



Anelice Calixto Ruh
(Organizadora)

Saberes e
Competências
em Fisioterapia e
Terapia Ocupacional

Anelice Calixto Ruh
(Organizadora)

Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
S115	Saberes e competências em fisioterapia e terapia ocupacional [recurso eletrônico] / Organizadora Anelice Calixto Ruh. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional; v. 1) Formato: PDF. Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-470-2 DOI 10.22533/at.ed.702191007 1. Fisioterapia. 2. Terapia ocupacional. I. Ruh, Anelice Calixto. II. Série. CDD 615
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Nesta edição do Ebook “Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional” apresentamos um compilado de estudos relevantes para estas áreas das ciências da saúde. Discussões a cerca de temas que precisam de constante atualizações devido ao movimento da saúde populacional.

Uma revisão sistemática sobre dor lombar e temas neurológicos, sempre em voga dada sua alta prevalência. Muitas vezes tabu, a disfunção sexual feminina nunca foi debatida, hoje com a liberdade moral e científica apresentamos trabalhos a cerca deste tema.

Crianças, futuros adultos, com temas variados na área do desenvolvimento motor, cognitivo, inclusão em políticas públicas, tratamento e prevenção de doenças. Doenças pulmonares que culminam com o envelhecimento da população.

Boa Atualização!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ORIGEM DA DOR LOMBAR, SUAS COMPLICAÇÕES E MÉTODOS DE TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	
Diana Corrêa Barreto Camila Carolina Brito Maia Flávio Dos Santos Feitosa Grenda Luene De Farias	
DOI 10.22533/at.ed.7021910071	
CAPÍTULO 2	8
PREVALÊNCIA DE DORES OSTEOMUSCULARES EM TRABALHADORES DE UMA BIBLIOTECA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO (PE)	
Noêmia da Silva Tavares Danielle Ferreira de Siqueira Cristie Aline Santos Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.7021910072	
CAPÍTULO 3	17
A FUNÇÃO SEXUAL NO PÓS-PARTO DE PRIMÍPARAS COM EPISIOTOMIA	
Lorena Carneiro de Macêdo Hellen Batista de Carvalho Danilo de Almeida Vasconcelos Leila Katz Melania Maria Ramos de Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.7021910073	
CAPÍTULO 4	32
EFEITOS DA GINÁSTICA ABDOMINAL HIPOPRESSIVA NO PUERPÉRIO IMEDIATO E TARDIO	
Carolina Nascimben Matheus Karoline de Almeida Teles Nadyne Bhrenda Conceição de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.7021910074	
CAPÍTULO 5	45
CONHECIMENTO DE PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE SOBRE A ABORDAGEM TERAPÊUTICA NA INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA	
Ruth Ellen Ribeiro dos Santos Denise Cristina Cardoso Ferreira Renato Mendes Gomes de Oliveira Camila Teixeira Vaz	
DOI 10.22533/at.ed.7021910075	
CAPÍTULO 6	60
EFEITOS DA TERAPIA POR EXPOSIÇÃO À REALIDADE VIRTUAL NA MODIFICAÇÃO DOS SINAIS E SINTOMAS EM MULHERES COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA: UMA SÉRIE DE CASOS	
Karen Valadares Trippo Ananda de Oliveira Silva Adriana Saraiva	
DOI 10.22533/at.ed.7021910076	

CAPÍTULO 7	74
PREVALÊNCIA DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM CORREDORAS	
Rafaela de Melo Silva	
Vanessa Santos Pereira Baldon	
Ana Paula Magalhães Resende	
DOI 10.22533/at.ed.7021910077	
CAPÍTULO 8	87
DOR PÉLVICA CRÔNICA EM MULHERES E ANÁLISE DA MARCHA	
Mariana Cecchi Salata	
Paulo Ferreira dos Santos	
Patrícia Silveira Rodrigues	
Arthur Marques Zecchin-Oliveira	
Daniela Cristina Carvalho de Abreu	
Omero Benedicto Poli-Neto	
DOI 10.22533/at.ed.7021910078	
CAPÍTULO 9	95
AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FUNCIONAL NO EQUILÍBRIO POSTURAL, NA AUTONOMIA FUNCIONAL E NA FLEXIBILIDADE DE MULHERES DE UMA COMUNIDADE DA CIDADE DO RECIFE	
Renata Soraya Coutinho da Costa	
Camila Siqueira Melo de Andrade	
Lázaro Inácio Cabral	
DOI 10.22533/at.ed.7021910079	
CAPÍTULO 10	109
ANÁLISE DE JOGOS DO PACOTE WII FIT PLUS DA NINTENDO® COMO AUXILIAR NA REABILITAÇÃO VESTIBULAR	
Camila de Barros Prado Moura Sales	
Érika Rosângela Aves Prado	
DOI 10.22533/at.ed.70219100710	
CAPÍTULO 11	121
AÇÕES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE VOLTADAS PARA AS CRIANÇAS: PERCEPÇÃO DE DISCENTES DE FISIOTERAPIA	
Andressa Padilha Barbosa	
Lara Freire de Menezes Costa	
Raiany Azevedo dos Santos Gomes	
Clarissa Cotrim Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.70219100711	
CAPÍTULO 12	133
O PICADEIRO COMO ESTRATÉGIA LÚDICA DE APRESENTAÇÃO DO SUS PARA CRIANÇAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Raissa da Silva Matos	
Marina de Sousa Almeida	
Antonia Ágda Oliveira Formiga	
Luísa Maria Antônia Ferreira	
Simone Sousa de Maria	
Tatiana Lúcia da Rocha Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.70219100712	

