as mães sem companheiro, duas vezes maior para as que residiam em Teresina, 54% para as que tinham até 8 anos de escolaridade, 65% para as que realizaram menos de 6 consultas de pré-natal, 59% para as que realizaram parto cesáreo. Ter apresentado intercorrências durante a gestação foi fator protetor para a transmissão vertical da sífilis. Os resultados apontam a sífilis congênita como um problema de saúde pública. Para promover a melhoria dessa realidade, sugere-se o fortalecimento de atividades de Educação em Saúde, que abordem e incentivem as formas de prevenção da doença, além de ações voltadas para o diagnóstico precoce e tratamento adequado da sífilis.

**PALAVRAS-CHAVE:** neurosífilis; sífilis congênita; gestante.

**ABSTRACT:** Congenital syphilis is a cronical infectious disease, which affects almost all of the organs and systems of the human body, becoming the reason of great morbidity for children and for perianal mortality. The main purpose of this work was to identify the main factors associate to congenital syphilis in an important maternity hospital located in Piauí. It is a control case, quantitative and retrospective

study type and it was made in Teresina City in a maternity hospital. The population of this study was composed by mothers' diagnosis of syphilis that presented congenital syphilis and had been hospitalized in this maternity hospital since August 2012 to December 2014. Analysis had proven that the chance of a vertical transmission of syphilis in a child was 86% for single mothers, twice bigger for those who actually lived in Teresina, 54% for those who had at least 8 years of school, 65% for those who had been in a prenatal for 6 times, 59% for those who had had a C-section. To have syphilis showing during pregnancy was the protector factor for the vertical transmission of syphilis. The results indicate congenital syphilis as a public health's problem. To promote the improvement of this reality, it is suggested a fortification of activities such as Health Education, to encourage ways to prevent this disease, also actions focusing on the early diagnosis and right treatment to syphilis.

**KEYWORDS:** neurosyphilis; syphilis, congenital, pregnancy

## 1 | INTRODUÇÃO

A sífilis congênita (SC) é uma doença infecciosa crônica, que acomete praticamente todos os órgãos e sistemas e, apesar de ter tratamento eficaz e de baixo custo, continua sendo problema de saúde pública. Pode levar ao parto prematuro, óbito fetal e neonatal e infecção congênita do recém-nascido (RN), sendo causa de importante morbidade para a criança e de mortalidade perinatal (REGAZZI; BOTTINO, 2006; LIMA et al., 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, PROGRAMA NACIONAL DE DST E AIDS, 2013).

Ela resulta da disseminação hematogênica da bactéria *Treponema pallidum*, da gestante infectada para o seu conceito, por via transplacentária, sendo mais grave na sífilis primária ou secundária. Cerca de 70% dos casos é assintomático, porém, o RN pode apresentar prematuridade, baixo peso, hepatomegalia, esplenomegalia, lesões cutâneas, icterícia, anemia, meningite, entre outros sintomas. O tratamento para sífilis congênita é realizado com penicilina conforme os critérios determinados pelo Ministério da Saúde (GUINSBURG; SANTOS, 2010; SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE – SES- SP, 2008).

Segundo o Ministério da Saúde (2012), as notificações da SC aumentaram em 34% entre os anos 2010 a 2011. Em 2011 foram diagnosticados 9.374 casos, com incidência de 3,3 casos para cada 1.000 nascidos vivos. Estima-se que 3,5% das gestantes são portadoras da doença e o risco de transmissão vertical situe-se entre 50% e 85%, com taxa de óbito perinatal em torno de 40%. Entre os fatores de riscos que contribuem para que a SC se mantenha como uma ameaça à saúde está o baixo nível socioeconômico, a baixa escolaridade, a promiscuidade sexual e, sobretudo, a falta de assistência adequada no pré-natal (BRITO; JESUS; SILVA, 2009; LORENZI; MADI, 2001).

O diagnóstico se dá através do teste não treponêmico (Venereal Disease

Research Laboratory - VDRL), e todas as mulheres devem realizá-lo durante o pré-natal e na maternidade, quando admitidas para parto ou curetagem. A maioria das mulheres é diagnosticada durante a gestação ou no momento do parto, indicando falhas no programa de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DST) e no seguimento do pré-natal, mostrando a importância da realização do mesmo com o seu número mínimo de consultas, onde o rastreamento da sífilis deve ser feito na primeira consulta, ainda no primeiro trimestre de gestação (KOLBE, 2010; MAGALHÃES et al., 2011).

Uma das iniciativas para erradicar a SC e a morte fetal ocorreu com a criação da Rede Cegonha, priorizando o diagnóstico mais agilizado (teste rápido). O rastreamento da sífilis durante a gravidez e o tratamento específico são as únicas formas de evitar eficazmente a morte fetal, mas para isso, necessita-se de disciplina e efetividade do programa (DUARTE, 2012).

O número de casos registrados de SC no Brasil continua crescendo, refletindo tanto uma melhora no sistema de notificação, quanto à manutenção da transmissão vertical da doença. Desta forma, observa-se a importância do estudo, buscando informações sobre os fatores associados a esse contínuo aumento de sua transmissão vertical, podendo contribuir para a elaboração de políticas públicas voltadas para a redução deste evento e da morbimortalidade neonatal (LIMA et al., 2013).

Neste sentido, o trabalho teve como objetivo identificar os fatores associados à SC em uma maternidade de referência do Piauí, além de identificar a sua prevalência, o perfil sociodemográfico e as características reprodutivas e assistenciais das mães de RN's com SC.

## 2 | METODOLOGIA

O estudo foi do tipo quantitativo, observacional, transversal, caso controle e retrospectivo. Foi realizado no município de Teresina em uma maternidade de referência do Piauí gerenciada pela Secretaria Estadual de Saúde, sendo esta uma instituição de referência ao parto de alto risco. O mesmo foi desenvolvido no período de março a maio de 2015.

A população do estudo foi constituída por prontuários de mães com diagnóstico de sífilis cujos conceptos foram diagnosticados com SC e que estiveram internados na maternidade no período de agosto de 2012 a dezembro de 2014.

Para compor o grupo controle, foi selecionado de maneira randomizada, no Arquivo da referida maternidade, um número correspondente de mães que estiveram internadas no mesmo período na Ala B, local onde ficam as puérperas sem diagnóstico de sífilis.

Foi feito inicialmente um levantamento censitário das fichas de notificação compulsória dos casos de Sífilis no Centro Epidemiológico da maternidade supracitada,

onde foram identificados, no período em questão, 142 casos de sífilis materna e 84 casos de sífilis congênita. Posteriormente, verificou-se o número total de nascidos vivos deste período no SAME (Serviço de Arquivo Médico e Estatística), para averiguar a prevalência da sífilis congênita, contabilizando-se 27.239 nascidos vivos.

Foram incluídos os prontuários de mães com diagnóstico de sífilis, cujos conceitos foram diagnosticados com SC e que estiveram internados na maternidade de referência durante o período de agosto de 2012 a dezembro de 2014. Foram excluídos os prontuários de pacientes com diagnóstico de sífilis materna, onde o exame VDRL do RN era não-reagente e aqueles que não se encontravam no arquivo. Portanto, a amostra do estudo foi de 132 prontuários, que correspondeu aos prontuários dos casos de recém-nascidos com sífilis e os prontuários do grupo controle.

Os dados foram coletados a partir de uma ficha elaborada pelas pesquisadoras. No propósito de caracterizar a amostra, foram coletadas variáveis relativas às situações sociodemográficas relacionadas às mães, como idade materna, município, escolaridade, situação conjugal e às situações reprodutivas e assistenciais como paridade, número de abortos, número de consultas durante o pré-natal, tipo de parto e intercorrências maternas durante a gestação (APÊNDICE D).

Os dados foram analisados no aplicativo SPSS para Windows Versão 17.0 (SPSS Inc. Chicago, IL 60606, USA). Após coletados, os dados foram discutidos à luz do referencial teórico, além de estatística descritiva com o uso de porcentagem e análise bivariada.

À princípio, as variáveis abertas foram categorizadas de modo a se tornarem fechadas para viabilização da análise estatística. Inicialmente, foi realizada uma análise univariada por meio da estatística descritiva. As associações, entre as variáveis estudadas, foram feitas através de análises bivariadas. A análise bivariada utilizou regressão logística simples, objetivando-se identificar possíveis associações entre a variável dependente (Sífilis Congênita) e cada variável independente (características sociodemográficas, reprodutivas e assistenciais). Para a associação de cada variável com o desfecho (análise bivariada), foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson e medido seu efeito por meio da *Odds Ratio (OR)* com respectivo intervalo de confiança de 95%, sendo a hipótese de nulidade rejeitada quando o valor de  $p < 0,05^{12}$ .

A pesquisa foi submetida à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNINOVAFAPI e da instituição de realização da pesquisa (Maternidade Dona Evangelina Rosa - MDER) em conciliação com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde — CNS, que regulamenta a Pesquisa envolvendo Seres Humanos no Brasil, Nº do CAAE: 40048114.5.0000.5210.

### 3 | RESULTADOS

Foi realizado o levantamento de 142 casos notificados de sífilis materna no Núcleo

de Epidemiologia da MDER, no período de agosto de 2012 a dezembro de 2014. Dos 142 casos, 58 não apresentaram SC, sendo a mesma constatada em 84 casos.

Destes 84, foram incluídos 66 casos de mães com RN's portadores de SC e excluídos 18 prontuários por não se encontrarem no arquivo. Portanto, a amostra do estudo foi de 132 prontuários, que correspondeu aos 66 casos de RN's com sífilis e os 66 casos do grupo controle. A prevalência da SC na amostra estudada foi de 3,08 casos para cada mil nascidos vivos.

Através da análise univariada com a estatística descritiva, observou-se quanto aos dados sociodemográficos que as mães de RN's com SC na maioria apresentaram a faixa etária de 20 a 29 anos (51,5%), eram solteiras (50,0%), procedentes de Teresina capital (69,7%) e tinham até 8 anos de escolaridade (68,2%) (Tabela 1).

	N	%
Faixa etária		
10-19 anos	18	27,3
20-29 anos	34	51,5
≥30 anos	14	21,2
Estado marital		
Casada	26	39,4
Solteira	33	50,0
Não informado	07	10,6
Procedência		
Teresina capital	46	69,7
Interior do Piauí	15	22,7
Outros estados	05	7,6
Escolaridade		
Até 8 anos	45	68,2
Mais 8 anos	21	31,8
Total	66	100,0

**Tabela 1-** Dados sociodemográficos das mães de RN's portadores de sífilis congênita. Teresina-PI-Brasil, 2012-2014.

**Fonte:** Arquivo da Maternidade Dona Evangelina Rosa, 2015.

Quanto aos dados reprodutivos e assistenciais, verificou-se uma maior prevalência nas múltiparas (59,1%), naquelas que sofreram aborto (69,7%), entre as que realizaram de 4 a 6 consultas de pré-natal (27,3%), nas que foram submetidas ao parto cesáreo (51,5%) e as que apresentaram outras intercorrências durante a gestação (62,1%) (Tabela 2).

	N	%
Paridade		
Primípara	27	40,9
Múltipara	39	59,1
Abortos		
Sim	46	69,7
Não	20	30,3
Consultas pré-natal		
0-3	17	25,8
4-6	18	27,3
Acima de 6	13	19,7
Sem informação	18	27,3
Parto		
Cesáreo	34	51,5
Vaginal	24	48,5
Intercorrências		
Sim	41	62,1
Não	25	37,9
Total	66	100,0

**Tabela 2-** Dados reprodutivos das mães de RN's portadores de sífilis congênita. Teresina-PI-Brasil, 2012 - 2014.

**Fonte:** Arquivo da Maternidade Dona Evangelina Rosa, 2015.

Dentre as principais intercorrências presentes, as que tiveram uma maior ocorrência foram infecção do trato urinário (ITU) (28,8%), pré-eclâmpsia (10,6%), abortamento (6,1%) e oligodrâmnio (6,1%) (Tabela 3).

Intercorrências	N	%
ITU	19	28,8
STV	03	4,5
Pré-eclâmpsia	07	10,6
Perigo expulsivo	03	4,5
Vulvovaginite	03	4,5
Toxoplasmose	01	1,5
Abortamento	04	6,1
Bolsa rota	01	1,5
Oligodrâmnio	04	6,1
Condiloma	02	3,0
Amniorrexe	01	1,5
Varicela	01	1,5
HAS*	03	4,5
HIV*	01	1,5
Placenta retida	01	1,5
Hanseníase	01	1,5
Bradycardia fetal	01	1,5
Candidíase	01	1,5
Total	66	100,0

**Tabela 3-** Principais intercorrências presentes nas pacientes participantes da pesquisa segundo a ocorrência de sífilis congênita. Teresina-PI-Brasil, 2012 a 2014.

**Fonte:** Arquivo da Maternidade Dona Evangelina Rosa, 2015.



Na análise bivariada, em relação aos aspectos sociodemográficos, as variáveis estado marital ( $p= 0,041$ ) e procedência ( $0,024$ ) obtiveram resultados estatisticamente significativos, onde não ter companheiro e residir na capital foram fatores associados à SC (Tabela 4).

	Sífilis congênita				Total		P
	Sim		Não		N	%	
	N	%	n	%			
Faixa etária							0,490
10-19 anos	18	52,9	16	47,1	34	100,0	
20-29 anos	34	53,1	30	46,9	64	100,0	
≥30 anos	14	41,2	20	58,8	34	100,0	
Estado marital							0,041
Casada	26	39,4	40	60,6	66	100,0	
Solteira	33	57,9	24	42,1	57	100,0	
Procedência							0,024
Teresina capital	46	59,7	31	40,3	77	100,0	
Interior do Piauí	15	34,1	29	65,9	44	100,0	
Outros estados	05	45,5	06	54,5	11	100,0	
Escolaridade							0,050
Até 8 anos	45	57,0	34	43,0	79	100,0	
Mais 8 anos	21	39,6	32	60,4	53	100,0	

**Tabela 4-** Dados sociodemográficos das pacientes participantes da pesquisa segundo a ocorrência de sífilis congênita. Teresina-PI-Brasil, 2012 a 2014.

Teste qui-quadrado de Pearson.

**Fonte:** Arquivo da Maternidade Dona Evangelina Rosa, 2015.

No que concerne à ocorrência de SC e aspectos reprodutivos e assistenciais, apenas a variável tipo de parto ( $p= 0,022$ ) mostrou associação estatisticamente significativa. Ter se submetido ao parto cesáreo foi fator associado à SC (Tabela 5).

	Sífilis congênita				Total		P
	Sim		Não		N	%	
	n	%	N	%			
Paridade							0,483
Primípara	27	46,6	31	53,4	58	100,0	
Múltipara	39	52,7	35	47,3	74	100,0	
Abortos							0,324
Sim	46	47,4	51	52,6	97	100,0	
Não	20	57,1	15	42,9	35	100,0	
Consultas pré-natal							0,073
Menor que 6	35	60,3	23	39,7	58	100,0	
Acima de 6	13	40,6	19	59,4	32	100,0	
Parto							0,022
Cesáreo	34	61,8	21	38,2	55	100,0	
Vaginal	32	41,6	45	58,4	77	100,0	
Intercorrências							0,090
Sim	41	45,1	50	54,9	91	100,0	
Não	25	61,0	16	39,0	41	100,0	

**Tabela 5-** Dados reprodutivos e assistenciais das pacientes participantes da pesquisa segundo a ocorrência de sífilis congênita. Teresina-PI-Brasil, 2012 - 2014.

Teste qui-quadrado de Pearson.

**Fonte:** Arquivo da Maternidade Dona Evangelina Rosa, 2015.

As análises evidenciaram que o estado marital, a procedência, a escolaridade, as consultas de pré-natal e o tipo de parto foram associados ao diagnóstico de SC. A chance de uma criança ter a transmissão vertical da sífilis foi de 86% para as mães sem companheiro, duas vezes maior para as que residiam em Teresina, 54% para as que tinham até 8 anos de escolaridade, 65% para as que realizaram menos de 6 consultas de pré-natal, 59% para as que realizaram parto cesáreo. Ter apresentado intercorrências durante a gestação foi fator protetor para a transmissão vertical da sífilis (Tabela 6).

	%	OR <sub>bruto</sub>	IC95%	P*	OR <sub>ajus</sub>	IC95%	P*
Estado marital				0,042			0,201
Casada	39,4	ref.			ref.		
Solteira	57,9	2,12	1,03-4,35		1,86	0,72-4,81	
Procedência				0,026			0,183
Teresina capital	59,7	1,78	0,50-6,34		2,21	0,39-12,6	
Interior do Piauí	34,1	0,62	0,16-2,37		0,90	0,14-5,66	
Outros estados	45,5	ref.			ref.		
Escolaridade				0,050			0,373
Até 8 anos	57,0	2,02	0,99-4,09		1,54	0,59-4,02	
Mais 8 anos	39,6	ref.			ref.		
Consultas pré-natal				0,075			0,317
Menor que 6	60,3	2,22	0,92-5,36		1,65	0,62-4,37	
Acima de 6	40,6	ref.			ref.		
Parto				0,023			0,376
Cesáreo	61,8	2,28	1,12-4,62		1,59	0,59-4,46	
Vaginal	41,6	ref.			ref.		
Intercorrências				0,090			0,266
Sim	45,1	0,53	0,25-1,12		0,53	0,18-1,61	
Não	61,0	ref.			ref.		

**Tabela 6-** Modelo final de regressão para os fatores associados à ocorrência de síndrome Sífilis congênita. Teresina-PI-Brasil, 2012 - 2014.

OR: *Odds Ratio* (Razão de Chances), IC95%: Intervalo de confiança, \*Teste de Wald.

**Fonte:** Arquivo da Maternidade Dona Evangelina Rosa, 2015.

## 4 | DISCUSSÃO

Segundo os resultados obtidos no presente estudo, observou-se, quanto ao perfil sociodemográfico, que o maior número de casos incidiu entre mulheres com idade de 20 a 29 anos, solteiras, procedentes da capital Teresina e com escolaridade menor que oito anos, em conformidade com a literatura. Esta também evidencia que a baixa escolaridade está relacionada com a transmissão da sífilis congênita devido ao pré-natal ineficaz durante a gestação (COSTA et al., 2013; GONÇALVES et al., 2011; MELO et al., 2011; KILSZTAJN et al., 2013).

A prevalência da sífilis congênita na MDER de agosto de 2012 a dezembro de 2014 foi de 3,08 casos para cada mil nascidos vivos. De acordo com o Ministério da Saúde (2012), o Nordeste é a região que apresenta a maior taxa de incidência, com 3,8 casos a cada mil nascidos vivos. No ranking dos estados, o local com menor taxa de SC é o Piauí (0,8), entretanto, esse dado pode refletir a subnotificação.

A transmissão da sífilis foi mais prevalente nas mães advindas de Teresina (69,7%), condizendo com Magalhães (2011), que afirma que a transmissão é mais frequente em grandes centros urbanos, afetando todas as camadas sociais. Este fato

também foi constatado por Pires et al. (2007), segundo o qual 128 gestantes com sífilis (89,6%) eram provenientes da zona urbana.

Em relação à paridade, pôde-se observar uma maioria multípara, com 52,7% dos casos. Holanda et al. (2011), Hildebrand (2010) e Magalhães et al. (2013) mostraram em seus estudos que grande percentual das gestantes teve três ou mais partos anteriores.

A taxa de abortos prévios encontrada no estudo foi elevada (69,7%), não condizendo com os autores que afirmam que o número dos casos em que não houve aborto foi significativamente maior (HILDEBRAND, 2010; NASCIMENTO et al., 2012). Já em relação à taxa de abortos espontâneos analisados no período da pesquisa, foram confirmados 4 casos (6,1%). De acordo com Saraceni e Leal (2003), os abortos espontâneos no primeiro e segundo trimestres podem ser parcialmente atribuídos à sífilis, já que este é um acometimento esperado por ocasião da infecção.

No presente estudo, observou-se que a maior parte das gestantes realizou de 4 a 6 consultas médicas (27,6%). Chama a atenção a grande proporção de mães que não realizaram ou só fizeram até 3 consultas pré-natal (25,8%), fator associado a uma maior positividade para sífilis neste grupo, corroborando com dados da literatura. Isso evidencia que a atenção pré-natal não pode ser medida apenas em termos de números de consultas, mas sim levar em consideração a qualidade do serviço prestado (LORENZI; MADI, 2001; MELO et al., 2011; SARACENI; LEAL, 2003).

Outro ponto que merece reflexão foi a ausência de 18 prontuários no arquivo e a alta taxa de desinformação quanto ao número de consultas pré-natal (27,3%), o que reflete uma falha no sistema de registro e arquivamento dos prontuários na MDER. Kawaguch et al. (2013) afirmam que a falta de registro sobre o pré-natal em fichas de notificação/investigação da SC e prontuários obstétricos revelam baixa qualidade dos registros e um pré-natal qualitativamente deficiente em mais de 50% dos casos estudados.

Muitas mulheres ainda não têm acesso à assistência pré-natal, sendo que dentre as que realizam as consultas e que possuem sorologia positiva para sífilis, existem as que não retornam para pegar os resultados dos exames, as que tiveram o diagnóstico de sífilis na gestação, mas não foram tratadas ou o tratamento não foi adequado, e ainda as gestantes que não tiveram os seus parceiros tratados simultaneamente à gravidez (COSTA et al., 2013).

Entre os fatores agravantes, está o início tardio do pré-natal, contrariando as orientações mais elementares de que a assistência pré-natal deve ser iniciada o mais precoce possível; preferencialmente, no 1º trimestre de gestação, e a não realização dos dois testes de VDRL durante a gravidez (LORENZI; MADI, 2001).

Um estudo realizado por Nascimento et al. (2012) evidenciou que a principal via de parto em mães com sífilis foi a vaginal (83,3%), contradizendo o que foi exposto no presente estudo, em que a maioria dos partos foi cesáreo (51,5%), sendo considerado um fator associado à sífilis congênita nas gestantes internadas na MDER no período

correspondente à pesquisa.

Quanto às principais intercorrências detectadas no estudo, teve-se infecção do trato urinário (ITU) (28,8%), pré-eclâmpsia (10,6%), abortamento (6,1%) e oligoidrâmnio (6,1%) como as mais atuantes. Vale ressaltar o vínculo da SC com outras infecções que também ocorrem por via sexual e por via vertical, como o HIV e o vírus da hepatite B (KUPEK; OLIVEIRA, 2012).

A ITU gera a piora do prognóstico gestacional, provocando uma série de complicações na gestação. Dentre elas, destacam-se o trabalho de parto e parto pré-termo, ruptura prematura de membrana amniótica, restrição de crescimento intra-útero, recém-nascidos de baixo peso e óbito perinatal (MILLAR; COX, 1997; DUARTE et al., 1985).

O oligoidrâmnio caracteriza-se pela menor quantidade de volume de líquido amniótico esperado durante determinada idade gestacional. Essa condição geralmente tem desfecho perinatal desfavorável e maior frequência de complicações fetais, como anormalidades dos batimentos cardíacos e presença de mecônio, tendo como consequência o aumento do número de cesarianas (MELO; ZIMMERMANN, 2004; NABHAN; ABDELMOULA, 2009; LOCATELLI et al., 2004).

A presença de hipertensão arterial na gravidez está associada ao maior risco de parto cesáreo (CUNHA, 1999; NORTH; TAYLOR; SCHELLENBERG, 1999). Edwards e Witter (1997) observaram que o risco de parto cesáreo às pacientes com pré-eclâmpsia foi o dobro comparado àquelas sem hipertensão arterial.

Nas gestações de alto risco, na maioria das vezes, as intercorrências requerem a interrupção prematura da gestação, aumentando a incidência de operações cesarianas. A prematuridade dificulta a indução do trabalho de parto, principalmente quando não se observa maturação do colo uterino, influenciando no aumento da proporção de cesáreas. Estima-se que mulheres com sífilis latente terão metade das gestações afetadas, o que pode determinar prematuridade, morte fetal, incluindo abortos e morte perinatal (NOMURA; ZUGAIB, 2004; CAMPOS et al., 2010; KILSZTAJN et al., 2003; GUPTA; VORA, 2013).

Observa-se que as principais intercorrências encontradas no estudo podem levar à necessidade da realização do parto cesáreo devido às complicações que as mães e seus conceptos estão expostos durante a gestação. Isto pode explicar o motivo do parto cesáreo ter se apresentado como fator associado à SC e as intercorrências se mostrarem como fator protetor para a transmissão vertical, pois ao procurarem o serviço de saúde na MDER, as mães podem ter sido diagnosticadas com sífilis materna no momento da admissão. Deste modo, este tipo de parto pode ter sido realizado como procedimento de urgência ou como medida protetora para a mãe ou para o feto.

As análises do estudo evidenciaram que o estado marital (86% mais chance para as mães sem companheiro), a procedência (duas vezes maior para as que residiam em Teresina), a escolaridade (54% para as que tinham até 8 anos de escolaridade), as consultas de pré-natal (65% para as que realizaram menos de 6 consultas de pré-

natal) e o tipo de parto (59% para as que realizaram parto cesáreo) foram associados ao diagnóstico de SC.

Rodrigues et al. (2004) afirmaram em um estudo transversal de soroprevalência de sífilis em puérperas que associada a esta positividade está a escolaridade (menos de oito anos de estudo), ser solteira, ter renda familiar menor que um salário mínimo, gravidez anterior, realização da última consulta de pré-natal anterior ao terceiro trimestre de gestação e ter tido parto pré-termo ou natimorto anterior.

Melo, Melo Filho e Ferreira (2011) afirmaram que a baixa escolaridade materna é um dos principais fatores relacionados à sífilis congênita. A associação dessa condição com a pobreza gera uma assistência pré-natal inadequada, o que contribui para a transmissão vertical da sífilis nesse segmento da população. Ainda são associados a ocorrências de sífilis, o baixo nível social econômico, co-infecção por HIV, o uso de drogas lícitas e ilícitas, gravidez na adolescência, história de natimorto anterior, comportamento sexual, migração para os grandes centros urbanos, acesso limitado aos cuidados de saúde e o não tratamento do parceiro infectado (MAGALHÃES, 2011).

Na prática, a assistência pré-natal encontra-se defasada, pois os profissionais de saúde não estão priorizando a sífilis congênita como um problema de saúde pública e as medidas de prevenção estão sendo ignoradas. Esse descaso durante a gestação está promovendo o aumento do número de casos de sífilis congênita, sendo necessária a criação de políticas públicas e ações eficazes para eliminá-la (COSTA et al., 2013).

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, foi constatado que ser solteira, proveniente da capital Teresina, ter só até 8 anos de escolaridade, realizar menos que 6 consultas de pré-natal e ter sido submetida ao parto cesáreo foram fatores associados à ocorrência da sífilis congênita. A presença de intercorrências foi considerada fator protetor para a SC, sendo que as principais apontadas no estudo foram a ITU, oligoidrâmnio, aborto e pré-eclâmpsia.

Os resultados apontam a sífilis congênita como um problema de saúde pública, embora as medidas de prevenção da doença sejam simples e de baixo custo. Como forma de prevenção da doença, sugere-se o fortalecimento de atividades de Educação em Saúde praticadas por todos os profissionais de saúde, com orientações voltadas para a prática do sexo seguro, além da realização do fluxo de ações preconizado pelo Ministério da Saúde, desde o diagnóstico e tratamento precoce da mulher com sífilis até a notificação adequada dos casos de sífilis congênita.

A pesquisa revela ainda a necessidade de se estudar a qualidade da assistência do pré-natal oferecido na MDER, tendo como foco a realização do teste VDRL no primeiro e terceiro trimestre de gestação e o tratamento por meio da penicilina G, como forma de diminuir a perpetuação da transmissão vertical, além da importância



de se haver um melhor registro e arquivamento dos prontuários.

## REFERÊNCIAS

BRITO, E. S. V.; JESUS, S. B.; SILVA, M., R. F. **Sífilis congênita como indicador de avaliação da assistência ao pré-natal no município de Olinda (PE), Brasil.** Revista APS. Olinda, ano 12, n. 1, p. 62-71, janeiro a março, 2009.

