



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM TERAPIA OCUPACIONAL

ESTELA OLIVEIRA RODRIGUES DE CARVALHO

**EFICÁCIA DA REALIDADE VIRTUAL NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA
CEREBRAL – REVISÃO SISTEMÁTICA**

Brasília – DF

2013

ESTELA OLIVEIRA RODRIGUES DE CARVALHO

**EFICÁCIA DA REALIDADE VIRTUAL NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA
CEREBRAL – REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Brasília - Faculdade de Ceilândia
como requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Terapia Ocupacional.

Professor Orientador: Ms. Pedro Henrique T. Q. de
Almeida.

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

"Um homem que não pensa por
si próprio, não pensa de modo algum"
Oscar Wilde

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter se apoderado do meu coração e ter me feito Ama-lo incondicionalmente.

A Virgem Maria por ter passado na frente nos momentos mais difíceis e ter guiado os meus passos.

Aos meus pais, Francisca e Adivan, pela dedicação e sacrifício de todos os dias durante essa longa caminhada.

A minha irmã, Ana Paula, que com sua insanidade me fez ser mais sã.

Ao meu sobrinho, Victor Matheus, que se dedicou arduamente a ajudar, ainda mais quando isso envolvia jogar vídeo game.

Ao amor da minha vida e futuro marido, Oscar, que transformou meus dias com sua paciência, dedicação e amor.

As minhas amigas, Flavia, Gabriela e Hellyne, que proporcionam os momentos mais animados e despojados que alguém possa ter.

As estagiárias mais lindas, e estagiário, do HUB, Amanda, Jackelline, Karol, Mariana, Marianne, Messias, Rafaela, Raquel, Thaiene e Vanessa, que tornaram os dias mais agradáveis e sem duvida alguma mais divertidos.

Ao meu orientador, Pedro, que aceitou o desafio de orientar esse trabalho, mesmo com tantos outros compromissos.

Aos professores da FCE, em especial Tatiana e Letícia, que ajudaram na minha formação acadêmica e na construção deste trabalho com correções, sugestões e incentivo.

LISTA DE ABREVIATURAS

AVG= Active Video Game

BSV – Biblioteca Virtual de Saúde

DDR= Dance Dance Revolution

GMFCS - Sistema de Classificação da Função Motora Grossa

GMFM – Gross Motor Function Measure

HIV – Virus da Imunodeficiência Humana

PACES= Physical Activity Enjoyment Scale

PBE – Prática Baseada em Evidências

PBS= Pediatric Balance Score

PC- Paralisia Cerebral

QUEST= Quality of Upper Extremity Skills Test;

RV- Realidade Virtual

TVPS-3= Test of Visual Perceptual Skills, Terceira Edição.

MACS= Manual Ability Classification System

MSot= Modified Sensory Organization Test

OMNI= OMNI Perceived Exertion Scale

WISC IV= Wechsler Intelligence Scale for Children

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Manifestações Clínicas da paralisia cerebral de acordo com tipo e a distribuição do comprometimento.

Quadro 2: Distribuição geral das habilidades presentes nas crianças de 2-12 anos e limitações na função motora de acordo com os níveis da GMFCS.

Quadro 3: Informações dos estudos selecionados.

Tabela 1: Distribuição do número de artigos encontrados nas bases de dados selecionadas para o estudo, no intervalo de 2003 a 2013.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Conceitos – chave das vantagens do uso da Realidade Virtual.

Figura 2: Fluxograma de distribuição dos artigos

RESUMO

Introdução: A paralisia cerebral é uma série de distúrbios permanentes não progressivos manifestados por um grupo de disfunções que afetam o desenvolvimento de habilidades sensoriomotoras, de percepção, cognição, sensação e comunicação. O tratamento da Paralisia Cerebral tem por objetivo a melhoria do desempenho motor, cognitivo e social do paciente, favorecendo sua inserção em atividades necessárias e significativas do cotidiano. Dentre os tratamentos disponíveis, o uso da Realidade Virtual tem como objetivo a melhoria da percepção espacial, equilíbrio, força e coordenação motora, envolvendo o indivíduo em atividades reais através de ambientes virtuais. Embora seja um recurso promissor, existem poucas evidências que sustentem seu uso como instrumento para a reabilitação de indivíduos com Paralisia Cerebral.

Objetivos: Sistematizar estudos que utilizem a Realidade Virtual como recurso terapêutico, analisando o uso do vídeo game Nintendo® Wii™ como recurso para o tratamento de crianças com Paralisia Cerebral.

Metodologia: Foram pesquisados estudos publicados entre os anos de 2003 e 2013, nos idiomas Português, Inglês e Espanhol, nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde, Scielo e PubMed, utilizando-se os descritores: “paralisia cerebral”, “jogos de vídeo” e “realidade virtual”, além dos respectivos termos em inglês, combinados entre si.

Resultados: Foram encontrados 125 artigos. Destes, apenas seis estudos foram incluídos, seguindo critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Os estudos selecionados foram avaliados quanto à qualidade através da escala PEDro.

Conclusão: Estudos mostrando a eficácia do Nintendo® Wii™ como recurso terapêutico no tratamento de indivíduos com Paralisia Cerebral ainda são poucos e não existem evidências que suportem seu uso para melhoria da função motora. São relatados ganhos na motivação, concentração, equilíbrio e controle postural, indicando potenciais usos do vídeo game no processo de reabilitação. Limitações envolvendo o mesmo devem ser exploradas e sugere-se que novos estudos sejam feitos com amostras maiores de indivíduos.

Palavras-Chave: Paralisia Cerebral, Tecnologias Assistivas, Realidade Virtual, Jogos de Vídeo, Terapia Ocupacional.

ABSTRACT

Introduction: Cerebral palsy is a series of permanent and non-progressive disorders manifested by a group dysfunctions that affect the development of sensorimotor, cognition, sensation and communication skills. The treatment of Cerebral palsy aims to improve motor, cognitive and social performance of the patient, fostering the inclusion into necessary and meaningful activities of daily life. Among the available treatments, the use of Virtual Reality objectives to increase the spatial awareness, balance, strength and coordination, involving the subject in real activities through virtual environments. Although a promising feature, there is little evidence to support its use as a tool for rehabilitation of individuals with Cerebral palsy. Objectives: To systematize studies using Virtual Reality as a therapeutic resource, analyzing the use of the Nintendo® Wii™ videogame as a resource for the treatment of children with Cerebral palsy. Methodology: Studies published between 2003 and 2013 in Portuguese, English and Spanish were searched in BVS, Scielo and PubMed databases, using the terms “Cerebral Palsy”, “Videogames” and “Virtual Reality” and its respective matches in Portuguese. Results: 125 articles were found. Of these, only six studies were included, following inclusion and exclusion criteria previously established. The selected studies were assessed for quality using the PEDro scale. Conclusion: There are few studies reporting the use of Nintendo® Wii™ as a resource during the treatment of children with Cerebral palsy. There are no evidence that support the use of the videogame as a resource to improve motor function. Improvements in motivation, concentration, balance and postural control were reported, suggesting potential use of the Nintendo® Wii™ in rehabilitation. Limitations involving the use of this resource should be explored by new studies with larger number of subjects.

Keywords: Cerebral Palsy, Assistive Technologies, Virtual Reality, Videogames, Occupational Therapy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Prática Baseada em Evidências.....	12
1.2	Paralisia Cerebral	13
1.3	Classificação da Paralisia Cerebral.....	14
1.4	Intervenções	16
1.5	Realidade Virtual	18
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	Objetivo Geral.....	21
2.2	Objetivos Específicos	21
3	METODOLOGIA.....	22
3.1	Seleção dos artigos.....	22
3.2	Instrumento de Avaliação	23
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1	Resultados da busca por evidências.....	24
4.2	Principais resultados obtidos pelos autores.....	31
4.3	Limitações relatadas dos estudos	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
	ANEXO A - Gross Motor Function Measure (GMFM).....	38
	ANEXO B - PEDro Scale traduzida.....	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 Prática Baseada em Evidências

Segundo Shiwa (2012) a prática baseada em evidências (PBE) engloba três aspectos: Pesquisa clínica de alta qualidade (pesquisa realizada com pacientes, com resultados próximos à realidade clínica, com menor viés possível), conhecimento do profissional (Surge através de práticas e experiências anteriores) e preferências do paciente (Respeitando, na tomada de decisão, as preferências, valores e experiências anteriores do paciente).

Atualmente vem crescendo o número de artigos científicos que analisam sistematicamente a prática clínica. Profissionais da área da reabilitação, em especial fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, buscam cada vez mais basear suas práticas clínicas em evidências científicas. A PBE auxilia o profissional na busca do melhor método de avaliação e tratamento a ser utilizado em sua prática clínica. A PBE auxilia ainda na tomada de decisão do profissional, possibilitando a escolha que aperfeiçoa os resultados (SAMPAIO, MANCINI e FONSECA, 2002).

Muitos profissionais ainda baseiam suas práticas no tecnicismo e/ou no modelo médico. No tecnicismo a evidência científica não é aplicada na prática visto que as informações clínicas não são valorizadas da forma devida. Já no modelo médico a prática é voltada para a etiologia, para os sintomas físicos e psicológicos. Infelizmente, por esse motivo, os resultados das pesquisas ainda não tem impacto expressivo na prática clínica. Para fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais é necessário centrar a prática nas consequências funcionais que a doença causa na vida do indivíduo, por essa razão é preciso que haja um modelo que tenha foco no conteúdo funcional e/ou nas consequências da doença no cotidiano do indivíduo (SAMPAIO, MANCINI e FONSECA, 2002).