CAPÍTULO 13 138

ATIVIDADE MOTORA COMO PREDITORA PARA CAPACIDADE DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM CRIANÇAS

Natália Ferraz de Araújo Malkes
Bruna Thays Santana de Araújo
Plínio Luna de Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.70219100713

CAPÍTULO 14 145

EFEITOS DA PRÁTICA DO SUPORTE DE PESO CORPORAL EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: UMA SÉRIE DE CASOS

Geison Sebastião Reitz
Milena Julia Chirolli
Letícia Carolina Gantzel
Beatriz Schmidt Lunardelli
Suzana Matheus Pereira
Helio Roesler

DOI 10.22533/at.ed.70219100714

CAPÍTULO 15 156

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS COM SÍNDROME PÓS-ZIKA VÍRUS: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Monique Ornellas de Almeida Avelino
Priscila Correia da Silva Ferraz

DOI 10.22533/at.ed.70219100715

CAPÍTULO 16 166

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DOS GENITORES DE CRIANÇA COM MICROCFALIA RELACIONADA PELO ZIKA VÍRUS

Priscila Correia da Silva Ferraz
Amanda Estrela Gonçalves
Sibele Dayane Brazil Tenório

DOI 10.22533/at.ed.70219100716

CAPÍTULO 17 181

ANÁLISE COMPARATIVA DOS DISPOSITIVOS FLUTTER E ACAPELLA GREEN - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Eduarda Martins de Faria
Efraim Caio Oliveira Silva
Bruno Tavares Caldas
Álvaro Camilo Dias Faria
Carlos Eduardo da Silva Alves
Angélica Dutra de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.70219100717

CAPÍTULO 18 192

DESEMPENHO FUNCIONAL DE PESSOAS COM COMPROMETIMENTO RESPIRATÓRIO PROVENIENTE DE HIV/AIDS

Janilly Moura Vasconcelos
João Ancelmo dos Reis Neto
Kamilla Peixoto Bandeira
Nívea Carla dos Reis Silva do Amorim
Monique Carla da Silva Reis

DOI 10.22533/at.ed.70219100718

CAPÍTULO 19	204
O TESTE DE SENTAR E LEVANTAR COMO INSTRUMENTO AVALIATIVO DE FUMANTES E NÃO FUMANTES	
Patrícia Maria de Melo Carvalho Tamara Karina da Silva Elaine Macedo Periard Bruna Elisa Ferreira Mayrink	
DOI 10.22533/at.ed.70219100719	
CAPÍTULO 20	222
COMPARAÇÃO DE CUSTOS EM DIFERENTES PROCESSOS DE ABASTECIMENTO DE MATERIAIS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE PORTE EXTRA	
Cassio Stipanich Juliana Barbosa Goulardins Marion Elke Sielfeld Araya de Medeiros Francisca Pires de Maria Clarice Tanaka	
DOI 10.22533/at.ed.70219100720	
CAPÍTULO 21	233
EFEITO DE PALMILHAS E ÓRTESES DE JOELHO EM PACIENTES COM GONARTROSE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE	
Larissa de Fátima Orlando de Matos Luiza Carla Trindade Gusmão Cícero Luiz Andrade Roberto Poton Martins	
DOI 10.22533/at.ed.70219100721	
CAPÍTULO 22	245
OS BENEFÍCIOS DA ENDERMOLOGIA ASSOCIADO AO USO DO ULTRASSOM E OUTROS RECURSOS DA DERMATO-FUNCIONAL NO TRATAMENTO DE FIBRO EDEMA GELÓIDE: REVISÃO DE LITERATURA	
Fernanda Ferreira de Sousa Elisângela Neres de Andrade Eveline de Sousa e Silva Flames Thaysa Silva Costa Daniella Nunes Martins Mendes Luciane Marta Neiva de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.70219100722	
CAPÍTULO 23	254
A BIOMECÂNICA DO EXERCÍCIO SNATCH DO CROSSFIT POSSUI FATORES QUE PREDISPÕE SEUS PRATICANTES A LESÕES RELACIONADAS À COLUNA VERTEBRAL: UMA ANÁLISE EVIDENCIADA POR FOTOGRAFOMETRIA	
Geiferson Santos do Nascimento Carlos Henrique Barbosa Priscila Menon dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.70219100723	
SOBRE A ORGANIZADORA	263

