

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA – FEF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA – PPGEF

ALESSANDRA VIDAL PRIETO

**ESCALA DE AVALIAÇÃO DE MOBILIDADE PARA EQUOTERAPIA (EAMEQ):
DESENVOLVIMENTO E EVIDÊNCIAS DE VALIDADE**

BRASÍLIA, DF

2021

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA – FEF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA – PPGEF

ALESSANDRA VIDAL PRIETO

ESCALA DE AVALIAÇÃO DE MOBILIDADE PARA EQUOTERAPIA
(EAMEQ): DESENVOLVIMENTO E EVIDÊNCIAS DE VALIDADE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, área de concentração: Estudos do movimento humano, desempenho e saúde.
Orientador: Prof. Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho

BRASÍLIA, DF
2021

Ficha catalográfica

Produzida na Versão Final

ALESSANDRA VIDAL PRIETO

**ESCALA DE AVALIAÇÃO DE MOBILIDADE PARA EQUOTERAPIA
(EAMEQ): DESENVOLVIMENTO E EVIDÊNCIAS DE VALIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília na área de concentração Estudos do movimento humano, desempenho e saúde.

BANCA EXAMINADORA

Orientador:

Prof. Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho
Universidade de Brasília

Membros:

Prof. Dr. Josemberg de Moura Andrade
Universidade de Brasília

Profa. Dra. Fabiane Frota da Rocha Morgado
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Profa. Dra. Maria Beatriz Silva e Borges
Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Profa. Dra. Kênnea Martins Almeida Ayupe
Universidade de Brasília

Brasília, 05 de julho de 2021

Dedico este trabalho
À minha querida madrinha pelo
apoio durante toda a minha vida.
Aos meus filhos, que são meu orgulho.
Ao meu pai, meu grande exemplo.
Ao meu esposo por todo apoio neste processo.

“Posso todas as coisas
Naquele que me fortalece”
Filipenses 4:13

“Pois onde estiver o vosso
tesouro, aí estará também o
vosso coração.”
Mateus 6:21

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pois sem Ele nada disso seria possível, além de dar a vida para me salvar, Ele segurou minha mão e me guiou nos momentos mais difíceis durante esses 4 anos. Que eu continue sendo instrumento da Sua vontade aqui na Terra. Todo louvor e toda glória a ti Senhor!!!

Aos meus familiares, meus amados filhos André e Letícia, por quem tenho o maior amor do mundo. Em especial ao meu pai Jaire, que me apoiou durante toda a minha vida, meu exemplo de caráter e honestidade. À minha querida madrinha Janete, que foi morar com Deus no dia 26 de abril desse ano, uma pessoa de grande influência na minha vida e na minha existência. Ao meu amado esposo Carlos, que nunca, em momento algum, me deixou esmorecer, acreditou em mim e me apoiou sempre.

Agradeço ao meu orientador, professor doutor Paulo Gutierrez Filho, pela orientação iniciada no mestrado e por ter acreditado em mim, agradeço também pelos conselhos e “puxões de orelha”. Captou o meu grande amor pela equoterapia e me conduziu durante todo esse período. Realizamos conquistas na área acadêmica que me engrandeceram não só como pesquisadora, mas como ser humano.

À professora doutora Kênnea Ayupe, por toda paciência e ensinamentos que mudaram minha concepção como pesquisadora e fisioterapeuta. Suas explicações me fizeram enxergar a fisioterapia de forma completa e multifatorial. Ao professor doutor Josemberg de Moura Andrade, meu grande mestre da estatística e da psicometria, por toda paciência e apoio. Às professoras doutoras Fabiane Morgado e Maria Beatriz Borges, pelo carinho e atenção que me concederam. A todos do LABAMA, em especial a Janaína Araújo, que tanto me ajudou nos momentos finais.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física, da Universidade de Brasília pela oportunidade. A todos os professores que pude conhecer nesse período, a todos que conheci antes disso e a todos que ainda passarão na minha vida... Respeito e admiração aos mestres do conhecimento!

À Secretaria de Estado de Educação, órgão que sou servidora há 27 anos, por me permitir participar de todo esse processo.

Agradecimento especial à Associação Nacional de Equoterapia, na pessoa do seu presidente Jorge Dornelles Passamani, pelo apoio em todas as situações. Aos colaboradores da ANDE Brasil, Elisangela, Aline, Lorena, Gustavo, Vera. À minha

APRESENTAÇÃO

Gostaria de iniciar a presente tese, salientando que a escolha do tema se deve ao fato de ser uma profissional da educação e da saúde, que atua desde 2008 em convênio firmado entre a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF) e a Associação Nacional de Equoterapia – ANDE – BRASIL. Em 2014 surgiu o interesse de investigar mais sobre os efeitos da equoterapia em indivíduos com paralisia cerebral e outras condições de saúde. Após cursar algumas disciplinas como aluna especial, ingressei no Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (UNB), como mestranda, sob orientação do professor doutor Paulo Gutierrez. Nesse período (2015 a 2017), investigamos variáveis temporais sobre a efetividade da equoterapia em crianças com paralisia cerebral, como frequência semanal e tempo de atendimento.

No ano de 2017 ingressei no doutorado e, após realizar um amplo e profundo levantamento na literatura especializada, identifiquei algumas lacunas da prática da equoterapia, dentre as quais, uma em específico, corroborou com minha experiência profissional: a carência de instrumentos específicos de avaliação para serem utilizados no contexto da equoterapia. Houve então, o desejo e a necessidade de desenvolver um instrumento capaz de avaliar a mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo. Dessa forma, foi desenvolvida e verificadas as evidências de validade da Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ).

Com relação à constituição da tese, optou-se pelo formato de artigos, dispostos em capítulos estruturados e precedidos de introdução geral (capítulo 1). Neste modelo, uma coleção de artigos apresenta suas introduções aos objetivos previstos, seus materiais e métodos adotados, seus resultados, discussões e conclusões destes segmentos.

O primeiro artigo, descrito no capítulo 2 dessa tese, teve como objetivo verificar os efeitos da equoterapia na funcionalidade de indivíduos com deficiência por meio de uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados (ECRs). Neste artigo, foi proposto um levantamento nas principais bases de dados (*PUBMed - MEDLINE, Cochrane, Scopus, Web of Science, Virtual Health Library, ProQuest e EBSCO*) dos principais efeitos da equoterapia nos diferentes desfechos de funcionalidade e incapacidade. Por meio desse artigo, foi possível identificar a falta de

normatização de linguagem e de instrumentos de avaliação para verificação dos efeitos da equoterapia, o que ensejou no processo de construção da Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ) e os demais aspectos da tese. Artigo publicado na revista *Physiotherapy Theory and Practice – An International Journal of Physical Therapy*, no endereço eletrônico: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593985.2020.1836694?journalCode=iptp20>.

O segundo artigo, descrito no capítulo 3, teve como objetivo desenvolver um instrumento de avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo. O instrumento desenvolvido, denominado Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ), foi certificado com Registro de Obra Literária, sob o número 312238743, disponível em www.registrodeobras.com (buscar por EAMEQ), tendo como autores: Alessandra Vidal Prieto, Kênea Martins Almeida Ayupe e Paulo José Barbosa Gutierrez Filho. Este artigo descreve as etapas e diretrizes de estudos propostas por Pasquali (Pasquali, 2010): análise de Juízes (validade de conteúdo); validade de construto; confiabilidade intra e entre examinadores e avaliação da consistência interna do instrumento. Artigo submetido na revista *Perceptual and motor Skills* em 8 de fevereiro de 2021 e revisado em 7 de maio de 2021.

O terceiro artigo, descrito no capítulo 4, teve como objetivo dar continuidade e maior robustez na verificação das propriedades psicométricas da EAMEQ, neste estudo foram verificadas a validade concorrente e a responsividade da escala. Para verificação da validade concorrente da EAMEQ foi utilizado o *Gross Motor Function Measure – 66* itens (GMFM-66), escala utilizada para avaliar mudanças na mobilidade de crianças com paralisia cerebral (D. J. Russell et al., 2011).