Pedrolo et al. (2009) descrevem algumas das limitações da PBE, como por exemplo: Inabilidade profissional em pesquisar e aplicar resultados; Evidências produzidas em outra realidade e muitas vezes em outro idioma; Falta de conhecimento nas áreas de epidemiologia clínica, bioestatística e informática em saúde. Essas limitações podem dificultar a produção de conhecimento e até mesmo desencorajar o pesquisador. Por esse motivo é importante que o profissional documente, de forma objetiva, seus estudos e resultados obtidos, a fim de que haja evidências sobre o mesmo. A falta de evidência prejudica a validação da prática terapêutica (SAMPAIO, MANCINI e FONSECA, 2002).

1.2 Paralisia Cerebral

A terminologia Paralisia Cerebral (PC) foi proposta por Sigmund Freud em 1893, 50 anos após a primeira descrição, feita por William John Little que na ocasião estudou 47 crianças com quadro clínico de espasticidade. Essas crianças, ao nascer, apresentavam histórico adverso como prematuridade, apresentação pélvica, dificuldade no trabalho de parto, convulsões, demora em chorar e respirar (BRASIL, 2013).

A PC é definida como um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento, do movimento e da postura, que causam limitações na execução de atividades e das ações do indivíduo. Essas desordens são associadas a distúrbios não evolutivos que ocorrem ainda no desenvolvimento do cérebro fetal ou infantil. Os distúrbios motores da PC são geralmente acompanhados por distúrbios de percepção, cognição, sensação, comunicação e comportamento, pela epilepsia e por problemas secundários musculoesqueléticos (ROSENBAUM et al, 2007).

A incidência da PC é de duas a três crianças a cada 1000 nascidas vivas e é a causa mais comum de deficiência física grave entre este grupo etário (ROSENBAUM et al, 2007). Infecções congênicas como toxoplasmose, citomegalovírus, herpes, rubéola, sífilis e Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) são as principais causas da paralisia cerebral durante o período pré-natal. Essas infecções são responsáveis por 42% dos casos de PC em bebês a termos e por 29% em bebês prematuros (GIANNI, 2003). A

falta de suporte dos serviços de saúde em relação a gestante e ao bebê durante o pré-natal, no período perinatal e pós-natal podem aumentar a incidência da PC (ABPC, 2012).

1.3 Classificação da Paralisia Cerebral

A criança com paralisia cerebral deve ser classificada através de avaliações que valorizem a funcionalidade, identificando suas limitações e potencialidades. (BRASIL, 2013).

A classificação da PC pode ser feita de acordo com a região que foi acometida, de acordo com a severidade do comprometimento ou de acordo com a localidade da lesão (CHRISTOFOLETTI, HYGASHI e GODOY, 2007). Segundo a distribuição topográfica, a paralisia cerebral é dividida em três tipos: Tetraparesia (comprometimento simétrico dos quatro membros); Diparesia (comprometimentos dos quatro membros, predominando nos membros inferiores); e Hemiparesia (lesão de um dos hemisférios cerebrais, comprometimento de um dimídio corpóreo) (PALISANO et al, 1997).

Quadro 1: Manifestações clínicas da paralisia cerebral de acordo com tipo e a distribuição do comprometimento.

Tipo	Manifestação clínica
Atáxico	Comprometimento do cerebelo e/ou de suas vias. Tipo menos comum de PC, apenas 2%. Características: alterações da coordenação e do equilíbrio. Incidência de deficiência mental é alta.
Espástico	Aproximadamente 75% dos casos de PC apresenta espasticidade. Lesão compromete o sistema piramidal. Características: Hipertonia muscular relacionada à velocidade do movimento, paresia (fraqueza) dos grupos antagonistas, frequentemente instalam-se deformidades osteoarticulares, atraso nas aquisições motoras e permanência de reflexos primitivos.
Extrapiramidal	Comprometimento dos núcleos da base em 15% a 20% dos

	pacientes. Aparecimento de movimentos involuntários: proximais (coréia); distais (atetose) e/ou amplos e fixos (dystonia). As crianças com esse tipo de PC podem demorar mais para adquirir as etapas motoras, convivem bem com a persistência dos reflexos primitivos utilizando-os funcionalmente.
Misto	20% dos casos manifestam sintomas associados de mais de um tipo clínico. Na prática, poucas crianças apresentam características exclusivas de apenas um tipo. Na maioria, a espasticidade, a movimentação involuntária e/ou atáxia se somam.

Fonte: PALISANO et al, 1997.

A Medida de Função Motora Grossa (GMFM) e o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) são medidas de classificação elaboradas para crianças com PC, por conter itens relevantes ao comprometimento motor, observados na PC (GIANNI, 2002). Essas duas avaliações são importantes no momento da avaliação para se determinar a necessidade da utilização de serviços de reabilitação, além de ser uma forma de registrar os níveis obtidos a fim de comparar resultados dos programas de avaliação e de pesquisas clínicas (PALISANO et al., 2000).

A Medida de Função Motora Grossa (GMFM) (Anexo A) foi desenvolvida por pesquisadores do Canadá, com o objetivo de avaliar alterações na função motora ampla em crianças com PC. Trata-se de um sistema de avaliação quantitativa que descreve o nível de função, sem considerar a qualidade do desempenho, e auxilia no plano de tratamento visando melhorar a função motora e a qualidade de vida (MOREIRA, 2012). A GMFM é composta por 88 itens que avaliam as atividades em cinco dimensões: 1) deitar e rolar; 2) sentado; 3) engatinhar e ajoelhar; 4) em pé; e 5) andar; correr e saltar. Cada item é pontuado através de quatro itens da escala de Likert (0 = não inicia; 1 = inicia; 2 = parcialmente completa, 3 = completa) (BURDEA et al, 2012).

O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) é o mais utilizado na classificação de crianças com PC. Trata-se de uma escala de avaliação

elaborada para classificar a severidade da limitação funcional de crianças com PC (PALISANO et al, 1997).

Segundo Moreira (2012) a GMFCS classifica o nível motor da criança com PC, oferecendo uma expectativa quanto à evolução motora. A GMFCS é dividida em cinco níveis (Quadro 2). O foco da classificação está no desempenho usual da criança em casa, na escola e na comunidade. Deve-se classificar o desempenho mais comum da criança e não o melhor desempenho. O propósito é classificar a função motora grossa da criança, no momento da avaliação (PALISANO et al, 1997).

Quadro 2: Distribuição geral das habilidades presentes nas crianças de 0-12 anos e limitações na função motora de acordo com os níveis da GMFCS.

Nível	Descrição do Nível
Nível 1	Anda sem restrições; as limitações aparecem em habilidades motoras grossas mais avançadas.
Nível 2	Anda sem meios auxiliares, tem limitações para andar fora de casa e na comunidade.
Nível 3	Andam com assistência de meios auxiliares, têm limitações para andar fora de casa e na comunidade.
Nível 4	Autodeslocamento com limitações; as crianças são transportadas ou usam cadeira de rodas motorizadas fora de casa ou na comunidade.
Nível 5	Autodeslocamento severamente limitado, mesmo com o uso de tecnologia assistiva.

Fonte: Palisano et al, 1997.

1.4 Intervenções

A identificação precoce da PC propicia a conduta adequada de acordo com a singularidade de cada caso. Quanto mais precocemente se age no sentido de proteger ou estimular o Sistema Nervoso Central, melhor será a sua resposta (ROTTA, 2002). O tratamento deve estar voltado para os objetivos identificados como significativos para a criança e para seu cuidadores de referência, nos diferentes contextos em que estão inseridas (escolar, domiciliar, etc.) (BRASIL, 2013).

Durante a avaliação de uma criança com PC, os seguintes aspectos devem ser observados: Se há alterações do tônus muscular; Se o paciente consegue estabelecer controle seletivo de movimentos; Se há manutenção de diferentes posturas e/ou mudanças posturais; Se há reações de equilíbrio e retificação corporal; Como é o desempenho funcional de membros superiores e a coordenação visuomotora; Bem como a presença de déficits associados à PC, com relação: às habilidades cognitivas, ao desempenho e à integração das funções sensoriais (ZERBINATO, MAKITA e ZERLOTI, 2003).

O ideal é que crianças com PC sejam tratadas por uma equipe multidisciplinar envolvendo especialidades como Fonoaudiologia, Terapia Ocupacional, Psicopedagogia, Psicologia, Oftalmologia, Ortopedia, Pediatria e Fisioterapia (ROTTA, 2002). A integração entre vários profissionais, e a atuação coesa dos mesmos, possibilita a visão global a partir da especificidade de cada área, beneficiando a criança e a família (ZERBINATO, MAKITA e ZERLOTI, 2003).

O tratamento estabelecido pela terapia ocupacional tem como objetivo: Facilitar o movimento, possibilitar experiências e aprendizado sensoriomotores, estimular as funções cognitivas e perceptivas, auxiliar na execução e adaptação das atividades de vida diária (AVDs) e incentivar o lazer (ZERBINATO, MAKITA e ZERLOTI, 2003).