ANÁLISE DE JOGOS DO PACOTE WII FIT PLUS DA NINTENDO® COMO AUXILIAR NA REABILITAÇÃO VESTIBULAR

Camila de Barros Prado Moura Sales

Centro Universitário CESMAC

Maceió - Alagoas

E-mail: camila.mourasales@gmail.com

Érika Rosângela Aves Prado

Centro Universitário CESMAC

Maceió - Alagoas

E-mail: conectarikaprado@hotmail.com

RESUMO: Equilíbrio é a habilidade de detectar a instabilidade, gerando respostas que evitam a queda e envolve três sistemas: visual, vestibular e somatossensorial. O sistema vestibular informa ao SNC sobre as movimentações da cabeça. A reabilitação vestibular é um tratamento que se baseia em exercícios e em manobras específicas. A interação saúde-TIC já é uma tendência crescente. Em 2006 foi lançado o Wii, um console que permite a sensação de diferentes movimentos. O Wii Fit Plus é um pacote que oferece jogos que estimula o equilíbrio e outros fatores. É usado em associação com o Wii Balance Board, uma plataforma que monitora o centro de pressão. O objetivo foi de realizar a análise cinesioterapêutica de jogos do pacote Wii Fit Plus da Nintendo® como auxiliar na reabilitação vestibular. Esta pesquisa é do tipo observacional, e foi desenvolvida observando-se os movimentos puramente de cabeça, de

cabeça em relação ao tronco e de deslocamento de tronco durante os jogos do módulo Training Plus do console Wii da Nintendo®. Para fins da pesquisa, foram analisados os 15 jogos do pacote training plus. Durante a realização da pesquisa foi possível observar a grande variedade de exercícios que podem ser desenvolvidos utilizando o Console Wii da Nintendo®. Mais estudos são necessários com análises destes jogos sob outros aspectos, para que tenha-se um maior entendimento sobre as formas de utilização dos jogos.

PALAVRAS-CHAVE: Wii, Reabilitação Vestibular, Equilíbrio.

ANALYSIS OF GAMES WII FIT PLUS AS THE NINTENDO® ASSIST IN REHABILITATION VESTIBULAR

ABSTRACT: Balance is the ability to detect instability, generating responses that prevent the fall and involves three systems: visual, vestibular and somatosensory. The vestibular system informs the CNS about the movements of the head. Vestibular rehabilitation is a treatment that is based on specific exercises and maneuvers. The health-ICT interaction is already a growing trend. In 2006 it launched the Wii, a console that allows the feel of different movements. The Wii Fit Plus is a package that offers games that encourages balance and other factors. It is

used in combination with the Wii Balance Board, a platform that monitors the center of pressure. The aim was to perform cinesioterapêutica game analysis package Wii Fit Plus Nintendo® as an aid in vestibular rehabilitation. This research is an observational, and was developed by observing the movements purely head, head to the trunk and trunk displacement during games of Training Plus Wii console module Nintendo®. For purposes of the research, analyzed the 15 games plus training package. During the research it was possible to observe a wide variety of exercises that can be developed using the Wii Console Nintendo®. More studies are needed to analyze these games in other ways, so it has become a greater understanding on how to use the games.

KEYWORDS: Wii, Vestibular Rehabilitation, Balance.

1 | INTRODUÇÃO

Conceitua-se de equilíbrio a habilidade do sistema nervoso em detectar antecipadamente a instabilidade, gerando respostas que evitam a queda. Pode-se ainda dizer que é a manutenção do centro de massa corporal nos limites de estabilidade, dentro da base de suporte, ou seja, é a manutenção da postura sem alteração da referida base. (Ribeiro e Pereira, 2005; Overstall, 2003; Onambele et al., 2006).

O equilíbrio corporal é um processo multissistêmico, envolvendo, fundamentalmente, três sistemas: visual, vestibular e somatossensorial além de requerer coordenação e ajuste muscular para sua instalação e manutenção. Eles informam ao sistema nervoso central sobre os movimentos de cabeça e corpo, suas posições e interação com o meio. (Machado, 2000; Massion, 1998; Winter, 1995).

Citando apenas a ação do sistema vestibular este tem por função informar ao Sistema Nervoso Central - SNC sobre as movimentações lineares e angulares da cabeça, e é constituído, fundamentalmente, pelo labirinto e nervo vestibular. (Ganança 2008 apud Doná, 2010).

A perturbação do equilíbrio corporal pode desencadear alguns sintomas, entre eles a vertigem rotatória ou não rotatória. (Ganança 2008 apud Doná, 2010). Ao contrário da vertigem aguda, que dura de alguns segundos até alguns dias, a vertigem crônica apresenta-se por meses, podendo ser leve, moderada ou incapacitante. (Zanoni e Ganaça, 2010).

As vestibulopatias periféricas acometem os canais semicirculares e/ou sáculo e/ou utrículo, causando sintomas específicos de vertigem, podendo ser acompanhada de zumbido, náuseas e vômitos. (Zanoni e Ganaça, 2010) e seu tratamento é de caráter multidisciplinar, incluindo, dentre os recursos utilizados, o tratamento da causa, utilização de medicamentos específicos e exercícios de reabilitação vestibular (Ganança et al, 2006 apud Gazzola, 2008).