CAMPOS, A. L. A.; ARAÚJO, M. A. L.; MELO, S. P.; GONÇALVES, M. L. C. **Epidemiologia da Sífilis Gestacional em Fortaleza, Ceará, Brasil: um agravamento sem controle.** Caderno Saúde Pública. Rio de Janeiro, ano 26, n. 9, p. 1747-1755, setembro, 2010.

COSTA, C. C.; FREITAS, L. V.; SOUSA, D. M.; OLIVEIRA, L. L.; CHAGAS, A.; LOPES, M. V. O.; DAMASCENO, A. K. A. **Sífilis congênita no Ceará: análise epidemiológica de uma década.** Revista da Escola de Enfermagem da USP. São Paulo, vol. 47, n. 1, 2013.

CUNHA, A. A. **Avaliação epidemiológica dos fatores de risco anteparto para operação cesariana no Hospital Universitário Pedro Ernesto no período de junho de 1993 a novembro de 1994 [tese].** Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1999.

DUARTE, G.; **Sífilis e gravidez...e a história continua!** Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil, ano 34, n 2, p. 49-51, 2012.

DUARTE, G.; CUNHA, S. P.; MANUAD FILHO, F.; BEREZOWISKI, A. T.; BARUFFI, I.; Feto morto. I. **Aspectos conceituais e etiopatogênicos (análise de 437 casos).** Ver. Bras. Ginecol. Obstet., 1985.

EDWARDS, C.; WITTER, F. R.; **Preeclampsia, labor duration and mode of delivery.** Int J Gynaecol Obstet. n° 57, p. 39-42, 1997.

GONÇALVES, J.; PRIMO, C. C.; RABBI, G. M. S.; CASTRO, D. S. **Perfil epidemiológico dos casos de sífilis congênita de um Hospital Universitário – 2004 a 2008.** Rev. Em Saúde Pública, Espírito Santo, ano 13, n. 2, p. 49-55, 2011.

GUINSBURG, R.; SANTOS, A. M. N. **Crêterios diagnôsticos e tratamento da sífilis congênita.** São Paulo, 20 de dezembro de 2010.

GUPTA, R.; VORA, R. V. **Congenital syphilis still a reality.** Indian J. Sex transnm Dis. Janeiro – Junho, ano 34, n 1, p. 50-52, 2013.

HILDEBRAND, V. L. P. **Fatores associados ao tratamento e seus parceiros.** Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Auroca. Rio de Janeiro, 22 ed., 2010.

HOLANDA, M. T. C. G.; BARRETO, M. A.; MACHADO, K. M. M.; PEREIRA, R. C. **Perfil epidemiológico da sífilis congênita no Município do Natal, Rio Grande do Norte – 2004 a 2007.** Epidemiologia e serviço de saúde. Brasília, DF, ano 20, n. 2, 2011.

LIMA, M. G.; SANTOS, R. F. R.; BARBOSA, G. J. A.; RIBEIRO, G. S. **Incidência e fatores de risco para sífilis congênita em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2001-2008.** Ciência e Saúde Coletiva, Belo Horizonte, MG, ano 18, n. 2, p.499-506, 2013.

- LOCATELLI, A.; ZAGARELLA, A.; TOSO, L.; ASSI, F.; BIFFI, A. **Serial assessment of amniotic fluid index in uncomplicated term pregnancies: prognostic value of amniotic fluid reduction.** J Matern Fetal neonatal med. Ano 15, n. 4, p. 233-6, 2004.
- LORENZI, D. R. S.; MADI, J. M. **Sífilis Congênita como indicador de assistência pré-natal.** RBGO, ANO 23, N. 10, P. 647-652, Caxias do Sul, RS, 2001.
- KALE, P. L.; COSTA, A. J. L.; LUIZ, R. R. **Medidas de Associação e Medidas de Impacto.** Epidemiologia. São Paulo, 2ª ed., p. 283-294, 2009.
- KAWAGUCHI, I. A. L.; MAGALHÃES, D. M. S.; CALDERON, I. M. P.; DIAS, A. **O seguimento da sífilis congênita em crianças tratadas ao nascer.** Com. Ciências Saúde. Brasília, Brasil, ano 24, n 3, p. 211-230, 2013.
- KILSZTAJN, S. *et al.* **Assistência pré-natal, baixo e prematuridade no Estado de São Paulo, 2000.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 303-10, 2003.
- KOLBE, C. A. **Conhecimento a puérpera quanto a necessidade do tratamento para a prevenção da sífilis congênita.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de enfermagem. Porto Alegre, 2010.
- KUPEK, E.; OLIVEIRA, J. F. **Transmissão vertical do HIV, da sífilis e da hepatite B no município de maior incidência de AIDS no Brasil: um estudo populacional no período de 2002 a 2007.** Rev. bras. epidemiol, v. 15, n. 3, p. 478-487, 2012.
- MAGALHÃES, D. M. S. **Perfil sócio-demográfico e antecedentes obstétricos associados à gestação em uma amostra de sífilis na gestação e uma amostra de gestantes no Distrito Federal.** Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP. Brasília, ano 2009/2011, 2011.
- MAGALHÃES, D. M. S.; KAWAGUCHI, I. A. L.; DIAS, A. CALDERON, I. D. M. P. **Sífilis materna e congênita: ainda um desafio.** Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, Brasil, ano 29, n 6, p. 1109 – 1120, junho, 2013.
- MAGALHÃES, D. M. S.; KAWAGUCHI, I. A. L.; DIAS, A.; CALDERON, I. M. P. **A sífilis na gestação e sua influência na morbimortalidade materno-infantil.** Com. Ciências Saúde. Brasília, DF, ano 22, n. 1, p.43-54, 2011.
- MELO, N. G. D. O.; MELO FILHO, D. A.; FERREIRA, L O. C. F. **Diferenciais intraurbanos de sífilis congênita no Recife, Pernambuco, Brasil (2004-2006).** Epidemiologia e serviços de saúde. Brasília, DF, ano. 20, n. 2, 2011.
- MELO, V. H.; ZIMMERMANN, J. B. **Alterações do volume do líquido amniótico.** In: **Corrêa MD; Melo, VH; Aguiar R. A. L. P.; Corrêa Junior MD.** Noções práticas de obstetrícia. Belo Horizonte: Copemed, p. 281-90, 2004.
- MILLAR, L. K.; COX, S. M. **Urinary tract infections complicating pregnancy.** Infect Dis Clin North Am, 1997.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Notificações de Sífilis Congênita aumentaram em 34% entre 2010 e 2011.** Disponível em: (<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/10/casos-de-notificacoes-de-sifilis-congenita-aumentam-em-34-entre-2010-e-2011>). Acesso em 20 de maio. 2012.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, PROGRAMA NACIONAL DE DST E AIDS. **Diretrizes para o Controle da Sífilis Congênita.** Brasília, 2005.

NABHAN, A. F.; ABDELMOULA, Y. A. **Aminiotic fluid index versus single deepest vertical pocket as a screening test for preventing adverse pregnancy outcome.** Cocharane Database Syst Rev. Ano 16, n 3, 2008.

NASCIMENTO, M. I.; CUNHA, A. A.; GUIMARÃES, E. V.; ALVAREZ, F. S.; OLIVEIRA, S. R. S. M.; BÔAS, E. L. V. **Gestações Complicadas por sífilis materna e óbito fetal.** Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Nova Iguaçu, RJ, ano 34, n2, p. 56-62, 2012.

NOMURA, R. M. T.; ZUGAIB, E. A. A. M. **Complicações maternas associadas ao tipo de parto em hospital universitário.** Ver Saúde Pública. São Paulo, ano 38, n. 1, p. 9-15, 2004.

NORTH, R. A.; TAYLOR, R. S.; SCHELLENBERG, J. C. **Evolution of a definition of pre-eclampsia.** BR J OBSTET GYNAECOL, 1999.

PIRIS, O. N.; PIMENTEL, Z. N. S.; SANTOS, M. V.; SANTOS, W. A. **Vigilância epidemiológica da sífilis na gravidez no centro de saúde do bairro Uruará-área verde.** DST J bras Doenças Sex Transmissíveis. Pará, ano 19, n.3-4, p. 162-165, 2007.

REGAZZI, J. C.; BOTTINO, G. **Sífilis: diagnóstico, tratamento e controle.** Anais Brasileiro de Dermatologia. Rio de Janeiro, ano 81, n. 2, p. 111-126, 2006.

RODRIGUES, C. S.; GUIMARÃES, M. D.; GRUPO NACIONAL DE ESTUDO SOBRE SÍFILIS CONGÊNITA. **Positividade para a sífilis em puérperas: ainda um desafio para o Brasil.** Revista Panam Salud Publica. Minas Gerais, Brasil, vol. 16, n. 3, p. 168-75, 2004.

SARACENI, V.; LEAL, M. **Avaliação da efetividade das campanhas para eliminação da sífilis congênita na redução da morbi-mortalidade perinatal. Município do Rio de Janeiro, 1999-2000.** Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, ano 19, n. 5, p. 1341-1349, 2003.

SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE – SES- SP. **Sífilis Congênita e Sífilis na Gestação.** Revista Saúde Pública. São Paulo, ano 42, n. 4, p. 768-772, 2008.

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

### **Adriana Vargas Perez Monteblanco**

Fisioterapeuta – Centro de Reabilitação – Porto Alegre - RS

### **Letícia Friedrich**

Fisioterapeuta – Centro de Reabilitação – Porto Alegre - RS

### **Adriana Abelaira Silveira Darley**

Terapeuta Ocupacional – Centro de Reabilitação – Porto Alegre - RS

### **Janaína Armendaris**

Terapeuta Ocupacional – Centro de Reabilitação – Porto Alegre - RS

### **Victor Silveira Coswig**

Educador Físico – Universidade Federal do Pará

**RESUMO:** As doenças neuromusculares são caracterizadas pelo acometimento da unidade motora primária, nesta denominação genérica há diferentes afecções. A maioria destas doenças são determinadas geneticamente. Inicialmente, observa-se hipotonia em certos grupos musculares, e a evolução desse quadro ajudará a determinar e diferenciar uma doença da outra, e todas possuem caráter progressivo. O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos de um protocolo de Reabilitação Virtual (RV) em 6 crianças portadoras de doenças neuromusculares, que foram avaliadas através da Medida da Função Motora (MFM) pré e pós o protocolo de reabilitação virtual utilizado em

um centro de reabilitação em Porto Alegre – RS. Os pacientes passaram por uma avaliação no setor de Reabilitação Virtual e outra no setor de fisioterapia para a realização do MFM inicial. Após iniciaram o protocolo de reabilitação virtual a fim de estimular alinhamento, ganho de habilidade funcional, proporcionar novas experiências e a auto eficácia, motivação, iniciativa e baixo risco de lesão. O protocolo teve duração de 6 meses, totalizando 34 atendimentos semanais de 40 minutos. Ao término do protocolo os pacientes realizaram o MFM final. A análise de dados foi realizada através do teste não paramétrico de Mann-Whitney. Apesar dos bons resultados de percentuais individuais em cada dimensão da MFM, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes pós-teste. Considerando a heterogeneidade do grupo e o caráter progressivo das doenças neuromusculares, as alterações observadas nos pós testes ajudam a comprovar a eficácia da terapia por reabilitação virtual, conseqüentemente auxiliando no ganho de independência funcional e melhora na qualidade de vida.

**PALAVRAS - CHAVE:** Doenças Neuromusculares, Reabilitação Virtual e Medida da Função Motora.

**ABSTRACT:** The neuromuscular disease are characteristics of the impairment of the primary

motor unit, within this generic denomination there are different disorders. Most part of these diseases are determined genetically. Initially it is observed hypotonia in certain muscular groups, and the evolution of this picture will help to determine and differentiate one disease form another, and they all have progressive characteristic. This present work aims to assess the effects of a Virtual Rehabilitation (VR) in 6 children affected by neuromuscular diseases who were evaluated using Motor Function Measure (MFM) pre and post the virtual rehabilitation protocol applied in a center of rehabilitation in Porto Alegre – RS. The patients underwent an assessment in the Virtual Rehabilitation sector and another in the physiotherapy sector for the execution of the initial MFM. Subsequently started the virtual rehabilitation protocol in order to incite alignment, gain of functional ability, provide new experiences and self-efficacy, motivation, initiative and low risk of injury. The protocol had duration of 6 months, totaling 34 weekly sessions of 40 minutes. At the end of the protocol the patients were submitted to the final MFM. The data analysis was performed using Mann-Whitney nonparametric test. Although good individual results were identified in each dimension of MFM, no statistically significant post-test differences were found. Considering the group heterogeneity and the progressive characteristic of the neuromuscular diseases, the changes observed in the post-test help to prove the efficacy of the virtual rehabilitation therapy, consequently helping in the gain of functional independence and improvement in the quality of life.

**KEYWORDS:** Neuromuscular diseases, Virtual Rehabilitation, Motor Function Measure.

## 1 | INTRODUÇÃO

As doenças neuromusculares são caracterizadas pelo acometimento da unidade motora primária, dentro desta denominação genérica há diferentes afecções. A maior parte das doenças neuromusculares são determinadas geneticamente, sendo, portanto, as adquiridas mais raras em crianças (REED, 2002).

A criança com doença neuromuscular pode observar-se inicialmente hipotonia de certos grupos musculares. A maneira de evolução vai ajudar a determinar e diferenciar cada doença neuromuscular, porem todas possuem caráter progressivo (REED, 2002).

Para investigação das causas neuromusculares de hipotonia são realizados exames para observar a produção de enzimas musculares, principalmente creatinofosfoquinase (CPK), através de marcadores moleculares, eletromiografia (EMG) ou ainda, biópsia muscular. Os valores dos níveis de CPK podem indicar a diferenciação entre comprometimento muscular primário, ou miopático, do secundário, ou neurogênico (REED, 2002).

Diante disto apresentaremos um estudo de série de casos de pacientes com diagnóstico de doença neuromuscular, atendidos no setor de Reabilitação Virtual de um Centro de Reabilitação – Porto Alegre – RS.

Todos os pacientes avaliados possuíam queixa de déficit de equilíbrio estático e/ou dinâmico diminuição na motivação para as terapias, sendo encaminhados da

reabilitação física convencional para reabilitação virtual.

A intervenção utilizando o recurso de reabilitação virtual vem sendo aplicada na Instituição onde o estudo foi elaborado, desde Janeiro de 2013, e verificou-se que os participantes deste procedimento apresentaram evolução em diversos aspectos motores e psicossociais que refletem em melhora na qualidade de vida dos mesmos.

Como forma de quantificar a evolução do uso do protocolo de reabilitação virtual realizou-se a avaliação Medida da Função Motora (MFM) que corresponde a uma escala validada em 2007 para a língua portuguesa, que visa avaliar quantitativamente a função motora, e assim acompanhar a evolução e eficácia terapêutica nas doenças neuromusculares. A escala possui 32 atividades com pontuação de zero a três, sendo zero a não realização do movimento e três a realização completa do movimento. É dividida em 3 dimensões: posição de pé e transferências (D1), função motora axial e proximal (D2) e função motora distal (D3) (IWABE, MIRANDA E NUCCI, 2008).

## 2 | OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos de um protocolo de Reabilitação Virtual (RV) em seis pacientes pediátricos portadores de doenças neuromusculares, diferentes entre si, que foram avaliados com a Medida da Função Motora (MFM) pré e pós o protocolo de reabilitação virtual utilizado em um centro de reabilitação, unidade de Porto Alegre – Rio Grande do Sul.

## 3 | METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como um estudo de série de casos. Participaram do mesmo seis pacientes do sexo masculino com idade média de 11,5 anos. Todos com diagnóstico de doença neuromuscular, entre elas: Charcot Marrie Tooth, Paraparesia espástica hereditária, ataxia telangiectasia, Guillian Barré, Distrofia muscular de Duchenne, AEP tipo 3.

Dos seis participantes, três são deambuladores e três cadeirantes, todos já realizavam terapias motoras convencionais desde o diagnóstico, e apresentavam sinais de estagnação do quadro e diminuição da motivação para as terapias.

Após avaliação no setor de Reabilitação Virtual os pacientes iniciaram o protocolo do procedimento com os seguintes objetivos: estimular o alinhamento e a habilidade funcional (amplitude de movimento e resistência de membros superiores) propiciar novas experiências e a autoeficácia, motivação, iniciativa e baixo risco de lesão. Ao término desta, foi encaminhado para a avaliação de Medida da Função Motora (Inicial) realizada sem o uso de órteses ou sapatos, como sugerido pelo autor da escala.

Após realizadas as avaliações, os pacientes iniciaram o protocolo de reabilitação virtual com uma terapeuta ocupacional e uma fisioterapeuta com duração de seis



meses, totalizando 34 atendimentos que foram realizados em encontros semanais de 40 minutos. Foi utilizado o videogame Xbox 360® e os jogos: Kinect Sports®, Kinect Sports Segunda temporada®, Kinect Adventures® e Disneyland Adventures®.

Ao término do protocolo, todos os pacientes foram encaminhados novamente para a avaliação de Medida da Função Motora (Final) sendo realizada pelo mesmo fisioterapeuta da avaliação inicial.

A análise de dados foi realizada através do Teste não paramétrico de Mann Whitney, devido à heterogeneidade da amostra.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Reabilitação virtual ou Realidade Virtual (RV) pode ser definida como uma técnica que aborda o usuário e uma interface computadorizada. Ela simula em tempo real um determinado ambiente, cenário ou atividade de vida diária o que gera interação do usuário através de múltiplos estímulos sensoriais. (FERNANDES et al, 2014).

O desenvolvimento de jogos virtuais utilizando o movimento humano como elemento de entrada contribuiu de maneira significativa para a melhora da prática de atividade física, pois tem a finalidade de aumentar o gasto calórico e a interação social. (SOUSA, 2011).

Alguns dos primeiros sintomas das doenças neuromusculares são percebidos quando a criança inicia a marcha e se observa a dificuldade de controlar a postura e os movimentos, devido à fraqueza muscular. Apesar disso os sintomas podem variar muito de uma criança para outra.

A reabilitação de pacientes com doença neuromuscular tem como objetivo ajudar no desenvolvimento de formas de improvisar as atividades diárias, buscando uma melhor qualidade de vida e minimizando perdas. (CARVALHO).

A exploração de atividades com uso de realidade virtual torna possível a associação de comportamentos e reações aos objetos virtuais, permitindo ao indivíduo se integrar com o ambiente virtual. Este tipo de tratamento gera benefícios tais como: correção do equilíbrio, da postura, melhora da marcha, da funcionalidade de membros superiores e inferiores, além de melhora da motivação para terapia. Estes benefícios são alcançados, pois através de jogos virtuais o paciente pode interagir e receber um feedback visual imediato em relação às mudanças de seu movimento e, assim, criar estratégias para reestabelecer o equilíbrio ou corrigir movimentos inadequados. (SCHIAVINATO et al, 2010).

Os jogos virtuais recriam os movimentos de membros superiores e inferiores e de todo corpo o que difere dos jogos convencionais, em que o sistema apenas distingue o movimento dos dedos, proporcionando uma gama enorme de movimentos e possibilidades de atividades físicas. O feedback dado pelo sistema virtual permite o controle e aprendizagem motora adequados. (SOUSA, 2011).

Os jogos virtuais utilizados em terapia têm como objetivo o ganho de amplitude

de movimentos, coordenação, força, resistência e precisão do movimento. Estas atividades utilizando games virtuais possibilitam maior motivação e um ambiente mais adaptado, ao paciente o que proporciona ao paciente experimentar sensações de uma realidade diferente, trabalhando interação e reações de equilíbrio. (FERNANDES et al, 2014; SOUSA, 2011).

A escala de avaliação Medida da Função Motora (MFM) utilizada no presente estudo foi desenvolvida por um grupo de pesquisadores franceses em 2005, pode ser utilizada em diversos tipos de Doenças Neuromusculares, e em crianças com idade acima de 6 anos. Estudos apontam a importancia de realizar a avaliação após 6 meses devido a evolução lenta e gradativa de certas doenças neuromusculares. (DINIZ, LASMAR e GIANNETTI, 2011).

De acordo com os resultados dos percentis da MFM não foram observados diferenças estatísticas significantes através do Teste Mann Whitney.

É possível observar na Tabela 1 que a maioria dos pacientes obteve melhora ou manutenção das porcentagens das dimensões 2 e 3 da MFM, que representa melhora no segmento das funções motora axial e proximal, e das funções distal dos membros. Apenas um paciente obteve piora significativa na dimensão específica D1, o que gerou uma queda no importante no score total. Podemos associar esta queda ao processo progressivo da doença neuromuscular e momento de transição vivido pelo paciente deixando de ser deambulador e necessitando de dispositivo auxiliar para locomoção.

Sujeito	MFM	D1	D2	D3	Total Score MFM
1	PRÉ	94,8%	94,4%	100%	95%
	PÓS	66,60%	97%	100%	85,4%
2	PRÉ	84,6%	100%	85,7%	90,6%
	PÓS	82%	100%	95,2%	91,6%
3	PRÉ	25,6%	72,2%	66,6%	52%
	PÓS	25,6%	80,5%	61,9%	54,1%
4	PRÉ	2,56%	77,7%	90,4%	48,9%
	PÓS	5,1%	77,7%	95,21%	52%
5	PRÉ	51,28%	75%	61,9%	62,5%
	PÓS	53,8%	72,2%	47,6%	59,3%
6	PRÉ	5,11%	91,67%	90,4%	56,25%
	PÓS	7,69%	88,8%	95,2%	57,2%

**Tabela 1:** Porcentagens simples pré e pós Teste MFM divididas pelas dimensões (D1, D2 e D3) e total do Score MFM.

Ao término do protocolo de reabilitação virtual deste estudo os pacientes relataram melhora no seu controle de tronco, habilidade com os membros superiores e segurança para atividades de vida diária. As terapeutas referem evolução no alinhamento, resistência durante a realização das atividades propostas e melhora na

interação dos mesmos.

Pacientes com Doença Neuromuscular geralmente se ajustam às dificuldades e criam estratégias para se adequar às dificuldades motoras, de maneira que consigam equilibrar o risco entre a dor da queda enquanto caminham rápido ou correm, e o receio e instabilidade quando caminham devagar (CARVALHO).

Segundo Campelo e Pellegrini, 2013, a reabilitação através de games gera a melhora das capacidades físicas e motoras, a autonomia da criança tende a ser resgatada. Este tipo de sistema de reabilitação é motivador, divertido e envolve mais o paciente no processo, pois permite ao participante realizar escolhas e sentir-se competente em suas ações em resposta aos desafios impostos pelo jogo.

O aparelho Xbox/Kinect funciona como “espelho virtual” para o jogador, o que ajuda na percepção dos movimentos e oferece um *feedback* visual e corporal de tudo o que esta sendo realizado. O Xbox/Kinect torna o tratamento mais estimulante, pois geram estímulos visuais e auditivos agradáveis, tornando o ambiente desafiador e assim motivando os pacientes. (CARVALHO, 2014).

Os benefícios extras gerados com o paciente motivado são controle de peso, diminuição do sedentarismo e a melhora das relações interpessoais que levam à melhora na qualidade de vida dos pacientes. (CARVALHO, 2014).

Todo processo de reabilitação e suas possibilidades tornam-se viáveis e disponíveis em aparelhos de acesso simples com jogos comerciais que projetam o paciente no ambiente virtual, e assim estimula o paciente a realizar exercícios que geram uma melhora motora significativa. Além disso os jogos eletrônicos são de baixo custo, ou seja, não necessitam de grande investimento por parte dos profissionais para realizar terapia. (CARVALHO, 2014).

Os resultados obtidos na MFM demonstraram melhora nos valores correspondentes à mediana do score total conforme a Tabela 2, porém não há diferença significativa após 6 meses de terapia.

Através dos resultados positivos individuais de cada dimensão pode-se sugerir que a maioria dos pacientes adquiriram melhora na sua função motora geral.

A aprendizagem inicial de uma atividade motora caracteriza-se por tentativas do indivíduo de adquirir e entender um movimento através de um padrão básico de coordenação. Quando realiza uma tarefa específica o indivíduo adquire novos padrões motores levando a mudanças na forma de executar esta tarefa e nas soluções que vão sendo encontradas para a tarefa. Sendo assim, ao realizar uma tarefa motora a organização espaço-temporal dos segmentos corporais são alteradas e interagem dinamicamente. (CAMPELO E PELLEGRINI, 2013).

Tabela 2: Resultados do Teste ManWhitheney pré e pós intervenção através da avaliação MFM (n=6)

	PRÉ			PÓS			Delta (%)	U	p-valor	TE (r)
	Mediana	IQR25%	IQR75%	Mediana	IQR25%	IQR75%				
D1 (%)	84,60	25,6	89,70	60,20	25,6	70,45	-24%	16,0	0,75	-0,09
D2 (%)	84,65	72,2	93,70	84,65	72,21	94,95	0%	16,0	0,75	-0,09
D3 (%)	88,05	61,9	90,41	95,20	47,6	95,21	7%	15,0	0,63	-0,13
SCORE TOTAL (%)	59,38	48,9	83,58	59,30	52	85,40	0%	13,5	0,47	-0,19

D1: Postura em pé e transferências; D2: Função Motora proximal e axial; D3: Função Motora Distal; U: teste de Mann Whitney; TE: Tamanho de efeito; IQR: Intervalo Interquartil.

A aplicação dos jogos, sejam eles comerciais ou desenvolvidos com finalidade terapêutica, mostra a melhora dos sintomas e quadros clínicos apresentados por pacientes, principalmente aqueles acometidos por doenças neurológicas degenerativas ou não. (CARVALHO, 2014).

A hipotonia e diminuição da movimentação ativa são sintomas que mais dificultam a funcionalidade para avds dos pacientes com Doença Neuromuscular, contudo a utilização da reabilitação virtual possui um efeito positivo na melhora do equilíbrio, coordenação, força e mobilidade destes pacientes, minimizando o déficit funcional provocado pela progressão da doença.

Consideramos importante ampliar o conhecimento buscando novos estudos e apresentar resultados experimentais com base científica que consolidem a utilização de jogos para a reabilitação física em Realidade Virtual para pacientes com doenças neuromusculares.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o grupo apresentado possui uma heterogeneidade, as doenças neuromusculares em geral possuem caráter progressivo, o que torna importante comprovar a eficácia da terapia por reabilitação virtual que auxilie no ganho de independência funcional, possibilitando assim uma melhor qualidade de vida a estes pacientes. Retardar a perda de função e melhorar as habilidades com membros superiores para estes pacientes torna-se vital e os resultados deste estudo reforçam os benefícios da terapia por reabilitação virtual realizada com este paciente. Não foram encontrados estudos na literatura utilizando a MFM para avaliação de pacientes com Doenças Neuromusculares em geral pós terapia com realidade virtual, portanto, novos estudos se fazem necessários.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Fernando. **APLICAÇÃO DE JOGOS TERAPÊUTICOS: DEMANDAS E DESAFIOS.** I Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde. 30 e 31 de outubro de 2014. UNEB, Campus I, Salvador-BA.

<http://www.revistas.uneb.br/index.php/staes/article/view/949>

CARVALHO, Beatriz Tavares Costa. *Ataxia Telangiectasia – Livro para famílias e portadores*, Volume 1. <http://docplayer.com.br/4035317-Ataxia-telangiectasia-livro-para-familias-e-portadores.html>

CAMPELO, Alexandre Monte; PELLEGRINI, Ana Maria. **A realidade virtual na intervenção motora em crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação.** Dissertação de mestrado - Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2013. [http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/99071/campelo\\_am\\_me\\_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/99071/campelo_am_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

DINIZ, Gabriela Palhares Campolina; LASMAR, Laura Maria de Lima Belizário Facury; GIANNETTI, Juliana Gurgel. **Motor assessment in patients with Duchenne muscular dystrophy.** Arq. Neuro-Psiquiatr., São Paulo, v. 70, n. 6, p. 416-421, June 2012. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2012000600007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2012000600007&lng=en&nrm=iso)>. access on 24 May 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2012000600007>.