Os diferentes métodos de intervenção devem ser utilizados de acordo com o quadro clínico de cada sujeito. A análise crítica para a escolha do método é muito importante, oferecendo à criança o tratamento que esteja de acordo com suas necessidades (GIANNI, 2003). Dentre esses métodos, utiliza-se, principalmente, o método de Bobath, que se baseia na inibição dos reflexos primitivos e dos padrões patológicos de movimentos. O método de Phelps, que se baseia na habilitação por etapas dos grupos musculares, até chegar à independência motora e a praxias complexas. O método de Kabat, que se baseia na utilização de estímulos proprioceptivos facilitadores das respostas motoras, partindo de respostas reflexas e chegando à motricidade voluntária (ROTTA, 2002).

A movimentação é importante para o desenvolvimento motor e cognitivo de qualquer ser humano. Torna-se fundamental criar iniciativas que desenvolvam intervenções que permitam à pessoa com PC a participação efetiva em atividades físicas. Através de Tecnologias Assistivas, dentre elas a Realidade Virtual, torna-se possível a prática de atividades físicas com adaptações devido as dificuldades motoras e sensoriais das pessoas com PC (CORRÊA et al, 2011).

1.5 Realidade Virtual

A realidade virtual (RV) é uma abordagem que envolve simulação de ambientes reais através de ambientes virtuais. O ambiente virtual permite a interação do usuário através de diferentes estímulos. Os vídeo games, por exemplo, permitem uma maior interação por possuírem dispositivos que são acionados de acordo com o movimento do usuário. (OLMEDO ORTEGA, 2010)

Ainda segundo Olmedo Ortega (2010, p. 7) os vídeo games permitem ao paciente focalizar sua atenção sobre as atividades, “podendo ser mais motivadoras do que os exercícios monótonos e repetitivos. O método de reabilitação por jogos oferece a possibilidade de o paciente superar desafios para conseguir melhores resultados nos jogos”.

A RV está sendo abordada por diversas áreas da reabilitação, inclusive no tratamento de crianças com PC, com o objetivo de aumentar a percepção espacial, equilíbrio, força e coordenação. Na RV, o paciente e o terapeuta interagem com um ambiente virtual multidimensional, multissensorial. A RV proporciona um tratamento individualizado, possibilitando maior padronização de protocolos de avaliação e formação. Através do uso da RV torna-se possível obter benefícios com relação ao aumento da duração, da frequência e da intensidade da terapia (SVEISTRUP, 2004) (CAMEIRÃO, 2010).

Segundo Burdea, (2003) a RV oferece diferentes vantagens quando comparada a métodos convencionais, possibilitando:

- Representações visuais, auditivas e cinestésicas que tornam a atividade mais empolgante e motivadores;
- Feedback imediato, através de taxas de acerto e/ou erro, pontuação nos jogos, velocidade dos membros e amplitude de movimento;
- Armazenamento dos dados coletados no console utilizado sendo possível o compartilhamento através de acesso à Internet;
- Complexidade das tarefas é aumentada gradualmente;
- Possibilidade de realizar as atividades em suas residências de forma não-assistidas, a fim de diminuir a independência do indivíduo;
- Maior interatividade e diversão durante a prática de atividade física e reabilitação motora das capacidades funcionais;
- Estimulação das funções cognitivas básicas, como: atenção, concentração, memória, planejamento, cálculo, entre outras;
- Utilização universal, por pessoas de diferentes gêneros, etnias e faixas etárias, facilmente incorporada em contextos de intervenção escolar, hospitalar, ambulatorial, domiciliar e outros.

As vantagens para o uso da RV são concentradas em três conceitos-chave: repetição, feedback e motivação (Figura 1). A repetição é importante para a aprendizagem motora e deve estar associada ao sucesso de alguma tarefa ou meta. O feedback é fundamental para a aprendizagem motora em um ambiente virtual, nesse ambiente o feedback pode ser aumentado em relação ao feedback de ambientes reais. A motivação é importante na reabilitação, pois é ela que irá fazer com que o paciente tenha foco na reabilitação e consiga realizar mais vezes, sem se cansar, as atividades (HOLDEN, 2005).



Figura 1: Conceitos – chave das vantagens do uso da Realidade Virtual (HOLDEN, 2005)

Um dos consoles utilizado na área da saúde é o Nintendo® Wii™, que foi criado em 2006 para maior interação motora do usuário com o console (TAVARES, 2013). Utiliza-se o termo “Wiireabilitação” para atividades que utilizam os jogos deste console como recurso no tratamento de pacientes.

A Wiireabilitação engloba basicamente dois tipos de jogos: o Wii Sport; que simula jogos como tênis, beisebol, boliche, golf e boxe; e o Wii Fit, que apresenta jogos onde é possível o treino de posturas de ioga, exercícios de equilíbrio, exercícios aeróbicos e exercícios de tonificação. Além do Wiimote e do Nunchuk, existe outra interface de interação com os jogos, compondo um importante utensílio para a Wiireabilitação, que consiste numa plataforma de força chamada de Wii Balance Board. O paciente posiciona-se em pé sobre a mesma, sendo que seu deslocamento é captado por infravermelho, e dessa forma ele interage com os diferentes jogos. (MIRANDA e NOVO, 2011, p. 9).

Vale ressaltar que a RV é uma ferramenta para o tratamento, não sendo o tratamento completo e sim parte integrante dele. Não se deve utiliza-la de forma indiscriminada, sendo necessário análise realizada por profissional qualificado para melhor utilização do recurso, de forma a se indicar a RV que melhor reabilite determinada patologia e/ou que atenda a necessidade de cada paciente.

O presente trabalho se justifica pela necessidade de analisar a eficácia do Nintendo® Wii™ utilizado como recurso terapêutico no tratamento de crianças com PC.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Analisar a eficácia da Realidade Virtual como recurso terapêutico para o tratamento de crianças com Paralisia Cerebral.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar estudos que utilizaram o vídeo game Nintendo® Wii™, como recurso terapêutico no tratamento de crianças com Paralisia Cerebral;
- Verificar a eficácia do Nintendo® Wii™ no tratamento de crianças com Paralisia Cerebral.

3 METODOLOGIA

3.1 Seleção dos artigos

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados eletrônica Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Scielo. Foram selecionados estudos publicados entre Janeiro de 2003 e Julho de 2013, este corte temporal foi feito, pois as publicações relacionadas ao Nintendo® Wii™, surgiram em meados dos anos 2000. As palavras chaves utilizadas foram “realidade virtual”, “paralisia cerebral” e “jogos de vídeo”, e os termos correspondentes em inglês “virtual reality”, “cerebral palsy” e “vídeo games” de forma combinada entre si. A coleta de dados foi feita em Novembro de 2013.

Critérios de inclusão:

- Estudos nos idiomas português, inglês e espanhol;
- Estudos realizados com crianças e adolescentes com diagnóstico de Paralisia Cerebral;
- Estudos realizados com crianças e adolescentes entre 2 e 18 anos. Tal faixa etária compreende a definição estabelecida pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990);
- Utilização do Nintendo® Wii™ como recurso terapêutico e
- Artigos publicados na íntegra.

Os estudos foram pré-selecionados através dos títulos e da leitura dos resumos. Todos os resumos que não forneceram informações suficientes sobre sua metodologia e não estavam de acordo com os critérios de inclusão selecionados para leitura do texto completo foram excluídos. Além destes, foram também excluídos os estudos que utilizaram outros recursos de realidade virtual e/ou vídeo games, estudos de revisão da literatura e estudos que não associavam o Nintendo® Wii™ ao tratamento da Paralisia Cerebral

Em seguida, foi feita a análise da qualidade metodológica dos estudos por dois pesquisadores de maneira independente por meio da escala desenvolvida pela

Physiotherapy Evidence Database (PEDro) com nível de concordância máximo (Índice Kappa=1).

3.2 Instrumento de Avaliação

Para avaliação dos artigos selecionados foi utilizado o instrumento de avaliação qualitativa traduzida da PEDro Scale - partitioned (ANEXO B). A escala PEDro foi desenvolvida baseada na escala Delphi, desenvolvida por Verhagen e colaboradores, do Departamento de Epidemiologia da Universidade de Maastricht, Holanda. A escala de qualidade PEDro tem como objetivo auxiliar na avaliação da qualidade metodológica de estudos e suas descrições estatísticas. (SHIWA, et al, 2011)

A escala é composta pelos seguintes critérios: 1) especificação dos critérios de inclusão (item não pontuado, utilizado para avaliar a validade externa do estudo); 2) alocação aleatória; 3) sigilo na alocação; 4) similaridade dos grupos na fase inicial ou basal; 5) mascaramento dos sujeitos; 6) mascaramento do terapeuta; 7) mascaramento do avaliador; 8) medida de pelo menos um desfecho primário em 85% dos sujeitos alocados; 9) análise da intenção de tratar; 10) comparação entre grupos de pelo menos um desfecho primário e 11) relato de medidas de variabilidade e estimativa dos parâmetros de pelo menos uma variável primária (SAMPAIO e MANCINI, 2007).