A reabilitação vestibular é um tratamento eficaz (Hanson, 2007) que se baseia em exercícios com os olhos, cabeça e corpo, ou em manobras específicas, conforme avaliado e indicado (Herdman, 2007 apud Garcia, 2013), com objetivo de promover a

resolução de conflitos sensoriais e estimular o sistema vestibular, fundamentalmente, mas também as pistas visuais e somatossensoriais. Dentre os efeitos deste tratamento encontram-se a diminuição ou cessação da tontura.

Há na Fisioterapia uma busca constante por novas formas de reabilitar, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) são uma nova realidade de tratamentos utilizados em favor da qualidade de vida dos indivíduos, pois ao passo que reabilitam também incentivam a adesão ao tratamento. (Audino, 2011) esta interação saúde-TIC já é uma tendência crescente (Lange, 2010).

Os videogames que utilizam de interação física com o usuário, são chamados de *exergames*, ou seja, jogos que são também uma forma de exercício. (Bogost, 2005). Os *exergames* transformam as informações obtidas através dos movimentos corporais, reconstruindo esses movimentos nos personagens, (Muller et al., 2008), fazendo com que haja a simulação de um ambiente real (Schiavinato, 2010), fornecendo o *biofeedback* visual, favorecendo a autocorreção durante as tarefas motoras, estimulando assim as habilidades de planejamento e controle motor benéficas na plasticidade neural. (Cho, et al. 2007). Outro fator positivo é que pode-se medir e acompanhar o exercício. (Sveistrup, 2004).

Um dos pontos de grande destaque dessa nova ferramenta é a possibilidade de ser utilizada em diferentes níveis de reabilitação pois são capazes de atuar no equilíbrio, coordenação, postura, funcionalidade, motivação e várias outras atividades (Merians, et al, 2002). No âmbito da reabilitação vestibular há um game específico para este tratamento, o Balance Rehabilitation Unit (BRU), desenvolvido pela Medicaa®. Este jogo quantifica as desordens do equilíbrio e a velocidade de oscilação em dez condições sensoriais (BRU®, 2006 apud Gazzola, 2008). E surge como uma alternativa de tratamento.

No ano de 2006 foi lançado pela empresa Nintendo® o Wii, um console doméstico que permite ao jogador ter a sensação de diferentes movimentos. Um sistema simples e com custo-benefício favorável e que é hoje um dos sistemas de realidade virtual mais utilizados (Monteiro Junior, 2011).

O Console Wii da Nintendo® possui um mecanismo de interação diferenciado captando os movimentos, interpretando os dados e transportando para o jogo. A captação se dá através do Wii Remote, um controle sem fio que capta os movimentos realizados pela mão em três dimensões, por meio de três acelerômetros e um sensor infravermelho, o controle possui ainda um sistema de vibração e um pequeno alto-falante. De forma lúdica, os jogadores podem utilizar suas próprias caricaturas para jogar, são os chamados Mii, e a medida que as habilidades do jogador melhora, o Mii também progride, num sistema de pontuação (Fritz-Walter et al, 2008; Dias, 2009).

Pela sua possibilidade de simular gestual motor muito similar aos movimentos dos mais variados esportes (*Wii Sports*), exercícios físicos (*Wii Fit Plus*) e/ou atividades da vida diária (Monteiro Junior, 2011) é amplamente utilizado na Fisioterapia.

Os benefícios de sua utilização incluem as correções posturais e do equilíbrio,

a melhora da locomoção, da amplitude de movimento de membros superiores e inferiores, além da motivação do paciente (Merians et al., 2002) podendo ser utilizado com diferentes perfis de indivíduos, sendo bastante utilizados em idosos com várias indicações como citado (Bacarla et al, 2011).

Na Fisioterapia a proposta é de ao invés de utilizar ferramentas de reabilitação tradicionais, o profissional utilizaria os pacotes de jogos *Wii Sports* e *Wii Fit Plus* da plataforma Nintendo® Wii adaptando o tratamento aos movimentos realizados neste game (Dias, 2009).

Apesar de se mostrar um equipamento de segura utilização, onde o único caso de lesão foi em uma senhora de 55 anos que a queda sobre a borda do seu sofá resultou um hemotórax traumático, devido à gravidade da lesão vários autores ressaltam a importância de se utilizar este instrumento para reabilitação sob supervisão de um profissional capacitado, evitando a ocorrência de outras lesões (PEEK et al., 2008).

O Nintendo® *Wii sports*, consiste de simuladores esportivos nas modalidades: tênis, beisebol, golfe, boliche e boxe (Nintendo®, 2006).

O *Wii Fit Plus* é um pacote que oferece jogos que estimulam a realização de exercícios aeróbicos, de condicionamento muscular, de equilíbrio e força. (Dias, 2009) Estas possibilidades devem-se à associação com o *Wii balance board*, uma plataforma que monitora o centro de pressão através da percepção da mudança de equilíbrio por meio de sensores de pressão (Dias, 2009), e reconstrói visualmente no monitor de televisão como um ponto vermelho dentro de uma área amarela. (Meldrum, 2012) exigindo do indivíduo um alto desempenho na postura em pé e capaz de avaliar a capacidade de controlar a postura diante da estimulação ambiental (Bacarla, 2011).