A avaliação é uma parte essencial da pesquisa científica. A robustez dos efeitos de diferentes estudos depende diretamente da qualidade e da sensibilidade de seus instrumentos de avaliação. (Alexandre & Coluci, 2011; Pasquali, 2009). Devido a inexistência de instrumentos capazes de avaliar a mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo e tendo em vista a importância desse desfecho para o acompanhamento desses praticantes, esta tese procurou contribuir com a prática equoterapêutica, possibilitando aos profissionais a utilização de um instrumento simples, com boas evidências de validade, acessível e de baixo custo.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo desenvolver e verificar as evidências de validade de um instrumento de avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo. O método foi dividido em três etapas: 1. Levantamento de dados sobre os efeitos da equoterapia nos diferentes desfechos de funcionalidade e incapacidade e identificação de lacunas no processo de avaliação, por meio de uma revisão sistemática e metanálise; 2. Estudo metodológico de desenvolvimento de um instrumento de avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo e verificação de evidências de validade; 3. Estudo metodológico de verificação da validade concorrente e responsividade da Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia. As coletas destes estudos foram realizadas no período de agosto de 2018 a dezembro de 2019 na Associação Nacional de Equoterapia e alguns centros de equoterapia filiados, nas cinco regiões do Brasil. A amostra dos estudos metodológicos foi composta por crianças e adolescentes com diferentes condições de saúde. Os dados foram analisados e cada etapa do estudo observou as respectivas análises estatísticas: no desenvolvimento da escala utilizou-se a Validade de Conteúdo, com análises por meio do coeficiente de validade de conteúdo (CVC); para a validade de construto, utilizou-se a análise fatorial exploratória, variáveis do modelo de equação estrutural e o Alpha de Cronbach para análise da consistência interna dos itens; para a confiabilidade intra e entre examinadores, o coeficiente de correlação intraclasse. Para análise de validade concorrente, foi utilizado o coeficiente de correlação de *Pearson* (r) e para a responsividade da escala, o teste selecionado foi a ANOVA de medidas repetidas com post-hoc de Sidak. A normalidade dos dados foi analisada utilizando o teste de *Shapiro-Wilk*. Esses estudos apresentam um marco na forma de avaliar os efeitos da equoterapia. Os resultados da revisão sistemática, de 23 artigos, demonstraram evidências de efeitos positivos da equoterapia na tolerância ao exercício ($p=0,004$) e qualidade de vida ($p<0,0001$), com alta confiança nesses efeitos; mobilidade ($p=0,002$), interações e relacionamentos interpessoais ($p<0,0001$), com confiança moderada. Não foram identificados estudos que verificassem os efeitos da equoterapia na mobilidade sobre o cavalo, ou seja, mudanças esperadas nas habilidades de manter e mudar a posição sobre o cavalo e conduzir o animal. O primeiro estudo metodológico resultou na construção da Escala de Avaliação de

Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ), que apresentou boa confiabilidade interexaminador (coeficiente de correlação intraclassa: 0,991-0,999) e intraexaminador (coeficiente de correlação intraclassa: 0,997-1,0), com excelente consistência interna (α de Cronbach: 0,937-0,999). A análise fatorial exploratória agrupou os itens da EAMEQ em um fator. Conclui-se que o instrumento desenvolvido é teoricamente consistente e pode ser considerado adequado e confiável para uso. A escala poderá contribuir para a avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo, além de uniformizar a prática e homogeneizar os desfechos. No segundo estudo metodológico foi identificado que a EAMEQ apresenta boa validade concorrente com o *Gross Motor Function Measure (GMFM)*, $r = 0,872$ ($p < 0,0001$), além de boa responsividade ao longo de 15 semanas e três mensurações (no terceiro atendimento, no nono atendimento e no décimo quinto atendimento), $F(2,0, 80,0) = 56,00$, $p < 0,0001$. O Post-hoc de Sidak mostrou que os atendimentos em equoterapia diferem em todos os tempos de avaliação. Conclui-se que o instrumento desenvolvido possui boas evidências de validade, todas as propriedades psicométricas testadas foram adequadas ao que se propõe avaliar, a mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo.

Palavras-chave: Equoterapia. Terapia assistida por cavalos. Avaliação. Mobilidade. Evidências de Validade. Desenvolvimento de instrumento de avaliação

ABSTRACT

This study aimed to develop and verify the evidence of validity of an instrument to assess mobility in the practice of hippotherapy on the horse, as an effect of the hippotherapy treatment. The method was divided into three stages: 1. Survey of data on the effects of hippotherapy on different functionality outcomes and identification of gaps in the assessment process, through a systematic review and meta-analysis; 2. Methodological study for the development of an instrument to assess the mobility of the practitioner of hippotherapy on the horse and verification of validity evidence; 3. Methodological study to verify the validation of competition and responsiveness of the Mobility Assessment Scale for Hippotherapy. The collections of these studies were carried out from August 2018 to December 2019 at the National Association of Riding Therapy and some affiliated Riding Therapy centers in the five regions of Brazil. The sample of methodological studies consisted of children and adolescents with different health conditions. Data were transmitted and each stage of the study observed as statistical analyses: in the development of the scale, the Content Validity was used, with analyzes using the Content Validity Coefficient (CVC); for construct validity, an exploratory factor analysis, variables from the structural equation model and Cronbach's Alpha are used to analyze the internal consistency of the items; for intra- and inter-examiner reliability, the intraclass correlation coefficient. For an analysis of competition validity, the Pearson correlation coefficient (r) was used and for the responsiveness of the scale, the test selected for a repeated measures ANOVA with Sidak post-hoc. Data normality was analyzed using the Shapiro-Wilk test. These studies present a milestone in how to assess the effects of hippotherapy. The results of the systematic review, of 23 articles, showed evidence of positive effects of hippotherapy on exercise tolerance ($p = 0.004$) and quality of life ($p < 0.0001$), with high confidence business effects; mobility ($p = 0.002$), interactions and interpersonal opportunities ($p < 0.0001$), with moderate confidence. No studies were identified that verified the effects of hippotherapy on mobility on the horse, that is, expected changes in the ability to maintain and change position on the horse and lead the animal. The first methodological study resulted in the construction of the Hippotherapy Mobility Assessment Scale (EAMEQ), which showed good inter-examiner (intraclass correlation coefficient: 0.991-0.999) and intra-examiner (intraclass correlation coefficient: 0.997-1.0) reliability, with excellent internal consistency (Cronbach's α :

0.937-0.999). An exploratory factor analysis grouped the EAMEQ items into three domains into one factor. It is concluded that the developed instrument is theoretically consistent and can be considered adequate and reliable for use. The scale can contribute to the assessment of the mobility of the hippotherapy practitioner on the horse, in addition to standardizing practice and homogenizing outcomes. In the second methodological study, it was identified that an EAMEQ has good concurrent validity with the Gross Motor Function Measure (GMFM), $r = 0.872$ ($p < 0.0001$), in addition to good responsiveness over 15 weeks and three measurements (in the third visit, in the ninth service and in the fifteenth service, $F(2.0, 80.0) = 56.00$, $p < 0.0001$). Sidak's Post-hoc showed that treatment in hippotherapy differs at all evaluation times. It is concluded that the developed instrument has good validation evidence, all the tested psychometric properties were obtained from the evaluation, the mobility of the hippotherapy practitioner on the horse.

Keywords: Hippotherapy. Equine-assisted therapy. Assessment. Mobility. Validity Evidence. Development of assessment instrument

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EAMEQ	Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia
DeCs	Descritores em Ciências da Saúde
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
GMFCS	Sistema de Classificação da Função Motora Grossa
GMFM	<i>Gross Motor Function Measure</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
PBS	<i>Pediatric Balance Scale</i>
PC	Paralisia Cerebral
PEDI	<i>Pediatric Evaluation of Disability Inventory</i>
PEDro	<i>Physiotherapy Evidence Database</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analyses</i>
PRÓSPERO	<i>International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
SAE	<i>Sitting Assessment Scale</i>
Satco	Análise Segmentar do Controle de Tronco
SNC	Sistema nervoso Central
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
TALE	Termo de assentimento livre e esclarecido
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2

Tabela 1 – Summary of evidence from the studies included in this review and PEDro scores.....	38
Tabela 2- Summary of evidence of effects at each outcome of functioning.....	47

CAPÍTULO 3

Tabela 1 – Characteristics of professionals and participants in the study of construct validation.....	74
Tabela 2- Characteristics of the sample of riders in the study of inter- and intra-rater reliability.....	76
Tabela 3 – The results of the structural equation modelling of EAMEQ.	78
Tabela 4 – Results of EAMEQ inter- and intra-rater reliability and internal consistency studies.....	78

CAPÍTULO 4

Tabela 1 – Características da amostra da validade concorrente e responsividade da EAMEQ. Dados expressos em média \pm desvio padrão ou frequência absoluta e relativa.....	91
Tabela 2- Mudança das pontuações da EAMEQ no terceiro, nono e décimo quinto atendimentos em Equoterapia.....	93

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1 - Esquema ilustrativo do design do estudo.....	28
---	----

CAPÍTULO 2

Figura 1 – Flowchart illustrating the article selection process, according to the PRISMA structure.....	37
---	----

Figura 2 – Meta-analysis of body function component of international classification of functioning disability and health between experimental group and control group.....	46
--	----

Figura 3 – Meta-analysis of activity and participation component of international classification of functioning disability and health between experimental group and control group.....	56
---	----

Figura 4 - Meta-analysis of health-related quality of life between experimental group and control group.....	57
--	----

CAPÍTULO 3

Figura 1 - The method used for the development of the instrument, divided into three stages.....	71
--	----