FERNANDES, Flávia Gonçalves; SANTOS, Sara Cristina; OLIVEIRA, Luciene Chagas de; RODRIGUES, Mylene Lemos; BROGES, Stéfano Schwenck. **Realidade virtual e aumentada aplicada em reabilitação fisioterapêutica utilizando o sensor kinect e dispositivos móveis.** Vale Vita UNIUBE – Universidade de Uberaba Uberlândia – MG, Brasil. 2014.

[http://www.ceel.eletrica.ufu.br/artigos2014/ceel2014\\_artigo005\\_r01.pdf](http://www.ceel.eletrica.ufu.br/artigos2014/ceel2014_artigo005_r01.pdf)

Iwabe C, Miranda-Pfeilsticker BH, Nucci A. **Medida da função motora: versão da escala para o português e estudo de confiabilidade.** Rev Bras Fisioter. 2008. <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v12n5/a12v12n5.pdf>

REED, Ubertina C. **Doenças Neuromusculares.** Jornal de Pediatria - Vol. 78, Supl.1, 2002.<http://www.oapd.org.br/doencasneuro.pdf>

SCHIAVINATO, Alessandra M.; BALDAN, Cristiano; MELATTO, Lilian; LIMA, Liliâne. **Influência do Wii Fit no equilíbrio de paciente com disfunção cerebelar: estudo de caso.**J Health Sci Inst. 2010.

[http://200.196.224.129/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2010/01\\_jan-mar/V28\\_n1\\_2010\\_p50-52.pdf](http://200.196.224.129/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2010/01_jan-mar/V28_n1_2010_p50-52.pdf)

SOUSA, Fernando Henrique. **Uma revisão bibliográfica sobre a utilização do Nintendo® Wii como instrumento terapêutico e seus fatores de risco.** Revista Espaço acadêmico, Mensal, Ano XI, Agosto, 2011.

<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/viewFile/13045/7605>

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

### **Beatriz Jaccoud Ribeiro**

Centro Universitário Hermínio da Silveira -  
Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação  
(IBMR), Rio de Janeiro, RJ.

### **Carlos Eduardo da Silva Alves**

Centro Universitário Hermínio da Silveira -  
Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação  
(IBMR), Rio de Janeiro, RJ.

### **Roberto Poton Martins**

Centro Universitário Hermínio da Silveira -  
Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação  
(IBMR), Rio de Janeiro, RJ.

### **Angelica Dutra de Oliveira**

Centro Universitário Hermínio da Silveira -  
Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação  
(IBMR), Rio de Janeiro, RJ.

**RESUMO: Objetivo:** O presente trabalho teve como foco analisar a influência do exercício físico em pacientes com ELA, a qual se caracteriza como uma doença neurodegenerativa, com consequente acometimento de neurônio motor, respiratório e bulbar. Com isso, foi considerado o uso da escala *ALS Functional Rating Scale* (ALSFERS) para analisar a progressão da doença. **Método:** A revisão sistemática foi desenvolvida de acordo com a declaração do PRISMA, com base em artigos pesquisados nos bancos de dados do *PUBMED*, Base PEDro, *Lilacs*, *Scielo*, *Science Direct* e *Bireme*. As buscas foram realizadas nas línguas inglesa

e portuguesa, sem filtro para a data inicial e até abril de 2017. **Resultados:** A amostra foi composta de 10 a 83 pacientes (n=139) de ambos os sexos. Os estudos avaliaram a funcionalidade dos tratamentos nos momentos pré e pós intervenção (até 14 meses), entre os grupos controle e exercício ativo resistido (1-2x/semana;) ou aeróbico (bicicleta ergométrica; 20'; 1-2x/semana). A escala ALSFRS apresentou maiores valores médios de *score* nos grupos de intervenção vs controle (32,24 / 28,89, respectivamente). **Conclusão:** O exercício físico independentemente da sua característica aeróbica ou resistida, demonstrou eficácia para estabilização da progressão da ELA. Especula-se, que níveis elevados de fator de crescimento vascular endotelial (VEGF) poderiam correlacionar-se com a preservação da graduação ALSFRS.

**PALAVRAS-CHAVE:** ELA, Esclerose Lateral Amiotrófica, Exercício, ALSFRS, Fisioterapia.

**ABSTRACT: Objective:** The objective of this study was to analyze the physical exercise in patients with ALS and to qualify a neurodegenerative disease, with consequent motor, respiratory and bulbar neuron involvement. With this objective, the ALS Functional Assessment Scale (ALSFERS) was used to analyze the progression of the disease. **Method:** The systemic review was performed



according to a PRISMA statement, based on data searched in the databases PUBMED, PEDro Base, Lilacs, Scielo, Science Direct and Bireme. The search was performed in English and Portuguese, with no filter for the initial data and until April 2017. **Results:** The sample consisted of 10 to 83 patients (n = 139) of both sexes. This study evaluated the effects of exercise and exercise (up to 14 months), between the control groups and active exercise (1-2x / week) or aerobic exercise (exercise bicycle, 20', 1-2x / week). The ALSFRS score presented the highest mean scores in the intervention vs control groups (32.24 / 28.89, respectively). **Conclusion:** The physical exercise of its aerobic or resisted integrity, demonstrated the stability for the progress of ALS. Speculating itself, which is the vascular endothelial growth factor (VEGF) low correlate with the preservation of the graduation ALSFRS.

**KEYWORDS:** ALS, Amyotrophic Lateral Sclerosis, Exercise, ALSFRS, Physiotherapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é um desafio para a ciência da saúde, sendo classificada como doença neurodegenerativa caracterizada por perda progressiva dos neurônios motores do córtex, do tronco cerebral e do corno anterior da medula espinhal, levando à atrofia e à fraqueza muscular. Nas últimas duas décadas, houve um aumento no número de estudos epidemiológicos envolvendo a ELA. Uma das razões é o estabelecimento do “*El Escorial criteria*”, proposto pela “*World Federation of Neurology*”, que facilitou a identificação dos casos e motivou o aparecimento de registros para esta doença em diversos países [1],[5],[10],[11],[12].

O fator precursor da degeneração de neurônios motores e posterior morte desses neurônios ainda é desconhecido. Embora, acredita-se que a etiologia seja multifatorial, além dos indícios da influência de componentes genéticos e ambientais. Os casos que apresentam origem espontânea (90%), sem associação genética, denominam-se ELA esporádica, os restantes 10% que apresentam evidência hereditária aparente, classificam-se como ELA familiar [4],[7],[8].

A literatura descreve que pacientes são diagnosticados entre 50 e 65 anos, apresentando uma sobrevida de 3 a 5 anos, após o diagnóstico realizado. A principal causa morte está relacionada com comprometimento respiratório. Apesar da rápida evolução da doença os pacientes mantêm o aspecto cognitivo preservado [13],[16].

Com o intuito de acompanhar a evolução do paciente, diversos trabalhos utilizam escalas para avaliar a progressão da doença. Nos artigos abordados foi utilizada a escala *Amyotrophic Lateral Sclerosis Functional Rating Scale* (ALSFRS), que tem como objetivo quantificar e avaliar a funcionalidade do paciente e a progressão da doença do mesmo. Esta escala é uma das mais citadas, pela simplicidade de aplicação e interpretação e por ser validada para o nosso idioma, mostrando alta correlação com os instrumentos de avaliação funcional tradicionalmente utilizados. [1],[3],[5],[11],[18].

Dessa forma, a utilização destas escalas se mostram importantes para avaliar

a eficácia do tratamento fisioterapêutico aplicado a estes pacientes. Este tratamento pode ser realizado de forma tradicional; utilizando técnicas como alongamentos, mobilização articular e exercícios passivos; ou exercício físico convencional; aeróbios e/ou anaeróbios, ambas as formas visam desacelerar a perda funcional do paciente que apresenta ELA e dessa maneira, possibilitando uma melhor qualidade de vida ao indivíduo. [1],[3],[5],[10],[11],[13].

Com isso, essa revisão sistemática visa mostrar a evolução dos pacientes com ELA submetidos ao tratamento fisioterapêutico com exercício físico, seja ele com caráter aeróbio ou anaeróbio, comparado com os dados apresentados pelo grupo controle baseando-se nos resultados referentes a funcionalidade motora fornecidos pelos estudos. Ambos os tipos de abordagens fisioterapêuticas buscaram diminuir a rápida perda funcional do paciente diagnosticado com a doença. [1],[3],[5].

## 2 | MÉTODOS

Essa revisão sistemática foi desenvolvida de acordo com o padrão PRISMA, com base em artigos encontrados nos bancos de dados do PUBMED, Base PEDro, Lilacs, Scielo, Science Direct e Bireme, as buscas foram feitas em abril de 2017.

As palavra-chaves utilizadas foram: *amyotrophic lateral sclerosis, exercise, treatment methods, physiotherapy treatment e rehabilitation*. A busca foi realizada sem filtro para data inicial, com limite para abril de 2017, os artigos selecionados encontravam-se na língua inglesa e portuguesa.

Foram incluídos no estudo, artigos que cumpriram os critérios inclusão, são eles: abordar a ELA, utilizar o exercício físico no tratamento fisioterapêutico, não ser um artigo de revisão sistemática, metanálise ou estudo de caso, e utilizar a escala ALSFRS.

Após a elaboração das palavras chaves, a busca nas bases de dados apresentou os seguintes resultados: foram encontrados 396 artigos (PUBMED), 132 artigos (Scielo), 395 artigos (Bireme), 13 artigos (Lilacs), 31 artigos (Base PEDro) e 122 artigos (Science Direct), gerando um total de 1.089 artigos.

Após a exclusão de 93 artigos duplicados, foi feita a leitura de títulos e resumos de 996. Após essa análise, foram selecionados 64 trabalhos para a leitura na íntegra, com a avaliação dos mesmos, foi identificado 4 artigos que contemplaram os critérios de elegibilidade. Conforme demonstrado na imagem 1.

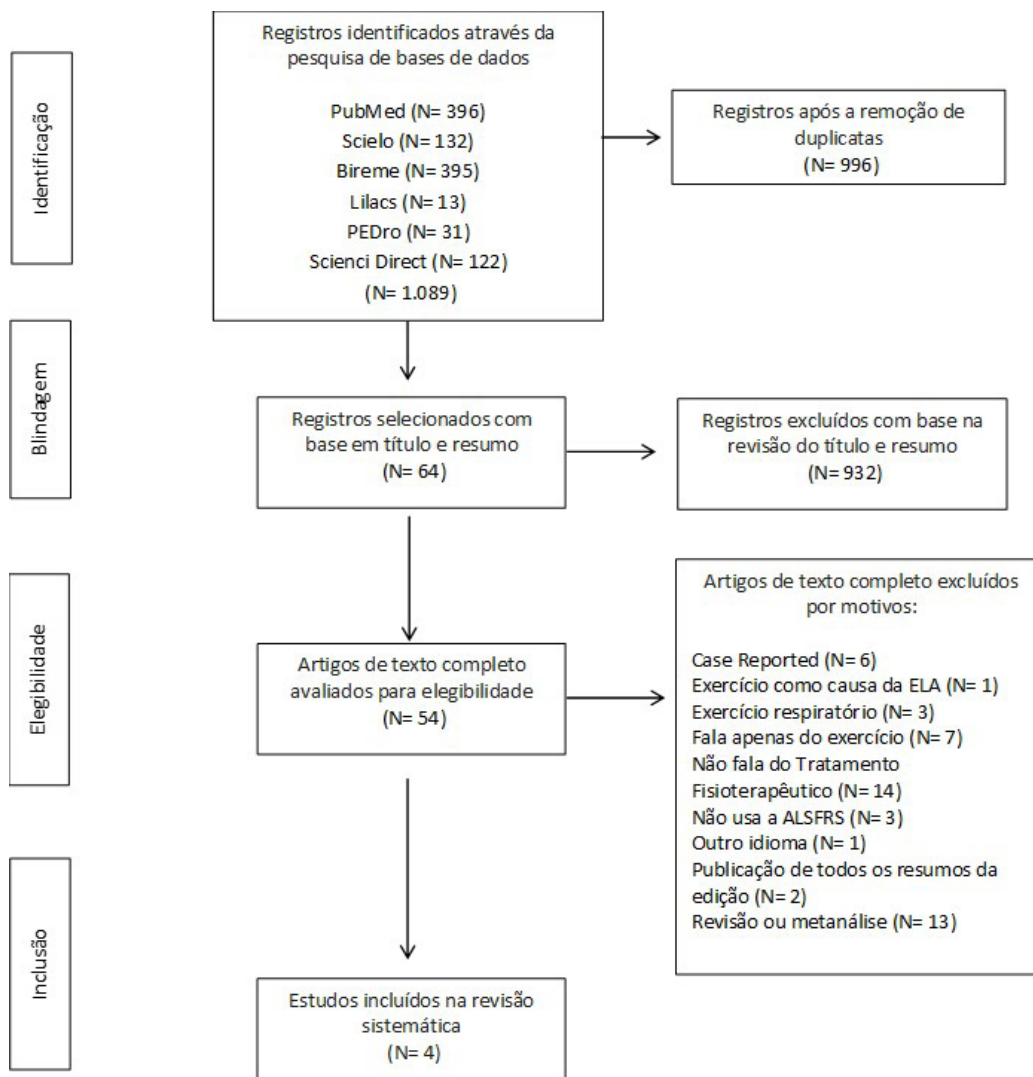


Imagem 1: Fluxograma

### 3 | RESULTADOS

A amostra foi composta de 139 pacientes (n=139), em que 59 pertenciam ao grupo experimental (GE) e 80 ao grupo controle (GC), onde 80% dos integrantes do GE e 53% do GC eram do sexo masculino. A idade média apresentada pelos grupos foi de  $58,33 \pm 11,17$  e  $56,87 \pm 10,77$  anos, respectivamente. Os estudos descrevem que os pacientes presentes no programa, encontravam-se em um estágio inicial da doença demonstrando uma média de tempo para o diagnóstico entre  $9,97 \pm 5,56$  meses.

Os artigos selecionados avaliam a eficácia do tratamento fisioterapêutico associado ao exercício físico, seja ele com caráter aeróbio ou anaeróbio, comparado com o tratamento tradicional do paciente pré e pós intervenção fisioterapêutica, utilizando escalas de avaliação do comprometimento motor. Os estudos incluem diversos tipos de exercício, séries, frequência e intensidade no grupo experimental, sempre respeitando a funcionalidade de cada paciente, conforme apresentado na tabela 1.

Autor	Frequência do tratamento	Tipo de exercício	
Lunetta e cols, 2015	Diariamente por 2 semanas no mês	SMEPs 1	Exercícios ativos combinado com ciclo ergômetro
			Exercícios ativos contra a gravidade em seis grupamentos musculares nos membros superiores e inferiores. Três conjuntos de três repetições
			Ciclo de sessão de ergômetro foi de 20 minuto
		SMEPs 2	Exercícios ativos contra a gravidade em seis grupamentos musculares nos membros superiores e inferiores. três conjuntos de três repetições cada
		SMEPs 3	Exercício passivo realizado por 20 minutos
Movimentos de flexão extensão por minuto em seis grupamentos musculares nos membros superiores e inferiores.			
Bello-Haas e cols, 2007	2 vezes por dia, por 15 minutos	Exercício resistido	
Cirne e cols, 2016	Frequência mínima de 1 vez por semana	Exercícios que previnam deformidades, estimulem mobilidade e retardando a dependência funcional e exercícios resistidos	
Carilho e cols, 2001	2 vezes por semana	Exercício aeróbico	

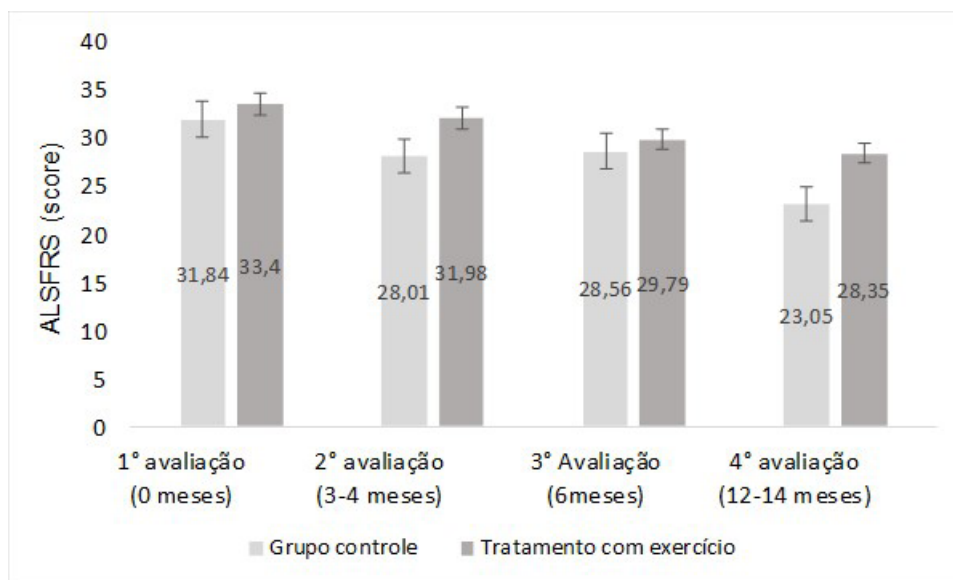
**Tabela 1:** Dados dos tipos de exercício e frequência utilizados como Grupo Experimental. SMEPS: *strictly monitored exercise programs*.

**Fonte:** Bellos-Hass e cols, 2007; Lunetta e cols, 2015; Cirne e cols, 2016.

A evolução funcional foi avaliada principalmente pela ALSFRS, onde os integrantes de ambos os grupos foram submetidos a 4 avaliações obtendo as médias citadas abaixo:

- 1º avaliação (0 meses): GE 33,92 ± 5,17 e GC 33,56 ± 5,53;
- 2º avaliação (3 – 4 meses): GE 33,4 ± 5,26 e GC 30,55 ± 7,85;
- 3º avaliação (6 meses): GE 33,3 ± 5,6 e GC 28,4 ± 6,15;
- 4º avaliação (12 – 14 meses): GE 28,35 ± 8,05 e GC 23,05 ± 7,8.

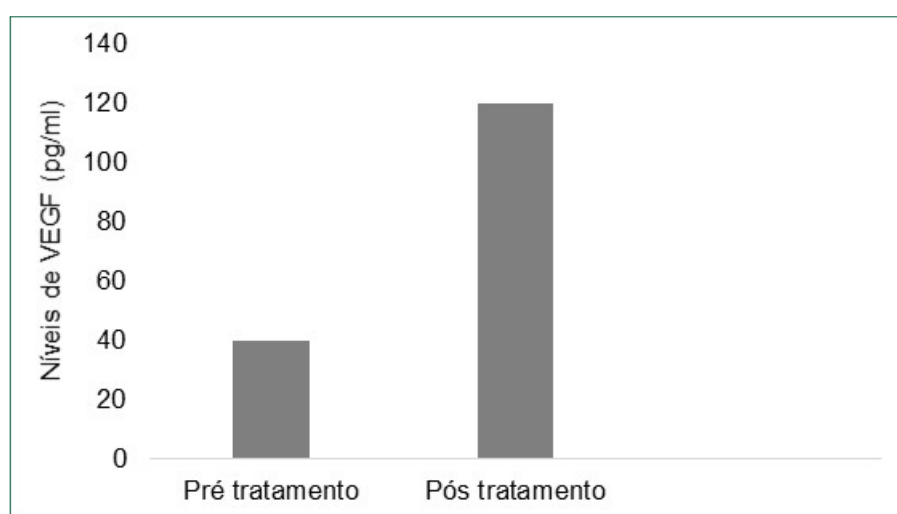
A escala ALSFRS apresentou maiores *scores* médios para o GE (32,24 ± 6,02) comparado com os resultados do GC (28,89 ± 6,83). Sugerindo que a intervenção fisioterapêutica associada com exercício em comparação ao tratamento convencional favorece um melhor prognóstico do paciente. Ou seja, retarda a progressão da degeneração motora e conseqüentemente, a perda funcional é minimizada (gráfico 1).



**Gráfico 1:** Média dos resultados da *ALS Functional Rating Scale* (ALSFRS), com o Desvio padrão, entre grupos (Tratamento com exercício X Grupo Controle).

**Fonte:** Bellos-Hass e cols, 2007; Lunetta e cols, 2015; Cirne e cols, 2016.

A minimização da perda funcional pelo tratamento fisioterapêutico associado ao exercício pode ser explicada pelos níveis de uma citocina pró angiogênica, denominada fator de crescimento vascular endotelial (VEGF). Segundo Carrilho e colaboradores, a elevação do VEGF observado após a intervenção fisioterapêutica com exercício físico de caráter aeróbio, estaria proporcionando uma melhora na vascularização dos tecidos e conseqüentemente, uma interferência na progressão da degeneração neuronal. Podemos observar no gráfico 2, que a dosagem dos níveis de VEGF na fase pré tratamento apresentam um valor aproximado de  $40 \pm 23$ pg/mL e de  $120 \pm 73$ pg/mL na fase pós tratamento. Dessa forma, podemos inferir que a melhora no quadro funcional do paciente poderia estar relacionada ao aumento do VEGF que favorece a neoformação vascular que, por conseguinte, aumentaria a irrigação dos tecidos minimizando a progressão do quadro clínico.



**Gráfico 2:** Nível do Fator de Crescimento Vascular Endotelial (VEGF) nos pacientes com a Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). Análise pré e pós (8 meses) tratamento com um protocolo de exercício aeróbio.

**Fonte:** Carilho e cols, 2013.

## 4 | DISCUSSÃO

A ELA é uma doença que promove ao paciente uma perda funcional rápida e progressiva, dessa forma se faz necessário utilizar uma escala para mensurar esse déficit motor. Os trabalhos selecionados utilizam a escala ALSFRS como “padrão ouro” para avaliar o padrão funcional de todas as áreas acometida, sendo elas: bulbar, respiratória e motora [1],[3],[5],[13], [16].

A escala ALSFRS é utilizada para avaliar a funcionalidade do paciente, onde os *scores* são calculados baseando-se nas respostas das perguntas as quais abordam os principais sinais da doença, ao final, a somatória da pontuação do paciente indicará o seu nível funcional em que quarenta (40) indica que o indivíduo se apresenta completamente funcional e zero (0) onde o mesmo encontra-se completamente dependente. Nos resultados apresentados nos estudos, observamos a diferença do GE comparado com o GC, no qual apresentou uma melhor funcionalidade motora, obtendo um *score* médio no início do tratamento de 33,92 e após 12-14 meses, seu resultado foi de 28,35. Indicando assim, que a utilização da terapia seria importante para minimizar o impacto gerado pela ELA [1],[3],[5],[11].

Ambas as intervenções (GE e GC) favorecem uma melhora no prognóstico do indivíduo, porém o tratamento fisioterapêutico com exercício físico, seja ele com caráter aeróbico ou anaeróbico, demonstra um retardo maior no comprometimento motor quando comparado com outras técnicas fisioterapêuticas convencionais (GC) [1],[3],[5],[11].

Um ensaio clínico conduzido por Dal Bello-Haas e cols, realizado de forma controlada e randomizada determina o efeito do exercício resistido em pacientes com ELA. Neste estudo, os pacientes foram aleatoriamente designados para um dos dois grupos: grupo de exercício resistido, que recebeu um programa de exercícios domiciliares consistindo de alongamentos diários e exercícios de resistência três vezes por semana, ou grupo controle, que realizou somente exercícios de alongamento. Em 6 meses, o grupo de exercício resistido obteve resultados significativamente superiores aos do grupo controle, quando mensurados pela ALSFRS [6].

A literatura descreve que a utilização do exercício aeróbico junto o tratamento fisioterapêutico, influência nos níveis de VEGF, citocina que estimula a angiogênese, promovendo a formação de novos vasos sanguíneos. Segundo Dall Bello-Haaz e colaboradores, na fase inicial do tratamento foi encontrado o valor de 40 pg/ml e após 8 meses os níveis de VEGF passaram para 120 pg/ml, gerando então um melhor aporte sanguíneo e uma melhor nutrição dos tecidos, e dessa forma, auxiliando a diminuição da degeneração neuronal [6], [11].

Em um estudo conduzido em camundongos com uma deleção do elemento de resposta à hipóxia do gene que codifica VEGF (fator de crescimento endotelial vascular), observou-se que esta deleção provocava degeneração de neurônios motores, sugerindo um papel importante do VEGF na patogênese da ELA. Os possíveis mecanismos de ação do VEGF devem incluir um efeito neuroprotetor, bem como



a prevenção de lesão isquêmica pelo controle da perfusão vascular. Outro estudo desenvolvido por Lambrechts e colaboradores, demonstra que mutações do gene que codifica VEGF também parece estar relacionada ao maior risco de desenvolvimento de ELA. Por conseguinte, especula-se que a melhora do prognóstico funcional do paciente esteja correlacionada ao aumento dos níveis de VEGF. E que o aumento desta citocina pró angiogênica teria correlação com a aplicação da terapia associada ao exercício e desta forma, evidenciando o importante papel da fisioterapia no retardo da evolução do paciente acometido pela ELA [2],[9],[14],[17].

## 5 | CONCLUSÃO

Com base na literatura, concluiu-se que a fisioterapia busca melhorar a qualidade de vida, minimizar a perda da funcionalidade e da manifestação das complicações, além de amenizar o sofrimento e aumentar o tempo de sobrevivência dos pacientes. Nos últimos anos, o tratamento de pacientes com ELA tem melhorado significativamente. Contudo, é importante enfatizar que o sucesso de qualquer conduta da fisioterapia depende da fase da doença, dessa forma quanto mais precoce o paciente for encaminhado, melhor o prognóstico fisioterapêutico. Baseando-se nas avaliações realizadas durante os estudos, a elevação dos *scores* na escala ALSFRS e do nível de VEGF, sinaliza que esse tipo de intervenção favorece um atraso na perda funcional. Entretanto, mais pesquisas são necessárias, tanto para verificar com maior acurácia o efeito das intervenções fisioterapêuticas atualmente utilizadas quanto para encontrar novas terapias.