Um estudo batizado como *Easy Balance Virtual Rehabilitation System* (eBaViR), verificou que o equilíbrio corporal pode melhorar após treinamento com realidade virtual, principalmente com a utilização do Balance (Gonzales-Fernandes, 2010).

Durante a busca e estudo de diversos artigos relacionados à reabilitação com o Wii, observou-se a ausência de artigos com análise cinesioterapêutica dos games, assim justifica-se a realização desta pesquisa que tem por objetivo realizar a análise cinesioterapêutica de jogos do pacote *Wii Fit Plus* da Nintendo® como auxiliar na reabilitação vestibular.

2 | MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa é do tipo observacional transversal. Consistiu de um estudo realizado na Clínica – Escola de Fisioterapia Dr. Rodrigo Ramalho de FCBS – CESMAC. A pesquisa foi desenvolvida observando-se os movimentos puramente de cabeça, de cabeça em relação ao tronco e de deslocamento de tronco durante os jogos dos módulos *Training Plus* do console Wii da Nintendo®. A observação e análise dos movimentos citados foi realizada pelos próprios pesquisadores, não havendo assim, necessidade de aprovação pelo comitê de ética em pesquisa.

Os jogos foram escolhidos através dos seguintes critérios: jogos que utilizem de rotação de tronco e cabeça, jogos em que o indivíduo necessite elevar e abaixar o corpo, descolar-se para frente e para trás e deslocar o corpo lateralmente, para um ou ambos os lados. Foram excluídos, jogos de difícil entendimento e realização.

Além do console, foi utilizado também o acessório: *balance board*, compatível com o game. Para escolha dos jogos serão utilizados os CD's de jogos do *Wii Fit Plus* já adquiridos pelos pesquisadores.

As atividades foram realizadas com o indivíduo posicionado com os pés paralelos a uma distância de 2 m do televisor, em posição bípede, cumprindo as atividades propostas pelo equipamento e movimentando-se de acordo com os objetivos dos jogos. Enquanto executa os jogos, uma câmera, posicionada a 2 m do indivíduo filmou os movimentos executados por ele, para posteriormente ser possível a análise cinesioterapêutica.

Ao iniciar o *Wii Fit Plus* são realizados alguns testes de coordenação e equilíbrio, que servem para a mensuração da *Wii Fit Age*, ou seja, da idade do jogador no Wii, essa idade irá diminuindo conforme o treino for melhorando.

Para fins da pesquisa, foram analisados os 15 jogos do pacote *training plus*: *perfect 10*, *obstacle course*, *bird's eye*, *bull's eye*, *driving range*, *skateboard arena*, *snowball fight*, *rhythm kung fu*, *rhythm parede*, *island cycling*, *segway circuit*, *tilt city*, *big top juggling*, *table tilt plus*, *balance bubble plus*, *basic run plus*.

3 | RESULTADOS

Os dados da pesquisa estão apresentados em forma de tabela com a descrição dos jogos incluídos no estudo com seus objetivos e análise do deslocamento do centro de gravidade estão representados na tabela 1.

Jogo	Objetivo	Sentido de deslocamento do CG
<i>Perfect 10</i>	Somar/subtrair os números até formar o número 10	Anterior Posterior Lateral
<i>Obstacle course</i>	Superar obstáculos que se tornam mais difíceis em cada fase	Vertical

<i>Bird's eye Bull's eye</i>	Levar o pássaro ao maior número de ilhas possíveis num determinado tempo	Lateral
<i>Driving range</i>	Acertar a bola de golf perto do buraco indicado	Rotação de tronco
<i>Skate board arena</i>	Completar o circuito com o Mii sobre o skate	Lateral Vertical Anterior Posterior
<i>Snowball fight</i>	Atingir os oponentes com as bolas de neve	Lateral
<i>Rhythm kung fu</i>	Trabalha o ritmo através de movimentos do Kung Fu	Lateral
<i>Rhythm parede</i>	Trabalha o ritmo	Bilateral com apoio simples
<i>Island cycling</i>	Conquistar 13 bandeiras espalhadas no mapa	Bilateral com apoio simples
<i>Segway® circuit</i>	Estourar todas as bolas que aparecem no mapa	Antero posterior
<i>Tilt city</i>	Acertar nos as bolas nos canos	Lateral
<i>Big top juggling</i>	Realizar malabarismo com o Mii equilibrado numa bola	Lateral Equilíbrio estático
<i>Table tilt plus</i>	Acertar as bolas nos locais indicados	Anterior Posterior Lateral

<i>Balance bubble plus</i>	Atravessar o rio dentro de uma bolha sem es-toura-la	Anterior Posterior Lateral
<i>Basic run plus</i>	Completar um circuito caminhando	Bilateral com apoio simples
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.		

Tabela 1 – Caracterização dos jogos incluídos na pesquisa com objetivos e deslocamento do centro de gravidade.