CAPÍTULO 4

Figura 1 - Gráfico de dispersão dos escores da EAMEQ e do GMFM obtidos a partir da pontuação total das escalas.....	92
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	OBJETIVOS	25
1.1.1	Objetivo geral	25
1.1.2	Objetivos específicos.....	25
1.2	PRESSUPOSTOS DA PESQUISA	26
1.3	ESTRUTURA DA TESE	26
1.4	ASPECTOS ÉTICOS.....	28
1.5	REFERÊNCIAS	29
2	EFFECTS OF EQUINE-ASSISTED THERAPY ON THE FUNCTIONING OF INDIVIDUALS WITH DISABILITIES: SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS	34
2.1	INTRODUCTION	34
2.2	MATERIALS AND METHODS.....	36
2.2.1	Search strategy and study selection.....	36
2.2.2	Methodological quality evaluation.....	37
2.2.3	Data synthesis (meta-analysis).....	38
2.3	RESULTS.....	38
2.3.1	Study and Subject Characteristics.....	38
2.3.2	Intervention Characteristics	45
2.3.3	Effect of Equine-Assisted Therapy on body structures and functions.....	45
2.3.4	Explanations	55
2.3.5	Effect of Equine-Assisted Therapy on activity and participation	55
2.3.6	Effect of Equine-Assisted Therapy on health-related quality of life.....	56
2.4	DISCUSSION	57
2.4.1	Study limitations	62
2.5	CONCLUSION.....	63
2.6	INTEREST STATEMENT	63
2.7	REFERENCES	63

3	DEVELOPMENT AND VALIDATION OF AN INSTRUMENT TO ASSESS HORSEBACK MOBILITY IN HIPPO THERAPY	69
3.1	INTRODUCTION	69
3.2	METHOD	70
3.2.1	First stage-content validation.....	71
3.2.2	Instrument Development process	71
3.2.3	Expert Analysis	73
3.2.4	Second Step: EAMEQ cosntruct validation- factor analysis	74
3.2.5	Third step: EAMEQ'S realiability and internal consistency	76
3.3	RESULTS	77
3.4	DISCUSSION	79
3.4.1	limitations ans Directions for future Research	80
3.5	CONCLUSION.....	80
3.6	REFERENCES	81
4	VALIDADE CONCORRENTE E RESPONSABILIDADE DA ESCALA DE AVALIAÇÃO DE MOBILIDADE PARA EQUOTERAPIA	85
4.1	INTRODUÇÃO	85
4.2	MÉTODO.....	86
4.2.1	Validade Concorrente.....	86
4.2.1.1	Participantes.....	86
4.2.1.2	Instrumentos de Coleta	87
4.2.1.3	Procedimento para coleta de dados	88
4.2.1.4	Análise de dados	89
4.2.2	Responsividade	89
4.2.2.1	Participantes.....	89
4.2.2.2	Instrumentos de Coleta	90
4.2.2.3	Procedimento para coleta de dados	90
4.2.2.4	Análise de dados	90
4.3	RESULTADOS	91
4.3.1	Validade Concorrente.....	92
4.3.2	Responsividade	92
4.4	DISCUSSÃO	93
4.5	CONCLUSÃO	96

4.5.1	limitações e orientações para pesquisas futuras	97
4.6	REFERÊNCIAS	97
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
	APÊNDICES.....	105
	ANEXOS	140

1 INTRODUÇÃO

O processo de habilitação e de reabilitação é um direito da pessoa com deficiência (Senado Federal, 2015). Neste contexto, esta tese busca contribuir para a saúde da pessoa com deficiência e seu processo de reabilitação, além de buscar por novas perspectivas em relação a avaliação da prática equoterapêutica, até porque “ (...) *Nos programas e serviços de habilitação e de reabilitação para a pessoa com deficiência, são garantidos: organização, serviços, métodos, técnicas e recursos para atender às características de cada pessoa com deficiência*” (Senado Federal, 2015).

No cenário terapêutico, técnicas de reabilitação são continuamente inseridas para pessoas com deficiência, dentre elas, destaca-se a terapia assistida por equinos (Prieto, da Silva, da Silva, Santos, et al., 2018). Essa terapia inclui o cavalo como facilitador do processo terapêutico e propicia benefícios no processo de reabilitação, melhorando os diversos aspectos da funcionalidade e da qualidade de vida de pessoas com deficiência (Sterba, 2007).

A primeira referência da prática da equitação como forma de terapia, através do movimento do cavalo, aconteceu após duas graves epidemias de poliomielite ocorridas na região da Escandinávia em 1946. Estas epidemias motivaram a fundação, na década seguinte, dos dois primeiros centros de terapia assistida por equinos que se tem relato no mundo, um na Dinamarca e outro na Noruega. Inicialmente, estes centros de equoterapia, atendiam crianças com doenças neuromusculares, principalmente paralisia cerebral e poliomielite (Rigby & Grandjean, 2016).

Segundo a *Professional Association of Therapeutic Horsemanship International (PATH)*, as terapias assistidas por equinos podem ser divididas em equitação terapêutica ou hipoterapia. A equitação terapêutica é realizada com auxílio de um instrutor de equitação com enfoque de ensinar a condução do cavalo para a pessoa com deficiência, enquanto que a hipoterapia é comumente realizada por um fisioterapeuta, fonoaudiólogo ou terapeuta ocupacional e é projetada para melhorar as habilidades funcionais de indivíduos com diferentes condições de saúde (*Professional Association of Therapeutic Horsemanship Intl.*, 2017).

No Brasil, a equoterapia, como é conhecida a terapia assistida por equinos, foi criada pela Associação Nacional de Equoterapia - ANDE-BRASIL, no dia 10 de maio de 1989 e caracteriza “todas as práticas que utilizem o cavalo com técnicas de equitação e atividades equestres, objetivando a reabilitação e a educação de pessoas com deficiência ou com necessidades especiais” (*Associação Nacional de Equoterapia - ANDE - BRASIL*, 2021). Atualmente, amparada pela Lei 13830, de 13 de maio de 2019, a equoterapia constitui modalidade terapêutica com diretrizes próprias definidas pela ANDE – BRASIL (*Lei 13830*, 2019).

Dentre as diretrizes da ANDE – BRASIL, a equoterapia se divide, de acordo com a independência e autonomia do praticante, em quatro programas: Hipoterapia, Educação/Reeducação, Pré-Esportivo e Prática Esportiva Paraequestre (*Associação Nacional de Equoterapia - ANDE - BRASIL*, 2021). Apesar de existirem diferentes objetivos em cada programa, a transição entre eles ainda é feita sem um critério objetivo de avaliação, de forma empírica e gerando dúvidas entre os profissionais.

Essa terapia é explicada através da teoria dos sistemas dinâmicos de Thelen (Smith & Thelen, 2003), no qual o movimento tridimensional do cavalo (similar ao da marcha humana) oferece ao cavaleiro múltiplas oportunidades de ajustes posturais reduzindo o deslocamento do seu centro de gravidade (Smith & Thelen, 2003) e propiciando inúmeros benefícios no processo de reabilitação (Casady & Nichols-Larsen, 2004b).

O cavalo, ao se locomover, possui três andaduras naturais, o passo, o trote e o galope. A andadura passo, mais utilizada na equoterapia, é uma andadura simétrica, em quatro tempos e exerce estímulos mecânicos tridimensionais no praticante, gerando um movimento complexo causado por uma combinação de inclinações pélvicas posteriores / anteriores (plano frontal-transversal), movimentos pélvicos rotacionais (plano sagital-frontal) e flexão lateral (plano coronal-transversal), melhorando a estabilidade postural e a manutenção do equilíbrio (Shahiri et al., 2020). Além desses aspectos, os estímulos da marcha do cavalo podem ser modulados de acordo com a frequência, amplitude, mudança de direção e velocidade do passo do cavalo, bem como o tipo de terreno e tarefas realizadas pelo praticante a cavalo (Moraes et al., 2020).

A equoterapia estimula diferentes funções mentais e pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e aprendizagem, bem como estimular interações e relacionamentos sociais (Prieto et al., 2020). Possui também positivo impacto na mobilidade, ou seja, na capacidade do indivíduo de mover-se ou mudar-se de uma posição para outra ao desempenhar tarefas cotidianas, tais como a movimentação na cama, as transferências, a deambulação, o transporte de objetos e a locomoção em cadeira de rodas. (Finlayson & van Denend, 2003).

Em ampla busca nas bases de dados sobre os efeitos da equoterapia, foi observado que a maioria dos estudos são realizados com a população com paralisia cerebral (Ahn et al., 2021; Matusiak-Wieczorek et al., 2020; Prieto et al., 2021). Mas também, dentre outros, há estudos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (White et al., 2020), transtorno do espectro autista (Gabriels et al., 2015; Trzmiel et al., 2019), lesão medular (Lechner et al., 2007), acidente vascular encefálico (Lina Bunketorp-Käll et al., 2019) e esclerose múltipla (Lindroth et al., 2015). Quanto aos desfechos analisados, a mobilidade aparece como maior frequência nas investigações, mas foi observado também efeitos da equoterapia nas funções do corpo e qualidade de vida (Prieto et al., 2020).