## REFERÊNCIAS

1. AGUIAR; DUPONT; FONTES; FAVERO. **Proposta de um protocolo para avaliação fisioterapêutica neurofuncional do paciente com esclerose lateral amiotrófica**. - São Paulo, VI, 33 f, 2006.
2. AZZOUZ, M; RALPH, GS; STORKEBAUM, E; WALMSLEY, LE; MITROPHANOUS, KA; KINGSMAN, SM; CARMELIET, P; MAZARAKIS, ND. **VEGF delivery with retrogradely transported lentivector prolongs survival in a mouse ALS model**. *Nature*, 27;429(6990):413-7, Maio 2004.
3. CARILHO, R; DE CARVALHO, M; SWASH, M; PINTO, S; PINTO, A; COSTA, J. **Vascular endothelial growth factor and amyotrophic lateral sclerosis: The interplay with exercise and noninvasive ventilation**. *Muscle & Nerve*, v.49, p.545–550, Julho 2013.
4. CIFRA, A; NANI, F; NISTRÌ, A. **Respiratory motoneurons and pathological conditions: lessons from hypoglossal motoneurons challenged by excitotoxic or oxidative stress**. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, v.179, p.89-96, 2011.
5. CIRNE, GNM; BEZERRA, LAP; CACHO, RO; FERREIRA, TB; CAVALCATI, FAC. **Perfil funcional de pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica ao longo de 14 meses de tratamento fisioterapêutico**. *Cad. Ter. Ocup. UFSCar, São Carlos*, v. 24, n. 3,

6. DAL BELLO-HAAS, V; FLORENCE, JM; KLOOS, AD; SCHEIRBECKER, J; LOPATE, G; HAYES, SM; PIORO, EP; MITSUMOTO, H. **A randomized controlled trial of resistance exercise in individuals with ALS.** Neurolog, v.68, p.2003–2007, Junho 2007.
7. KOBAYASHI, Z; TSUCHIYA, K; KUBODERA, T; SHIBATA, N; ARAI, T; MIURA, H; ISHIKAWA, C; KONDO, H; ISHIZU, H; AKIYAMA, H; MIZUSAWA, H. **FALS with Gly72Ser mutation in SOD1 gene: report of a family including the first autopsy case.** Journal of the Neurological Sciences, v. 300, p.9-13, 2011.
8. KRAKORA, D; MACRANDER, C; SUZUKI, M. **Neuromuscular junction protection for the potential treatment of amyotrophic lateral sclerosis.** Neurology Research International, v. 379657, 2012.
9. LAMBRECHTS D, STORKEBAUM E, MORIMOTO M, DEL-FAVERO J, DESMET F, MARKLUND SL, WYNS S, THIJNS V, ANDERSSON J, VAN MARION I, AL-CHALABI A, BORNES S, MUSSON R, HANSEN V, BECKMAN L, ADOLFSSON R, PALL HS, PRATS H, VERMEIRE S, RUTGEERTS P, KATAYAMA S, AWATA T, LEIGH N, LANG-LAZDUNSKI L, DEWERCHIN M, SHAW C, MOONS L, VLIETINCK R, MORRISON KE, ROBBERECHT W, VAN BROECKHOVEN C, COLLEN D, ANDERSEN PM, CARMELIET P. **VEGF is a modifier of amyotrophic lateral sclerosis in mice and humans and protects motoneurons against ischemic death.** Nat Genet.; 34(4):383-94, 2003.
10. LOGROSCINO G, TRAYNOR BJ, HARDIMAN O, CHIÒ A, COURATIER P, MITCHELL JD, ET AL. **Descriptive epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis: new evidence and unsolved issues.** J Neurol Neurosurg Psychiatry. 79:6-11, 2008.
11. LUNETTA C, LIZIO A, SANSONE VA, CELLOTTO NM, MAESTRI E, BETTINELLI M, GATTI V, MELAZZINI MG, MEOLA G, CORBO M. **Strictly monitored exercise programs reduce motor deterioration in ALS: preliminary results of a randomized controlled trial.** J Neurol, v.263 n.1 p. 52-60, Janeiro 2016.
12. MATÍAS-GUIU J, GALÁN L, GARCÍA-RAMOS R, VELA A, GUERRERO A. **Epidemiología descriptiva de la esclerosis lateral amiotrófica.** Neurologia. 22:368:80, 2007.
13. MELLO, MP; ORSINI, O; NASCIMENTO, OJM; PERNES, M; LIMA, JMB; HEITOR, C; LEITE, MAA. **O paciente oculto: Qualidade de Vida entre cuidadores e pacientes com diagnóstico de Esclerose Lateral Amiotrófica.** Rev Bras Neurol, v. 45, n. 4, p. 5- 6, Dezembro 2009.
14. OOSTHUYSE, B; MOONS, L; STORKEBAUM, E; BECK, H; NUYENS, D; BRUSSELMANS, K; VAN DORPE, J; HELLINGS, P; GORSELINK, M; HEYMANS, S; THEILMEIER, G; DEWERCHIN, M; LAUDENBACH, V; VERMYLEN, P; RAAT, H; ACKER, T; VLEMINCKX, V, VAN DEN BOSCH, L, CASHMAN, N, FUJISAWA, H, DROST, MR, SCIOT, R; BRUYNINCKX, F; HICKLIN, DJ; INCE, C; GRESSENS, P; LUPU, F; PLATE, KH; ROBBERECHT, W; HERBERT, JM; COLLEN, D; CARMELIET, P. **Deletion of the hypoxia-response element in the vascular endothelial growth factor promoter causes motor neuron degeneration.** Nat Genet 28, 131-138, 2001.
15. RIZVANOV, KIYASON, GAZIZIZOV, YILMAZ; KALIGIN; ANDREEV; SHAFIGULLINA; GUSEVA; KISELEV; MATIN; PALOTÁS; ISLAMOV. **Human umbilical cord blood cells transfected with VEGF and L1CAM do not differentiate into neurons but transform into vascular endothelial cells and secrete neuro-trophic factors to support neuro-genesis-a novel approach in stem cell therapy.** Neurochemistry international, 53 p. 389 – 39, 2008.
16. SANJAK; BRAVVER; BOCKENEK; NORTON; BROOKS. Supported **Treadmill Ambulation for**

**Amyotrophic Lateral Sclerosis: A Pilot Study.** Arch Phys MedRehabil, v. 91, p. 1920-9, Dezembro 2010.

17. WANG, Y; MAO, XO; XIE, L; BANWAIT, S; MARTI, HH; GREENBERG, DA; JIN, K. **Vascular endothelial growth factor overexpression delay neurodegeneration and prolongs survival in amyotrophic lateral sclerosis mice.** J Neurosci 27, 304-307, 2007.

18. XEREZ, DR; ROCHA, PGO; AGUIAR, CA; SAADI, LMV. **Profile of the population yhat underwent chemical neurolysis with botulim toxin type A in a Brasilian PM&R Universitary center between 2002-2007 [p441].** J Rehabil Med;40(Suppl 47):271-2, 2008.

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

### **Nathalia Carvalho de Souza**

Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN) Graduanda do curso de Bacharel em Fisioterapia  
Natal-RN

### **Maria Clara Castro de Sá Paiva**

Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN) Graduanda do curso de Bacharel em Fisioterapia  
Natal-RN

### **Jefferson Lima Nascimento Da Silva**

Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN) Graduando do curso de Bacharel em Fisioterapia  
Natal-RN

### **Kaline Dantas Magalhães**

Mestre em ciências da saúde e docente do UNIRN  
Natal-RN

### **Carla Ismirna Santos Alves**

Doutora pelo programa de pós-graduação em ciências da saúde da UFRN e docente do UNIRN  
Natal-RN

**RESUMO: Introdução:** A microcefalia é uma malformação congênita caracterizada pela deficiência do crescimento do cérebro, tanto pela dimensão da caixa craniana, como pelo pequeno desenvolvimento do cérebro em si. O presente trabalho tem como objetivo relatar

a evolução de uma criança com atraso no desenvolvimento neuromotor (DNM) decorrente de comprometimento do sistema nervoso central por infecção do Zika vírus atendido no Projeto de Extensão em Estimulação Precoce do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (PROEESP-UNIRN). **Métodos:** Relato de caso de criança, um ano e quatro meses, sexo masculino, com diagnóstico clínico de microcefalia por Zika Vírus e diagnóstico cinético-funcional de paraparesia espástica com atraso no DNM. Para a avaliação fisioterapêutica se utilizou a ficha de pediatria das Clínicas Integradas do UNIRN. O tratamento foi realizado com base no conceito Bobath e na hidroterapia. Os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). **Resultados:** Aos quatro meses foi realizado a primeira avaliação fisioterapêutica onde observou-se tônus basal normal e em atividade aumentado em membros inferiores, reflexo de preensão palmar, reflexo tônico cervical assimétrico e controle cervical e rolar parciais. Após um ano de tratamento fisioterapêutico verificou-se que os reflexos primitivos desapareceram e as aquisições motoras evoluíram até o sentar sem apoio e a bipedestação com apoio usando órtese do tipo AFO. **Conclusão:** A fisioterapia neuropediátrica, através da estimulação precoce trouxe melhoras importantes para o DNM desta criança, o que

nos permite concluir que pacientes com quadros clínicos semelhantes ao relatado podem ser beneficiados com a mesma abordagem terapêutica.

**PALAVRAS-CHAVE:** microcefalia, zika vírus, intervenção precoce.

**ABSTRACT: Introduction:** Microcephaly is a congenital malformation characterized by deficiency of brain growth, both by the dimension of the cranial cavity and by the small development of the brain itself. The present work aims to report the evolution of a child with neuromotor development delay (DNM) given the central nervous system impairment due to Zika virus infection in the Extension Project in Early Stimulation of the University Center of Rio Grande do Norte (PROEESP -UNIRN). **Methods:** A case report of a child, one year and four months old, male, with clinical diagnosis of microcephaly due to Zika Virus and kinetic-functional diagnosis of spastic paraparesis with delay in DNM. For the physiotherapeutic evaluation, the pediatric chart of the Integrated Clinics of UNIRN was used. The treatment was performed based on the Bobath concept and hydrotherapy. Those responsible signed the Free and Clarified Consent Term (TCLE). **Results:** At four months, the first physical therapy evaluation was performed, in which normal basal tonus was observed and activity tonus increased in lower limbs, palmar grip reflex, asymmetrical tonic neck reflex, and partial cervical control and rolling. After a year of physiotherapeutic treatment, it was verified that the primitive reflexes disappeared and the motor acquisitions progressed until sitting without support and standing with support using an AFO-type bracing. **Conclusion:** Neuropediatric physiotherapy through early stimulation has brought important improvements to this child's DNM, which allows us to conclude that patients with similar clinical conditions may benefit from the same therapeutic approach.

**KEYWORDS:** Microcephaly, zika virus, early intervention.

## INTRODUÇÃO

O vírus Zika (ZIKV) é um arbovírus da família Flaviviridae, e foi obtido no ano de 1947 do sangue de um macaco rhesus febril exposto na floresta Zika em Uganda, os primeiros casos notificados de infecção em humanos ocorreram na Nigéria e na Tanzânia entre os anos de 1952-1954, sendo, disseminado para o continente asiático. Transmitido através do mosquito *Aedes aegypti*, o vírus tem gerado diversas condições associadas ao estado febril, como cefaléia, exantema, mal-estar, edema e dores articulares, de forma intensa em alguns casos. Em 2016 houve um aumento da incidência de microcefalia em zonas endêmicas com proliferação do ZIKV e a partir deste episódio a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou estado de emergência internacional. (BRAGA, et al 2017; EICHKMANN et al, 2016; SALGE et al, 2016; GARCIA, 2018).

A microcefalia é descrita na literatura como anomalia neurológica afetando diretamente no neurodesenvolvimento da criança bem como na maturação cerebral, cujo encéfalo não irá se desenvolver de maneira adequada e o perímetro cefálico (PC)

aferido no recém-nascido irá mostrar-se inferior ao esperado para a idade gestacional e o sexo correspondente da criança. Para diagnóstico da síndrome congênita por ZIKV, se faz necessário medir o perímetro cefálico. Para crianças do gênero feminino, a medida será igual ou inferior a 31,5 cm e, para masculino, será igual ou inferior a 31,9 cm. (NUNES et al, 2016; BRUNONI et al, 2016; RIBEIRO, 2016, DADOS DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Para uma melhor investigação do quadro clínico do paciente, há categorias que ajudam no momento de diferenciar a causa da microcefalia. A literatura destaca as microcefalias congênitas adquiridas que são caracterizadas por infecções maternas (toxoplasmose, citomegalovírus, herpes vírus, sífilis, rubéola, HIV e agora a associação com o ZIKV); a exposição a drogas/substâncias tóxicas (destaca-se o consumo materno de bebidas alcoólicas, síndrome alcoólica fetal); irradiação; fatores que possam interromper o desenvolvimento cerebral normal (hemorragias, isquemia, síndrome hipóxico-isquêmica, trauma crânio-encefálico). Outro tipo são as congênitas genéticas podem estar associadas a alterações significativas nos genes maternos e/ou paternos, que neste caso a microcefalia é caracterizada por se desenvolver nos dois primeiros anos de vida. Em relação às microcefalias pós-natais, a criança, nasce com um perímetro cefálico normal, porém junto no decorrer do seu desenvolvimento, observa-se uma desaceleração do crescimento cerebral, geralmente associada a fatores externos/ambientais. Sendo importante frisar que as microcefalias pós-natais adquiridas são decorrentes de isquemia cerebral, traumatismo crânio-encefálico, encefalite e desnutrição, que ocorrem durante o desenvolvimento biológico regular da criança. Este tipo de microcefalia se associa a mutações, detectando-se falhas no metabolismo e inúmeras síndromes como as de Angelman, de Pitt-Hopkins, de Christianson e os transtornos relacionados à MECP2 (síndrome de Rett). (OLIVEIRA, 2016; MARINHO, et al. 2016).

Nas microcefalias pós-natais, a criança, habitualmente, nasce com um perímetro cefálico normal, porém no decorrer do seu desenvolvimento, observa-se uma desaceleração do crescimento cerebral, geralmente associada a fatores externos/ambientais. São decorrentes de isquemia cerebral, traumatismo crânio-encefálico, encefalite e desnutrição, que ocorrem durante o desenvolvimento biológico regular da criança. (HERLING, 2016; CABRAL et al, 2017).

A estimulação precoce pode ser definida como um programa de acompanhamento e intervenção clínico-terapêutica multiprofissional com bebês de alto risco e com crianças pequenas acometidas por patologias orgânicas (como a Microcefalia) buscando o melhor desenvolvimento possível, por meio do tratamento adequado para as sequelas do desenvolvimento neuropsicomotor, bem como de efeitos na aquisição da linguagem, na socialização e na estruturação subjetiva, e que podem auxiliar na melhora do vínculo familiar para esta criança. (DADOS DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; SÁ et al, 2017; MELO, 2017).

O presente trabalho tem como principal objetivo relatar a evolução de uma criança



com atraso no desenvolvimento neuromotor (DNM) decorrente de comprometimento do sistema nervoso central por infecção do Zika vírus atendido no Projeto de Extensão em Estimulação Precoce do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (PROEESP-UNIRN).

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de caso, desenvolvido nas Clínicas Integradas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNIRN, na cidade de Natal/RN, sendo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o número do parecer 2.544.126. Os pais ou responsável pela criança foram esclarecidos quanto ao procedimento do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### Relato do caso

Paciente J.G.S.M., sexo masculino, um ano e oito meses, com diagnóstico clínico de microcefalia por zika vírus e diagnóstico cinético-funcional de paraparesia espástica com atraso no DNM. A mãe relata que descobriu a gravidez entre o 2º e 3º mês de gestação e logo após a descoberta deu início ao acompanhamento médico. Durante o segundo trimestre da gestação teve os sintomas referidos ao zika vírus, do tipo febre, dores musculares e cefaleia, porém não foi imediatamente diagnosticada com a doença. A genitora também relata não ter realizado nenhum exame específico. Na sua última ultrassonografia, aos sete meses de gestação foi descoberto à microcefalia. A criança nasceu a termo, com apresentação cefálica, APGAR no 1º e 5º minutos de 8/8, por parto normal. Passou quatro dias no hospital recebendo o acompanhamento necessário e logo após esse período recebeu alta sendo encaminhado ao serviço de fisioterapia do UNIRN.

O mesmo chegou ao serviço de fisioterapia das Clínicas Integradas do UNIRN aos quatro meses de idade, onde foi avaliado pela ficha de avaliação pediátrica das Clínicas Integradas, composta por: 1) identificação – dados pessoais; 2) anamnese – história clínica pregressa e atual, antecedentes familiares, doenças associadas e hábitos de vida; 3) comportamento motor – reflexos e reações, padrão motor que envolvia a descrição de simetrias, transferências, movimentação e ajustes posturais em todas as posições; e 4) exame físico – tônus, deformidades, desvios posturais e sensibilidade.

A criança estava acompanhada da mãe, bem cuidado, calmo, normoativo e responsivo aos estímulos externos. Apresentava pele hidratada, sem presença de lesões, perímetro cefálico de 30 cm, perímetro biauricular de 18 cm e perímetro pósterio-anterior de 19 cm. Confirmando o diagnóstico da microcefalia ao nascimento. No exame físico, o mesmo apresentou ADM ativa e passiva completa para membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), acuidade visual e auditiva presentes,

normotrofia para todos os grupos musculares e força grau 3 para MMSS e MMII, segundo a escala de Daniels. Apresentou tônus de base normal e em atividade aumentado do tipo hipertonia espástica grau 2, segundo a Escala de Ashworth modificada. Apresentou padrão postural patológico de extensão de MMII, adução com eversão, sendo o seu diagnóstico cinético funcional uma diplegia espástica em MMII com atraso do desenvolvimento neuromotor. Com relação ao seu enquadramento no Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) o mesmo foi classificado no nível V, não apresentando nenhuma contratura nem deformidade. O mesmo faz uso da órtese para extensores de punho e dedos e órtese do tipo AFO.

Aos quatro meses de idade, o paciente apresentou os reflexos primitivos tônico cervical assimétrico (RTCA) e o reflexo de preensão palmar/plantar presentes. Sobre as reações básicas automáticas, o mesmo apresentava o controle da cabeça presente, reação de equilíbrio em sedestação ausente, e reação de proteção em sedestação ausentes. Já em relação aos padrões motores, ele apresentou o controle da cabeça anterior e posterior e rolar parcial satisfatórios.

Após a avaliação dos padrões motores, foi detectado que o mesmo ainda encontrava-se no primeiro trimestre da idade motora, sendo realizada a primeira avaliação no dia 12/05/2016. Os atendimentos aconteceram, duas vezes por semana com duração de uma hora de atendimento. A conduta foi dividida em atividades de solo, utilizando o conceito Bobath, e hidroterapia.

Como mostra o quadro 1 o tratamento fisioterapêutico proposto teve como objetivo, prevenir contraturas e deformidades, manter a ADM e força de MMSS e MMII, treinar padrões motores, promover equilíbrio em sedestação, e orientações aos cuidadores e familiares. Para alcançar os objetivos propostos sugeriu-se um protocolo de atendimento fisioterapêutico para atividades em solo e no meio aquático.

O protocolo de tratamento em solo perpassou por: mobilização passiva para todos os movimentos de membros superiores e membros inferiores, seguidos de alongamento passivo sustentado por um minuto, dos extensores de punho, dos flexores de quadril e joelho, abdutores e inversores. O treino dos padrões motores seguiu as aquisições próprias para a idade como aperfeiçoamento do controle cervical, do rolar, da sedestação e alcance manual, evoluindo no decorrer de 1 ano para os demais padrões quatro apoios, ajoelhar, semi-ajoelhar, bipedestação e marcha estacionária, ambos utilizando o conceito Bobath. A conduta de solo era finalizada com treino de equilíbrio em sedestação, no cavalinho ou no fisio roll. (Figura 2)

Na hidroterapia foi utilizado o método Halliwick promovendo a adaptação mental da criança no meio aquático e depois trabalhando movimentos de rotação, inclinação do tronco e dissociação de cinturas. Sempre estimulando com objetos de interesse da criança. Associado ao método Halliwick fez-se também mobilização passiva de MMSS e MMII, para todos os movimentos, seguidos de alongamento sustentado por um minuto dos extensores de punho, dos flexores de quadril e joelho, abdutores e inversores. Ao final da hidroterapia priorizou-se atividades lúdicas, como pedir para a

criança jogar a bola; bater com as mãos na água e realizar a tríplex flexão (fazendo o movimento de pedalada com os MMII imersos na água). (Figura 2)

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

As alterações mais comumente associadas à microcefalia estão relacionadas ao déficit intelectual e a outras condições que incluem epilepsia, paralisia cerebral, atraso no desenvolvimento de linguagem e/ou motor, estrabismo, desordens oftalmológicas, cardíacas, renais do trato urinário, entre outras. (BRUNONI et al, 2016).

Neste relato de caso, evidencia-se a importância da estimulação precoce, com base no conceito Bobath e hidroterapia, como forma de promover o DNM da criança. Percebe-se também que a falta de estimulação poderá acarretar atrasos significativos no DNM e que a estimulação deve ser continuada no domicílio.

Como mostra o quadro 1, o paciente aos quatro meses de idade apresentou atraso no DNM, possuindo apenas o controle cervical anterior e posterior e o rolar parcial. Após um ano de tratamento, o mesmo apresentou evolução nas aquisições motoras, denotando progresso no DNM, como o rolar parcial, sentar com e sem apoio, arrastar e a bipedestação com o auxílio da órtese AFO. Após um ano de tratamento fisioterapêutico verificou-se que os reflexos primitivos desapareceram e as aquisições motoras evoluíram evidenciando a importância da intervenção precoce.

Por fim conclui-se que a estimulação precoce, trouxe melhoras importantes para o DNM desta criança, pois se observou ganhos significativos para o paciente na questão sensorio-motora, uma vez que o desenvolvimento de uma criança com lesão do sistema nervoso central não depende apenas da maturação do SNC, mas também, de fatores biológicos, relacionais, afetivos e ambientais que refletem diretamente no comportamento dos bebês. Outro ponto observado foi o fortalecimento da participação dos pais no processo de desenvolvimento de seus filhos. Desta forma, acredita-se que pacientes com quadros clínicos semelhantes ao relatado podem ser beneficiados com o tratamento proposto, entretanto sugere-se novos estudos com n amostral maior abordando a estimulação precoce em crianças com microcefalia por zika vírus.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRUNONI D et al. **Microcefalia e outras manifestações relacionadas ao vírus Zika: impacto nas crianças, nas famílias e nas equipes de saúde**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(10):3297-3302, 2016;

CABRAL, CM. **Descrição clínico-epidemiológica dos nascidos vivos com microcefalia no estado**

de Sergipe, 2015. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 26(2):245-254, abr-jun 2017;

GARCIA PL. **EPIDEMIA DO VÍRUS ZIKA E MICROCEFALIA NO BRASIL: EMERGÊNCIA, EVOLUÇÃO E ENFRENTAMENTO.** Brasília, fevereiro de 2018;

HERLING JD, VIEIRA RG, BECKER TOF. **INFECÇÃO POR ZIKA VÍRUS E NASCIMENTO DE CRIANÇAS COM MICROCEFALIA: REVISÃO DE LITERATURA** Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina - Número 5. Universidade do Estado de Mato Grosso -8 UNEMAT (Cáceres). 2016 jan.-jul. (p. 59-75);

MARINHO F, ARAUJO MEV, PORTO LD. **Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde (DANTPS);

MELO SGD, SILVA FH, MOURA TTI, BARBOSA SS. **ACEITAÇÃO PATERNA DIANTE O DIAGNÓSTICO DE MICROCEFALIA.** Psicologia.pt ISSN 1646-6977 Documento publicado em 26.08.2017;

MINISTÉRIO DA SAÚDE: **Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis Coordenação-Geral do Programa de Controle da Dengue Coordenação Geral de Vigilância e Resposta às Emergências de Saúde Pública Setor Comercial Sul-Quadra 4 Bloco A, 1º andar;**

NUNES ML, CARLINI CR, MARINOWIC D, NETO FK, FIORI HH, SCOTTA MC, ET AL. **Microcephaly and Zika virus: a clinical and epidemiological analysis of the current outbreak in Brazil.** J Pediatr (Rio J). 2016;92:230---40;

OLIVEIRA CS, DA COSTA VASCONCELOS PF. **Microcephaly and Zika virus.** J Pediatr (Rio J). 2016;92:103---5;

RIBEIRO IG, et al. **Microcefalia no Piauí durante a epidemia do vírus Zika, 2015-2016.** Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 27(1):e20163692, 2018;

Sá FE, Andrade MMG, Nogueira EMC, et al. **PRODUÇÃO DE SENTIDOS PARENTAIS NO CUIDADO DE CRIANÇAS COM MICROCEFALIA POR VÍRUS ZIKA.** Rev Bras Promoç Saúde, Fortaleza, 30(4): 1-10, out./dez., 2017;

Salge AKM, Castral TC, Sousa MC, et al. **Infecção pelo vírus Zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura.** Rev. Eletr. Enf.[Internet].2016;

S. H. EICKMANN **Departamento Materno Infantil,** Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego s/n, Recife, PE 50670-420, Brasil.

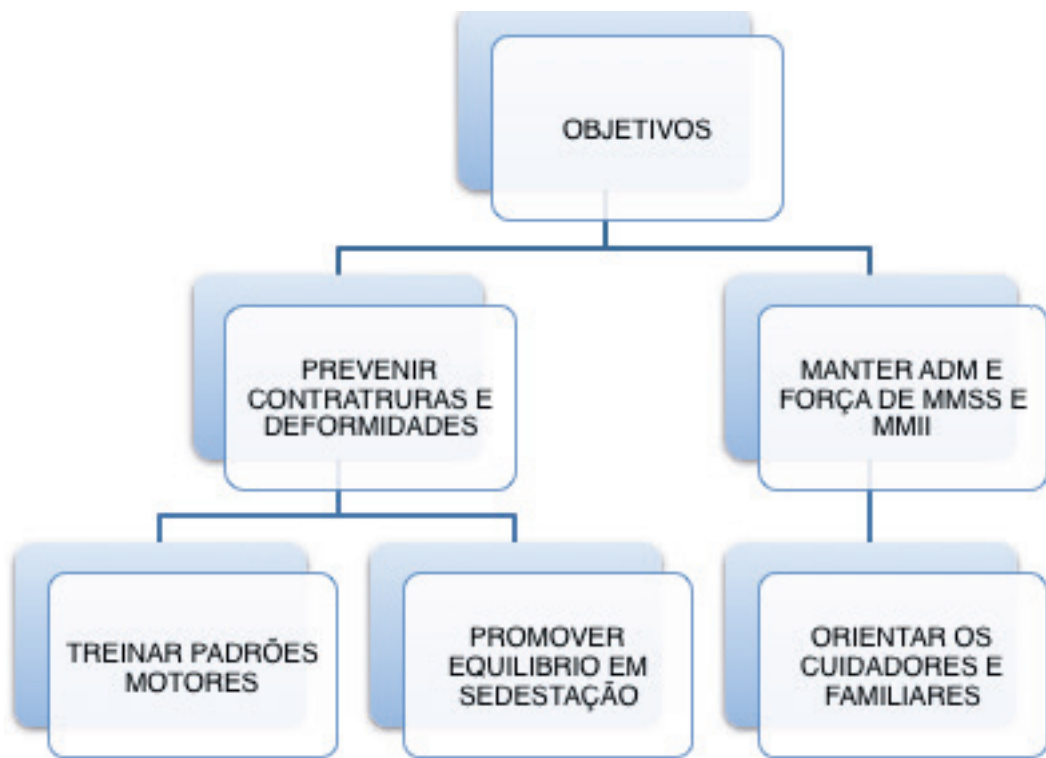


Figura 1: Organograma relativo aos objetivos propostos





Figura 2: Tratamento no solo e no meio aquático



<b>PADRÕES MOTORES</b>	<b>04 MESES</b>	<b>1 ANO E 8 MESES</b>
CONTROLE CERVICAL (ANTERIOR/POSTERIOR)	PRESENTE	PRESENTE
ROLAR(PARCIAL/TOTAL)	PRESENTE/AUSENTE	PRESENTE/ PRESENTE
SENTAR (COM/SEM APOIO)	AUSENTE	PRESENTE/ PRESENTE
ARRASTAR	AUSENTE	PRESENTE
QUATRO APOIOS	AUSENTE	AUSENTE
ENGATINHAR	AUSENTE	AUSENTE
AJOELHAR	AUSENTE	AUSENTE
SEMI-AJOELHAR	AUSENTE	AUSENTE
BIPEDESTAÇÃO	AUSENTE	PRESENTE COM APOIO DA ÓRTESE AFO
MARCHA	AUSENTE	AUSENTE
<b>REAÇÕES BÁSICAS AUTOMÁTICAS</b>	<b>04 MESES</b>	<b>1 ANO E 8 MESES</b>
CONTROLE DA CABEÇA	PRESENTE	PRESENTE
REAÇÃO DE EQUILÍBRIO EM SEDESTAÇÃO	AUSENTE	PARCIALMENTE
REAÇÃO DE PROTEÇÃO EM SEDESTAÇÃO	AUSENTE	PARCIALMENTE
<b>REFLEXOS PRIMITIVOS</b>		
RTCA	PRESENTE	AUSENTE
RTCS	AUSENTE	AUSENTE
MORO	AUSENTE	AUSENTE
PREENSÃO PALMAR/PLANTAR	PRESENTE/PRESENTE	AUSNETE/PRESENTE
RTL	AUSENTE	AUSENTE

Quadro 1: Evolução das aquisições motoras e progresso das reações básicas

**Abreviaturas:** RTCA= reflexo tônico cervical assimétrico; RTCS= reflexo tônico cervical simétrico; RTL= reflexo tônico labiríntico.



Figura 3: Evolução dos padrões motores do paciente

## MICROCEFALIA ASSOCIADA À SÍNDROME DE WEST: ESTUDO DE CASO

### **Janiérica Lázaro da Silva**

Graduanda do curso de Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). Natal, RN.