4 | DISCUSSÃO

O sistema vestibular, mais especificamente, sáculo, utrículo e canais semicirculares, é responsável pela percepção de movimentos corporais junto com outros sistemas. O vestíbulo, é formado pelo utrículo, capaz de perceber movimentos horizontais, e pelo sáculo, capaz de perceber movimentos verticais; os canais semicirculares são três: anterior, que percebe o movimento anteroposterior, lateral, que percebe o movimento latero-lateral e posterior, que percebe o movimento oblíquo (Gardner, 1988), estas estruturas são facilmente estimuladas durante os jogos analisados, conferindo possibilidades lúdicas de reabilitação vestibular, visto que, este processo de reabilitação pode ser lento e repetitivo.

Di Girolamo et al (2001) mostram que a exposição a um ambiente virtual pode induzir uma modificação temporária do ganho do reflexo vestibulo ocular. Este achado pode ser empregado para permitir uma modificação artificial, instrumental do ganho do reflexo vestibulo ocular e, portanto, abre novas perspectivas na avaliação e reabilitação de doenças vestibulares, assim foi relevante analisar qual melhor recurso do game pode ser utilizado na reabilitação vestibular.

Tem sido observado que o treino de equilíbrio com ambientes virtuais reduz significativamente o deslocamento do centro de equilíbrio, (Betker et al., 2006), pois a realidade virtual possibilita a imersão em um mundo ilusório, onde a percepção do ambiente é modificada por um estímulo artificial, gerando um conflito sensorial e ajustando os reflexos vestibulo-ocular e vestibulo espinhas, envolvidos no controle postural e nas estratégias de equilíbrio corporal (Di Girolamo et al, 2001; Viirre e Sitarz, 2002).

Utilizado em conjunto com o *Balance*, o pacote *Wii Fit Plus* permite cerca de 60 atividades, além de apresentar aos jogadores dados sobre a evolução do seu índice de massa corporal - IMC e a Idade *Wii Fit*, está é dada pela leitura do IMC do utilizador e testando-se o centro de gravidade com pequenos testes de equilíbrio (Dias, 2009) que podem ser realizados diariamente. Dentre as várias atividades que podem ser

desenvolvidas estão os jogos para treinar o equilíbrio e estimular o movimento da cabeça. Exercícios *stepping* também pode ser realizada alterando a frenagem e a direção, ações nas quais o sistema vestibular exerce função (Meldrum, 2012). O jogo *skate board arena* é um exemplo de exercício *stepping*, pois para dar velocidade ao Mii é necessário que o jogador desça um pé do balance como se fosse empurrar o skate.

Durante os movimentos da cabeça em um ambiente virtual as imagens na tela e as informações do labirinto em relação às acelerações angulares da cabeça são diferentes e, portanto, um conflito visuo-vestibular está presente. (Di Girolamo, 2001) este conflito é observado nos 15 jogos analisados.

Estudos (Butler e Willett, 2010) afirmam que o console Nintendo® Wii, juntamente com a plataforma Wii *balance board*, aumentam o grau de envolvimento e independência do paciente em seu tratamento. O Nintendo® Wii tem grande relação com o controle postural, comprovada pela sua capacidade de mensuração do equilíbrio de forma confiável (Clark 2010). Pesquisadores (González-Fernández et al. 2010) observaram resultados promissores quando avaliaram o equilíbrio corporal de indivíduos com lesões nervosas centrais após treinamento com o Wii *balance board* do Nintendo® Wii.

A integração dos três sistemas envolvidos no equilíbrio corporal, é essencial para a manutenção do equilíbrio visto que os sinais vestibulares isolados não são capazes de fornecer ao SNC uma imagem completa de como o corpo se move no espaço, sendo necessária as informações visuais e somatossensoriais para que essa percepção seja mais adequada (Diener & Dichgans, 1988 apud Rojas, 2010). Com os resultados encontrados, pode-se observar que os games do pacote training plus estimulam os sistemas visual, vestibular e somatossensorial simultaneamente, podendo, em alguns jogos, haver mais ou menos estímulos, conforme descrito.

Na literatura encontram-se evidências de que os pacientes com redução da atividade vestibular tendem a usar, com maior influência, as pistas visuais e proprioceptivas na manutenção do equilíbrio (Peterka, 2002), a utilização dos jogos descritos contribui para esta manutenção pela grande presença de estímulos, favorecendo também a reabilitação dos déficits vestibulares.

Os jogos que compõem rotação de tronco, como o *driving range*, promovem uma melhora do equilíbrio corporal, através da estabilização visual durante a movimentação da cabeça, ampliando a estabilidade estática e dinâmica nas condições que produzem informações sensoriais conflitantes e redução da sensibilidade individual à movimentação cefálica (Ganança, 2002 apud Gazzola, 2008).

A ativação dos mecanismos de plasticidade neuronal, quando o paciente utiliza os reflexos vestibulares durante os exercícios, intensificando os conflitos sensoriais nos órgãos do ouvido interno, da visão e propriocepção, é o ponto fundamental da recuperação do equilíbrio corporal. Os estímulos, repetitivos e prolongados, são necessários para que haja a adaptação e a compensação da disfunção vestibular (Ganança, 2002 apud Gazzola, 2008, Doná 2009), estes estímulos podem ser

observados em diversos momentos da utilização do Wii como terapia, além de tornar o procedimento de reabilitação mais lúdico.