A pontuação final da escala, que pode variar entre 0 e 10 pontos, é dada por meio da soma do número de critérios que foram classificados como satisfatórios entre os critérios 2 ao 11. Cada um dos estudos é analisado por dois avaliadores de forma independente e, havendo divergência na avaliação de qualquer item, um terceiro avaliador faz uma mensuração final (SHIWA, et al, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados da busca por evidências

A busca nas bases de dados resultou, inicialmente, em 125 artigos, distribuídos de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição do número de artigos encontrados nas bases de dados selecionadas para o estudo, no intervalo de 2003 a 2013.

Base de Dados	Nº de Artigos Encontrados
BVS	57
PubMed	68
Scielo	0
Total de Artigos Encontrados	125

Fonte: Autora

Destes artigos, 14 foram pré-selecionados através da leitura dos títulos e resumos, considerando os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos na metodologia. O restante dos artigos foi excluído por não utilizarem o Nintendo® Wii™ como recurso terapêutico, não abordarem tratamento de indivíduos entre de 2 a 18 anos com Paralisia Cerebral, não terem sido publicados no intervalo de tempo definido para a pesquisa e por utilizarem mais de uma abordagem no tratamento além da Realidade Virtual.

. Os resultados obtidos a partir da pesquisa nas bases de dados podem ser observados na Figura 2.

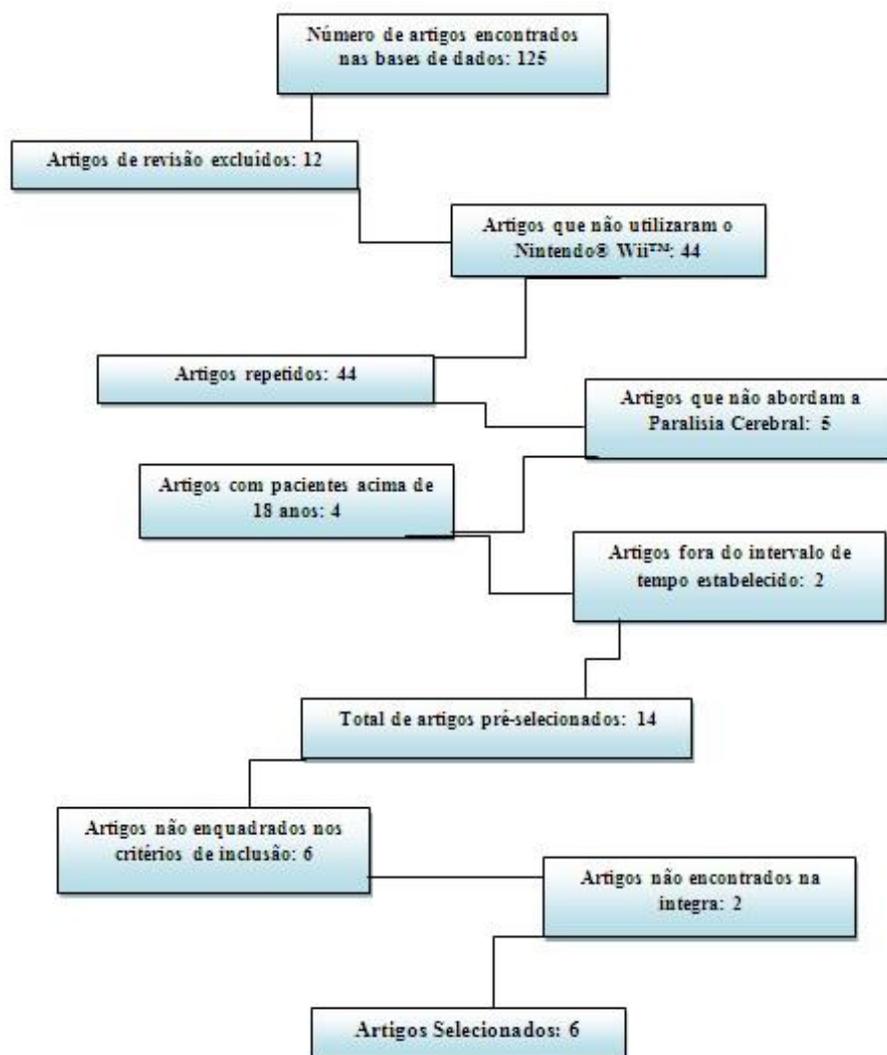


Figura 2: Fluxograma de seleção de artigos

Durante a leitura dos 14 artigos pré-selecionados, seis foram excluídos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão já mencionados e 2 por não estarem disponíveis na íntegra. Desta forma, foram incluídos nesta revisão seis artigos.

As informações dos estudos foram resumidas no Quadro 3, incluindo os itens: autores, ano de publicação, escore obtido na escala PEDro, desenho metodológico, número de sujeitos do estudo (N), protocolo de intervenção (tempo de tratamento, jogos

utilizados e número, duração e frequência de sessões), avaliações utilizadas pelos autores e descrição dos principais resultados.

Quadro 3

Informações dos estudos selecionados

Autores	Ano	Escore PEDro	Desenho metodológico	N° de sujeitos (N)	Protocolo de intervenção	Avaliações Utilizadas no estudo	Principais resultados
HOWCROFT, et al	2012	6/10	Estudo Experimental, grupo único	N= 17	Wii tênis, Wii boliche, Wii boxe e DDR. 5 min. para familiarização, 8 min. Jogando, Jogos escolhidos aleatoriamente, fase iniciante. Intervalo de 5 min entre cada jogo.	PACES; OMNI; Vincon Bodybuildref; Eletromiografia; GMFCS	AVGs não devem ser utilizados para fortalecimento muscular do membro dominante; Wii Boxe, ou similares = incentiva e dá maior velocidade ao membro hemiplégico; Não foi capaz de avaliar os riscos envolvendo extensos períodos de jogo.
GORDON, C., ROOPCHAND-MARTIN, S. e GREGG, A.	2012	5/10	Quasi-Experimental	N= 7 com 01 desistente	Wii Sports Resort (Boxe e Baseball); 02 sessões de 45 minutos durante 06 semanas	GMFM;	Com auxílio de fita crepe foi possível proporcionar a utilização plena do Wii Remote; As crianças que utilizam cadeira de rodas sentem

(Continua)

							<p>dificuldade para realizar movimentos que exigem maior mobilidade;</p> <p>Foi observada maior concentração após algumas sessões;</p> <p>Hipótese sugerida pelo autor: O Nintendo® Wii™, tem impacto sobre a função motora grossa;</p> <p>O autor sugere que ensaios clínicos devem ser realizados, visto que estudos pilotos não permitem conclusões concretas;</p>
SHARAN, et al	2012	7/10	Caso-Controle	N= 16 (Caso: 8/ controle: 8)	<p>Grupo de caso: Reabilitação convencional + Wii Sports e Wii Fit (Tênis, Baseball, Boliche, Golfe e Boxe);</p> <p>03 sessões semanais durante, 03 semanas.</p> <p>Grupo controle: Reabilitação convencional</p>	MACS; PBS; Para análise estatística: SPSS 17.0	<p>Efeito significativo nos resultados de equilíbrio;</p> <p>Efeito não foi significativo no escore de habilidade manual;</p> <p>Fatores significativamente melhores: Participação, satisfação, motivação e cooperação;</p>

(Continua)

							Sem diferenças significativas entre os grupos de caso e controle pré-intervenção; Diferença do resultado de equilíbrio entre os grupos pós-intervenção. Grupo de caso teve resultado melhor.
RAMSTRAND, N e LYGNEGÅRD, F.	2012	5/10	Randomised cross over (Cruzado)	N= 18	Wii Fit (Soccer Heading, Ski Slalom, Ski Jump, Table Tilt, TightropeWalk, Balance Bubble) 05 sessões de 30 minutos por 05 semanas.	GMFCS; Balance Master PRO; MSot ; Delsys Bagnoli EMG System.	Resultados não demonstraram diferenças significativas entre os grupos; Impossível controlar o tempo de jogo de cada paciente, pois cada participante recebeu o console e o jogo para levar para casa; 30 min. de treinamento na casa do indivíduo não foram eficazes no treino de equilíbrio em crianças com PC.
DEUTSCH, et al	2008	3/10	Relato de caso	N= 01	Wii Sports (Tênis, golfe, Baseball, boxe e boliche) 11 sessões de treinamento, 2	WISC-IV, GMFCS, QUEST, GMFM,	Itens melhorados: Controle postural; distribuição de peso bilateralmente, posição em

(Continua)

					dos quais incluídos outros jogadores. 60 - 90 min. + Sessões de Fisioterapia (3x/semana) +Sessões de Terapia Ocupacional (2x/semana).	TVPS -3, PSA.	pé, desempenho, aprendizagem; Feedback positivo de audição, visão e tato.
ROBERT, et al	2013	4/10	Transversal	N= 20 (10 crianças com PC/ 10 crianças sem PC.	Wii Fit (Esqui, corrida, Snowboard e andar de bicicleta) 10 min. cada jogo, descanso de 5min.	GMFCS, Modified Ashworth Scale, Borg Scale,	Sem diferenças significativas entre os grupos, em todas variáveis; Autor considera o jogo de baixo custo, seguro, eficaz e pode ser utilizado em casa. Melhorando a saúde de crianças com limitações motoras da PC.