### **Donária Cristine de Oliveira Vieira**

Graduanda do curso de Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). Natal, RN.

### **Letícia Mirelly Maurício Neves**

Graduanda do curso de Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). Natal, RN.

### **Kaline Dantas Magalhães**

Mestre em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). Natal, RN.

### **Carla Ismirna Santos Alves**

Doutora em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN). Natal, RN.

**RESUMO: Objetivo:** relatar o caso de uma criança diagnosticada com microcefalia por Zika vírus e Síndrome de West atendida no Projeto de Extensão em Estimulação Precoce do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (PROEESP-UNIRN). **Método:** relato de caso de uma criança 1 ano e 4 meses, sexo feminino, com diagnóstico clínico de

Microcefalia e Síndrome de West e diagnóstico cinético-funcional de tetraparesia espástica com atraso no desenvolvimento neuromotor em tratamento fisioterapêutico com base no conceito Bobath duas vezes por semana desde 2016. Para avaliação utilizou-se protocolo de pediatria do Serviço de Fisioterapia das Clínicas Integradas do UNIRN. Termo de consentimento livre e esclarecido assinado por seus responsáveis. **Resultados:** na primeira avaliação fisioterapêutica aos oito meses, a paciente apresentou hipertonia, ausência de todos os padrões motores, diminuição da acuidade visual e fraqueza muscular global. Após 20 sessões de fisioterapia paciente foi submetido à nova avaliação onde se observou ganho de controle cervical e o rolar parcial para ambos os lados, melhora da acuidade visual, melhora na hipertonia e na força muscular. **Conclusão:** diante do exposto pode-se concluir que a estimulação precoce é de suma importância na assistência das crianças com sequelas motoras em decorrência da infecção por Zika vírus e que deve ser iniciado o mais cedo possível com o intuito de aproveitar o período de maior plasticidade cerebral.

**PALAVRAS-CHAVE:** microcefalia, espasmos infantis, Zika vírus.

**ABSTRACT: Objective:** to report the case of a child diagnosed with microcephaly due to Zika

virus and the West Syndrome seen in the Extension Project in Early Stimulation of the University Center of Rio Grande do Norte (PROEESP-UNIRN). **Method:** case report of a 1 year and 4 months old child, female, with clinical diagnosis of Microcephaly and West Syndrome and kinetic-functional diagnosis of spastic tetraparesis with delayed neuromotor development in physiotherapeutic treatment based on the Bobath concept twice a week since 2016. For the evaluation it was used the pediatric protocol of the Physiotherapy Service of the Integrated Clinics of UNIRN. Free and clarified consent term was signed by those responsible. **Results:** in the first physiotherapeutic evaluation at eight months, the patient presented hypertonia, absence of all motor patterns, decreased visual acuity and global muscle weakness. After 20 physical therapy sessions, the patient underwent a new evaluation where there was a gain of cervical control and partial roll over for both sides, improvement of visual acuity, improvement in hypertonia and muscle strength. **Conclusion:** in view of the foregoing, it can be concluded that early stimulation is important in the assistance of children with motor outcome due to Zika virus infection and should be initiated as early as possible in order to take advantage of the period of greater brain plasticity.

**KEYWORDS:** microcephaly, infant spasms, Zika virus

## INTRODUÇÃO

O Zika vírus um arbovírus isolado pela primeira vez em Uganda no ano de 1947, foi identificado no Brasil, por método de biologia molecular em maio de 2015. Até a ocorrência da epidemia da febre do vírus Zika no Brasil em agosto de 2015, o conhecimento sobre a história natural dessa doença era limitado a sua ocorrência esporádica em forma de surtos. Inicialmente, acreditava-se que a febre do vírus Zika era benigna e autolimitada, entretanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que essa epidemia é uma emergência de saúde pública de preocupação internacional e que possui ocorrência de manifestações neurológicas pós-infecção, como as anomalias congênitas (VARGAS, 2016).

As anomalias congênitas têm etiologia complexa e multifatorial, e podem ser causadas por anomalias cromossômicas, exposição a teratógenos ambientais, doenças metabólicas, bem como por doenças maternas durante a gravidez. Podem ser primárias, se presentes ao nascimento, ou secundárias, quando se desenvolvem após o nascimento (MARINHO et al., 2016).

A microcefalia é uma malformação congênita em que o cérebro não se desenvolve de maneira adequada: o perímetro cefálico dos recém-nascidos é menor que dois desvios-padrões da média para idade e sexo (perímetro cefálico (PC) igual ou inferior a 31,9cm para meninos e igual ou inferior a 31,5cm para meninas na idade termo), podendo levar a alterações cerebrais e problemas no desenvolvimento neuromotor. Em outubro de 2015, foi observado aumento inesperado no nascimento de crianças com microcefalia, inicialmente em Pernambuco e posteriormente em outros estados

da região Nordeste, meses depois da confirmação da transmissão autóctone da febre pelo vírus Zika no Brasil. No Brasil, no período de 2010 a 2014, uma média de 156 casos de microcefalia era registrada anualmente no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), porém, no ano de 2015, até o dia 1º de dezembro, havia 1.247 recém-nascidos registrados no país com essa malformação, sendo Pernambuco o estado com maior número de registros com 646 casos, enquanto a média anual do estado até então - referente ao período de 1999 a 2014 - era de nove casos. O aumento de casos de microcefalia foi observado também em outros estados do país (Ministério da Saúde, 2016).

As crianças com microcefalia relacionada ao Zika vírus, nos primeiros anos de vida, mostram atrasos significativos para o desenvolvimento das habilidades motoras, cognitivas e sensoriais. Podem apresentar um atraso no desenvolvimento neuropsicomotor como, por exemplo, dificuldades para firmar a cabeça (controle cervical), sentar, engatinhar, andar, entre outras. Também podem ter comprometimentos para o desenvolvimento de ações como agarrar, soltar, manipular brinquedos e objetos. Além da microcefalia, outras patologias como a Síndrome de West podem estar associadas aumentando esse atraso (COFFITO, 2016).

A Síndrome de West foi descrita por Gastaut e colaboradores na década de 1960, como uma encefalopatia epiléptica grave que ocorre entre 3 e 10 meses de idade, caracterizada por uma tríade clínica com espasmos tipo convulsões, padrão eletroencefalográfico de hipsarritmia ou salvamento e recuperação de deterioração no desenvolvimento psicomotor (MATTA; CHIACCHIO; LEYSER, 2007).

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) é um processo sequencial, contínuo e que tem relação com a idade cronológica, pelo qual se adquire habilidades motoras, que progridem de movimentos simples e desorganizados para habilidades motoras altamente organizadas e complexas. Diversos fatores podem colocar em risco o curso normal do desenvolvimento e entre estes está o funcionamento do sistema nervoso central (SNC) e de outras dimensões do funcionamento orgânico, bem como da carga e da qualidade dos estímulos e das relações que a criança vivencia (FLOR; GUERREIRO; ANJOS, 2017).

Tendo em vista que recém-nascidos com microcefalia apresentam alterações no DNM, o Ministério da Saúde recomenda a monitorização precoce dos sinais de atraso destas crianças para que tratamentos de suporte sejam iniciados o mais rápido possível, e para que esforços no campo da reabilitação sejam garantidos sempre que necessário. A Fisioterapia, utilizando a estimulação precoce, tem um papel fundamental no programa de acompanhamento e intervenção clínico-terapêutica multiprofissional com bebês de alto risco acometidos por patologias orgânicas buscando o melhor desenvolvimento possível, por meio da redução de sequelas do desenvolvimento neuropsicomotor, bem como de efeitos na aquisição da linguagem, na socialização e na estruturação subjetiva, podendo contribuir, inclusive, na estruturação do vínculo mãe/bebê e na compreensão e no acolhimento familiar dessas crianças (MINISTÉRIO

DA SAÚDE, 2016).

Diante da importância da fisioterapia no processo de prevenção e assistência às crianças em condições de risco para o DNM, o presente estudo tem como objetivo relatar o estudo de caso de uma criança com diagnóstico de Microcefalia associado à Síndrome de West em atendimento fisioterapêutico no PROEESP-Projeto de Extensão em Estimulação Precoce do UNI-RN.

## MÉTODOS

Este trabalho caracterizou-se como uma pesquisa descritiva do tipo estudo de caso com abordagem retrospectiva. O estudo constituiu-se na coleta de dados do prontuário de um caso-único, do início do tratamento no ano de 2016 a fevereiro de 2017 no serviço de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN) sendo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, em fevereiro de 2018, sob o número do parecer 2.544.126. Os pais ou responsáveis pela criança foram esclarecidos quanto ao procedimento do estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A população foi composta pelas crianças atendidas no Projeto de Extensão em Estimulação Precoce (PROEESP), nas Clínicas Integradas do Centro Universitário do Rio Grande Do Norte (UNI-RN), na cidade de Natal/RN. A amostra foi constituída por uma criança com diagnóstico de Microcefalia e Síndrome de West, apresentando atraso no desenvolvimento neuromotor (DNM), por conveniência e interesse de observar o DNM da lactente após 20 sessões de Fisioterapia.

### Relato de caso

A paciente M.E.P.M, sexo feminino, com idade cronológica de 8 meses, estando no 1º trimestre de idade motora, possui diagnóstico clínico de Microcefalia e Síndrome de West e diagnóstico cinético-funcional de tetraparesia espástica com atraso no desenvolvimento neuromotor. Foi avaliada no setor de Fisioterapia das Clínicas Integradas do UNI-RN no dia 04/08/16. A queixa principal da genitora sobre a criança é o retardo do DNM. A mãe da paciente, 34 anos de idade, nega ter diabetes, sífilis, epilepsia, doença mental e consanguinidade com o pai da criança, relatando ter duas filhas e não ter sofrido nenhum aborto. Iniciou o pré-natal aos 3 meses de gestação, período no qual percebeu o movimento fetal foi aos 4 meses, informando não ter apresentado infecções ou sofrido traumas durante o período gestacional, no entanto relatou que apresentou hemorragia no 6º mês de gestação, fazendo uso de medicamentos para inibir as fortes contrações que sentia. Mãe relatou que no 2º mês de gestação foi infectada pelo Zika vírus e no 4º mês, através de exames realizados foi identificado que a criança apresentava Microcefalia. A criança se apresentava na posição cefálica quando iniciou o trabalho de parto, na 38ª semana de gravidez. O parto ocorreu no dia 16/12/2016, do tipo cesáreo, sem intercorrências com a mãe ou



a criança. Ao nascer, a criança apresentou o APGAR do 1º e 5º minutos de 9/9, sem presença de cianose, pesando 2,275 kg com perímetro cefálico de 23 cm.

A criança, a partir do 2º mês de vida começou a apresentar episódios recorrentes de convulsões e a mãe notou que desde cedo M.E.P.M não se desenvolvia como as outras crianças da mesma idade e que havia lentidão em seus movimentos, procurando o serviço de Fisioterapia no Centro de Reabilitação Infantil (CRI) em Parnamirim, onde realizou tratamento. Por encaminhamento da Neurologista, buscou às Clínicas Integradas do UNI-RN.

Ao exame físico, avaliado pela ficha de avaliação pediátrica, M.E.P.M apresentou amplitude de movimento (ADM) ativa insatisfatória, ADM passiva insatisfatória para flexão de cotovelo direito, devido a hipertonicidade espástica grau 3, segundo a Escala de Ashworth, e completa para todos os movimentos das demais articulações dos membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII), e déficit de força, segundo a escala de Daniels, para os grupos musculares flexores e extensores de ombro, cotovelo, punhos e dedos direito e esquerdo: grau 3; flexores e extensores de quadril, joelho, dorsiflexores, flexores plantares direito e esquerdo: grau 3. A paciente apresenta comprometimento das duas retinas oculares, tendo dificuldade de fixação ocular. Apresenta o exame de tomografia computadorizada (TC) de crânio com impressões diagnósticas de microcefalia por Zika vírus; Ultrassonografia de crânio transfontanela com impressão diagnóstica de fechamento precoce das fontanelas, lobos frontais e temporais substituídos por volumosa cavidade preenchida por líquido cefalorraquidiano, com lobo occipital residual de padrão giral modificado (acentuada atrofia cerebral). Quanto ao DNM, a criança apresentou todos os padrões motores ausentes, sendo dependente da mãe para todas as atividades diárias. A paciente apresentou o tônus muscular hipotônico em base e hipertônico espástico (Ashworth 3) em atividade nos MMSS e MMII, com padrão de MMSS de protusão de ombros, flexão de cotovelo, punho e dedos completa, e em MMII, extensão com rotação externa, sem a presença de contraturas e deformidades, não fazendo uso de órtese. Apresentou reflexos primitivos de preensão palmar e plantar, reações básicas automáticas de controle de cabeça ausentes, reações de equilíbrio e de proteção ausentes.

O tratamento fisioterapêutico teve como objetivos: prevenir contraturas e deformidades, atenuar tônus, inibir padrão patológico, ganhar ADM, ganhar força muscular, ganhar padrões motores a partir do controle cervical anterior e posterior e promover ortostatismo, seguidos de orientações para a mãe da criança. Protocolo de atendimento: mobilização passiva para todos os movimentos das articulações dos MMSS e MMII, alongamento passivo da musculatura (m.m) flexora e abduutora de MMSS, adutora e posterior de MMII sustentados por 1 minuto, treino dos padrões motores: controle cervical anterior, posterior e tronco, rolar parcial e total, sentar, quatro apoios, todos de acordo com o conceito Bobath. Foi elaborada uma cartilha e entregue pelo PROEESP a mãe da paciente, contendo todas as orientações necessárias para estimulação da criança em casa. Os objetivos e condutas estão expostos nos figuras

1 e 2 a seguir.

Além do tratamento fisioterapêutico, o PROEESP atua com uma equipe interdisciplinar que dispõe dos serviços de nutrição, psicologia e enfermagem. Nas terças, enquanto as crianças estavam no atendimento da Fisioterapia, as suas respectivas mães recebiam o suporte da psicologia em um plantão psicológico para expor seus sentimentos sobre a microcefalia e quais impactos ela trouxe para a família. Nas quintas, aconteciam oficinas de confecção de materiais que auxiliam a estimulação da criança em casa, tais como: calça terapêutica, chocalho, livro com diferentes texturas, etc. (Figura 4).

## RESULTADOS

Em relação aos ganhos no desenvolvimento neuromotor (DNM), a paciente incluída no estudo apresentou resultados satisfatórios nas aquisições motoras conforme pode ser verificado no quadro 1.

As habilidades motoras controle cervical anterior, controle cervical posterior, rolar parcial e os demais padrões motores, força muscular, hipertonia espástica e reflexos primitivos, que antes do tratamento apresentavam um valor zero; após o tratamento de 20 sessões, obtiveram uma melhora, evoluindo para ganho relevante do padrão motor controle cervical anterior, controle cervical posterior, rolar parcial para ambos os lados, ganho de força na musculatura (m.m) flexora e extensora da cabeça, apresentou diminuição do tônus hipertônico (de grau 3 para 1 na Escala de Ashworth) e ausência dos reflexos primitivos. (Figura 3).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A criança incluída no estudo encontra-se dentro dos critérios de diagnósticos. O quadro clínico apresentado pela criança do estudo relaciona-se com o que foi publicado por EICKMANN et al. (2016), que inclui perímetro cefálico inferior ao esperado para a idade e sexo da criança, retardo no desenvolvimento das aquisições motoras, crises convulsivas, respostas visuais e auditivas comprometidas e alterações do tônus (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

O comprometimento motor decorrente da microcefalia associada à Síndrome de West pode ser estimulado através do método Bobath, que incentiva no ganho e aprimoramento das habilidades motoras. O conceito Bobath parte do princípio de manuseios nos quais se utiliza padrões que irão influenciar o tônus muscular, pois, através dos pontos chaves de controle, produzem-se mudanças no tônus que conseqüentemente trará influências sobre o controle postural e o desempenho das atividades funcionais (PERES; RUEDELL; DIAMANTE, 2009).

A época para iniciar a intervenção é fundamental para que o bebê tenha maior

possibilidade de superar suas deficiências, além de reforçar uma autoimagem positiva desde o início de sua vida extrauterina, e motivá-lo para que possa recuperar-se ou atingir a melhor função. Sendo assim, essa intervenção precisa ser precoce para atingir, o mais rápido possível, um cérebro ainda imaturo e em desenvolvimento, capaz de receber sensações normais e de responder a elas adequadamente, integrando-as ao seu crescimento desde o início da vida. A estimulação precoce pode causar modificações significativas no desenvolvimento global de crianças, principalmente se a intervenção terapêutica é associada ao comprometimento/ participação familiar (RABELO; VERÍSSIMO, 2010).

Além disso, crianças submetidas ao tratamento neuroevolutivo de Bobath apresentam melhora na recuperação em decorrência da plasticidade neuronal, no qual as áreas intactas do cérebro suprem às funções das regiões comprometidas, sendo esse mecanismo mais desenvolvido em cérebros imaturos, quando comparado ao cérebro de pessoas adultas (PALÁCIO; FERDINANDE; GNOATTO, 2008).

Com os resultados obtidos de acordo com a quadro 1, observou-se que na avaliação a paciente não apresentava nenhum padrão motor, quando na reavaliação foi visto ganhos consideráveis quanto ao DNM, à longo prazo, por meio de estimulação precoce.

A Fisioterapia proporciona uma série de exercícios variados, de forma lúdica, de acordo com a fase motora em que a criança se encontra, motivando-a a progredir para que alcance seu maior potencial de desenvolvimento neuromotor (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009).

O impacto da intervenção motora e da modificação do ambiente trouxe para a paciente uma melhora no seu desenvolvimento motor. Isso porque as atividades propostas geravam uma ampliação de oportunidades a criança nas atividades motoras, como também no estreitamento das relações com seus familiares (OLIVEIRA; ALMEIDA; VALENTINI, 2012).

Não podemos esquecer igualmente que a família está diretamente envolvida no processo de recuperação funcional da criança. Crianças que convivem em ambientes pouco estimulantes pioram o seu prognóstico funcional. As orientações domiciliares fornecidas aos pais ou cuidadores devem ser direcionadas às necessidades da criança, voltadas principalmente à manutenção de posturas adequadas e à prática de atividades físicas. As dificuldades e conquistas da criança devem ser apresentadas aos pais a fim de estimulá-los a participar deste processo de recuperação funcional (ABRAFIN, 2016).

Apesar de escassos os estudos sobre a estimulação precoce na Microcefalia associada à Síndrome de West, este estudo foi concluído com bons resultados para a presente criança, ou seja, a estimulação precoce trouxe grandes benefícios para a paciente em questão, sendo de suma importância na assistência das crianças com sequelas motoras decorrentes da infecção por Zika vírus, devendo ser iniciado o mais cedo possível com intuito de aproveitar o período de maior plasticidade cerebral.

## REFERÊNCIAS:

- ABRAFIN. **Parecer sobre estimulação precoce e microcefalia.** Comissão Científica da Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional. Rio de Janeiro, 2016.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolo de atenção à saúde e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.** (Plano nacional de enfrentamento à microcefalia. Versão preliminar).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. (Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia.** Brasília: Ministério da Saúde, 2016. (Plano nacional de enfrentamento à microcefalia. Versão preliminar).
- COFFITO. **Sistema COFFITO/CREFITOs. Diagnóstico: Microcefalia. E agora?.**2016.
- EICKMANN, Sophie Helena et al. **Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 7, n. 32, p.1-3, jul. 2016.
- FLOR, Cármen Júlia del Rei Villa; GUERREIRO, Caroline Ferreira; ANJOS, Jorge Luis Motta dos. **Desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com microcefalia associado ao zika vírus.** Revista Pesquisa em Fisioterapia. Salvador, v.3, n.7, p.313-318, ago.2017.
- MARINHO, Fatima et al. Microcefalia no Brasil: **prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015.** Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, v.5, n.8, p.1-12, 2016.
- MATTA, André Palma da Cunha; CHIACCHIO, Soraya Vilani Bonacorsi; LEYSER, Marcio. **Possíveis etiologias da Síndrome de West.** Arq Neuropsiquiatr, Rio de Janeiro, v. 3, n. 65, p.659-662, abr. 2007.
- OLIVEIRA, Sheila Maria Silva; ALMEIDA, Carla Skilhan; VALENTINI, Nádia Cristina. **Programa de Fisioterapia aplicado no desenvolvimento motor de bebês saudáveis em ambiente familiar.** Ver. Educ. Fís/uem, Porto alegre, v. 23, n. 1, p.25-26, mar. 2012.
- PALÁCIO, Siméia Gaspar; FERDINANDE, Ariadne Katia Soares; GNOATTO, Francielle Cristina. **Análise do desempenho motor de uma criança com hemiparesia espástica pré e pós-tratamento fisioterapêutico: estudo de caso.** Cienc Cuid Saude, Paraná, v. 1, n. 7, p.127-131, jul. 2008.
- PERES, Livia Willemann; RUEDELL, Aneline Maria; DIAMANTE, Cristina. **Influenciando conceito neuroevolutivo bobath no tônus e força muscular e atividades funcionais estáticas e dinâmicas sem pacientes diparéticos espásticos após paralisia cerebral.** Saúde e Debate, Santa Maria, v.35, n.1, p.28-33, abr.2009.
- RABELLO, Aline Borges; VERÍSSIMO, Thereza Cristina Rodrigues Abdalla. **A eficácia da estimulação precoce em crianças com microcefalia – uma revisão de literatura.** Goiás, v.5, n. 2, p.1-9, 2010.
- VARGAS, Alexander et al. **Características dos primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus Zika notificados na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco.** Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, v.4, n.25, p.691-700, dez.2016.
- WILLRICH, Aline; AZEVEDO, Camila Cavalcanti Fatturi de; FERNANDES, Juliana Oppitz.

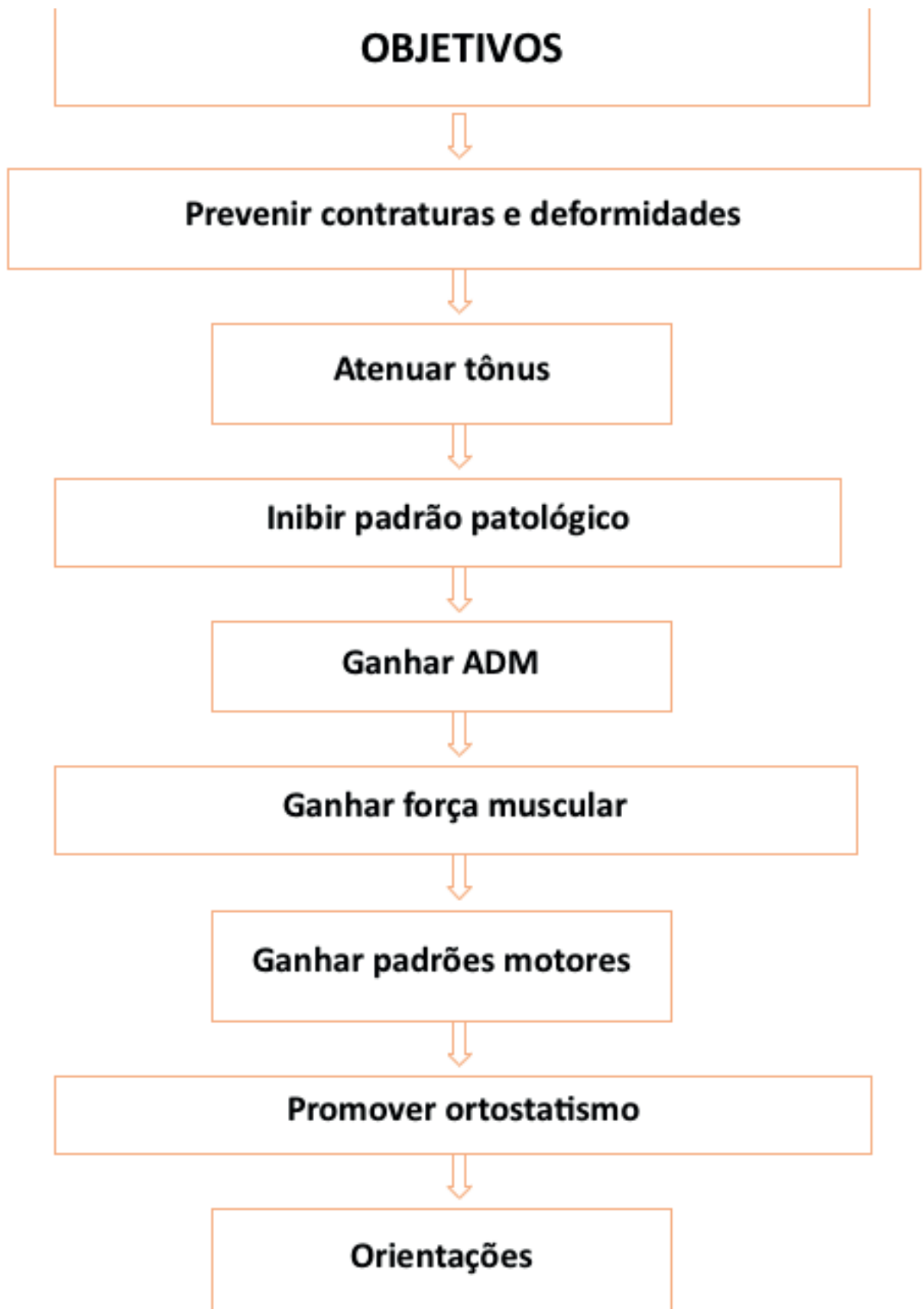


Figura 1 - Objetivos terapêuticos sugeridos após avaliação

## **PROPOSTA TERAPÊUTICA**

**Mobilização passiva para todos os movimentos das articulações dos MMSS e MMII**

**Alongamento passivo da musculatura (m.m) flexora e abduzora de MMSS, adutora e posterior de MMII sustentados por 1 minuto**

**Treino dos padrões motores: controle cervical anterior, posterior e tronco, rolar parcial e total, sentar, quatro apoios, todos de acordo com o conceito Bobath**

**Foi elaborada uma cartilha e entregue pelo PROEESP a mãe da paciente, contendo todas as orientações necessárias para estimulação da criança em casa**

Figura 2 - Proposta terapêutica sugerida após avaliação





Figura 3 – Atendimento fisioterapêutico em solo.



*Figura A: Oficina de confecção de materiais para estimulação das criança em casa.*



*Figura 4 – Atividades de sala de espera com as mães.*

<b>ITENS AVALIADOS</b>	<b>AGOSTO DE 2016-AVALIAÇÃO</b>	<b>FEVEREIRO DE 2017-REAValiaÇÃO</b>
<b>ADM ATIVA</b>	Insatisfatória para as articulações de MMSS e MMII	Insatisfatória para as articulações de MMSS e MMII
<b>ADM PASSIVA</b>	Incompleta para flexão de cotovelo direito e completa para as demais articulações do MMSS e MMII	Completa para todas as articulações de MMSS e MMII
<b>FORÇA</b>	Déficit de força, segundo a escala de Daniels, para os grupos musculares flexores e extensores de ombro, cotovelo, punhos e dedos direito e esquerdo: grau 3; flexores e extensores de quadril, joelho, dorsiflexores, flexores plantares direito e esquerdo: grau 3	Ganho de força da musculatura flexora e extensora de cabeça, grau 4;
<b>DNM</b>	Ausentes todos os padrões motores	Satisfatório para controle cervical anterior e posterior; Satisfatório para rolar parcial para ambos os lados;
<b>TÔNUS MUSCULAR</b>	Hipertonia grau 3 (Escala de Ashworth)	Hipertonia grau 1 (Escala de Ashworth)
<b>PADRÃO PATOLÓGICO EM MMSS E MMII</b>	MMSS: abdução com rotação interna do ombro, flexão de cotovelo, punhos e dedos; MMII: extensão de joelhos com flexão plantar	MMSS: abdução com rotação interna do ombro, flexão de cotovelo, punhos e dedos; MMII: extensão de joelhos com flexão plantar

Quadro 1 – Avaliação e Reavaliação das aquisições motoras.