A aplicabilidade do Wii Fit Plus no treino de equilíbrio e na reabilitação vestibular já foi, por vezes, citada na literatura. Um estudo mostrou que o treino de equilíbrio com a utilização da plataforma proporcionou resultados significantes na reabilitação, apresentando-se como mais um recurso para o tratamento (Bacarla, 2011). Em outro estudo sobre reabilitação vestibular verificou-se alto nível de aceitação da plataforma, com 88% dos pacientes relatando que gostaria de utiliza-la em um futuro tratamento e 67% relatando mais prazer e motivação que a terapia convencional. (Meldrum, 2011). Outro estudo avaliou a aceitabilidade do Wii Fit Plus como parte de um programa de prevenção de quedas onde 100% dos sujeitos da pesquisa acharam sua utilização agradável e aceitável e 61% relataram que gostariam de continuar sua utilização após a pesquisa (Willians, 2010).

Ressalta-se ainda que para submeter um paciente ao jogo como parte de seu tratamento, deve-se garantir o envolvimento entre o paciente e o modelo de reabilitação proposto, para isso é importante observar alguns fatores: 1. A escolha do jogo deve ser baseada na lesão do paciente e no tipo de exercício que ele precisará realizar, orientando-se ao paciente os exercícios a serem realizados. 2. O ritmo e a velocidade dos exercícios devem ser progredidos gradualmente conforme avaliação e indicação específica. 3. Por se tratar de exercícios deve-se observar a duração e a intensidade de acordo com a avaliação do indivíduo. Assegurando ao Fisioterapeuta que o paciente não entrará em fadiga (Dias, 2009).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da pesquisa foi possível observar jogos que, de acordo com sua utilização, promovem o ganho de equilíbrio pela estimulação do sistema vestibular a partir do uso do Wii. Mais estudos são necessários com análises destes jogos sob outros aspectos, para que se tenha um maior entendimento sobre as formas de utilização dos jogos.

REFERÊNCIAS

Audino, M.C.F; Caierão, I.S; Pasqualotti, A. **Tecnologia de informação e comunicação na reabilitação do idoso: percepção de futuros fisioterapeutas**. VII Conferência Internacional de TIC na Educação. 2011

Bacarla, L; Colella, F; Araújo, M.C; Salgado, A. S. I; Oliveira, C.S. **Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit**. Revista Fisioter Mo. 2011 abr/jun. n.24(2). P. 337-343.

Betker, A. L; Szturm, T; Moussavi, Z. K; Nett, C. **Video Game–Based Exercises for Balance Rehabilitation: A Single-Subject Design**. Arch Phys Med Rehabil. Vol 87. 2006

- Bogost, I. **The Rhetoric of Exergaming**. 2005. Disponível em: <http://bogost.com/downloads/i.%20boogst%20the%20rhetoric%20of%20exergaming.pdf>. Acesso em: 10/07/2014
- Butler, D. P; Willett, K. **Wii-habilitation: Is there a role in trauma?** *Injury*. Vol. 41. P. 883-885. 2010
- Cho SH, Shin HK, Kwon YH, et al. **Cortical activation changes induced by visual biofeedback tracking training in chronic stroke patients**. *Neurorehabilitation*. Vol. 22. P. 77-84. 2007.
- Clark, R. A; Bruant, A. L; Pua, Y. et al. **Validity and reliability of the Nintendo® Wii Balance Board for assessment of standing balance**. *Gait & Posture*. Vol. 31. P. 307-310. 2010
- Di Girolamo, S; Picciotti, P. Sergi, B. et al. **Vestibulo-Ocular Reflex Modification after Virtual Environment Exposure**. *Acta Otolaryngol*. Vol. 121. P. 211-215. 2001
- Dias, R.S; Sampaio, I.L.A; Taddeo, L.S; **Fisioterapia x Wii: A introdução do lúdico no processo de reabilitação de pacientes em tratamento fisioterápico**. VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment. Rio de Janeiro. 2009
- Doná, F, Cotini, F. C; Rofrigues, E. F. et al. **Uma abordagem interdisciplinar na avaliação e reabilitação do idoso com disfunção vestibular crônica**. *Rev. Equilíbrio Corporal e Saúde*. P. 22-32. 2009.
- Doná, F; Santos, F. B. C; Kasse, C. A. **Reabilitação do equilíbrio corporal por realidade virtual em uma idosa com vestibulopatia periférica crônica**. *RBM*. Vol 67. 2010.
- Fitz-Walter, Z; Jones, S; Tjondronegoro, D. **Detecting Gesture Force Peaks for Intuitive Interaction**. Disponível em: <http://eprints.qut.edu.au/46733/>. Acesso em: 08/08/2014
- Garcia, A.P; Ganança, M. M; Cusin, F. S. et al. **Reabilitação vestibular com realidade virtual na doença de Menière**. *Braz. J. otorhinolaryngol*. V. 79. N. 3. 2013
- Gardner, E; Gray, D. J; O’Rahilly, R. **Anatomia, Estudo regional do corpo humano**. 1988. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro - RJ
- Gazzola, J.M; Doná, F; Ganança. M. M; Ganança F.F; Caovilla, H.H. **Realidade virtual na avaliação e reabilitação dos distúrbios vestibulares**. *ACTA ORL/Técnicas em otorrinolaringologia*. Vol. 27. P. 22-27. 2009
- González-Fernández, M; Gil-Gómez, J.A; Alcañiz M; Noé, E; Colomer, C. **eBaViR, easy balance virtual rehabilitation system: a study with patients**. *Stud Health Technol Inform*. Vol. 154. P. 61-66. 2010.
- Hanson, E. E. **Vestibular rehabilitation – For whom and how? A systematic review**. 2007. doi:10.1080/14038190701526564. Acesso em: 08/07/2014.
- Horak, F. B. **Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls?** *Age and Ageing*. Doi: 10.1093/ageing/af077. 2006.
- Lange, B.S; Requejo, P. Flynn, S.M. et al. **The Potential of Virtual Reality and Gaming to Assist Successful Aging with Disability**. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. Vol. 21 p. 339-356. 2010
- Machado, A. B. M. **Neuroanatomia Funcional**. 2006. Editora Atheneu. São Paulo – SP.
- Massion, J. **Postural control systems in developmental perspective**. *Neurosci Biobehav Rev*. Vol. 22. P. 465-472. 1998
- Meldrum, D. **Virtual reality rehabilitation of balance: assessment of the usability of the Nintendo® Wii® Fit Plus**. 2011.