Alterações na mobilidade têm se tornado objeto de interesse constante entre profissionais e pesquisadores da área de saúde, pois possui um relevante impacto na qualidade de vida de crianças, adolescentes e adultos com diferentes condições de saúde (Dantas, Meryeli Santos de Araújo; Collet, Neusa; Moura, Flavia Moura de; Torquato, 2010).

Nas últimas décadas, observou-se um aumento na produção científica sobre a temática da equoterapia e seus desfechos (Prieto et al., 2021). Embora haja um número crescente de estudos que discutem os impactos positivos dessa terapia, ainda existem lacunas sobre sua efetividade (Stergiou et al., 2017). Essa discrepância nos resultados ocorre, principalmente, porque a maioria das pesquisas são de estudos de casos ou estudos com pequeno tamanho da amostra, sem randomização dos participantes, falta de medidas padronizadas de avaliação e falta de acompanhamento de períodos de follow-up (Prieto et al., 2020; Stergiou et al., 2017; Tseng et al., 2013) Este fatores associados podem representar um viés nas análises, pois a validade das

inferências dos estudos depende diretamente da qualidade de seus instrumentos de medida (Pasquali, 2010).

A mensuração de variáveis é uma parte essencial da pesquisa científica. Ao planejar o método e procedimentos da coleta de dados deve-se refletir sobre a utilização de instrumentos que garantam indicadores confiáveis (Alexandre & Coluci, 2011; Pasquali, 2009). Assim, é indispensável a adoção de parâmetros e análise das propriedades psicométricas no desenvolvimento, evidências de validade e na adaptação transcultural de um instrumento, para garantir que ele realmente avalie o que se propõe e que sejam confiáveis os resultados que apresente (Alexandre & Coluci, 2011; Souza et al., 2017). Esses instrumentos só são úteis e capazes de apresentar resultados cientificamente válidos quando são desenvolvidos de maneira apropriada e quando apresentam boas evidências de validade (Pasquali, 2007).

Embora a equoterapia tenha sido usada por décadas em diferentes países e para diferentes populações, seus efeitos ainda carecem de evidências abrangentes (Moraes et al., 2020; Prieto et al., 2021). Após uma ampla pesquisa em diferentes Bases de Dados (CINAHL, PUBMED (MEDLINE), EMBASE, SCOPUS, WEB OF SCIENCE, LILACS), foi observado que a evidência do tratamento em equoterapia é realizada em desfechos fora do cavalo e não consta na literatura instrumento para avaliar a mobilidade do praticante de equoterapia, com diferentes condições de saúde, sobre o cavalo (Prieto et al., 2020; Stergiou et al., 2017). As formas de avaliação existentes são basicamente as mesmas utilizadas nos outros contextos de reabilitação, como a análise tridimensional da marcha, a *Pediatric Balance Scale (PBS)*, a *Gross Motor Function Measure (GMFM)* e o *Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)* (Kwon et al., 2015; McGibbon et al., 2009; Prieto et al., 2021).

Após a Organização Mundial de Saúde (OMS) aprovar, em 2001, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), houve um entendimento definitivo da funcionalidade e da incapacidade humana (Organização Mundial de Saúde, 2004). Considerando a importância da avaliação no contexto da reabilitação e de sua interpretação, este novo entendimento refletiu uma mudança da abordagem baseada nas consequências das doenças, para uma abordagem que prioriza a funcionalidade como um componente da saúde. Portanto, os objetivos e metas terapêuticas deverão não só avaliar estruturas e funções do

corpo, mas também atividade e participação, que considera o ambiente como facilitador ou como barreira para o desempenho de ações e tarefas (Organização Mundial de Saúde, 2004).

A CIF fornece uma representação conceitual do processo de funcionamento dos indivíduos, considerando os aspectos biomédicos, psicológicos e sociais. Possui duas partes, cada parte com dois componentes: Parte 1. Funcionalidade e Incapacidade – componentes: Funções e Estruturas do Corpo e Atividades e Participação. Parte 2. Fatores Contextuais – componentes: Fatores Ambientais e Fatores Pessoais. Dentro de cada componente, estão organizadas algumas categorias (Organização Mundial de Saúde, 2004).

O instrumento central desta tese (EAMEQ) observou tarefas e foi desenvolvido com base em algumas categorias da CIF, como montar animais como meio de transporte (categoria d480), conduzir (categoria d475) e mudar o centro de gravidade do corpo (categoria d4106) (Organização Mundial de Saúde, 2004).

Ao se utilizar instrumentos de avaliação válidos e confiáveis, com boas evidências de validade, com linguagem clara e padronizada, de fácil acesso e baixo custo, possibilita-se uma avaliação mais abrangente e fidedigna, além de auxiliar os profissionais envolvidos a traçarem metas e objetivos terapêuticos e fomentar as evidências científicas. Diante do exposto, a questão central desta tese está baseada na seguinte indagação: **A Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ), desenvolvida para avaliar a mobilidade do praticante sobre o cavalo, possui boas evidências de validade?**

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um instrumento de avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo que possua boas evidências de validade.

1.1.2 Objetivos Específicos

-Verificar os efeitos da equoterapia na funcionalidade de indivíduos com deficiência por meio de uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados (ECRs);

-Desenvolver um instrumento de avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo, pretendendo que este instrumento seja utilizado para auxiliar o terapeuta a definir objetivos terapêuticos e planejar intervenções;

-Verificar as evidências de validade de instrumento de avaliação da mobilidade de praticantes de equoterapia sobre o cavalo;

-Verificar a validade concorrente e a responsividade de instrumento de avaliação da mobilidade de praticantes de equoterapia sobre o cavalo.

1.2 PRESSUPOSTOS DA PESQUISA

A falta de um instrumento de avaliação constitui uma lacuna na uniformização da equoterapia, ocasionando grande heterogeneidade nos desfechos e dificultando a generalização dos resultados. Considerando a importância das avaliações no contexto da equoterapia e a inexistência de instrumento de avaliação específico para a prática, este estudo assume os seguintes pressupostos: a) O instrumento desenvolvido para avaliar a mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo, denominada Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ), apresenta boas evidências de validade; b) a EAMEQ possui adequada validade concorrente com o *Gross Motor Function Measure (GMFM)* e boa responsividade ao longo de 15 semanas de atendimento em equoterapia.

1.3 ESTRUTURA DA TESE

A estrutura da presente tese sustenta-se no artigo 33 do regulamento do programa de pós-graduação em Educação Física da Universidade de Brasília, onde refere que a elaboração de Dissertações e Teses poderá ser realizada em formato

monográfico ou em formato de artigos, conforme regulamentação interna do PPGEF (*Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física*, 2021). Deste modo, optou-se pelo formato de artigos, dispostos em capítulos estruturados e precedidos de introdução geral.

A pesquisa foi classificada segundo a organização dos estudos incluídos como metodológica, transversal e descritiva; quantitativa e de caráter experimental, com o objetivo principal de desenvolvimento e verificação das evidências de validade de um instrumento para avaliação da mobilidade de praticantes de equoterapia sobre o cavalo.

Esta tese foi composta por cinco capítulos. O capítulo 1 apresenta o cenário informativo do tema proposto por meio de uma introdução geral. O capítulo 2 apresenta o artigo sobre os efeitos da equoterapia sobre os componentes funcionais de indivíduos com deficiência por meio de uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados (ECRs), publicado em outubro de 2020 na revista *Physiotherapy Theory and Practice*. O capítulo 3 apresenta o artigo referente ao desenvolvimento e evidências de validade de instrumento para avaliar a mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo, denominado Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ), submetido na revista *Perceptual and motor Skills* e por fim, o capítulo 4 apresenta outras evidências de validade adicionais, como a validade concorrente e a responsividade da EAMEQ. Posteriormente, a tese apresenta mais um capítulo (capítulo 5) referente às considerações finais oriundas dos diferentes artigos produzidos. A Figura 1 apresenta o *design* da pesquisa contendo os estudos, participantes, instrumentos e análise estatísticas a serem utilizados.