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

### **Sâmya Pires**

Fisioterapeuta Residente do Programa de Residência Multiprofissional de Saúde da Família/ UNIVATES, Lajeado - RS.

### **Bruno Soldatelli Zardo**

Fisioterapeuta graduado na Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

### **Raquel Saccani**

Pós-Doutoranda em Ciências do Movimento Humano na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - ESEFID/UFRGS; Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

### **Nadia Cristina Valentini**

PhD. Health and Human Performance na Auburn University, USA; Docente do Departamento de Educação Física, Fisioterapia e Dança – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

### **Bruna Frata**

Fisioterapeuta graduada na Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil; Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia – PPGFt da Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

### **Natália Chies**

Fisioterapeuta graduada na Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

**RESUMO:** Objetivo: Esse estudo avaliou a influência da posição prono nas aquisições posturais de bebês entre o primeiro e quarto mês de vida.

Métodos: Estudo descritivo, observacional, de caráter comparativo e associativo, com abordagem transversal, no qual participaram 92 bebês, entre um e quatro meses, inexperientes na postura prono (IPP), provenientes UBS's das cidades de Caxias do Sul e Porto Alegre. O grupo de bebês foi avaliado com a Alberta Infant Motor Scale, em prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens) e comparados aos valores das curvas nacionais. Foi utilizada estatística descritiva e teste *t one sample* ( $p \leq 0,05$ ).

Resultados: Os bebês avaliados, tanto no geral quanto nas faixas etárias ficaram abaixo do percentil nacional, havendo um predomínio de bebês (53,5%) com suspeita de atraso no desenvolvimento. Os grupos de bebês com idade de um e quatro meses demonstram maiores déficits motores, apresentando, respectivamente, 18,2% e 23,5% dos bebês com atraso no desenvolvimento. Comparando com as curvas nacionais, o grupo IPP está significativamente abaixo da média de desempenho motor no primeiro mês de vida ( $p=0,004$ ).

Conclusão: O estudo demonstra que a inexperiência em prono tem influencia negativa



no desenvolvimento motor. Sugere-se a realização de pesquisas longitudinais para avaliar a influência do prono com desenvolvimento no decorrer dos anos, determinando quando esta prática maternal passa a ser determinante nas aquisições futuras das crianças.

**PALAVRAS-CHAVE:** desenvolvimento Infantil; fatores de risco; destreza motora.

**ABSTRACT:** Objective: This study assessed the influence of the prone position on the development of postural acquisition of infants.

Methods: Descriptive, observational study, with a comparative and associative character and a cross-sectional approach, in which 92 infants from one to four months old, all participants from UBS's in the cities of Caxias do Sul and Porto Alegre. The group of children with little experience in prone posture were assessed in prone (21 items), supine (9 items), sitting (12 items) and standing (16 items) and compared to the values of the national curves. Descriptive statistics was used, with one-sample t-test, being significant ( $p \leq 0.05$ ).

Results: The assessed babies, both in general and in the age groups, were below the percentile, with a predominance of 53.5% of infants suspected of developmental delay. The groups of infants with one and four months of age are the ones that show the largest motor deficits, presenting, respectively, 18.2% and 23.5% of the babies with developmental delay. Comparing with the national curves, the PPI group showed scores significantly below the average in the first month of life ( $p = 0.004$ ).

Conclusion: The study shows that the prone position has a negative influence on motor development. Knowing this, health professionals can intervene in the delays of motor development. It is suggested that longitudinal research be conducted to assess the influence of prone with development over the years, determining when this maternal practice becomes determinant for the future motor acquisitions of children.

**KEYWORDS:** Child Development; [Risk factors](#); Motor Skills.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é produto da interação de restrições individuais, como por exemplo a idade, do ambiente no qual o indivíduo está inserido e das tarefas a serem realizadas (PAIVA et al, 2010; GALLAHUE; OZMUN, 2003). O processo de desenvolvimento é moldado por essas múltiplas restrições que determinarão o refinamento das habilidades, as conquistas motoras e que podem influenciar positiva ou negativamente o desfecho do desenvolvimento (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009; HAYDARI; ASKARI; NEZHAD, 2009).

Em países em desenvolvimento as condições socioeconômicas precárias que muitas famílias vivem estabelecem riscos ambientais que potencializam riscos biológicos e ou isoladamente repercutem em atrasos no desenvolvimento (LANZILLOTTA; ROCHA, 2011; DIFILIPO et al, 2012). Essas adversidades fazem com que crianças, provenientes de famílias de baixa renda apresentem maior chance de atraso em

seu potencial de crescimento e desenvolvimento (ZAJONZ; MULLER; VALENTINI, 2008). O nível econômico dos pais garante um maior acesso as informações, sendo portanto, um mediador na construção de conhecimentos sobre desenvolvimento. O maior conhecimento a respeito dos mecanismos que podem gerar desenvolvimento auxilia na oferta de ambiente mais estimulante e adequados aos filhos (LANZILLOTTA; ROCHA, 2011; CORSI et al, 2016; WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009).

Ainda, ao longo do desenvolvimento infantil, a postura em que a criança é colocada nos primeiros meses de vida é de extrema importância para a promoção de novas aquisições motoras. Ainda mais, a alternância de posturas é necessária para aquisições motoras mais sofisticadas e com maior demanda motora, adquirindo, nas devidas etapas do desenvolvimento, os marcos motores esperados para a idade (CORSI et al, 2016; WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009; WAITZMAN, 2007). E nesse sentido, a postura prono destaca-se como a primeira e mais importante postura para aquisições antigravitacionais, já que, a partir da colocação do bebê nessa postura é possível favorecer o fortalecimento da musculatura extensora. Portanto, o domínio dessa postura se torna fundamental para a aquisição de marcos motores subsequentes (WAITZMAN, 2007. FORMIGA et al, 2010) e conseqüentemente para o desenvolvimento motor amplo da criança.

Entretanto, ao longo dos anos controvérsias em relação a esta postura tem promovido ou inibido a sua adoção nas praticas parentais. Por exemplo, em 1992, a campanha “Black to Sleep” apresentou ao mundo que bebês deveriam ser posicionados para dormir na posição supina. Pesquisadores defendiam que a posição prona era o principal fator de risco para a síndrome da morte infantil (SIDS) (KUO et al, 2008; COLLEEN SLEIK, 2010). Após a divulgação da campanha notou-se uma diminuição significativa do tempo de posicionamento dos bebês em prono, decorrentes da preocupação de famílias em inibir posturas que consideraram de maior risco. A falta de clareza e de entendimento dos pais quanto a importância desta postura repercutiu, conseqüentemente, em práticas parentais menos estimulantes, em posturas menos desafiadoras foram adotadas (DIFILIPPO et al, 2012).

Ainda mais, as famílias de baixa renda estão mais expostas à ambientes de risco, pois as dificuldades constantes, associadas à pobreza, prejudicam o bem-estar psicológico dos pais e o ambiente interpessoal na casa (KENNEDY et al, 2009). Soma-se a esta restrição, muitas vezes, a pobreza do ambiente físico com poucos espaços e equipamentos de proteção adequados para o posicionamento em prono (ZAJONZ; MULLER; VALENTINI, 2008). A soma desses fatores que levam ao menor tempo em prono, pode resultar em preocupantes atrasos no desenvolvimento dos bebês (KUO et al, 2008; COLLEEN SLEIK, 2010; DUDEK-SHRIBER; ZELAZNY, 2007).

Neste sentido, o diagnóstico precoce desses atrasos, bem como a investigação de sua origem, permitem o delineamento de estratégias interventivas e a reabilitação precoce dessas crianças (MÜLLER, SACCANI, VALENTINI, 2017). A intensa neuroplasticidade dos primeiros meses favorecer uma melhor resposta à estimulação



e conseqüentemente um desfecho mais adequado de desenvolvimento (DUDEK-SHRIBER; ZELAZNY, 2007; ARAUJO et al, 2013). Desta forma o conhecimento de quanto tempo o bebê passa em prono e o conhecimento de sua influência sobre o desenvolvimento motor de lactentes pode ser uma valiosa ferramenta de promoção do desenvolvimento infantil (POTERIKO; YAMAZAKI, 2010) e no delineamento de intervenções. Estratégias específicas de medida preventivas podem ser implementadas por fisioterapeutas, promovendo ações que demonstrem a importância da permanência em prono para o desenvolvimento motor (FORMIGA et al, 2010).. Diante dessa preocupação, o objetivo desse estudo foi avaliar a influência da posição prono no desenvolvimento de aquisições posturais de bebês de 1 a 4 meses, e determinar se crianças inexperientes na postura prono apresentam atrasos no desempenho motor quando comparadas as curvas nacionais.

## MÉTODO

### Delineamento e Participantes

Estudo descritivo, observacional, de caráter comparativo e associativo, com abordagem transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS (nº87,463). Participaram do estudo 92 bebês, organizados em grupos de idades de um a quatro meses, provenientes de UBS's das cidades de Caxias do Sul e Porto Alegre. Os seguintes critérios de inclusão foram adotados: (1) bebês com pouca experiência na postura prono; (2) idade entre um a quatro meses; (3) atendidos em UBS's de Caxias do Sul e Porto Alegre; (4) responsáveis tenham respondido questionário completo; (5) possuíssem cadastro na UBS e cartão SUS; (6) cujos pais ou responsável aceitaram participar da pesquisa e assinaram o TCLE.

A determinação do grupo das crianças com pouca experiência na postura prono foi realizada por meio da análise de um questionário respondidos por pais e ou responsáveis legais pela criança. Fizeram parte do grupo apenas as crianças cujos pais responderam as seguintes questões com as respectivas respostas: (1) Que posição a criança dorme? Supino e lateral; (2) Que posição a criança mais fica durante o dia? Supino; (3) Que posição a criança fica em brincadeiras tranquilas e em brincadeiras ativas? Supino; Em qual posição que mais fica durante o dia? Supino; Quanto tempo em prono? Nunca e às vezes.

Foram fatores de exclusão qualquer tipo de alteração neurológica, doença aguda, malformações congênitas e demais alterações traumato-ortopédicas, fatores biológicos desfavoráveis, bebês frequentadores de creches, participantes de grupos de intervenção e/ou que cujos responsáveis não preencheram o questionário e não assinaram o TCLE.

## Instrumentos e Procedimentos

Para avaliação deste estudo foi utilizada a Alberta Infant Motor Scale – AIMS (PIPER; PINNELL; DARRAH, 1992; PIPER; DARRAH, 1994) adaptada e validada para crianças brasileiras (VALENTINI; SACCANI, 2011). sendo esta uma escala observacional utilizada para quantificar o desenvolvimento motor em bebês de 0 a 18 meses. Essa escala é composta por 58 itens, divididos em quatro sub-categorias que representam as posturas básicas do desenvolvimento motor: prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Em cada item são analisados três aspectos do comportamento motor: postura do bebê, sua capacidade de movimentação antigravitacional e a superfície corporal onde o peso é sustentado (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007; VALENTINI; SACCANI, 2011).

Durante a avaliação o avaliador atribuiu para cada item avaliado observado, um ponto e zero ponto para cada critério não observado (MANACERO; NUNES, 2008). A partir da soma dos critérios motores o escore total bruto que varia de 0 a 58 pontos é obtido; e, da relação do escore bruto com a idade do bebê avaliado, os percentis de desempenho são obtidos (PIPER; PINNELL; DARRAH, 1992; PIPER; DARRAH, 1994) VALENTINI; SACCANI, 2011). Os resultados dos percentis possibilitam categorizar o desenvolvimento motor em normal, suspeita de atraso e atraso. Intervalo percentílico acima de 25% representa desenvolvimento motor adequado; entre 25 e 5% desempenho motor suspeito; e, abaixo de 5% é considerado como atraso no desenvolvimento motor (PIPER; PINNELL; DARRAH, 1992; PIPER; DARRAH, 1994) VALENTINI; SACCANI, 2011).

Para caracterizar a amostra foi utilizado um questionário para os pais com os seguintes itens: (1) data de nascimento; (2) sexo; (3) idade gestacional; (4) apgar; (5) peso e comprimento ao nascer; (6) perímetro cefálico; (7) amamentação no peito; (8) quantidade de filhos da mãe; (9) renda e escolaridade familiar.

Inicialmente, foi feito o levantamento do número de bebês das UBS's e após, realizado contato com os familiares para apresentação da proposta e agendamento da avaliação. Na data marcada foi aplicado o questionário às mães e posteriormente foi realizada a avaliação nos bebês com a AIMS. O teste foi realizado em ambiente calmo e silencioso com duração de aproximadamente 20 minutos. A criança estava acordada, colaborativa, com o mínimo de roupa possível. As avaliações foram realizadas por três pesquisadores independentes, treinados com o instrumento, com concordância entre avaliadores superior a 80%.

As variáveis de desempenho motor consideradas foram: prono, supino, sentado, em pé, escore bruto e percentil. Para as comparações do desempenho da amostra com as curvas de desempenho da normativa nacional foram considerados os valores propostos por Saccani, Valentini e Pereira (2016) e Saccani e Valentini (2013). Os dados foram analisados com o programa estatístico SPSS 14.0 (*Statistical Package for Social Sciences for Windows*). Para descrição do desenvolvimento motor das crianças

avaliadas foi utilizada estatística descritiva com distribuição de frequência simples e relativa, bem como as medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão, mínimo e máximo). Para comparação dos dados com as curvas nacionais foi utilizado teste-*t one sample*. Como critério de decisão, o nível de significância adotado foi igual ou menor de  $p=0,05$

## RESULTADOS

### Descrição da amostra

Dos 92 bebês avaliados, 45 (48,9%) eram do sexo masculino e 47 (51,1%) do sexo feminino. A distribuição por faixa etária foi: 33 bebês no primeiro mês de vida; 20 no segundo mês; 22 no terceiro mês; 17 no quarto mês. A idade gestacional dos bebês variou de 37 a 44 semanas ( $38,98 \pm 1,47$ ). O peso ao nascer variou de 2,500 a 4,470Kg ( $3,11 \pm 0,500$ ), com o perímetro cefálico entre 33 e 35cm ( $34,06 \pm 0,725$ ) e o comprimento entre 44 e 49cm ( $46,25 \pm 1,552$ ). O apgar no 5º minuto ficou entre 7 e 10 ( $9,05 \pm 0,826$ ). Quanto à amamentação, 84 (91,3%) bebês foram amamentados no peito, 3 (3,3%) não foram amamentados e 5 (5,4%) não responderam a pergunta.

No que se refere aos dados sociodemográficos, quanto ao grau de escolaridade dos pais a maioria cursou até 5ª a 8ª série (ou entre a 5ª e 8ª) para 31,5% dos pais e 43,5% das mães avaliadas. A idade das mães variou entre 18 e 38 anos ( $25,81 \pm 4,38$ ) com a quantidade de filhos entre 1 e 10 filhos ( $3,01 \pm 1,59$ ). A renda familiar variou entre R\$ 1.000,00 e R\$ 4.500,00 reais ( $2.897,06 \pm 962,82$ ).

A tabela 1 apresenta as médias de pontuação das posturas avaliadas, score bruto e de percentil em cada uma das faixas etárias do grupo Inexperiente na Posição Prono (IPP). Destaca-se, na tabela, que tanto no geral, como em cada uma das faixas etárias, os bebês avaliados apresentaram percentis baixos, sendo que os bebês de 4 meses foram os que apresentaram o percentil mais baixo, caracterizando uma suspeita de atraso. Por fim, apenas os bebês com 2 e 3 meses ficaram acima de 25%, apresentando um desenvolvimento motor adequado.

Total & Grupos Idade (meses)	IPP e AIMS Desempenho Motor total & Posturas: M(DP)					
	Prono	Supino	Sentado	Em Pé	AIMS total	Percentil
Total	2,72(1,41)	2,76(0,96)	1,47(0,98)	1,90(0,68)	8,83(3,47)	24,78(16,77)
1	1,45(0,62)	2,03(0,39)	0,79(0,41)	1,42(0,50)	5,64(1,22)	21,94(14,88)
2	2,60(0,88)	2,40(0,50)	1,25(0,55)	2,00(0,00)	8,25(1,12)	28,10(13,52)
3	3,68(0,84)	3,27(0,77)	1,82(0,73)	1,95(0,37)	10,73(1,93)	30,86(19,20)
4	4,06(1,48)	3,94(0,89)	2,59(1,23)	2,65(0,93)	13,24(3,46)	18,53(18,23)

**Tabela 1.** Médias, desvio padrão e percentil de desempenho motor geral do grupo IPP e por faixas etárias.

Legenda: IPP: Grupo inexperiente na postura prono. MD: média. DP: Desvio padrão.

Tabela 2 apresenta os escores do grupo IPP e os resultados das comparações com os valores de referência da curva nacional (CN). Os resultados evidenciam que o desempenho do grupo IPP foi inferior quando comparado aos valores nacionais, mas significativamente abaixo da média apenas no primeiro mês ( $p=0,004$ ).

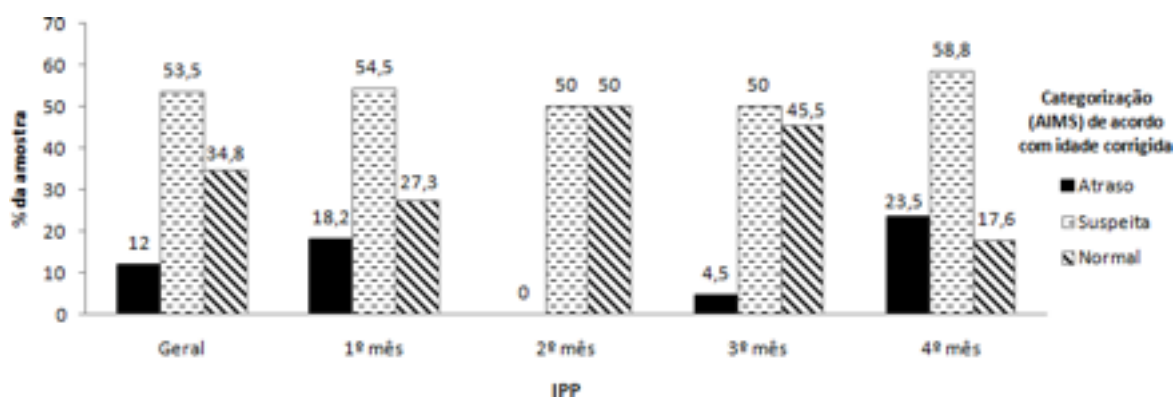
Idade (meses)	Desempenho Motor M(DP) & Comparações		
	IPP	CN	p (< 0,05)
1	5,64(1,22)	6,20(1,30)	0,004*
2	8,25(1,12)	8,40(1,90)	0,480
3	10,73(1,93)	11,20 (2,90)	0,264
4	13,20(3,46)	14,90(3,50)	0,640

**Tabela 2:** Médias e desvio padrão de desempenho motor do Grupo IPP com as Curvas de Referências Nacionais por faixa etária: comparações com a norma nacional.

Nota. Valores de referência do grupo NB segundo *Saccani & Valentin*<sup>21</sup>

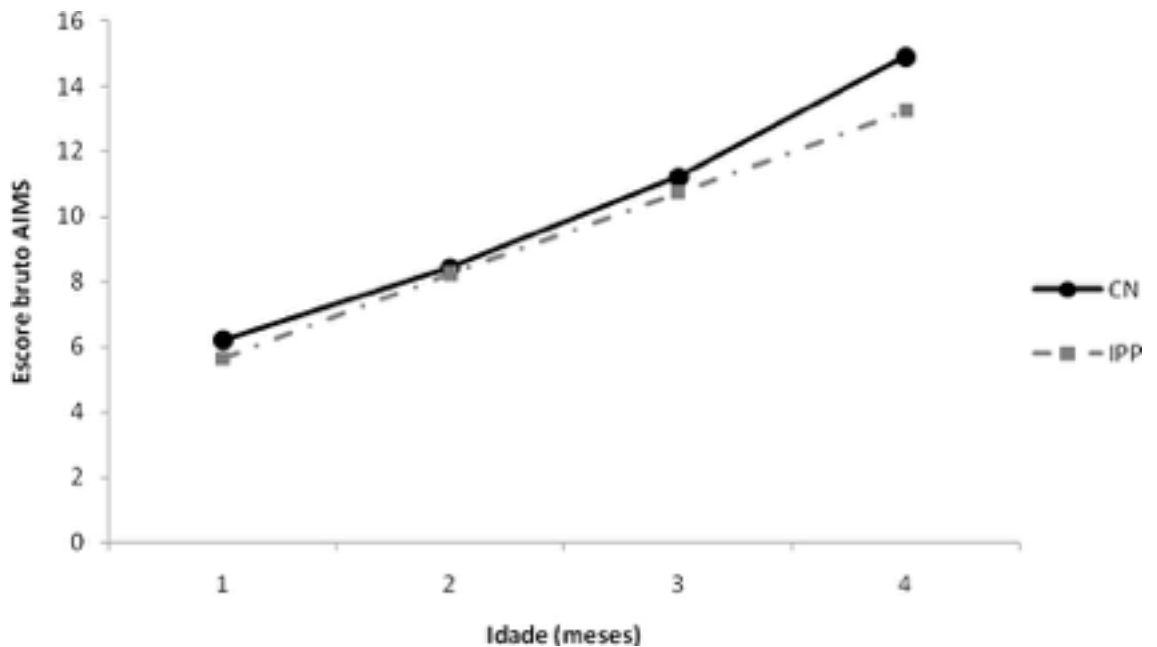
Legenda. IPP: Grupo inexperiente na postura prono. CN: Curvas nacionais. DP: Desvio padrão

A figura 1 apresenta a caracterização da amostra no seu nível de desenvolvimento tanto geral quanto por faixa etária e demonstra que, tanto na amostra geral quanto nos grupos divididos por faixa etária, houve um predomínio de bebês com suspeita de atraso no desenvolvimento. Percebe-se, novamente, que os grupos de bebês com idade de um e quatro meses são os que demonstram maiores déficits motores, apresentando, respectivamente, 18,2% e 23,5% dos bebês com atraso no desenvolvimento.



**Figura 1:** Categorização do desenvolvimento motor dos bebês considerando a amostra no geral e em cada uma das faixas etárias.

A figura 2 apresenta as curvas do desempenho motor (escore bruto) do grupo IPP em comparação à população brasileira (normas nacionais). Observou-se que os bebês do grupo IPP, em todos os meses, obtiveram escores menores que os valores de referência, demonstrando assim déficit no desenvolvimento motor deste grupo. Foi evidenciado maior diferença nas extremidades etárias, principalmente no primeiro e quarto meses de idade.



**Figura 2:** Representação da curva de comparação do desempenho motor (score bruto) entre a curva nacional e o grupo IPP por faixa etária.

## DISCUSSÃO

O conhecimento sobre o ambiente em que o bebê vive, as práticas maternas e a consequente postura em que ele permanece é de extrema importância para o desenvolvimento da criança (DIFILIPO et al, 2012). A escassez de estudo verificando o quanto a postura prono influencia no desenvolvimento motor, indica que há vasto campo de pesquisa a ser explorada referente a esta temática. Por isso, este estudo priorizou isolar um grupo de bebês com pouca ou nenhuma experiência na postura prono, para analisar o quanto essa prática materna poderia influenciar negativamente o desenvolvimento motor.

A diminuição significativa do tempo de posicionamento dos bebês na postura prono, principalmente em países em desenvolvimento (campanha “Back to Sleep”), parece mais predominância em famílias de baixa renda e escolaridade (KENNEDY et al, 2009). Neste estudo, níveis baixos de escolaridade dos pais foram observados. Os resultados evidenciaram que a maioria da amostra não chegou a cursar o ensino médio. Considerando que o nível de escolaridade dos pais associa-se positivamente com a qualidade da estimulação ambiental recebida pela criança, os dados encontrados são preocupantes. Ainda mais, considerando que nível de escolaridade contribui para uma melhor organização do ambiente físico e temporal e, maior oportunidade de variação na estimulação diária, maior disponibilidade de materiais e jogos apropriados para a criança e maior investimento emocional e verbal da mãe com a criança (CORSI et al, 2016; CALLEGARI-JACQUES, 2003; ANDRADE et al, 2005), é possível inferir que as crianças do presente estudo podem estar expostas a oportunidades mais limitadas. Portanto o baixo nível de escolaridade dos pais pode ter influencia negativa no

desenvolvimento, devido à falta de conhecimento dos mesmos leva-los a posicionar nunca ou quase nunca as crianças em prono.

Ainda sobre as características socioeconômicas, a renda familiar foi em média R\$ 2.897,06, classificando as famílias do presente estudo em sua maioria na classe D (HALPERN et al, 2002). De acordo com a literatura, a renda é determinante para a qualidade de vida das famílias no acesso à saúde, educação, alimentação e habitação. O nível econômico dos pais está relacionado ao maior conhecimento a respeito dos mecanismos que podem gerar desenvolvimento motor mais adequado, independentemente da idade da criança (BRASIL, 2017; LANZILLOTTA; ROCHA, 2011), inclusive no uso de equipamentos e brinquedos em ambientes estimulantes e promotores do desenvolvimento. Entende-se que as famílias de baixa renda estão mais expostas a ambientes de risco, devido à dificuldade de acesso às necessidades básicas que influenciam diretamente o bem-estar psicológico dos pais, bem como o ambiente interpessoal de casa. A boa qualidade da criação dos filhos requer investimentos consideráveis que favoreçam o desenvolvimento infantil (LANZILLOTTA; ROCHA, 2011), e as famílias de baixa renda não dispõem destes recursos.

O baixo nível de renda e escolaridade de forma cumulativa e combinada influenciam as práticas maternas e conseqüentemente o posicionamento do bebê, pela carência no acesso a informação. Pais com dificuldade de acesso a informação estão mais propensos a deixar seus filhos na postura supino. Campanhas do cuidado do bebê quando apresentadas para uma população de poucos recursos, pode repercutir na falta de entendimento adequado, a qual associada ao medo dos riscos de morte súbita infantil determinam a pratica de não posicionamento de bebês na postura prono, não apenas abolindo ela da fase de sono da criança como também do tempo de vigília e do brinquedo (COLLEN SLEIK, 2010; KENNEDY et al, 2009; LUNG; SHU, 2011).

Neste estudo, o desenvolvimento motor dos bebês com pouca experiência na postura prono apresentaram pontuações inferiores às aquisições dos bebês das curvas de referências no primeiro mês, similar a estudos prévios (MAJNEMER; BARR, 2006; MÜLLER, SACCANI, VALENTINI, 2017; ZAJONZ; MULLER; VALENTINI, 2008). Manter a criança em posição prono, no período de vigília, propicia um treino da musculatura extensora nas tentativas da criança de conhecer o ambiente e manipular objetos; estratégias que serão utilizadas posteriormente para permanecer na posição sentada e assim progressivamente em pé (WAITZMAN, 2007; FORMIGA et al, 2010). Portanto as oportunidade ofertadas nos primeiros meses de vida na posição prono vão afetar a conquista de posições mais elevadas e no caminhar posteriormente (MULLER; VALENTINI, 2008), uma vez que as crianças apresentaram desempenho inferior nesta postura possíveis comprometimentos futuros podem ocorrer.

A inferioridade no desempenho podem ser explicados pela importância da posição antigravitacional para as aquisições motoras. A manutenção em prono não só auxilia no desenvolvimento da criança nos aspectos relacionados a essa posição, como preparou a criança para vencer a gravidade através do peso de seu corpo,



atingindo marcos importante nas demais posturas (WAITZMAN, 2007; DUDEK-SHRIBER; ZELAZNY, 2007; MAJNEMER; BARR, 2006). Dessa forma reitera-se a necessidade da promoção desta postura, durante o período de vigília, entre crianças em vulnerabilidade socioeconômica, como as do presente estudo. Considerando que outros fatores de risco podem influenciar o desempenho dessas crianças, promover medidas simples como a educação dos pais para incrementar o tempo de exposição nesta postura é uma estratégia de prevenção da saúde do bebê tangível em um país com poucos recursos.