DDR= Dance Dance Revolution; PACES= Physical Activity Enjoyment Scale; OMNI= OMNI Perceived Exertion Scale; GMFCS= Gross Motor Function Classification System; AVG= Active Video Game; GMFM= Gross Motor Function Measure; MACS= Manual Ability Classification System; PBS= Pediatric Balance Score; MSot= Modified Sensory Organization Test; WISC IV= Wechsler Intelligence Scale for Children; QUEST= Quality of Upper Extremity Skills Test; TVPS-3= Test of Visual Perceptual Skills, Terceira Edição.

(Conclusão)

4.2 Principais resultados obtidos pelos autores

O estudo de Ramstrand e Lyngegård (2012) conclui que o uso do Nintendo® Wii™ não afetou o equilíbrio estático ou dinâmico das crianças com PC, GMFCS nível I e II. No estudo de Maciel, Mazzitelli e Sá (2013), 5 de 6 crianças obtiveram um escore menor na reavaliação de equilíbrio, após intervenção (Cinesioterapia e Fisioterapia Aquática), apresentando déficit de equilíbrio maior. Apesar deste resultado, os autores relatam que as crianças apresentaram melhora no controle postural.

Gordon, Roopchand-Martin e Gregg (2012) descrevem em seus resultados que as crianças selecionadas que utilizam cadeira de rodas foram capazes de jogar durante toda a sessão sem intercorrências. Os autores afirmam que o Nintendo® Wii™ é uma opção viável como recurso nos países desenvolvidos. As crianças selecionadas no estudo tiveram dificuldades para segurar o controle do console, com o auxílio de uma fita crepe foi possível proporcionar maior mobilidade para os jogadores. A motivação observada nas crianças pode estar relacionada ao fato das crianças terem observado sua própria evolução, sendo observados resultados melhores na reavaliação com o GMFM. Tal dado também é relatado por Vedoato, Conde e Pereira (2008) utilizando o método neuroevolutivo Bobath, técnicas cinesioterápicas e integração sensorial. No estudo as autoras observaram que a utilização do método Bobath causou uma evolução similar das habilidades que envolviam as capacidades motoras.

Deutsch, et al. (2008) obteve resultados melhores no controle postural, na distribuição de peso bilateralmente, na posição em pé, no desempenho e na aprendizagem. Além de melhora nestes componentes, ela obteve feedback positivo na audição, visão e tato. No estudo foi possível observar que a utilização do Nintendo® Wii™ promoveu mudança de comportamento, e na plasticidade neural de crianças com PC. A autora sugere que sejam feitos novos estudos comparando o Nintendo® Wii™ com outros consoles de baixo custo.

Howcroft, et al. (2012) relata que os vídeo games ativos não devem ser utilizados para fortalecimento muscular do membro dominante. O videogame foi considerado semelhante à fisioterapia e terapia ocupacional em relação ao encorajamento e ao objetivo dos movimentos. Os indivíduos que participaram do estudo

adotaram estratégias de adaptação durante o jogo, o que minimizou o esforço físico praticado e conseqüentemente os ganhos do jogo. O estudo sugere ainda que o uso do Nintendo® Wii™ é agradável para pacientes com PC leve.

Os resultados encontrados por Sharan, et al (2012) revelaram que houve melhora significativa na participação, satisfação, cooperação e motivação e equilíbrio. Os efeitos da RV não foram significativos no escore de habilidade manual. Entre o grupo de caso pré-intervenção e grupo controle não houve diferenças significativas, por outro lado o grupo de caso teve melhor resultado com relação ao equilíbrio após a intervenção. Os resultados obtidos foram semelhantes aos resultados de Deustch, et al (2008), ambos obtiveram constataram melhora no controle postural após o uso do Nintendo® Wii™.

No estudo realizado por Robert, et al. (2013) não houve diferença nas variáveis entre o grupo de crianças com PC e o grupo de crianças sem PC. O autor considerou o jogo como um recurso de baixo custo, seguro, eficaz e que pode ser utilizado em casa, melhorando a saúde de crianças com limitações motoras decorrentes da PC.

4.3 Limitações relatadas dos estudos

Frequentemente pesquisas que envolvem crianças com PC enfrentam dificuldades na homogeneização dos grupos de intervenção (GUERZONI, 2008). As crianças escolhidas para os estudos selecionados desta revisão possuíam diferentes tipos de PC, além de classificação na GMFCS entre o nível I e II.

Robert et al (2013) refere em seu estudo que a amostra relativamente pequena e heterogênea foi uma limitação e sugere que sejam feitos novos estudos com uma amostra maior. Nobre, Bernardo e Jatene (2004) descrevem em seu estudo que a distribuição heterogênea dos grupos e influências mútuas podem levar as pesquisas a terem desvios em suas conclusões, por esse motivo é importante a homogeneidade da amostra.

Gordon, Roopchand-Martin e Gregg (2012) trazem limitação similar ao afirmarem que o número pequeno de indivíduos, e a falta de grupo comparativo torna difícil a verificação de mudanças na função motora grossa, ele ainda questiona que o ganho pode ter sido pelo programa de treinamento, pelo efeito da aprendizagem ou devido a mudanças naturais. Outra limitação apresentada pelos autores é sobre a natureza do estudo não permite que sejam feitas conclusões concretas sobre o recurso,

apesar de que o mesmo apresentou resultados superiores ao mínimo estabelecido pela GMFM.

Howcroft et al. (2012) descrevem em seu estudo que a quantidade desigual de indivíduos no nível GMFCS II e com Diplegia tornou seu resultado não provável ou aplicável para outras subpopulações. Os autores sugerem que novos estudos sejam feitos com amostras maiores de indivíduos e com a mesma subpopulação para assim aumentar a validade dos estudos. Os autores ressaltam ainda que podem ter ocorrido alterações nos padrões de energia ativação dos músculos dos jogadores que já possuíam experiência com o console. Outra limitação do estudo foi a ausência de comparações de amplitude de movimento durante os jogos e a amplitude de movimento ativa do membro hemiplégico.

O estudo de Ramstrand e Lyngegård (2012) relata que a especificidade e complexidade do console pode ter afetado os resultados obtidos no estudo. A perda de interesse dos participantes pelo jogo também foi um limitação. Os indivíduos escolhidos para participar do estudo receberam o console e o jogo para levar para suas residências, por esse motivo não foi possível limitar o tempo e a frequência de uso.

Todos os estudos selecionados para esta revisão utilizaram diferentes avaliações e reavaliações. A falta de padronização destas avaliações torna difícil a comparação entre os mesmos.

Sharan et al. (2012), Deutsch, et al. (2008) não descrevem limitações em seus estudos. Law et al. (2002 apud SAMPAIO e MANCINI, 2007) relata que pesquisadores, principalmente de revisão sistemática, tendem a comunicar apenas resultados positivos, resultados que produziram efeito. Resultados negativos devem ser apresentados para que os profissionais da clínica possam mudar sua prática. A publicação de aspectos positivos e negativos do tratamento aumenta o conhecimento sobre a eficácia e a limitação do mesmo.

5 CONCLUSÃO

A eficácia do Nintendo® Wii™ pôde ser observada na maioria dos estudos selecionados para esta revisão. Porém não foram encontradas evidências que sugiram melhora significativa da função motora de crianças com PC por meio do uso do Nintendo® Wii™. Apesar da ausência de dados que sustentem seu uso para melhora da função motora, há indícios que sugerem melhora da concentração e motivação dos pacientes durante o tratamento, além de melhora do equilíbrio e controle postural. Os estudos encontrados foram realizados com número limitado de pacientes e curto tempo de intervenção, fatores que associados ao caráter crônico da PC restringem seu impacto sobre o desenvolvimento de habilidades motoras. O recurso mostra-se promissor, porém um maior número de estudos clínicos, com maior amostragem e padronização metodológica são sugeridos para avaliar sua eficácia junto a esta população, sendo que a limitação do número restrito de evidências poderá incentivar pesquisas futuras com a finalidade de aumentar a confiabilidade do uso do Nintendo® Wii™ como recurso para a reabilitação. Esta revisão pôde mostrar diferentes resultados obtidos através da realidade virtual junto a indivíduos com paralisia cerebral, auxiliando futuras práticas clínicas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPC - Associação Brasileira de Paralisia Cerebral. **Definição e Classificação**. 2012. Disponível em <<http://www.paralisiacerebral.org.br/saibamais06.php>> Acesso em: 21 de Out. de 2013, 20:31:00.

BRASIL. **Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral**. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília, 2013.

BRASIL. **Estatuto da criança e do adolescente: Lei federal nº 8069**, de 13 de julho de 1990.

BURDEA, G. C. Virtual rehabilitation: benefits and challenges. **Methods of Information in Medicine**. 2003.

BURDEA, G. C. et al. Robotics and gaming to improve ankle strength, motor control and function in children with cerebral palsy-a case study series. **IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng**, Jul 2012.

CAMEIRÃO, M.S et al. Neurorehabilitation using the virtual reality based Rehabilitation Gaming System: methodology, design, psychometrics, usability and validation. **J.Neuroeng Rehabil**. 2010.

CHRISTOFOLETTI, G.; HYGASHYI, F.; GODOY, A.L.R. Paralisia Cerebral: uma análise do comprometimento motor sobre a qualidade de vida. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 20, n. 1, p. 37-44, jan./mar., 2007.