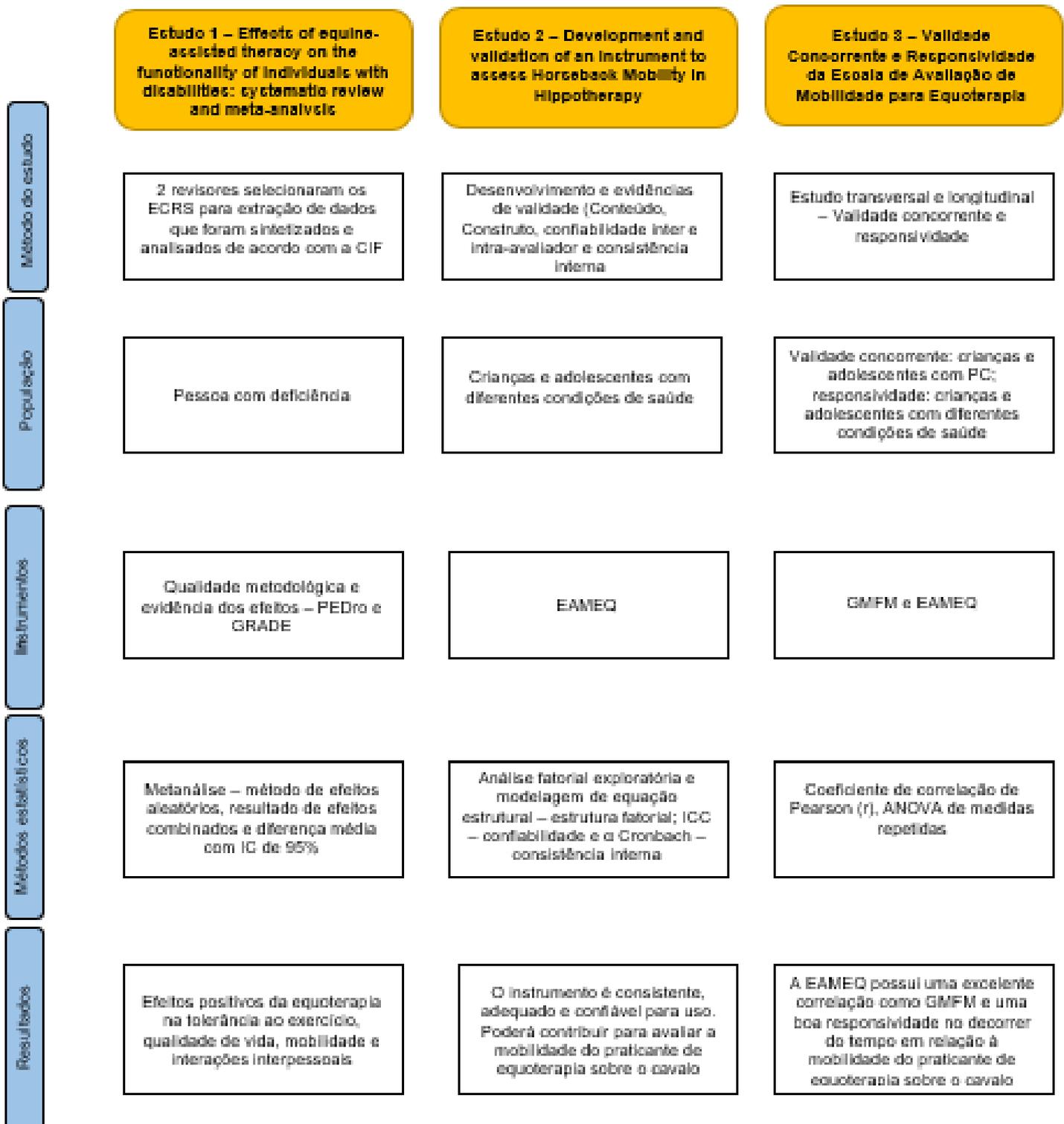


Figura 1: Esquema ilustrativo do desenho da pesquisa

1.4 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília - UnB, parecer nº 2.665.298, CAAE 82523118.9.0000.8093 (Anexo A), sendo assumidas as exigências estabelecidas pela Resolução 466/2012 e 510/2016/CNS/MSAS informações coletadas foram mantidas confidenciais, não sendo divulgados os nomes dos entrevistados. Os dados apresentados foram agrupados, mantendo-se a confidencialidade sobre as respostas de cada indivíduo. Todos os pais e responsáveis pelas crianças receberam uma explicação clara sobre os objetivos do estudo. Os pais e responsáveis pelos participantes, bem como os profissionais de equoterapia que voluntariamente aceitaram, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndices A e B). Por se tratar de crianças e adolescentes, foi disponibilizado também o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndices C e D). Os princípios éticos fundamentais (autonomia, beneficência, não maleficência, justiça, equidade foram respeitadas em todas as etapas da pesquisa.

1.5 REFERÊNCIAS

- Ahn, B., Joung, Y. S., Kwon, J. Y., Lee, D. I., Oh, S., Kim, B. U., Cha, J. Y., Kim, J. H., Lee, J. Y., Shin, H. Y., & Seo, Y. S. (2021). Effects of equine-assisted activities on attention and quality of life in children with cerebral palsy in a randomized trial: examining the comorbidity with attention-deficit/hyperactivity disorder. *BMC Pediatrics*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02597-0>
- Alexandre, N. M. C., & Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7), 3061–3068. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
- Associação Nacional de Equoterapia - ANDE - BRASIL. (2021). http://equoterapia.org.br/articles/index/article_detail/177/2365
- Bunketorp-Käll, L., Pekna, M., Pekny, M., Blomstrand, C., & Nilsson, M. (2019). Effects of horse-riding therapy and rhythm and music-based therapy on functional

- mobility in late phase after stroke. *NeuroRehabilitation*, 45(4), 483–492. <https://doi.org/10.3233/NRE-192905>
- Casady, R. L., & Nichols-Larsen, D. S. (2004). The Effect of Hippotherapy on Ten Children with Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 16(3), 165–172. <https://doi.org/10.1097/01.PEP.0000136003.15233.0C>
- Dantas, Meryeli Santos de Araújo; Collet, Neusa; Moura, Flavia Moura de; Torquato, I. M. B. (2010). Impacto do diagnóstico de paralisia cerebral para a família. *Texto Contexto Enfermagem*, 19, 229–237.
- Finlayson, M., & van Denend, T. (2003). Experiencing the loss of mobility: Perspectives of older adults with MS. *Disability and Rehabilitation*, 25(20), 1168–1180. <https://doi.org/10.1080/09638280310001596180>
- Gabriels, R. L., Pan, Z., Dechant, B., Agnew, J. A., Brim, N., & Mesibov, G. (2015). Randomized Controlled Trial of Therapeutic Horseback Riding in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54(7), 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.04.007>
- Kwon, J.-Y., Chang, H. J., Yi, S.-H., Lee, J. Y., Shin, H.-Y., & Kim, Y.-H. (2015). Effect of Hippotherapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21(1), 15–21. <https://doi.org/10.1089/acm.2014.0021>
- Lechner, H. E. H. E., Kakebeeke, T. H. T. H., Hegemann, D., & Baumberger, M. (2007). The Effect of Hippotherapy on Spasticity and on Mental Well-Being of Persons With Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(10), 1241–1248. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.07.015>
- Lei 13830. (2019). Presidência Da República Secretaria-Geral Subchefia Para Assuntos Jurídicos. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13830.htm
- Lindroth, J. L., Sullivan, J. L., & Silkwood-Sherer, D. (2015). Does hippotherapy effect use of sensory information for balance in people with multiple sclerosis?

Physiotherapy Theory and Practice, 31(8), 575–581.
<https://doi.org/10.3109/09593985.2015.1067266>

- Matusiak-Wieczorek, E., Dziankowska-Zaborszczyk, E., Synder, M., & Borowski, A. (2020). The Influence of Hippotherapy on the Body Posture in a Sitting Position among Children with Cerebral Palsy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph17186846>
- McGibbon, N. H., Benda, W., Duncan, B. R., & Silkwood-Sherer, D. (2009). Immediate and Long-Term Effects of Hippotherapy on Symmetry of Adductor Muscle Activity and Functional Ability in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(6), 966–974. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.01.011>
- Moraes, A. G., Neri, S. G. R., Motl, R., Tauil, C. B., Glehn, F. von, Corrêa, É. C., & de David, A. C. (2020). Effect of hippotherapy on walking performance and gait parameters in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 43(May), 102203. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102203>
- Organização Mundial de Saúde. (2004). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. 238. <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/CLASSIFICACAO-INTERNACIONAL-DE-FUNCIONALIDADE-CIF-OMS.pdf>
- Pasquali, L. (2007). Validade dos Testes Psicológicos: Será Possível Reencontrar o Caminho? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 23, 99–107.
- Pasquali, L. (2009). Psicometria. *Rev Esc Enferm USP*, 43, 992–999. <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43nspe/a02v43ns.pdf>
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação Psicológica - Fundamentos e Prática* (pp. 167–198).
- Prieto, A. V., Ayupe, K. M. almeida, Gomes, L. N., Saúde, A. C., & Gutierrez Filho, P. J. B. (2020). Effects of equine-assisted therapy on the functionality of individuals with disabilities: systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1836694>