Destaca-se ainda que postura prono auxilia na manutenção e o aprimoramento dos quatro princípios que são essenciais para a criança evidenciar um desenvolvimento motor normal, ou esperado para a idade, que são: flexibilidade, controle, alinhamento e conforto. Quando esses princípios são alcançados, a promoção do desenvolvimento, atinge um caráter mais amplo, podendo também repercutir também em um melhor desenvolvimento cognitivo e social (WAITZMAN, 2007). Pesquisa prévia (DUDEK-SHRIBER; ZELAZNY, 2007), evidencia que bebês que permanecem mais tempo de posicionamento em prono adquiriram marcos motores, incluindo rolar, sentar, engatinhar e em pé, mais precocemente do que os que eram posicionados em supino (DUDEK-SHRIBER; ZELAZNY, 2007). Ainda mais, estudos destacam que quanto mais tempo bebês são expostos na posição prono mais efetivo são os ganhos em habilidades sociais (KUO et al, 2008; DUDEK-SHRIBER; ZELAZNY, 2007; MAJNEMER; BARR, 2006). Esses dois fatores não foram investigados no presente estudo, presente limitação, mas devem ser considerados em pesquisas futuras. Sugere-se ainda a realização de pesquisas longitudinais para avaliar as potenciais interações da influência do prono com desenvolvimento no decorrer dos anos.

Conclui-se então que a falta de experiência na postura prono possui um impacto negativo no desenvolvimento motor de bebês de 1 a 4 meses. O diagnóstico precoce desses atrasos permite a intervenção e a reabilitação precoce dessas crianças. Sendo assim, o desafio do fisioterapeuta é detectar problemas que possam predizer alterações no desenvolvimento motor nos primeiros meses de vida, avaliar e compreender os marcos no desenvolvimento promovendo estratégias para que atrasos motores sejam evitados (FORMIGA et al, 2010). A fisioterapia preventiva pode agir fazendo com que bebês com dificuldade de aquisição de marcos motores sejam tratados precocemente. Dessa forma o atraso pode ser revertido, sem que as repercussões negativas se instalem. Essas informações podem auxiliar a traçar estratégias para campanhas de educação e intervenções, principalmente na população de baixa renda.

## REFERÊNCIAS

Andrade, S.A. et al. **Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica**. Rev. Saúde Pública. 2005 ; 39(4): 606-611.

Araujo, A. T. C. et al. **Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia.** Rev. Bras. Saude Mater. Infant., 2013; 13( 2 ): 119-128.

BRASIL. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Contagem Populacional. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?t=3&z=t&o=22&u1=1&u2=1&u4=1&u5=1&u6=1&u3=34>>. Acesso em: maio. 2017.

Callegari-Jacques, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações.** Porto Alegre: Artmed. (2003).

Colleen Sleik, M. P. T. **A literature review on the effects of sleep positioning on gross motor milestone achievement in fullterm infants from birth to age two.** Transitional DPT Capstone II PHT6497. August 27, 2010

Corsi, C., et al. **Repercussões de fatores extrínsecos no desempenho motor fino de crianças frequentadoras de creches.** Rev. paul. pediatri., 2016; 34(4): 439-446.

Defilipo, E. C., et al. **Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor.** Rev. Saúde Pública, São Paulo, 2012; 46(4): 633-641.

Dudek-Shriber, L., & Zelazny, S. **The Effects of Prone Positioning on the Quality and Acquisition of Developmental Milestones in Four-Month-Old Infants.** Pediatr Phys Ther. 2007; 19:48-55.

Formiga, C. K. M. R., et al. **Avaliação longitudinal do desenvolvimento motor e da habilidade de sentar em crianças nascidas prematuras.** Fisioter. Pesqui., 2010; 17( 2 ): 102-107.

Gallahue, DL; Ozmun, JC. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** 2. ed. São Paulo: Phorte, 2003.

Grantham-Mcgregor, S., et al. **Developmental Potential in the First 5 Years for Children in Developing Countries.** Lancet 369.9555 (2007): 60–70. PMC.

Halpern, R. et al . **Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida.** Rev. chil. pediatri. [Internet]. 2002 Sep [citado 2017 Jun 19] ; 73( 5 ): 529-539.

Haydari, A.; Askari, P.; & Nezhad, M. Z. **Relationship between affordances in the home Environment and motor development in children ages 18-42 months.** Journal of Social Sciences, 2009; 5(4), 319-328.

Kennedy, E. et al., **Motor Development of Infants with Positional Plagiocephaly.** Phys Occup Ther Pediatr., 2009;29:222-35.

Kuo Y.L et al. **The influence of wakeful prone positioning on motor development during the early life.** J Dev Behav Pediatr. 2008 Oct;29(5):367-76. doi: 10.1097/DBP.0b013e3181856d54.

Kuo, Yu-Ling. **The Influence of Wakeful Prone Positioning on Motor Development during the Early Life.** J Dev Behav Pediatr 2008; 29:367-76.

Lanzillotta, P.; Rocha, R.P. **Análise das habilidades funcionais de crianças em entidade filantrópica.** Rev Bras Clin Med., 2011; 9(2):121-3.

Lung F.W & Shu B.C. **Sleeping position and health status of children at six-, eighteen- and thirty-six-month development.** Res Dev Disabil. 2011 Mar-Apr;32(2):713-8. doi: 10.1016/j.ridd.2010.11.009. Epub 2010 Dec 4.

Majnemer, A. & Barr R. G. **Association between sleep position and early motor development.** J Pediatr. 2006 Nov; 149(5):623-629.

Manacero, S., & Nunes, M. L. **Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).** J. Pediatr. (Rio J.), 2008, Porto Alegre , 84(1), 53-59. doi:10.1590/S0021-75572008000100009.

Müller, A.B., Saccani, R., Valentini, N.C. Impact of compensatory intervention in 6- to 18-month-old babies at risk of motor development delays. **Early Child Development and Care**, 2017; 187(11): 1707-1717.

Paiva GS, Lima ACVMS, Lima MC, Eickmann, SH. **The effect of poverty on developmental screening scores among infants.** Sao Paulo Med. J. 2010; 128(5): 276-283.

Piper, M.C.; Darrah, J. **Motor assessment of the developing infant.** Philadelphia W.B: Saunders Company; 1994.

-

Piper, M.C., Pinnell, L.E, Darrah, J., Maguire, T., Byrne, P.J et al. **Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS).** Canadian Journal Public Health, v.83, n.2, p.46-50, 1992.

Poteriko, J. F. & Yamazaki, A. L. S. **Conhecimento materno sobre o desenvolvimento motor normal no primeiro ano de vida.** V Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica CESUMAR – Centro Universitário de Maringá Maringá – Paraná, Outubro de 2010. ISBN 978-85-61091-69-9.

Ré, A.H.N. **Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte.** Motricidade, 2011; 7(3):55-6.

Saccani, R.; Valentini, N. C. **Análise do desenvolvimento motor de crianças de zero a 18 meses de idade: representatividade dos ítems da alberta infant motor scale por faixa etária e postura.** Rev. bras. crescimento desenvolv. hum., 20(3), 711-722, 2010.

Saccani, R.; Valentini, N.C. **Cross-cultural analysis of the motor development of Brazilian, Greek and Canadian infants assessed with the Alberta Infant Motor Scale.** Rev Paul Pediatr 2013; 31(3):350-8.

Saccani, R., Valentini, N.C., Pereira, K. R. **New Brazilian developmental curves and reference values for the Alberta infant motor scale.** Infant Behav Dev. 2016; 45:38-46.

Valentini, N. C., & Saccani, R. **Escala Motora Infantil de Alberta: Validação para uma população Gaúcha.** Rev. paul. pediatr., 2011; 29(2), 231-8.

Waitzman, K. A. **The Importance of Positioning the Near-term Infant for Sleep, Play, and Development.** Newborn and Infant Nursing Reviews, 2007; 7(2):76-81.

Willrich, A; Azevedo, CCF; Fernandes, JO. **Desenvolvimento motor na infância: influência dos**

**fatores de risco e programas de intervenção.** Rev Neurocienc. 2009;17(1):51-6.

Zajonz, R.; Muller, A.B.; Valentini, N. C. **A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre.** Rev Edu Fisi UEM, 2008; 19(2):159-71.

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

### **Bruna Frata**

Fisioterapeuta graduada na Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil; Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia – PPGFt da Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

### **Natália Chies**

Fisioterapeuta graduada na Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

### **Sâmya Pires**

Fisioterapeuta Residente do Programa de Residência Multiprofissional de Saúde da Família/ UNIVATES, Lajeado - RS.

### **Bruno Soldatelli Zardo**

Fisioterapeuta graduado na Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

### **Raquel Saccani**

Pós-Doutoranda em Ciências do Movimento Humano na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - ESEFID/UFRGS; Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

### **Nadia Cristina Valentini**

PhD. Health and Human Performance na Auburn University, USA; Docente do Departamento de Educação Física, Fisioterapia e Dança – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

**RESUMO: Objetivo:** Comparar no primeiro ano de vida, o desenvolvimento motor de bebês filhos de usuárias de drogas com filhos de não usuárias e analisar a influência dos fatores de risco. **Métodos:** estudo descritivo, comparativo e associativo, com abordagem transversal, onde participaram 66 bebês, divididos em 2 grupos: 33 filhos de usuárias de drogas ilícitas (G1) e 33 filhos de não usuárias (G2), com idade corrigida de 0 a 12 meses, provenientes de Unidades Básicas de Saúde e Instituições públicas de Porto Alegre e Caxias do Sul – RS, no período de 2012 a 2014. Foi utilizada a Alberta Infant Motor Scale (AIMS) e um questionário de caracterização amostral. As variáveis foram analisadas com estatística descritiva, teste *t student* e Qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ) ( $p=0,05$ ). **Resultados:** O G1 apresentou maior número de bebês com suspeita de atraso (57,6%), e G2, maior prevalência de normalidade no desempenho (93,9%). Observou-se que os bebês do G1 tiveram pior desempenho que os do G2 em todas as posturas, com diferença significativa para o percentil ( $p<0,001$ ); e maior associação com atraso e suspeita de atraso motor ( $\chi^2= 29,06$ ;  $p<0,001$ ). Os fatores que mais se diferenciaram na amostra foram: Apgar, peso ao nascer, escolaridade da mãe e renda familiar. **Conclusões:** Os filhos de usuárias tiveram pior desempenho motor e foram expostos a mais fatores de risco biológicos e

ambientais. O entendimento a respeito da vulnerabilidade que esses bebês apresentam é importante para a implementação de medidas interventivas que promovam o desenvolvimento e minimizem ou evitem atrasos motores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento infantil; fatores de risco; drogas ilícitas.

**ABSTRACT: Objective:** To compare in the first year of life the motor development of children born to drug users with children of non-users and to analyze the risk factors to which they are exposed. **Methods:** a descriptive, comparative, cross-sectional study involving 66 infants, divided into 2 groups: 33 children of illicit drug users (G1) and 33 children of non-users (G2), aged 0-12 months, From the Basic Health Units and Public Institutions of the city of Porto Alegre and Caxias do Sul, RS, from 2012 to 2014. The Alberta Infant Motor Scale (AIMS) and a motor development questionnaire were used as research instruments. Descriptive statistics, Student's t test and Pearson's chi-square (Ch<sup>2</sup>) were used ( $p = 0.05$ ). **Results:** G1 presented a higher number of children with suspected delays (57.6%), while in G2, children showed a higher prevalence of normality in performance (93.9%). By associating motor development with the groups, it was observed that G1 children had a greater association with delay and suspicion of delayed motor development. The factors that stood out most were: Apgar, birth weight, maternal schooling and family income. **Conclusions:** The children of drug users had worse motor performance and were exposed to a greater number of biological and environmental risk factors. The understanding of the vulnerability these infants present is important for the implementation of intervention measures that promote development and minimize or avoid motor delays.

**KEYWORDS:** child Development; Risk Factors; Street Drugs.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é um processo contínuo, através do qual ocorrem as aquisições de habilidades motoras, tendo relação com a idade cronológica, porém sem depender exclusivamente dela, pois sofre influência direta de fatores biológicos e ambientais (ROSA NETO et al, 2010; WILLRICH et al, 2008). Um fator de risco importante para o desenvolvimento infantil é o uso de drogas durante a gestação, pois gera muitos prejuízos devido à maior exposição, tanto a fatores de risco biológicos quanto ambientais, ocasionando problemas a mãe e ao bebê (ALMEIDA, 2010; DIFILIPO et al, 2012; SILVA; TOCCI, 2002).

As drogas causam dependência e vem atingindo cada vez mais os jovens, sendo que estatísticas apontam que 85% das usuárias ainda estão em idade fértil, entre 15 e 40 anos (LOPES et al, 2011). Esse fato é preocupante, uma vez que, as drogas ilícitas são consideradas impactantes ao feto, embora ainda seja difícil relacionar as causas e os efeitos diretos do seu uso durante a gestação. Em estudos com filhos de usuárias já estão descritos agravos como o aborto, a prematuridade, baixo peso e diminuição



do perímetro cefálico (ROCHA et al, 2016).

Desta forma, muitos efeitos negativos têm sido observados na criança, como por exemplo, alterações no desenvolvimento sensorial, motor e na capacidade de sucção; assim como outros efeitos neurotóxicos ocasionados pelas drogas durante a gestação (GASPARIN et al, 2012; MATOS et al, 2011). Além da exposição a fatores de risco biológicos, filhos de usuárias de drogas apresentam também maior risco de exposição a fatores ambientais, devido a uma maior prevalência de baixa escolaridade, renda familiar e instrução materna. Estes fatores podem afetar diretamente as aquisições motoras da criança, potencializando os efeitos negativos; ou seja, uma menor escolaridade ocasiona menor renda e conseqüentemente um ambiente menos favorável ao desenvolvimento motor (DIFILIPO et al, 2012; ALMEIDA et al, 2014; PINHEIRO; LAPREGA; FURTADO, 2005).

Embora alguns estudos relatem a interferência negativa do uso de drogas durante a gestação, as pesquisas nesta área ainda são reduzidas e não apresentam uma associação direta entre os fatores de risco envolvidos; gerando apenas, hipóteses inconclusivas. Parte dos resultados inconclusivos se originam da dificuldade de precisar a frequência e quantidade do uso durante a gestação. Diante desta necessidade, este estudo teve como objetivos comparar o desenvolvimento motor de bebês, no primeiro ano de vida, filhos de usuárias de drogas, com filhos de não usuárias, associar o uso de drogas ilícitas pela mãe, durante a gestação, com o desempenho motor da criança, e descrever os fatores de risco de maior exposição.

## **METODOLOGIA**

Estudo descritivo, de caráter comparativo e associativo, com abordagem transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007), aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da universidade de origem. A amostra foi constituída por bebês, com idade corrigida de 0 a 12 meses, provenientes de Unidades Básicas de Saúde e Instituições públicas da cidade de Porto Alegre e Caxias do Sul – RS, avaliados no período de 2012 a 2014. Foram selecionados 66 bebês, os quais foram organizados em 2 grupos: 33 filhos de mães usuárias de drogas ilícitas (G1) e 33 filhos de mães não usuárias (G2). A amostra foi do tipo intencional e não probabilística, pareada por idade, considerando o mesmo número de prematuros (pareados por idade gestacional) em cada grupo.

Foram incluídos nesta pesquisa, bebês que se apresentavam dentro da idade delimitada, de 0 a 12 meses de idade corrigida; filhos de usuárias de drogas ilícitas (cocaína, crack e maconha) por pelo menos 6 meses durante a gestação; filhos de mães que nunca utilizaram drogas ilícitas; mães que responderam ao questionário integralmente. Foram excluídos do estudo bebês com alterações neurológicas, deficiência física ou mental; participantes de grupos de intervenção motora; com doenças agudas no dia da coleta. O Termo de Compromisso Livre e Esclarecido foi

assinado por todas as mães participantes.

Para realização deste estudo foi utilizada a Alberta Motor Infant Scale – AIMS (PIPER; PINNELL; DARRAH, 1992; PIPER; DARRAH, 1994) validada para crianças brasileiras (VALENTINI; SACCANI, 2011) e um questionário para a caracterização da amostra. A AIMS é um instrumento que avalia o desenvolvimento motor amplo em bebês com idade de 0 a 18 meses. A avaliação é observacional, constituída por 58 itens que avaliam os padrões motores e posturas através dos critérios de alinhamento postural, movimentos antigravitacionais e superfície de contato. É dividida em quatro sub-escalas que representam o desenvolvimento das habilidades motoras nas posições de prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e de pé (16 itens) (PIPER; PINNELL; DARRAH, 1992; PIPER; DARRAH, 1994; VALENTINI; SACCANI, 2011).

O escore é realizado através da avaliação, onde cada item observado (criança apresenta as habilidades motoras correspondentes ao item) recebe o escore 01, e os não observados (criança não apresenta habilidades motoras correspondentes ao item), recebe escore zero. Após, são somados os escores dos itens das quatro sub-escalas, obtendo-se o escore total, que pode ir de zero a 58 pontos. Esse escore é transformado em percentil de desenvolvimento motor e classificado através dos seguintes critérios: Desempenho motor normal: acima de 25% da curva percentílica; Suspeita de atraso no desenvolvimento motor: entre 25% e 5% da curva percentílica; Desempenho motor anormal: abaixo de 5% da curva percentílica (PIPPER; DARRAH, 1994; PIPPER et al, 1992).

No questionário de identificação amostral constavam alguns itens importantes para caracterizar os participantes e identificar os fatores de risco biológicos e ambientais, como: dados de identificação, características biológicas do bebê, como por exemplo, APGAR, peso ao nascer, comprimento ao nascer e perímetro cefálico. Também constavam dados referentes à gestação e ao parto, amamentação, uso de drogas, características da família, incluindo renda familiar, escolaridade materna e quantidade total de brinquedos.

Inicialmente foi realizado um levantamento de dados dos bebês das UBS's que atendiam aos critérios de inclusão. Após, foi realizado contato com os familiares para agendar uma data para a realização da avaliação, e na data marcada foi aplicado o questionário às mães, atentando para que todas as questões fossem respondidas; e, posteriormente, foi realizada a avaliação nos bebês com a AIMS. As avaliações foram realizadas por três pesquisadores independentes, treinados com o instrumento, com concordância entre avaliadores superior a 80%.

Os dados coletados foram analisados através do programa estatístico SPSS 14.0 (*Statistical Package for Social Sciences for Windows*). Para descrição do desenvolvimento motor dos bebês avaliados foi utilizada estatística descritiva com distribuição de frequência simples e relativa, bem como as medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão, mínimo e máximo). Para comparação entre os dois grupos foi utilizado teste-*t student* devido distribuição normal dos dados. Para

associação do desempenho motor com os grupos de análise foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ). Como critério de decisão, o nível de significância adotado foi igual ou menor de  $p = 0,05$  (CALLEGARI-JACQUES, 1992).

## RESULTADOS

Considerando os dados de caracterização da amostra, a idade média dos bebês foi de 4,06 meses (DP= 3,64), variando de 0 a 12 meses de idade corrigida, sendo 38 do sexo masculino e 28 do feminino. Para as demais características, a Tabela 1 demonstra que o G1 apresentou-se, em todas as características biológicas, inferior ao G2 e a mesma observação pode ser feita com as características ambientais: baixa renda, mãe mais jovens, maior número de irmãos e poucos brinquedos.

Além disso, analisando a escolaridade das mães, observa-se que no G1 o nível de escolaridade foi menor quando relacionado ao G2, sendo que no G1 nenhuma (0%) das mães possuía ensino superior, e a maior parte da amostra (48,5%) estudou somente da 5ª a 8ª série. Já no G2, 30,3% das mães possuía ensino superior completo, e a maior parte da amostra (33,3%), estudaram até o ensino médio. Assim como, em relação à amamentação, onde no G1 apenas 54,5% dos bebês foram amamentados no peito, enquanto no G2, 90,9% bebês foram amamentados.

Características da Amostra	G1		G2	
	Md (DP)	Min-Max	Md (DP)	Min-Max
<b>Biológicas</b>				
IG (semanas)	39 (2,37)	34-44	38,38 (1,60)	34-41
APGAR	7,19 (1,07)	6-10	9,14 (0,64)	7-10
PN (gramas)	2648,18 (441,79)	2001- 3600	2998,80 (643,96)	1630-4175
CN (cm)	46,35 (1,16)	45-48	47,90 (2,75)	42-53
PC (cm)	33,40 (0,84)	32-35	34,27 (1,19)	32-36
<b>Ambientais</b>				
Renda	640,76 (451,22)	0-1500	2069,46 (1166,49)	2-5000
Nº de brinquedos	1,78 (2,07)	0-6	12,12 (2,92)	8-18
Idade da mãe (anos)	27,22 (5,76)	19-41	34,16 (2,56)	30-39
Nº de filhos	3,62 (2,36)	1-10	1,52 (0,84)	1-4

Tabela 1. Características biológicas e ambientais nos grupos G1 e G2

Legenda: G1 (grupo de mães usuárias de drogas); G2 (grupo de mães não usuárias); Md (DP): média (desvio padrão); Mín-Max: mínimo-máximo; IG: idade gestacional; PN: peso ao nascer; CN: comprimento ao nascer; PC: perímetro cefálico.

Na Tabela 2, apresenta a comparação de desempenho motor entre os grupos, observou-se que os bebês do G2 demonstraram melhor desempenho em todas as posturas, escore bruto e percentil; e a diferença entre os grupos foi significativa para o percentil ( $p < 0,001$ ). Destaca-se ainda que a média do percentil do G1 indica suspeita de atraso ( $M = 21,27$ ) enquanto a média do G2 enquadra-se dentro do percentil indicativo de normalidade ( $M = 55,06$ ).

Desempenho Motor & Posturas e Percentil	G1	G2	P < 0,05
	Md (DP)	Md (DP)	
Prono	6,18 (6,36)	8,39 (7,68)	0,20
Supino	4,24 (2,89)	5,39 (2,97)	0,11
Sentado	3,82 (4,23)	4,48 (4,53)	0,53
Em pé	3 (2,61)	3,30 (3,07)	0,66
Escore Total	16,58 (14,86)	21,67 (17,41)	0,20
Percentil	21,27 (18,97)	55,06 (24,09)	< 0,001*

Tabela 2. Desempenho motor segundo a AIMS nos grupos G1 e G2

Legenda: G1: grupo de mães usuárias de drogas; G2: grupo de mães não usuárias; Md (DP): média (desvio padrão); \* estatisticamente significativo.

Considerando a categorização de desempenho motor da AIMS (Figura 1), os grupos apresentaram diferença importante. Pode se observar que o G1 possui maior número de bebês com suspeita de atraso (57,6%), enquanto no G2, os bebês demonstraram maior prevalência de normalidade no desempenho (93,9%) e nenhum atraso motor.

Ao associar o desenvolvimento motor com os grupos, observa-se que os bebês do grupo de mães usuárias tiveram maior associação com atraso e suspeita de atraso no desenvolvimento motor. Já os bebês do grupo de não usuárias apresentou maior associação com a normalidade, sendo essa associação significativa ( $\chi^2 = 29,06$ ;  $p < 0,001$ ).

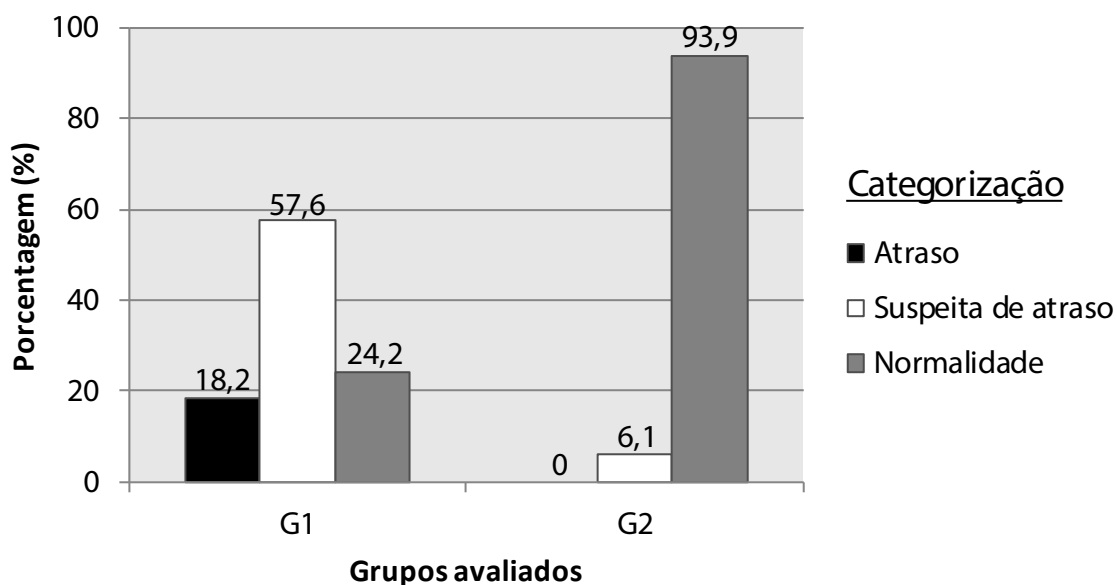


Figura 1. Categorização do desempenho motor da AIMS nos grupos G1 e G2

Legenda: G1: grupo de mães usuárias de drogas; G2: grupo de mães não usuárias; atraso no desenvolvimento; suspeita de atraso no desenvolvimento; normalidade dentro do desenvolvimento esperado para a idade.

## DISCUSSÃO

Avaliar o desenvolvimento motor de crianças e os fatores de risco que exercem influência sobre este processo é de extrema importância para guiar a promoção

de medidas interventivas. Os resultados obtidos neste estudo mostraram maiores comprometimentos no desenvolvimento dos filhos de usuárias e associação do uso de droga materno com atrasos no desempenho motor. Os resultados reforçam que o acúmulo dos fatores de risco exercem negativo impacto sobre o desenvolvimento infantil.

Assim como demonstrado neste estudo, pesquisa prévia identificou que filhos usuárias de drogas apresentam desempenho motor inferior quando comparados com filhos de não usuárias, concluindo que o uso de drogas durante o período gestacional prejudica o desenvolvimento motor do bebê. Estudos indicam que os danos neurológicos e comportamentais causados pelo uso de drogas são diversos, entre eles, problemas com a alimentação, distúrbios do sono, imaturidade motora e alteração nos reflexos, e aumento de tônus muscular (MAONE; MATTES; BEAUCHAMP, 1992; KING et al, 1995; LESTER et al, 2002; MARTIN et al, 1996), no presente estudo as dificuldades motoras evidenciadas podem ser somente o primeiro sinal de comprometimentos ainda não detectados.

De forma semelhante aos resultados do presente estudo, um estudo prévio realizado com 94 bebês de 0 a 18 meses, expostos a fatores de risco ambientais, demonstrou que o uso de crack durante a gestação acarreta desenvolvimento motor inferior em relação a bebês filhos de mães não usuárias de drogas (ALMEIDA, 2010). Destaca-se que o uso crônico de drogas ilícitas durante a gestação, aumenta a probabilidade de riscos biológicos, principalmente baixo peso e risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos bebês (LOPES et al 2011), similar aos resultados observado na presente pesquisa.

Os bebês de mães usuárias, além da exposição a droga intra útero, acabam somando outros fatores de risco para atraso. No presente estudo, observou-se que as características biológicas dos bebês investigados filhos de mães usuárias e as condições ambientais de suas famílias apresentaram fatores de risco mais elevados. Pesquisas indicam que mães usuárias de drogas geralmente acumulam fatores biológicos e ambientais negativos, que podem potencializar atrasos no desenvolvimento do bebê (DIFILIPO et al, 2012; ALMEIDA et al, 2014; PINHEIRO; LAPREGA; FURTADO, 2005). Entre as principais diferenças biológicas observadas, destaca-se o APGAR e o peso ao nascer, pois os valores médios indicaram risco para estas características (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). Os resultados obtidos corroboram com outros estudos que afirmam que o baixo peso ao nascer, associado a outros fatores biológicos afetam negativamente o desenvolvimento do bebê e também, que o uso de drogas (maconha, cocaína e crack) durante o período gestacional representa riscos perinatais e pós natais ao bebê (GASPARIN et al, 2012; OLIVEIRA et al, 2016; EICKMANN; MALKES; LIMA, 2012) como por exemplo o baixo peso ao nascer (LOPES et al, 2011; MATOS et al, 2011).