CORRÊA, A. G. D., et al, **Realidade Virtual e Jogos Eletrônicos: Uma proposta para deficientes**. In MONTEIRO, C. B. M, org. Realidade Virtual na Paralisia Cerebral. São Paulo: Plêiade, 2011.

DEUTSCH, J.E. et al. Use of a low-cost, commercially available gaming console (Wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy. **Physical Therapy**. 2008.

GIANNI, M.A. **Aspectos Clínicos**. In: MOURA, E.W.; SILVA, P.A.C. Fisioterapia – Aspectos clínicos e práticos da reabilitação. São Paulo: Artes médicas; P.13-26, 2002.

GIANNI, M. A. **Paralisia Cerebral**. In TEIXEIRA, E. et al. Terapia Ocupacional na reabilitação física. São Paulo: Roca, p. 89- 100, 2003.

GORDON, C., ROOPCHAND-MARTIN, S., GREGG, A. Potential of the Nintendo Wii™ as a rehabilitation tool for children with cerebral palsy in a developing country: a pilot study. **Physiotherapy** v.98, p.238–242, 2012.

GUERZONI, V. P. D., et al. Análise das intervenções de terapia ocupacional no desempenho das atividades de vida diária em crianças com paralisia cerebral: uma

revisão sistemática da literatura. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.** v.8, n.1, p. 17-25, 2008.

HOLDEN, M. K. Virtual Environments for Motor Rehabilitation: Review. **Cyberpsychology & Behavior.** v. 8, n. 3, 2005.

HOWCROFT, J. et al Active video game play in children with cerebral palsy: potential for physical activity promotion and rehabilitation therapies. **Arch Phys Med Rehabil.** v.93, p.1448-1456, 2012.

LAW, M., PHILP, I. Systematically reviewing the evidence. Apud SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C. Estudos de Revisão Sistemática: Um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.,** São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007

MACIEL, F., MAZZITELLI, C., SÁ, C. S. C. Postura e Equilíbrio em Crianças com Paralisia Cerebral Submetidas a Distintas Abordagens Terapêuticas. **Rev Neurocienc** v. 21. n. 1, p.14-21, 2013.

MIRANDA, M.F.J.; NOVO, P.A.A. **Análise da Interferência da Wiireabilitação na Melhora de Equilíbrio e Qualidade de Vida em Paciente Idoso: Relato de Caso.** Disponível em:< <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/09/ANALISE-DA-INTERFERENCIA-DA-WIIREABILITACAO-NA-MELHORA-DE-EQUILIBRIO-E-QUALIDADE-DE-VIDA-EM-PACIENTE-IDOSO-RELATO-DE-CASO.pdf>> Acesso em: 20 de abr. de 2013, 09:14:01.

MOREIRA, M.C. **A utilização da realidade virtual como intervenção terapêutica para a melhora do controle postural e da mobilidade funcional em crianças com paralisia cerebral.** Recife: UFP, 2012.

NOBRE, M.R.C, BERNARDO, W. M., JATENE, F.B. A prática clínica baseada em evidências: Parte III Avaliação crítica das informações de pesquisas clínicas. **Rev Assoc Med Bras.** v. 50, n 2. p. 221-228, 2004.

OLMEDO ORTEGA, P.J.; Videoconsola wii: lesiones provocadas por uso inadecuado versus aportaciones al mantenimiento y restauración de la salud. **Trances: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud.** Jan/Fev. 2010.

PALISANO, R. J. et al. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology.** v.39, p. 214-223.1997.

PALISANO, R.J. et al. Validation of a Model of Gross Motor Function for Children With Cerebral Palsy. **Physical Therapy.** v. 80, n. 10, Out. 2000.

PEDROLO, E. et. al. A prática baseada em evidências como ferramenta para prática profissional do enfermeiro. **Cogitare Enferm.** v.14, n. 4, p.760-763, Out/Dez 2009.

RAMSTRAND, N., LYGNEGÅRD, F. Can balance in children with cerebral palsy improve through use of an activity promoting computer game? **Technology and Health Care** v. 20, p.501–510, 2012.

ROBERT, M., et al. Exercise Intensity Levels in Children With Cerebral Palsy While Playing With an Active Video Game Console. **Physical Therapy**. v. 93, n. 8 Aug. 2013.

ROSENBAUM, P. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Dev. Med Child Neurol**. 2007.

ROTTA, N.T. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **Jornal de Pediatria** - v. 78, supl.1, 2002.

SHARAN, D., R., et al. Virtual reality based therapy for post operative rehabilitation of children with cerebral palsy. **Work**, v.41, p.3612–3615, 2012.

SHIWA, S.R. et al. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. **Fisioter. Mov.** Curitiba, v. 24, n. 3, p. 523-533, jul./set. 2011.

SHIWA, S. R. **Prática baseada em evidências: a base de dados PEDro, reprodutibilidade da escala de Qualidade PEDro em português e a influência do Idioma de publicação na qualidade dos estudos Controlados aleatorizados**. São Paulo: UNICID, 2012.

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C. Estudos de Revisão Sistemática: Um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.** São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C., FONSECA, S. T. Produção científica e atuação profissional: aspectos que limitam essa integração na fisioterapia e na Terapia ocupacional. **Rev. bras. fisioter.** v. 6, n. 3, p.113-118, 2002.

SVEISTRUP, H. Motor rehabilitation using virtual reality. **J Neuroeng Rehabil**. 2004.

TAVARES, C. N. et al. Uso do Nintendo® Wii para Reabilitação de Crianças com Paralisia Cerebral: Estudo de Caso. **Rev. Neurocienc.** v. 21, n. 2, p. 286-293, 2013.

VEDOATO, R. T., CONDE, A. R., PEREIRA, K. Influência da intervenção fisioterapêutica na função motora grossa de crianças com paralisia cerebral dipléica: estudo de caso. **ConScientiae Saúde**, v.7, n.2, p.241-250, 2008.

ZERBINATO, L., MAKITA, L.M., ZERLOTI, P. Paralisia cerebral. In. TEIXEIRA, E. et al. **Terapia Ocupacional na Reabilitação Física**. São Paulo: Roca, 2003. p. 503-534.

ANEXO A- Gross Motor Function Measure (GMFM)

Child's Name: _____ ID #: _____

Assessment date: _____ GMFCS Level ¹

Date of birth: _____ year / month / day I II III IV V

Chronological age: _____ year / month / day

_____ years/months Testing Conditions (eg, room, clothing, time, others present)

Evaluator's Name: _____

The GMFM is a standardized observational instrument designed and validated to measure change in gross motor function over time in children with cerebral palsy. The scoring key is meant to be a general guideline. However, most of the items have specific descriptors for each score. It is imperative that the guidelines contained in the manual be used for scoring each item.

SCORING KEY 0 = does not initiate
1 = initiates
2 = partially completes
3 = completes
NT = Not tested [used for the GMAE scoring*]

It is now important to differentiate a true score of "0" (child does not initiate) from an item which is Not Tested (NT) if you are interested in using the GMFM-66 Ability Estimator Software.

The GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator (GMAE) software is available with the GMFM manual (2002). The advantage of the software is the conversion of the ordinal scale into an interval scale. This will allow for a more accurate estimate of the child's ability and provide a measure that is equally responsive to change across the spectrum of ability levels. Items that are used in the calculation of the GMFM-66 score are shaded and identified with an asterisk (). The GMFM-66 is only valid for use with children who have cerebral palsy.

Contact for Research Group:

Dianne Russell, *CanChild* Centre for Childhood Disability Research, McMaster University, Institute for Applied Health Sciences, McMaster University, 1400 Main St. W., Rm. 408, Hamilton, L8S 1C7
Tel: North America - 1 905 525-9140 Ext: 27850
Tel: All other countries - 001 905 525-9140 Ext: 27850
E-mail: canchild@mcmaster.ca Fax: 1 905 522-6095

Website: www.fhs.mcmaster.ca/canchild

¹ GMFCS level is a rating of severity of motor function. Definitions are found in Appendix I of the GMFM manual (2002).

Check (✓) the appropriate score: if an item is not tested (NT), circle the item number in the right column

Item	A: LYING & ROLLING	SCORE				NT
1.	SUP, HEAD IN MIDLINE: TURNS HEAD WITH EXTREMITIES SYMMETRICAL.....	0	1	2	3	1.
* 2.	SUP: BRINGS HANDS TO MIDLINE, FINGERS ONE WITH THE OTHER.....	0	1	2	3	2.
3.	SUP: LIFTS HEAD 45°.....	0	1	2	3	3.
4.	SUP: FLEXES R HIP AND KNEE THROUGH FULL RANGE.....	0	1	2	3	4.
5.	SUP: FLEXES L HIP AND KNEE THROUGH FULL RANGE.....	0	1	2	3	5.
* 6.	SUP: REACHES OUT WITH R ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY.....	0	1	2	3	6.
* 7.	SUP: REACHES OUT WITH L ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY.....	0	1	2	3	7.
8.	SUP: ROLLS TO PR OVER R SIDE.....	0	1	2	3	8.
9.	SUP: ROLLS TO PR OVER L SIDE.....	0	1	2	3	9.
* 10.	PR: LIFTS HEAD UPRIGHT.....	0	1	2	3	10.
11.	PR ON FOREARMS: LIFTS HEAD UPRIGHT, ELBOWS EXT., CHEST RAISED.....	0	1	2	3	11.
12.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON R FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD.....	0	1	2	3	12.
13.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON L FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD.....	0	1	2	3	13.
14.	PR: ROLLS TO SUP OVER R SIDE.....	0	1	2	3	14.
15.	PR: ROLLS TO SUP OVER L SIDE.....	0	1	2	3	15.
16.	PR: PIVOTS TO R 90° USING EXTREMITIES.....	0	1	2	3	16.
17.	PR: PIVOTS TO L 90° USING EXTREMITIES.....	0	1	2	3	17.