- Prieto, A. V., da Silva, F. C., da Silva, R., Santos, J. A. T., & Gutierres Filho, P. J. B. (2018). The hippotherapy in the rehabilitation of individuals with cerebral palsy: A systematic review of clinical trials. *Brazilian Journal of Occupational Therapy*, 26(1). <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1067>
- Prieto, A. V., Fernandes, J. M. G. de A., Gutierres, I. C. da R., Silva, F. C. da, Silva, R., & Gutierres Filho, P. J. B. (2021). Effects of weekly hippotherapy frequency on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Motricidade*, 17, 79–86. <https://doi.org/10.6063/motricidade.23847>
- Professional Association of Therapeutic Horsemanship Intl.* (2017). www.pathintl.org
- Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física.* (2021).
- Rigby, B. R. R., & Grandjean, P. W. P. W. (2016). The Efficacy of Equine-Assisted Activities and Therapies on Improving Physical Function. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(1), 9–24. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0171>
- Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Avery, L. M., & Lane, M. (2011). *Medida da Função Motora Grossa - GMFM-66 & GMFM-88 - Manual do Usuário.* Memnon.
- Senado Federal. (2015). *Estatuto da Pessoa com Deficiência* (S. de E. e Publicações (Ed.)). http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm
- Shahiri, M. A., Arshi, A. R., Kazemi, A., & Copper, V. (2020). Kinesiological Description of Hippotherapy as a Treatment Modality. *International Journal of Engineering, Transactions B: Applications*, 33(11), 2347–2355. <https://doi.org/10.5829/ije.2020.33.11b.25>
- Smith, L. B., & Thelen, E. (2003). Development as a dynamic system. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(8), 343–348. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00156-6](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00156-6)
- Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C., Guirardello, E. de B., Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. de B. (2017). Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiologia e*

Serviços de Saúde. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>

- Sterba, J. A. (2007). Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(1), 68–73. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.0175a.x>
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(10), 717–725. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000726>
- Trzmiel, T., Purandare, B., Michalak, M., Zasadzka, E., & Pawlaczyk, M. (2019). Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder: A systematic review and a meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 42(November 2018), 104–113. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.11.004>
- Tseng, S.-H., Chen, H.-C., & Tam, K.-W. (2013). Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 35(2), 89–99. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.687033>
- White, E., Zippel, J., & Kumar, S. (2020). The effect of equine-assisted therapies on behavioural, psychological and physical symptoms for children with attention deficit/hyperactivity disorder: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 39(January), 101101. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101101>

2 EFFECTS OF EQUINE-ASSISTED THERAPY ON THE FUNCTIONING OF INDIVIDUALS WITH DISABILITIES: SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS*

* artigo publicado em outubro de 2020 na revista *Physioterapy Theory and Praticce* ISSN: 1532-5040

2.1 INTRODUCTION

According to the Professional Association of Therapeutic Horsemanship International (*Professional Association of Therapeutic Horsemanship Intl.*, 2017), Equine-Assisted Therapy (EAT) is a treatment that has rehabilitation goals and includes equine activities and/or the equine environment. This therapy utilizes the rhythmic movement of the horse and often shows improvement in flexibility, balance and muscle strength of its participants. (Hilliere et al., 2018). EAT includes a variety of activities and is basically divided into therapeutic horseback riding (THR) and hippotherapy (HT). THR is provided by a riding instructor who teaches the person with disability how to control the horse. HT is commonly provided by a physical therapist or an occupational therapist and is designed to improve functional abilities of individuals with different health conditions (Prieto, da Silva, da Silva, Teixeira Santos, et al., 2018; Snider et al., 2007).

During the implementation of the intervention, the participants were encouraged to ride, remain seated and change their own positions while riding the horse. In these tasks, the participants are subject to various oscillations of the center of gravity as a result of the three-dimensional movement performed by the horse during its gait, which requires different strategies and neuromusculoskeletal adaptations of the rider in order to obtain success while riding (Dewar et al., 2015; Sterba, 2007; Stergiou et al., 2017).

In addition, EAT also stimulates different mental functions and can contribute to the development of communication and learning activities as well as stimulate interactions and relationships (Gabriels et al., 2015). These benefits are seen as a result of the rider's interaction with the horse and of the therapeutic

environment characteristics. EAT sessions are performed outdoors, which provides direct contact with nature and a rich sensory stimulating environment (Stergiou et al., 2017). The act of riding and conducting/controlling a horse requires behavioral changes and encourages self-esteem, confidence and social participation of people with disabilities (Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015).

This intervention is recommended for children and adults who present motor disabilities, such as cerebral palsy (CP), Parkinson's disease, intellectual disabilities such as Down Syndrome (DS), Autism Spectrum Disorders (ASD) and depression (Stergiou et al., 2017). Studies indicate that EAT has shown positive effects on gross motor activity, quality of life, social interaction, adaptive and executive functioning (Borgi et al., 2015; Casady & Nichols-Larsen, 2004b; Hsieh et al., 2017; Zadnikar & Kastrin, 2011). Previous systematic reviews have found positive effects of EAT in children with CP on mobility (Prieto, da Silva, da Silva, Teixeira Santos, et al., 2018), children's behavior with ASD (O'Haire, 2013), and equilibrium of adults with multiple sclerosis (Bronson et al., 2010). EAT is an extremely comprehensive intervention that can cause changes in functioning. However, the existing studies are directed to specific sample groups and do not present enough evidence to support the application of this method on all possible results.

The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) provides a conceptual representation of the process of individuals functioning, considering biomedical, psychological and social aspects (World Health Organization, 2001). ICF provides standardized terminology when describing health and health-related states of individuals, as well as a framework for verification and grouping functioning components that are significantly modified by EAT (World Health Organization, 2001). The ICF has 2 parts, the components of the functioning and incapacity part and the contextual factors part. The first one is composed by structure, function, activity and participation, while the second one includes the personal and environmental factors components. The focus of this study was to verify the effects of EAT on functioning components of individuals with disabilities through a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trial (RCT).

2.2 MATERIALS AND METHODS

This systematic review was registered in the International Prospective Register of Systematic Reviews (CRD42018100035) and followed the recommendations proposed by Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analysis: The PRISMA Statement (Moher et al., 2010).

2.2.1 Search strategy and study selection

Two independent examiners conducted literature search in PUBMed (MEDLINE), Cochrane, Scopus, Web of Science, Virtual Health Library, ProQuest and EBSCO databases. The search strategy was carried out between May and June 2019. Studies included descriptors according to the Medical Subject Headings (MeSH) and Health Sciences Descriptors (DeCs) regarding (EAT) intervention and study design, namely: Equine-assisted Therapy (ies), OR, Equine-Assisted, OR, Equine-Assisted Psychotherapy (ies), OR, Equine Assisted Psychotherapy (ies), OR, Hippotherapy (ies), OR, Recreational Horseback Riding Therapy, OR, Horseback Riding Therapy (ies), OR, Riding Therapy (ies), OR, Horseback Riding; AND clinical trial, OR, experimental study, OR, randomly. Mendley software was used for reference management.

The eligibility criteria of the studies used were: randomized controlled trial; Equine-Assisted Therapy as one of the interventions; comparison with another non-invasive intervention or control; studies in which subjects mounted horses and experienced three-dimensional movement; study sample composed of individuals with disabilities with no age limit; at least one result of functioning and disability analyzed; published in English, Spanish or Portuguese. All periods of publication were considered. Studies were excluded if: study participants were individuals without disabilities; used simulators instead of horse and scored below five in PEDro scale.

From the reading of the titles and abstracts, the studies that potentially met the inclusion criteria were selected for full text review. In the complete reading stage, the exclusion criteria were applied and the studies were selected. Disagreements between two reviewers were resolved by consensus and by a third reviewer. The following data

was extracted from the studies: authors, year and country of publication; sample size and characteristics; nature, frequency and duration of interventions; assessment instruments and / or scales for each outcome. Authors of included studies were contacted for missing data (e.g., standard deviations (SD) of effect estimates and mean scores) when relevant for meta-analysis.

2.2.2 Methodological quality evaluation

After all criteria of eligibility was attended, the methodological quality of the included trials was assessed by extracting the PEDro score from the Physiotherapy Evidence Database (Shiwa et al., 2011). If the trial was not included in the database, the score was assessed by two trained independent reviewers (ACS and AVP) using the PEDro scale. A third reviewer (KMAA) resolved discrepancies. The PEDro scale assesses 10 criteria and the final score ranges from 0 to 10, with greater scores meaning greater methodological quality (Shiwa et al., 2011).