- Meldrum, D; Herdman, S; Moloney, R. et al. **Eficácia do convencional versus realidade virtual reabilitação baseada vestibular no tratamento da alteração da marcha, tontura e equilíbrio em adultos com perda periférica unilateral vestibular: um estudo randomizado controlado.** Disponível em: <http://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01442623>. Acesso em: 08/07/2014.
- Merians, A. S; Jack, D; Boian, R; et al. **Virtual Reality–Augmented Rehabilitation for Patients Following Stroke.** 2002. Disponível em: <http://ptjournal.apta.org/content/82/9/898>. Acesso em: 08/08/2014
- Monteiro Junior, R.S; Carvalho, R.J.P; Silva, E.B; Bastos, F.G. **Efeito da reabilitação virtual em diferentes tipos de tratamento.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde. N. 29. 2011
- Muller, F. F; Gibbs, M.R; Vetere, F. **Taxonomy of Exertion Games.** OZCHI. P. 8-12. 2008.
- Nintendo® Wii: **Manual de instruções.** 2006
- Onambele, G. L; Narici, M. V; Maganaris, C. N. **Calf muscle-tendon properties and postural balance in old age.** Journal of Applied Physiology. Vol. 100. N. 2048. 2006
- Overstall, P. W. **The use of balance training in elderly people with falls.** Reviews in Clinical Gerontology. Volume 13. P 153-161. 2004.
- Peek, A. C; Ibrahim, T; Abunasra, H; Waller, D; Natarajan, R. **White-out from a Wii: traumatic haemothorax sustained playing Nintendo™ Wii.** Ann R Coll Surg Engl. Vol. 90. 2008.
- Peterka, R. J. **Sensorimotor Integration in Human Postural Control.** Journal of Neurophysiology. Vol. 88. 2002. Reviews in Clinical Gerontology. Volume 13. P. 153-161. 2003
- Ribeiro, A. S. B; Pereira, J. S. **Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey.** Ver Bras Otorrinolaringol. Vol. 71. P. 38-46. 2005.
- Schiavinato, A.M; Baldan, C; Melatto, L. Lima, L.S. **Influência do Wii Fit no equilíbrio de paciente com disfunção cerebelar: estudo de caso.** J Health Sci Inst. Vol. 28. P. 50-52. 2010
- Sveistrup, H. **Motor rehabilitation using virtual reality.** J Neuroengineering Rehabil. 2004. doi: 10.1186/1743-0003-1-10.
- Viirre, E; Sitarz, R. **Vestibular Rehabilitation Using Visual Displays: Preliminary Study.** The Laryngoscope. Vol. 112. P. 500-503. 2002.
- Willians, M. A; Soiza, R. L; Jenkinson, A. M. Stewart, A. **Exercising with Computers in Later Life (EXCELL) - pilot and feasibility study of the acceptability of the Nintendo® WiiFit in community-dwelling fallers.** 2010. doi:10.1186/1756-0500-3-238. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/3/238>. Acesso em: 08/07/2014.
- Winter, D.A. **Human balance and posture control during standing and walking.** Gait & Posture. Vol. 3. P. 193-214. 1995.
- Zanoni, A; Ganança F.F. **Realidade Virtual nas síndromes vestibulares.** Moreira Jr. 2010. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4214. Acesso em: 08/08/2014.

SOBRE A ORGANIZADORA

ANELICE CALIXTO RUH Fisioterapeuta, pós-graduada em Ortopedia e Traumatologia pela PUCPR, mestre em Biologia Evolutiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Prática clínica em Ortopedia com ênfase em Dor Orofacial, desportiva. Professora em Graduação e Pós-Graduação em diversos cursos na área de saúde. Pesquisa clínica em Laserterapia, kinesio e linfo taping.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-470-2