TOTAL DIMENSION A

Item	B: SITTING	SCORE				NT
* 18.	SUP, HANDS GRASPED BY EXAMINER: PULLS SELF TO SITTING WITH HEAD CONTROL.....	0	1	2	3	18.
19.	SUP: ROLLS TO R SIDE, ATTAINS SITTING.....	0	1	2	3	19.
20.	SUP: ROLLS TO L SIDE, ATTAINS SITTING.....	0	1	2	3	20.
* 21.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD UPRIGHT, MAINTAINS 3 SECONDS.....	0	1	2	3	21.
* 22.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD MIDLINE, MAINTAINS 10 SECONDS.....	0	1	2	3	22.
* 23.	SIT ON MAT, ARM(S) PROPPING: MAINTAINS, 5 SECONDS.....	0	1	2	3	23.
* 24.	SIT ON MAT: MAINTAINS, ARMS FREE, 3 SECONDS.....	0	1	2	3	24.
* 25.	SIT ON MAT WITH SMALL TOY IN FRONT: LEANS FORWARD, TOUCHES TOY, RE-ERECTS WITHOUT ARM PROPPING.....	0	1	2	3	25.
* 26.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHND CHILD'S R SIDE, RETURNS TO START.....	0	1	2	3	26.
* 27.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHND CHILD'S L SIDE, RETURNS TO START.....	0	1	2	3	27.
28.	R SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS.....	0	1	2	3	28.
29.	L SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS.....	0	1	2	3	29.
* 30.	SIT ON MAT: LOWERS TO PR WITH CONTROL.....	0	1	2	3	30.
* 31.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER R SIDE.....	0	1	2	3	31.
* 32.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER L SIDE.....	0	1	2	3	32.
33.	SIT ON MAT: PIVOTS 90°, WITHOUT ARMS ASSISTING.....	0	1	2	3	33.
* 34.	SIT ON BENCH: MAINTAINS, ARMS AND FEET FREE, 10 SECONDS.....	0	1	2	3	34.
* 35.	STD: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH.....	0	1	2	3	35.
* 36.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH.....	0	1	2	3	36.
* 37.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON LARGE BENCH.....	0	1	2	3	37.

TOTAL DIMENSION B

Item	C: CRAWLING & KNEELING	SCORE				NT
38.	PR: CREEPS FORWARD 1.8m (6')	0	1	2	3	38.
* 39.	4 POINT: MAINTAINS WEIGHT ON HANDS AND KNEES, 10 SECONDS	0	1	2	3	39.
* 40.	4 POINT: ATTAINS SIT ARMS FREE	0	1	2	3	40.
* 41.	PR: ATTAINS 4 POINT, WEIGHT ON HANDS AND KNEES	0	1	2	3	41.
* 42.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH R ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0	1	2	3	42.
* 43.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH L ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0	1	2	3	43.
* 44.	4 POINT: CRAWLS OR HITCHES FORWARD 1.8m (6')	0	1	2	3	44.
* 45.	4 POINT: CRAWLS RECIPROCALLY FORWARD 1.8m (6')	0	1	2	3	45.
* 46.	4 POINT: CRAWLS UP 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0	1	2	3	46.
47.	4 POINT: CRAWLS BACKWARDS DOWN 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0	1	2	3	47.
* 48.	SIT ON MAT: ATTAINS HIGH KN USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	48.
49.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON R KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	49.
50.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON L KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	50.
* 51.	HIGH KN: KN WALKS FORWARD 10 STEPS, ARMS FREE	0	1	2	3	51.

TOTAL DIMENSION C

Item	D: STANDING	SCORE				NT
* 52.	ON THE FLOOR: PULLS TO STD AT LARGE BENCH	0	1	2	3	52.
* 53.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 3 SECONDS	0	1	2	3	53.
* 54.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS R FOOT, 3 SECONDS	0	1	2	3	54.
* 55.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS L FOOT, 3 SECONDS	0	1	2	3	55.
* 56.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 20 SECONDS	0	1	2	3	56.
* 57.	STD: LIFTS L FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	57.
* 58.	STD: LIFTS R FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	58.
* 59.	SIT ON SMALL BENCH: ATTAINS STD WITHOUT USING ARMS	0	1	2	3	59.
* 60.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON R KNEE, WITHOUT USING ARMS	0	1	2	3	60.
* 61.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON L KNEE, WITHOUT USING ARMS	0	1	2	3	61.
* 62.	STD: LOWERS TO SIT ON FLOOR WITH CONTROL, ARMS FREE	0	1	2	3	62.
* 63.	STD: ATTAINS SQUAT, ARMS FREE	0	1	2	3	63.
* 64.	STD: PICKS UP OBJECT FROM FLOOR, ARMS FREE, RETURNS TO STAND	0	1	2	3	64.

TOTAL DIMENSION D

Item	E: WALKING, RUNNING & JUMPING	SCORE				NT
* 65.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO R.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	65.
* 66.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO L.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	66.
* 67.	STD, 2 HANDS HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	67.
* 68.	STD, 1 HAND HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	68.
* 69.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	69.
* 70.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, STOPS, TURNS 180°, RETURNS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	70.
* 71.	STD: WALKS BACKWARD 10 STEPS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	71.
* 72.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, CARRYING A LARGE OBJECT WITH 2 HANDS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	72.
* 73.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS BETWEEN PARALLEL LINES 20cm (8") APART.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	73.
* 74.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS ON A STRAIGHT LINE 2cm (3/4") WIDE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	74.
* 75.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, R FOOT LEADING.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	75.
* 76.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, L FOOT LEADING.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	76.
* 77.	STD: RUNS 4.5m (15'), STOPS & RETURNS.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	77.
* 78.	STD: KICKS BALL WITH R FOOT.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	78.
* 79.	STD: KICKS BALL WITH L FOOT.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	79.
* 80.	STD: JUMPS 30cm (12") HIGH, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	80.
* 81.	STD: JUMPS FORWARD 30 cm (12"), BOTH FEET SIMULTANEOUSLY.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	81.
* 82.	STD ON R FOOT: HOPS ON R FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	82.
* 83.	STD ON L FOOT: HOPS ON L FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	83.
* 84.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS UP 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	84.
* 85.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS DOWN 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	85.
* 86.	STD: WALKS UP 4 STEPS, ALTERNATING FEET.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	86.
* 87.	STD: WALKS DOWN 4 STEPS, ALTERNATING FEET.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	87.
* 88.	STD ON 15cm (6") STEP: JUMPS OFF, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY.....	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	88.

TOTAL DIMENSION E

Was this assessment indicative of this child's "regular" performance? YES NO

COMMENTS:

GMFM RAW SUMMARY SCORE

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES			GOAL AREA <small>(indicated with ✓ check)</small>
A. Lying & Rolling	Total Dimension A 51	=	51 × 100 = _____ %	A. <input type="checkbox"/>
B. Sitting	Total Dimension B 60	=	60 × 100 = _____ %	B. <input type="checkbox"/>
C. Crawling & Kneeling	Total Dimension C 42	=	42 × 100 = _____ %	C. <input type="checkbox"/>
D. Standing	Total Dimension D 39	=	39 × 100 = _____ %	D. <input type="checkbox"/>
E. Walking, Running & Jumping	Total Dimension E 72	=	72 × 100 = _____ %	E. <input type="checkbox"/>
TOTAL SCORE = $\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$ $= \frac{\quad + \quad + \quad + \quad + \quad}{5} = \frac{\quad}{5} = \quad \%$				
GOAL TOTAL SCORE = $\frac{\text{Sum of \% scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$ $= \frac{\quad}{\quad} = \quad \%$				

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score ¹

GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

previous GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

change in GMFM-66 = _____

¹ from the Gross Motor Ability Estimator (GMAE) Software

TESTING WITH AIDS/ORTHOSES

Indicate below with a check (✓) which aid/orthosis was used and what dimension it was first applied. (There may be more than one).