The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) (Group, 2004) summarized the evidence of the effects on each functioning result and classified the strength of recommendation of EAT. In GRADE, evidence is initially categorized into four levels (high, moderate, low, and very low) depending on the study design. Quality of evidence scoring for each outcome using GRADE starts at high-quality evidence and is downgraded by one point for each of the following criteria: poor methodological quality for average PEDro score less than five out of 10; inconsistency of estimates among trials for $I^2 \geq 50\%$, heterogeneity or absence of pooling; indirectness when participants were selected by no reliable methods or when their inclusion criteria in any of the analyzed trials were not clear; sample imprecision <300 participants for each result; publication bias or when its analysis was not possible due to small number of trials (i.e. $n < 10$ trials) (Group, 2004). The strength of recommendation is classified as strong or weak and indicates whether a treatment should be adopted in clinical practice or not, by considering its potential advantages and disadvantages (GRADEpro. *Grading of Recommendations Assessment. Development and Evaluation (GRADE)*, 2018).

2.2.3 Data synthesis (meta-analysis)

Data were synthesized and analyzed according to the functioning components established by the ICF (World Health Organization, 2001). Standardized mean differences (SMD) were computed for functioning result based on post-treatment mean scores for study groups, except for studies where post-treatment mean scores and standard deviations were not reported. Review Manager software version 5.3 (RevMan 5.3) was used to compute the standardized mean differences and to combine statistics of included studies.

Considering that the included studies did not use similar result measures, the Standardized Mean Difference (SMD) and 95% of the Confidence Intervals were considered in the meta-analysis procedure. Data required for calculating the Standardized Mean Difference (SMD) for continuous results were mean change (baseline to post intervention); standard deviation (SD) of mean difference; number in each comparison group (n) at the post-intervention moment. To calculate the mean change in a variable from baseline to post intervention it was used: mean difference = mean at post intervention minus mean at baseline. The same process was used to calculate the mean difference in the experimental and control group, separately. Authors were contacted for missing data. In case of no reply, data was not included in the analysis. Due to the presence of statistical heterogeneity, results were verified by using only random-effects mode. The heterogeneity of the studies was assessed by the statistic I^2 and 95% CI.

2.3 RESULTS

2.3.1 Study and Subject Characteristics

Search results are outlined in Figure 1 (Moher et al., 2010). The initial search of seven databases identified 516 articles, of which 75 were selected for full-text examination, 21 were finally included in this review and 17 were included in meta-analysis.

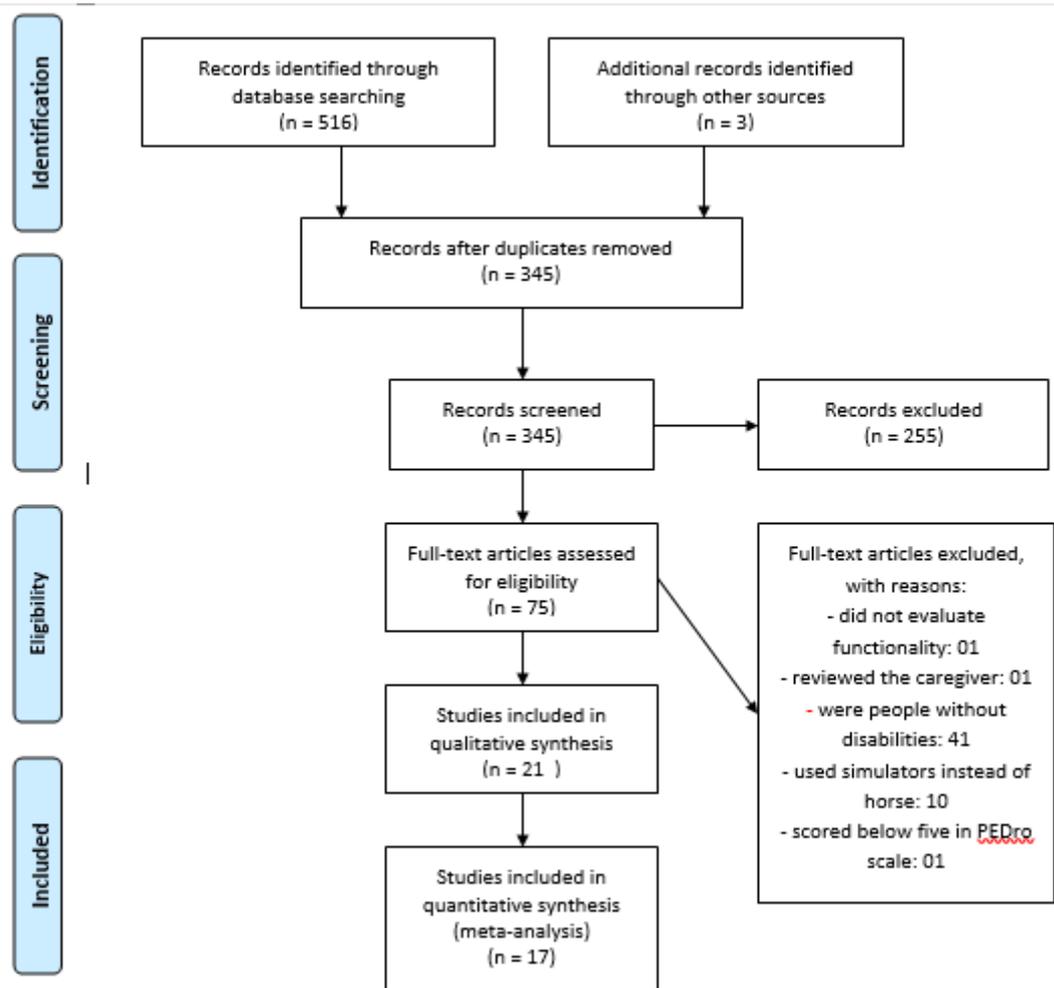


Figure 1- Flowchart illustrating the article selection process, according to the PRISMA structure.

Data extracted and PEDro scores from the studies are described in Table 1. Most of the studies were published in the current decade in 13 different countries. The total sample of the studies included 857 individuals (429 experimental group and 428 control group) among children and adolescents with cerebral palsy (Benda et al., 2003; Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, & Graham, 2009; U. Deutz et al., 2018; El-Meniawy & Thabet, 2012; H. Kang et al., 2012; Kwon et al., 2015; Lucena-Antón et al., 2018; Mackinnon et al., 1995; McGibbon et al., 2009; Temcharoensuk et al., 2015), ASD (Bass et al., 2009; Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015; Souza-Santos et al., 2018), Down syndrome (Voznesenskiy et al., 2016), intellectual disability

(Ambroży T, Mazur-Rylska A, Chwała, W, Ambroży D, Mucha T, Omorczyk J, Ostrowski A, 2017) and adults after stroke (Beinotti et al., 2013; L. Bunketorp-Käll et al., 2017; C.-W. Lee, Kim, & Yong, 2014) or with multiple sclerosis (V. Vermöhlen et al., 2017).

Table 1 - Summary of evidence from the studies included in this review and Pedro scores

Author / year	(n) Age	Health condition	Intervention in EG	Intervention in CG	Freq./ duration	Functioning outcomes	Results	PEDro Scores
Mackinnon et al, 1995 [29]England	19 EG:1 0 CG:9 4-12y	CP Spastic, able to sit	EAT: functional riding skills, basic horse and stable knowledge + Standard care	Standard care	60 min 1x/w 26w	B.F.E.: <u>neuromusculoskeletal and movement-related functions</u> (Bertoti Scale) A.P.: mobility (GMFM; PDMS; BOT-2); self-care (VABS); interpersonal relationships, social/civic life (HSPS; VABS; CBC)	BG: EG showed significantly more improvement in PDMS fine motor test only. No significant difference in any other variables	7 No sufficient data for meta analysis
Benda et al, 2003 [27]USA	15 EG:7; CG:8 4-12y	CP Spastic, able to walk	EAT: specification available	no Sitting astride a stationary barrel	8 min 1 treatment only	B.F.E.: <u>neuromusculoskeletal functions:</u> symmetry in the posterior trunk activation, hip adductor and abductor muscles immediately after the intervention (EMG)	BG: no significant differences on activation symmetry	5 No sufficient data for meta analysis
McGibbon et al, 2009 [28] USA	47 EG:2 5; CG:2 2 4- 16y	CP GMFCS I- IV	EAT: specification available	no Sitting astride a stationary barrel	10 min 1 treatment only	B.F.E.: <u>neuromusculoskeletal functions:</u> symmetry in hip adductor muscles activation immediately after the intervention (EMG)	BG: EG showed significantly more improvement. WG: significant differences in EG	7 No sufficient data for analysis