Resultados semelhantes aos do presente estudo foram apresentados em um estudo prévio realizado com bebês de 6 a 12 meses, no qual os bebês apresentaram

baixo peso ao nascer e baixo índice de APGAR obtiveram piores resultados na avaliação de desenvolvimento motor (EICKMANN; MALKES; LIMA, 2012). O índice de APGAR, que é considerado um sinal de alerta quando inferior a 7, pode indicar bebês que deverão receber cuidados especiais e maior tempo de acompanhamento (CUNHA et al, 2004), os bebês do presente estudo filhos de mães usuárias apresentaram escores próximos a 7, o qual represente um valor limítrofe par ao risco. Destaca-se ainda, que embora neste estudo a idade gestacional dos prematuros tenha sido pareada, em geral a prematuridade é um fator de risco importante para o atraso no desenvolvimento motor e é muito frequente nos filhos de usuárias de drogas (GASPARIN et al, 2012; SARTORI; SACCANI; VALENTINI, 2010).

Além dos fatores biológico, os bebês filhos de usuárias de drogas tendem a sofrer maior exposição a fatores de risco ambientais, como foi possível observar neste estudo, em que as mães do G1 apresentaram menor escolaridade, menor renda, maior número de filhos e menor oferta de brinquedos aos bebês. Esses fatores de risco combinados, expõem esses bebês a maior probabilidade de prevalência de atrasos, o que foi confirmado pelos resultados. Estudos descrevem que dentre os fatores ambientais, a baixa escolaridade materna é um fator de risco que gera alguns efeitos negativos para o desenvolvimento, uma vez que, mães com maior escolaridade tendem a ter uma renda mais elevada e a ser mais informada a respeito do desenvolvimento de seus filhos, proporcionando a este, um ambiente mais favorável (DIFILIPO et al, 2012). Considerando a escolaridade de mães usuárias de drogas é possível inferir que a fragilidade da educação formal dessas mães pode limitar o acesso a informação sobre os riscos e as consequências do uso de drogas na gravidez, potencializando o uso.

Outro fator considerado importante para o desenvolvimento infantil é a renda familiar, já que está relacionada a um maior nível de conhecimento e maior acesso a informações sobre desenvolvimento motor e também a um ambiente mais favorável (DIFILIPO et al, 2012). Bebês de baixa renda apresentam o dobro de chances de atraso motor em relação às de renda mais elevada, estando associada à exposição maior a ambientes de risco (HALPERN et al, 2002), fator que foi observado no presente estudo.

Sendo assim, mesmo existindo classificações diferentes entre os fatores de risco, os problemas no desenvolvimento normalmente decorrem da interação de diversas condições (SILVA, 2013). Na presente pesquisa, o grupo de filhos de mães usuárias demonstrou estar exposto, além do uso de drogas na vida intrauterina, a um maior número de fatores de risco, o que pode potencializar os danos e a explicar parte dos resultados de desenvolvimento motor encontrados. O uso de drogas ilícitas durante a gestação acumula uma série de fatores de risco a mãe e ao bebê; estes podem gerar um déficit ao desenvolvimento motor da criança e a detecção dessas gestantes poderia gerar redução de riscos à saúde de ambos (ROCHA et al, 2016), e diminuir os efeitos danosos futuros no desenvolvimento dessas crianças.



Ainda mais, bebês expostos as drogas no período pré-natal podem exibir síndrome de abstinência com sintomas de carência de droga, choro intenso, irritabilidade, tremores e dificuldades na amamentação (LOPES et al, 2011). Além disso, essa exposição pode implicar em partos prematuros, descolamento de placenta precoce e problemas perinatais (DELANEY; LARRABEE; MONGA, 1997), bem como a maior frequência de danos neurológicos, problemas no crescimento intrauterino e prematuridade (REZENDE; BARBOSA, 2006). Esses fatores não foram investigados no presente estudo, uma limitação, merecem endereçamento em pesquisas futuras. Sugere-se a continuação de estudos sobre o tema, acrescentando a estes o controle de comorbidades maternas e o desempenho motor segundo tipos específicos de drogas ilícitas; variáveis estas, que não puderam ser controlados nesta pesquisa.

Portanto, no presente estudo os filhos de mães usuárias demonstraram desempenho inadequados de desenvolvimento e maior prevalência de atrasos motores. Essas crianças foram também expostas a um maior número de fatores de risco biológicos e ambientais. Esses resultados auxiliam no entendimento da vulnerabilidade que esses bebês apresentam, e destacam a necessidade de implementação de medidas interventivas no sistema de saúde. A detecção de comportamentos motores inadequados permite a criação de programas, oferecendo ajustes conforme o cotidiano do bebê e de sua família, que promovam o desenvolvimento e minimizem ou evitem atrasos motores.

## REFERÊNCIAS

Almeida CS. **O impacto de um programa de intervenção motora participativa ampliando oportunidades de desenvolvimento em bebês de até dezoito meses em três contextos diferentes**. 2010. 190 f. Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano) – Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Almeida RA, Anjos UU, Vianna RPT, Pequeno GA. **Perfil dos usuários de substâncias psicoativas de João Pessoa**. Saúde Debate - RIO DE JANEIRO, V. 38, N. 102, P. 526-538, JUL-SET 2014.

Callegari-Jacques S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed; 2003.

Cunha AA, Fernandes DS, Melo PF, Guedes MH. **Fatores associados à asfíxia perinatal**. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. [Internet]. 2004 Dec [cited 2017 May 31]; 26(10).

Delaney DB, Larrabee KD, Monga M. **Preterm premature rupture of membranes associated with recent cocaine use**. Am J Perinatol 14: 285-288, 1997.

Difilipo E, Frônio J, Teixeira M, Leite I, Bastos R, Vieira M, Ribeiro L. **Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor**. Rev Saúde Pública 2012;46(4):633-41.

Eickmann SH, Malkes NFA, Lima MC. **Psychomotor development of preterm infants aged 6 to 12 months**. Sao Paulo Med. J. São Paulo, v. 130, n. 5, p. 299-306, 2012.

- Gasparin M, Silveira JL, Garcez LW, Levy BS. **Comportamento motor oral e global de recém-nascidos de mães usuárias de crack e/ou cocaína.** Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2012;17(4):459-63.
- Halpern R, Giugliani ERJ, Victora CG, Barros FC, Horta BL. **Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida.** Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2002 Sep [citado 2017 Mayo 31]; 73( 5 ): 529-539.
- Herrero D, Gonçalves H, Siqueira AAF, Abreu LC. **Escalas de desenvolvimento motor de lactentes: Test of Infant Motor Performance e a Alberta Infant Motor Scale.** Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano, vol. 21, n. 1, p. 122-132, 2011.
- King TA, Perlman JM, Lupton AR, Rollins N, Jackson G, Little B. **Neurologic manifestation of in utero cocaine exposure in near-term and terms infants.** Pediatrics. 1995;96(2 Pt 1):259-64.
- Lester BM, Tronick EZ, Lagasse L, Seifer R, Bauer CR, Shankaran S, Bada HS, Wright LL, Smeriglio VL, Lu J, Finnegan LP, Maza PL. **The maternal lifestyle study: effects of substance exposure during pregnancy on neurodevelopmental outcome in 1-month-old infants.** Pediatrics. 2002;110(6):1182-92.
- Lopes A, Vieira A, Ribeiro C, Andrade D, Generoso L, Diamantino F, Bretas R, Martins S, Monteiro M. **O uso de drogas na gravidez.** Rev Med Minas Gerais 2011; 21(2 Supl 4): S1-S113.
- Maone, TR, Mattes RD, Beauchamp G. K. **Cocaine-exposed newborns show an exaggerated sucking response to sucrose.** Physiol Behav. 1992;51(3):487-91.
- Martin JC, Barr HM, Martin DC, Streissguth AP. **Neonatal neurobehavioral outcome following prenatal exposure to cocaine.** Neurotoxicol Teratol. 1996;18(6):617-25.
- Matos J, Mello J, Colombo J, Melo S. **Efeitos Neurológicos da Exposição Pré-Natal à Cocaína/ Crack.** Arquivos do MUDI, v15 (1/2/3), 2011.
- Ministério da Saúde. **Atenção a saúde do recém nascido: guia para os profissionais da saúde.** P. 21. 2012.
- Miranda LP, Resegue R, Figueiras ACM. **A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria.** Jornal de Pediatria - Vol.79, Supl.1, 2003.
- Oliveira TA, Bersusa AAS, Santos TF, Aquino MMA, Neto CM. **Resultados perinatais em mulheres grávidas usuárias de drogas ilegais.** Rev Bras Ginecol Obstet 2016; 38 (04): 183-188.
- Pinheiro SN, Laprega MR, Furtado EF. **Morbidade psiquiátrica e uso de álcool em gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde.** Rev Saúde Pública 2005;(39(4):593-8.
- Piper MC, Darrah J. **Motor assessment of the developing infant.** Philadelphia: Saunders; 1994.
- Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. **Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS).** Can J Public Health, 1992;83(2):46-50.
- Rezende J, Barbosa CA. **Obstetrícia Fundamental.** 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan; 2006.

Rocha PC, Alves MTSSB, Chagas DC, Silva AAM, Batista RFL, Silva RA. **Prevalência e fatores associados ao uso de drogas ilícitas em gestantes da coorte BRISA.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 32(1):e00192714, jan, 2016.

Rosa NF, Santos APM, Xavier, RFC, Amaro KNA. **A importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da escala de desenvolvimento motor.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2010, 12(6):422-427.

Sartori N, Saccani R, Valentini NC. **Comparação do desenvolvimento motor de lactentes de mães adolescentes e adultas.** Fisioter Pesq. 2010;17(4):306-11.

Silva ADC. **Fatores associados ao desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de 6 a 18 meses de vida inseridas em creches públicas do município de João Pessoa/PB.** João Pessoa (PB): ENSP; 2013.

Silva TP, Tocci, HA. **Efeitos obstétricos, fetais e neonatais relacionados ao uso de drogas, álcool e tabaco durante a gestação.** RevEnferm UNISA 2002; 3:50-6.

Thomas JR, Nelson JK.; Silverman SJ. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.

Willrich A, Azevedo CCF, Fernandes JO. **Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção.** Revista Neurociência, 2008.

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

### **Ana Paula Monteiro de Araújo**

Acadêmica do curso de Fisioterapia da  
Universidade do Estado do Pará

### **Maria Clara Raiol da Silva**

Acadêmica do curso de Fisioterapia da  
Universidade do Estado do Pará

### **Leon Claudio Pinheiro Leal**

Mestrando e Graduado em Licenciatura Plena em  
Educação Física da Universidade do Estado do  
Pará

### **Thiago Gonçalves Gibson Alves**

Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em  
Educação Física da Universidade do Estado do  
Pará

### **Erik Artur Cortinhas Alves**

Dr.º Docente do curso de Licenciatura Plena em  
Educação Física da Universidade do Estado do  
Pará

**RESUMO:** O risco de quedas é iminente em indivíduos que possuem a Doença de Parkinson (DP), devido a sua fisiopatologia e pode ser agravado pelas disfunções motoras decorrentes desta. Além disso, devido sua progressão observa-se maior comprometimento da funcionalidade e aumento do sedentarismo. Diante disso, o objetivo deste presente trabalho é avaliar o risco de quedas em indivíduos sedentários e ativos com DP. Participaram da pesquisa uma amostra de 12 indivíduos diagnosticados com DP, de ambos os sexos.

Estes foram avaliados pela Escala de Hoehn e Yahr (H&Y), Teste de Tinetti e Questionário Internacional de Atividade física (IPAQ). Totalizando, 6 indivíduos classificados como ativos e 6 como sedentários. Neste último grupo, apresentou-se maior incidência de risco de queda. Entretanto, também foi encontrado este risco nos pacientes classificados como ativos. Reafirma-se, então, a importância de avaliar o risco de queda tanto em indivíduos idosos como em portadores de DP, mesmo estes sendo ativos ou sedentários.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisioterapia; Doença de Parkinson; Queda.

**ABSTRACT:** The risk of falls is imminent in individuals with Parkinson's disease (PD), because of the pathophysiology and may be aggravated by their own motor dysfunctions. In addition, due to its progression, there is a greater impairment of functionality and an increase in sedentary lifestyle. The objective was to measure the risk of falls in sedentary and active individuals with PD. A sample of 12 individuals diagnosed with PD of both sexes participated in the study. These were evaluated by the Hoehn and Yahr Scale (H & Y), Tinetti's Test and International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Being that, 6 individuals were classified as active and 6 as sedentary. In the latter group, there was a higher incidence

of fall risk. However, this risk was also found in patients classified as active. It is then reaffirmed the importance of assessing the risk of falling both in elderly individuals and in patients with PD, even if they are active or sedentary.

**KEYWORDS:** Physiotherapy; Parkinson's disease; Fall.

## 1 | INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é a segunda maior doença neurodegenerativa progressiva crônica do sistema nervoso. É caracterizada por sintomas motores progressivos: tremor de repouso, rigidez, bradicinesia e marcha em festinação, devido ao bloqueio do estímulo dopaminérgico. Além de sintomas não motores: depressão, déficits cognitivos, distúrbios de sono, ansiedade e apatia (AMBROSIO et al., 2016; CONCEIÇÃO; TANAKA, 2015).

Esse conjunto de fatores proporciona dificuldades quanto a mobilidade do paciente e a execução das suas atividades de vida diária. Além disso, provoca redução na força muscular e instabilidade postural, devido ao deslocamento do centro de gravidade. Dessa forma, agrava o risco de queda, dependência e isolamento/menor participação social, impactando de forma negativa na funcionalidade, aumentando o estado sedentário desses indivíduos (AMBROSIO et al., 2016; SOARES et al., 2014).

Devido a isso, os episódios de queda são frequentes associado a um déficit de equilíbrio gerado pelas sequelas motoras provocadas pela fisiopatologia da doença. O comprometimento dos núcleos da base leva a um padrão inibitório exacerbado, criando dificuldades na modulação do equilíbrio. Concomitantemente, há um conflito constante no seu processamento sensitivo central, resultando em uma interação deficitária dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio corporal (CHRISTOFOLETTI et al., 2010; FLORES; ROSSI; SCHMIDT, 2011).

Tendo em vista a evolução desta patologia, nota-se que com a progressão da disfunção, concomitantemente ocorre a diminuição da capacidade funcional do indivíduo. Para identificar as particularidades de cada paciente, estes podem ser avaliados e classificados clinicamente, em estágios segundo a escala de Hoehn & Yahr (H&Y) (HAWKES; TREDICI; BRAAK, 2010; SANTANA et al., 2015).

Relacionado a isso, a atividade física se mostra bastante eficaz nesse processo. Esta pode atuar positivamente nos sintomas como depressão, ansiedade, apatia, bem como, na rigidez, bradicinesia, equilíbrio e controle postural. Este último fator está diretamente relacionado ao risco de queda, dessa forma, o aprendizado motor postural quando trabalhado representa uma forma preventiva para este risco (CUSSO; DONALD; KHOO, 2016; PERTERSON et al., 2017).

Identificar o risco nessa população é de extrema importância. Inclusive, na Fisioterapia, a intervenção no risco de queda é considerada como uma das metas principais, haja vista que 68,5% dos pacientes relatam sofrer quedas. (ACARER et al.,

2015; CANNING et al., 2015).

Mediante o exposto, o objetivo deste presente trabalho foi avaliar o risco de quedas em indivíduos sedentários e ativos com DP, verificando se há predominância deste em um desses indivíduos.

## **2 | METODOLOGIA**

Participaram desta pesquisa 12 indivíduos de ambos os sexos, acima de 50 anos de idade e que possuíam diagnóstico da Doença de Parkinson. Os incluídos na amostra são indivíduos que puderam comparecer a avaliação e se inscreveram previamente no programa de exercício resistido do Laboratório de Exercício Resistido e Saúde (LERES) da Universidade do Estado do Pará, em Belém, Pará, local este onde ocorreu a avaliação.

Todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e este trabalho obteve aprovação do comitê de ética da Universidade da Amazônia, parecer de número: 1.069.060. Para a entrada dos dados, confecção de gráficos e tabelas, utilizou-se Excel 2013.

Estes foram avaliados, antes do período de início dos exercícios por meio da Escala de Hoehn e Yahr, Teste de Tinetti e Questionário Internacional de Atividade física (IPAQ).

### **2.1. Escala de Hoehn e Yahr (H&Y)**

Esta classifica os estágios da DP em 1, 2, 3, 4 e 5, onde o grau, é proporcional ao acometimento apresentado. O estágio 1 corresponde a fase inicial, com acometimento unilateral e incapacidade funcional leve, no estágio 2 há um comprometimento bilateral e as alterações funcionais não comprometem o equilíbrio, já no estágio 3, identifica-se uma incapacidade moderada com instabilidade postural, conseqüentemente disfunções no equilíbrio. No 4 a incapacidade já é considerada grave com grande impacto nas atividades funcionais, porém sem comprometimento grave na marcha. No 5º e último estágio os indivíduos apresentam diversas disfunções de equilíbrio e posturais, sendo são geralmente cadeirantes (FERREIRA, 2010).

### **2.2. Teste De Tinetti**

O teste de Tinetti é amplamente utilizado para avaliação de equilíbrio e marcha, principalmente em idosos. Esta é considerada boa preditora de queda em idosos, por avaliar estes componentes que podem interferir nas atividades de vida diária do indivíduo. Compreende duas formas de avaliação: equilíbrio em pé e equilíbrio sentado, no qual classifica os aspectos da marcha como a velocidade, a distância do passo, dentre outros pontuando ao final o resultado em baixo, médio e alto risco de



queda (MARINHO JÚNIOR et al., 2011; PIOVESAN et al., 2015).

### 2.3. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)

O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) foi elaborado pela World Health Organization (WHO) em 1997, a fim de estimar o nível de prática habitual de atividade física de populações de diferentes países. Atualmente, é o questionário mais usado no Brasil e no mundo com essa finalidade. Este já tem sua validade e importância comprovada na literatura. Ele é constituído de 27 questões sobre a frequência, duração e intensidade das atividades realizadas pelo avaliado, além da identificação do tempo dispendido pelo mesmo sentado, no período de uma semana (SOUZA et al., 2014).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indivíduos estavam classificados nos estágios 1 e 2 da H&Y, possuíam média de idade (em anos) de  $62.1 \pm 7.1$  destes, 7 eram do sexo feminino e 5 do sexo masculino. Na classificação da escala de equilíbrio, 3 indivíduos foram classificados com baixo risco de queda, 7 com médio risco e 2 com alto risco. Com relação ao IPAQ, 6 foram classificados como ativos e 6 como sedentários sendo a maioria mulheres, neste grupo (tabela 1).

Classificação IPAQ	Equilíbrio	Marcha	Total	Risco De Queda
Sedentário	16	10	26	Baixo
Sedentário	6	14	20	Médio
Sedentário	15	9	24	Médio
Sedentário	14	10	24	Médio
Sedentário	6	12	18	Alto
Ativo	16	12	28	Baixo
Ativo	15	12	27	Baixo
Ativo	14	10	24	Médio
Ativo	15	9	24	Médio
Ativo	15	8	23	Médio
Ativo	14	3	17	Alto

Tabela 1: Classificação IPAQ e pontuação do Teste de Tinetti.

Os indivíduos sedentários apresentaram maior risco de queda 66,6%, entretanto, observa-se número semelhante desse índice no grupo classificado como ativo 50% (Figura 1). Dos 12 pacientes totais, 7 apresentaram risco médio de queda. Além disso, ambos os grupos continham um voluntário com alto risco. O que chama atenção para o fato de que mesmo indivíduos considerados ativos podem cair e chegar a manifestar alto risco, mesmo nos estágios iniciais da DP.

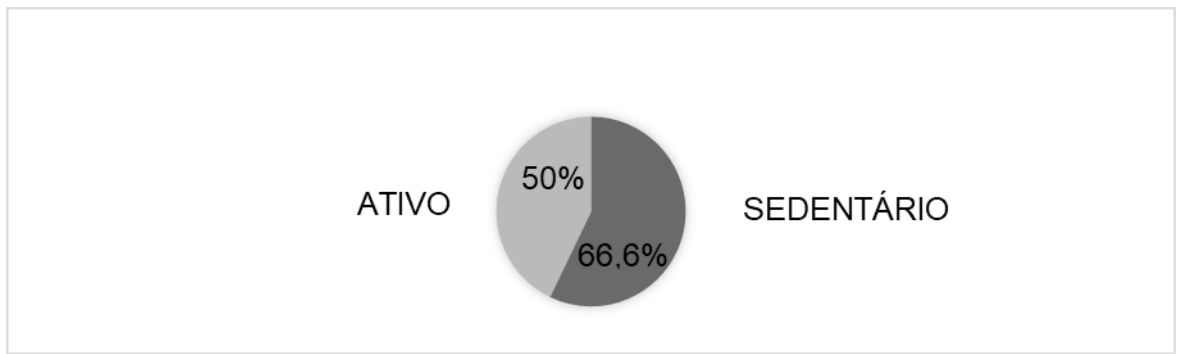


Figura 1: Porcentagem do índice médio de queda em indivíduos classificados como sedentários e ativos.

Como nesse estudo, Souza et al. (2014) relata que quando comparada a ocorrência de quedas e o nível de atividade física, tanto os idosos sedentários quanto os ativos podem cair. Todavia, sabe-se que a atividade física contínua permite que idosos com alterações de equilíbrio se adaptem a essas condições, auxiliando na manutenção, melhoria e redução do declínio funcional causado pelo envelhecimento, além de contribuir para o bom controle postural, sendo capaz de diminuir os riscos de quedas (BERTOLINI; MANUEIRA, 2013).

A literatura aponta que o exercício físico é capaz de provocar uma redução na taxa de mortalidade em indivíduos com DP e gerar efeito protetor contra sua progressão. Além de efeitos rápidos, como a melhora do desempenho motor, cognitivo e funcional dos acometidos. Além disso, é uma importante intervenção à medida que este melhora as funções neuromusculares prevenindo o risco de quedas comum nos idosos e pacientes com DP (PRUDENCIATTO et al., 2015; TAMBOSCO et al., 2014).

Mundial se sabe da importância da prática regular de atividade física, pois esta também previne e auxilia no controle de doenças crônicas, além de proporcionar bem-estar para seus praticantes. Inclusive, é meta dentro das políticas públicas de saúde o aumento do nível de atividade física da população (SOUZA et al., 2014).

Nos resultados de Freitas et al. (2013), observou-se melhora significativa nos parâmetros estabilométricos para as idosas consideradas ativas e muito ativas em relação às menos ativas. Esses resultados reafirmam a importância de níveis adequados de atividade física para manutenção e melhoria do sistema de controle postural.

Porém, diferente dos resultados da presente pesquisa, Souza et al. (2014) encontrou predomínio de queda nos indivíduos mais ativos. E infere que a razão para isso seja que os idosos mais ativos andam mais e participam de diferentes atividades, expondo-se mais ao risco. Já os idosos menos ativos, com medo de cair, restringem-se mais e acabam correndo menos risco.

Diante disso, reafirma-se a importância de avaliar o risco de queda tanto em indivíduos idosos como em portadores de DP, mesmo estes sendo ativos ou sedentários. E, conclui-se que a Fisioterapia deve estar constantemente orientando esses pacientes sobre o contexto geral da queda, levando em consideração os efeitos

do envelhecimento, a progressão da doença e o próprio ambiente que os mais ativos estão expostos e podem vir a causar incidentes.

## REFERÊNCIAS

ACARER, A. et al. Is customized vestibular rehabilitation effective in patients with Parkinson's? *NeuroRehabilitation*, Maryland, v. 37, n. 2, p. 255-262, fev., 2015.

AMBROSIO, L. et al. Living with chronic illness scale: international validation of a new self-report measure in Parkinson's disease. *Parkinson's Disease*, London, v. 2016, n. 16022, p. 2-6, ago./out., 2016.

BERTOLINI, S. M. M.; MANUEIRA, P. Equilíbrio estático e dinâmico de idosos praticantes de atividades físicas em Academias da Terceira Idade. **ConScientiae Saúde**, Osasco, v. 12, n. 2, p. 432-438, dez. 2013.

CANNING, C. D. et al. Exercise for falls prevention in Parkinson disease: A randomized controlled trial. **Neurology**, Minneapolis, v. 84, n. 3, p. 304-312, jan., 2015.

CONCEIÇÃO, L. R.; TANAKA, K. Exercício físico como instrumento para a melhoria da respiração na doença de Parkinson, um estudo de caso. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 12, n. 2, p. 159-171, maio/ago. 2015.

CHRISTOFOLETTI, G. et al. Eficácia de tratamento fisioterapêutico no equilíbrio estático e dinâmico de pacientes com doença de Parkinson. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.3, p.259-63, jul./set., 2010.

CUSSO, M. E.; DONALD, K. J.; KHOO, T. K. The impact of Physical Activity on non-Motor Symptoms in Parkinson's Disease: A Systematic Review. **Frontiers in Medicine**, Lausanne, v. 3, n. 35, p. 1-9, ago., 2016.

FERREIRA, F. D. et al. Doença de Parkinson: aspectos fisiopatológicos e terapêuticos. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 3, n. 2, p. 221-228, maio/ago., 2010.

FLORES, F. T.; ROSSI, A. G.; SCHMIDT, P. S. Avaliação do Equilíbrio Corporal na Doença de Parkinson. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v.15, n.2, p. 142-150, jun., 2011.

FREITAS, E. R. F. et al. Prática habitual de atividade física afeta o equilíbrio de idosos? **Fisioterapia em movimento**, Curitiba, v. 26, n.4, p.813-821, out. 2013.

HAWKES, C. H.; TREDICI, K. D.; BRAAK, H. A timeline for Parkinson's disease. **Parkinsonism and Related Disorders**, Jacksonville, v. 16, n.1, p. 79-84, fev. 2010.

MARINHO JÚNIOR, C. et al. Escalas de mensuração e modalidades fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes com equilíbrio deficitário. **Arquivos de Ciência e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, n.1, p. 44-9, 2011.

PETERSON, D. S.; BAUKE W.; DIJKSTRA, M.S.; HORAK, F. B. Postural motor learning in People with

Parkinson's disease. **Journal of Neurology**, Portland, v. 263, n. 8, p. 1518-1529, ago., 2017.

PIOVESAN, A. C. et al. Avaliação do Teste de Tinetti e MiniExame do Estado Mental em idosas moradoras da comunidade Roberto Binatto, Santa Maria (RS). **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v. 18, n.1, p. 341-35, 2015.

PRUDENCIATTO, K. C. et al. Exercícios resistidos como estratégia para aumento da reserva funcional em idosos sedentários: revisão de literatura. *Archives of Health Investigation*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 66-73, fev., 2015.

SANTANA, C. F. et al. Efeitos do tratamento com realidade virtual não imersiva na qualidade de vida de indivíduos com Parkinson. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 49-58, jan./mar., 2015.

SOARES, L. T. et al. Equilíbrio, marcha e qualidade de vida na Doença de Parkinson: efeitos de um tratamento de vibração de corpo inteiro. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.27, n.2, p.261-270, fev., 2014.

SOUZA, I. L. et al. Nível de inatividade física em diferentes domínios e fatores associados em adultos: Inquérito de Saúde no Município de Campinas (ISACamp, 2008/2009), São Paulo, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, n. 23, v. 4, p. 623-634, out./dez., 2014.

TAMBOSCO, L. et al. Effort training in Parkinson's disease: a systematic review. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, Rockville, v. 57, n. 2, p. 79-104, fev., 2014.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

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

Especialista em Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória (CBES).

Aperfeiçoamento em Fisioterapia Pediátrica (Hospital Pequeno Príncipe).

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

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

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

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

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-51-2



9 788585 107512