AID	DIMENSION	ORTHOSES	DIMENSION
Rollator/Pusher.....	<input type="checkbox"/> _____	Hip Control.....	<input type="checkbox"/> _____
Walker.....	<input type="checkbox"/> _____	Knee Control.....	<input type="checkbox"/> _____
H Frame Crutches.....	<input type="checkbox"/> _____	Ankle-Foot Control.....	<input type="checkbox"/> _____
Crutches.....	<input type="checkbox"/> _____	Foot Control.....	<input type="checkbox"/> _____
Quad Cane.....	<input type="checkbox"/> _____	Shoes.....	<input type="checkbox"/> _____
Cane.....	<input type="checkbox"/> _____	None.....	<input type="checkbox"/> _____
None.....	<input type="checkbox"/> _____	Other.....	<input type="checkbox"/> _____
Other.....	<input type="checkbox"/> _____	(please specify)	
(please specify)			

RAW SUMMARY SCORE USING AIDS/ORTHOSES

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES			GOAL AREA <small>(indicated with ✓ check)</small>
F. Lying & Rolling	Total Dimension A	=	_____ × 100 = _____ %	A. <input type="checkbox"/>
	51		51	
G. Sitting	Total Dimension B	=	_____ × 100 = _____ %	B. <input type="checkbox"/>
	60		60	
H. Crawling & Kneeling	Total Dimension C	=	_____ × 100 = _____ %	C. <input type="checkbox"/>
	42		42	
I. Standing	Total Dimension D	=	_____ × 100 = _____ %	D. <input type="checkbox"/>
	39		39	
J. Walking, Running & Jumping	Total Dimension E	=	_____ × 100 = _____ %	E. <input type="checkbox"/>
	72		72	
TOTAL SCORE =	$\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$			
	=	_____ + _____ + _____ + _____ + _____	=	_____ = _____ %
		5		5
GOAL TOTAL SCORE =	$\frac{\text{Sum of \% scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$			
	=	_____	=	_____ %

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score ¹

GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

previous GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

change in GMFM-66 = _____

¹ from the Gross Motor Ability Estimator (GMAE) Software

ANEXO B - PEDro Scale traduzida

Escala de PEDro – Português (Brasil)

-
- | | |
|--|---|
| 1. Os critérios de elegibilidade foram especificados | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo cruzado, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido) | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 3. A alocação dos sujeitos foi secreta | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 6. Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por "intenção de tratamento" | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
-

A escala PEDro baseia-se na lista de Delphi, desenvolvida por Verhagen e colegas no Departamento de Epidemiologia, da Universidade de Maastricht (Verhagen AP et al (1988). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). A lista, na sua maior parte, baseia-se num "consenso de peritos" e não em dados empíricos. Incluíram-se na escala de PEDro dois itens adicionais, que não constavam da lista de Delphi (os itens 8 e 10 da escala de PEDro). À medida que forem disponibilizados mais dados empíricos, pode vir a ser possível ponderar os itens da escala de forma a que a pontuação obtida a partir da aplicação da escala PEDro reflita a importância de cada um dos itens da escala.

O objetivo da escala PEDro consiste em auxiliar os utilizadores da base de dados PEDro a identificar rapidamente quais dos estudos controlados aleatorizados, ou quase-aleatorizados, (ou seja, ECR ou ECC) arquivados na base de dados PEDro poderão ter validade interna (critérios 2-9), e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados (critérios 10-11). Um critério adicional (critério 1) que diz respeito à validade externa (ou "potencial de generalização" ou "aplicabilidade" do estudo clínico) foi mantido para que a *Delphi list* esteja completa, mas este critério não será usado para calcular a pontuação PEDro apresentada no endereço PEDro na internet.

A escala PEDro não deverá ser usada como uma medida da "validade" das conclusões de um estudo. Advertimos, muito especialmente, os utilizadores da escala PEDro de que estudos que revelem efeitos significativos do tratamento e que obtenham pontuação elevada na escala PEDro não fornecem, necessariamente, evidência de que o tratamento seja clinicamente útil. Adicionalmente, importa saber se o efeito do tratamento foi suficientemente expressivo para poder ser considerado clinicamente justificável, se os efeitos positivos superam os negativos, e aferir a relação de custo-benefício do tratamento. A escala não deve ser utilizada para comparar a "qualidade" de estudos clínicos realizados em diferentes áreas de terapia, principalmente porque algumas áreas da prática da fisioterapia não é possível satisfazer todos os itens da escala.

Modificada pela última vez em 21 de Junho de 1999

Tradução em Português vez em 13 de Maio de 2009

Ajustes ortográficos para a versão Português-Brasileiro em 12 de Agosto de 2010

Indicações para a administração da escala PEDro:

- Todos os critérios: **A pontuação só será atribuída quando um critério for claramente satisfeito.** Se numa leitura literal do relatório do ensaio existir a possibilidade de um critério não ter sido satisfeito, esse critério não deve receber pontuação.
- Critério 1 Este critério pode considerar-se satisfeito quando o relatório descreve a origem dos sujeitos e a lista de requisitos utilizados para determinar quais os sujeitos eram elegíveis para participar no estudo.
- Critério 2 Considera-se que num determinado estudo houve alocação aleatória se o relatório referir que a alocação dos sujeitos foi aleatória. O método de aleatoriedade não precisa de ser explícito. Procedimentos tais como lançamento de dados ou moeda ao ar podem ser considerados como alocação aleatória. Procedimentos de alocação quase-aleatória tais como os que se efetuam a partir do número de registo hospitalar, da data de nascimento, ou de alternância, não satisfazem este critério.
- Critério 3 *Alocação secreta* significa que a pessoa que determinou a elegibilidade do sujeito para participar no ensaio desconhecia, quando a decisão foi tomada, o grupo a que o sujeito iria pertencer. Deve atribuir-se um ponto a este critério, mesmo que não se diga que a alocação foi secreta, quando o relatório refere que a alocação foi feita a partir de envelopes opacos fechados ou que a alocação implicou o contato com o responsável pela alocação dos sujeitos por grupos, e este último não participou do ensaio.
- Critério 4 No mínimo, nos estudos de intervenções terapêuticas, o relatório deve descrever pelo menos uma medida da gravidade da condição a ser tratada e pelo menos uma (diferente) medida de resultado-chave que caracterize a linha de base. O examinador deve assegurar-se de que, com base nas condições de prognóstico de início, não seja possível prever diferenças clinicamente significativas dos resultados, para os diversos grupos. Este critério é atingido mesmo que somente sejam apresentados os dados iniciais do estudo.
- Critérios 4, 7-11 *Resultados-chave* são resultados que fornecem o indicador primário da eficácia (ou falta de eficácia) da terapia. Na maioria dos estudos, utilizam mais do que uma variável como medida de resultados.
- Critérios 5-7 *Ser cego para o estudo* significa que a pessoa em questão (sujeito, terapeuta ou avaliador) não conhece qual o grupo em que o sujeito pertence. Mais ainda, sujeitos e terapeutas só são considerados "cegos" se for possível esperar-se que os mesmos sejam incapazes de distinguir entre os tratamentos aplicados aos diferentes grupos. Nos ensaios em que os resultados-chave são relatados pelo próprio (por exemplo, escala visual análoga, registo diário da dor), o avaliador é considerado "cego" se o sujeito foi "cego".
- Critério 8 Este critério só se considera satisfeito se o relatório referir explicitamente *tanto* o número de sujeitos inicialmente alocados nos grupos *como* o número de sujeitos a partir dos quais se obtiveram medidas de resultados-chave. Nos ensaios em que os resultados são medidos em diferentes momentos no tempo, um resultado-chave tem de ter sido medido em mais de 85% dos sujeitos em algum destes momentos.
- Critério 9 Uma análise de *intenção de tratamento* significa que, quando os sujeitos não receberam tratamento (ou a condição de controle) conforme o grupo atribuído, e quando se encontram disponíveis medidas de resultados, a análise foi efetuada como se os sujeitos tivessem recebido o tratamento (ou a condição de controle) que lhes foi atribuído inicialmente. Este critério é satisfeito, mesmo que não seja referida a análise por intenção de tratamento, se o relatório referir explicitamente que todos os sujeitos receberam o tratamento ou condição de controle, conforme a alocação por grupos.
- Critério 10 Uma *comparação estatística inter-grupos* implica uma comparação estatística de um grupo com outro. Conforme o desenho do estudo, isto pode implicar uma comparação de dois ou mais tratamentos, ou a comparação do tratamento com a condição de controle. A análise pode ser uma simples comparação dos resultados medidos após a administração do tratamento, ou a comparação das alterações num grupo em relação às alterações no outro (quando se usou uma análise de variância para analisar os dados, esta última é frequentemente descrita como interação grupo versus tempo). A comparação pode apresentar-se sob a forma de hipóteses (através de um valor de p, descrevendo a probabilidade dos grupos diferirem apenas por acaso) ou assumir a forma de uma estimativa (por exemplo, a diferença média ou a diferença mediana, ou uma diferença nas proporções, ou um número necessário para tratar, ou um risco relativo ou um razão de risco) e respectivo intervalo de confiança.
- Critério 11 Uma *medida de precisão* é uma medida da dimensão do efeito do tratamento. O efeito do tratamento pode ser descrito como uma diferença nos resultados do grupo, ou como o resultado em todos os (ou em cada um dos) grupos. *Medidas de variabilidade* incluem desvios-padrão (DP's), erros-padrão (EP's), intervalos de confiança, amplitudes interquartis (ou outras amplitudes de quantis), e amplitudes de variação. As medidas de precisão e/ou as medidas de variabilidade podem ser apresentadas graficamente (por exemplo, os DP's podem ser apresentados como barras de erro numa figura) desde que aquilo que é representado seja inequivocamente identificável (por exemplo, desde que fique claro se as barras de erro representam DP's ou EP's). Quando os resultados são relativos a variáveis categóricas, considera-se que este critério foi cumprido se o número de sujeitos em cada categoria é apresentado para cada grupo.