Davis et al, 2009 [26] Australia	71 EG:3 5; CG:3 6 4- 12y	CP GMFCS I-III	EAT: the subjects were stimulated to reach in different directions while riding. + Standard care	Standard care	30-40 min 13 treatment 10w	A.P.: mobility (GMFM-66) Health-related quality of life (CP-QoL-Child)	BG: no significant differences in GMFM scores. EG showed significantly more improvement in CP-QoL	6 Included in the meta analysis
Bass et al, 2009 [30] USA	34 EG:1 9; CG:1 5 5-10y	ASD	EAT: mounting; stretching; riding; communication and interaction games; horse care. + Standard care	Standard care	60 min 1x/w 12w	B.F.E.: sensory functions (SP-DUNN); A.P.: <u>interpersonal relationships</u> (SRS)	BG: EG showed significantly more improvement in SP-DUNN and SRS scores	6 Included in the meta analysis
El-Meniawy et al, 2012 [25] Egypt	30 EG:1 5; CG:1 5 6-8y	CP Spastic bilateral GMFCS I-II	EAT: horse to step: child sitting holding the handle being stimulated to keep the spine aligned and reach in different planes + Exercise program	Exercise program stretching, postural reaction facilitation, foot posture, and forward and lateral gait training (60min, 3x/w, 13w)	30 min 1x/w 12w	B.F.E.: structure of trunk: <u>stability of spine and pelvis functions</u> (FIS)	BG: EG showed significantly more improvement in all variables WG: significant differences in EG and CG for all variables	7 Included in the meta analysis
Kang et al, 2012 [24] Korea	43 EAT G: 14; PTG: 15; CG:1 4 6-12y	CP unilateral and bilateral GMFCS I-II	EAT: sitting, maintaining the posture while the horse moves and manipulating objects + PT: 30 min strengthening and stretching exercises	PT group (PTG): 30 min of strengthening and stretching exercises. CG: no intervention	EAT: 60 min 2x/w 8w PTG: 30 min 2x/w 8w	A.P.: mobility: change the center of gravity (pathway and velocity) of the body in the sitting posture (force plate).	BG: EATG showed significantly more improvement on decreased pathway and velocity than PTG. EATG's improvements were greater than CG and PTG's improvements were greater than CG for decreased pathway and velocity. WG: significant differences in EATG and PTG. No significant differences in CG.	8 Included in the meta analysis

Beinotti et al, 2013 [36] Brazil	24 EG:1 2; CG:1 2 50- 85y	1 year post stroke	EAT: sitting on a blanket, touching parts of the horse's body or reaching for an object + PT (50 min, 3x/w, 16w)	PT: exercises stimulating strength, balance and cognition (50 min, 3x/w, 16w)	EAT: 30 min 1x/w 16w	Health-related quality of life (SF-36)	BG: EG showed significantly more improvement in total score of SF-36	7 Included in the meta analysis
Lee et al, 2014 [21] Korea	26 EG:1 3; CG:1 3 ± 10y	CP Spastic GMFCS I-II	EAT: anterior, posterior, and side-sitting while horseback riding (10 min each posture), stretching on the horse (10 min). + PT (20 min)	Horseback riding simulator: anterior, posterior, side-sitting (30 min), stretching on the simulator (10 min) + PT (20m)	60 min 3x/w 12w	A.P.: mobility: change the center of gravity of the body in the standing posture (force plate); mobility (PBS)	BG: no significant difference in the center of gravity oscillation or in PBS scale. WG: significant differences for both groups and outcomes	6 Included in the meta analysis
Lee et al, 2014 [37] Korea	30 EG:1 5; CG:1 5 ± 63,5y	Spastic hemiplegic adults after stroke able to walk	EAT: ride a horse around a circle in clockwise and counterclockwise	Treadmill training in individual maximum speed	30 min 3x/w 8w	A.P.: mobility: gait velocity and step length (MA-AP1105); mobility (BBS)	BG: EG's improvements were greater in gait velocity and step length. No significant difference in mobility. WG: significant difference pre/post test for both groups for step length and gait velocity; and general mobility for EG only.	6 Included in the meta analysis
Kwon et al, 2015 [23] Korea	91 EG:4 5; CG:4 6 4-10y	CP Spastic, dyskinetic, ataxic GMFCS I- IV	EAT with pony: muscle relaxation; optimal postural head alignment, trunk and lower extremities; independent sitting; and active exercises + PT ± 3x/w	Home-based aerobic exercise (walking or cycling) + PT ± 3x/w	30 min 2x/w 8w	A.P.: mobility (GMFM-88, GMFM-66 and PBS)	BG: EG showed significantly more improvements in GMFM-88, GMFM-66 and PBS total scores. WG: significant differences pre/post test in all outcomes for EG only.	8 Included in the meta analysis

Gabriels et al, 2015 [5] USA	97 EG:5 0; CG:4 7 6-16y	ASD	EAT: therapeutic riding skills (mounting, halting, steering, turning, and trotting) and horsemanship skills (how to lead and care for their horse)	Barn activity with teaching horsemanship skills with a life-sized stuffed horse	45 min 5x/w 10w	B.F.E.: sensory function (SIPT) A.P.: communication (PPVT-4, SALT); mobility (BOT-2); communication; self-care; interpersonal relationships, social/civic life (VABS-II); interpersonal relationships (SRS and ABC-C)	BG: EG's improvements were greater for SALT; ABC-C Irritability and hyperactivity subscales; SRS social cognition and communication subscales. No significant differences were found in VABS-II, BOT-2, PPVT-4 neither in SIPT scores.	8 Included in the meta analysis
Borgi et al, 2015 [6] Italy	28 EG:1 5; CG:1 1 6-12y	ASD QI > 70	EAT: grooming; pulling the horse; horseback riding; closure (dismounted, feed and communicate with the horse)	No specific intervention	60-70 min 1x/w 25w	B.F.E.: mental function (TOL) A.P.: communication; self-care; interpersonal relationships, social/civic life (VABS-II)	BG: significant differences in VABS socialization scores and TOL planning time favorable for EG. No significant differences were found in any other VABS and TOL scores	6 No sufficient data for meta analysis
Temcharoensuk et al, 2015 [22] Thailand	30 HRG: 10; DHS: 10, SHS: 10 8-12y	CP Spastic bilateral GMFCS II-III	EAT: children were instructed to hold a handle and actively adjust their postures while riding around a circle in clockwise and counterclockwise	Dynamic horse riding simulator group (DHSG): sit on a saddle, hold a handle, actively adjust the postures, simulator turned on. Static horse riding simulator group (SHSG): the same instruction for DHSG, simulator powered off	30 min 1 treatment only	A.P.: mobility (GMFM-66 / dimension C; SATCo)	BG: <u>SATCo</u> : EAT vs SHSG: EAT showed significantly more improvement in reactive control score; EAT vs DHSG and DHSG vs SHSG: no significant difference. <u>GMFM-66</u> : EAT vs DHSG vs SHSG: EAT showed significantly more improvement. WG: significant differences pre/post test in SATCo scores for all groups	7 GMFM scores were included in the meta analysis

Voznesenskiy et al, 2016 [33] Ecuador	40 EG:2 0; CG:2 0 1-6y	DS	EAT: assisted horseback exercises in different positions	Adapted physical education activities: instructor-guided strength, flexibility, balance and coordination exercises	30 min 2x/w 12 w	A.P.: <u>mobility</u> (GMFM-88)	BG: EAT showed significantly more improvement in GMFM-88 total scores.	6 Included in the meta analysis
Ambroży et al, 2017 [34] Poland	50 EG:2 5; CG:2 5 15-17y	ID (mild)	EAT: balance exercises during both horse's walk and horse's trot and coordination exercises	Physical exercise classes (general fitness exercises)	45 min 3x/w 12w	A.P.: mobility: change the center of gravity of the body in the standing posture (force plate)	BG: EG showed significantly more improvement in mean sway velocities and total length of pathway of the center of gravity.	6 Included in the meta analysis
Vermöhlen et al, 2017 [38] Germany	41 EG:3 0; CG:3 7 ≥18y ± 51y	Multiple Sclerosis. able to sit independently	EAT: specification available Standard care +	Standard care	1x/w 12w	B.F.E.: cardiovascular and respiratory system function: exercise tolerance (FSS); pain function (VAS); muscle function: tonus (NRS). A.P.: mobility (BBS). Health-related quality of life: (MSQoL-54)	BG: EG showed significantly more improvement in: FSS, NRS and BBS scores, MSQoL-54 mental and physical scales. No significant differences in VAS scores	7 Included in the meta analysis

Bunketorp-Käll et al, 2017 [35] Sweden	123 EG: 41; CG1: 41 CG2: 41 (50-75y)	Spastic hemiplegic adults after stroke	EAT: preparation of the horse, relaxation and body awareness exercises, dismounted. Ride a horse while performing exercises to balance, affected body parts and trunk rotation with cognitive component (30 min)	CG-1: Rhythm and music based therapies: rhythmic and cognitively demanding hand and feet movements, clapping and tapping hands on knees or stamping feet on the floor in various sequences CG-2: Standard care	EAT: 240 min, 2x/w, 12w CG-1: 90 min, 2x/w 12w Follow-up: 3 and 6 months	B.F.E.: <u>neuromusculoskeletal functions</u> : hand strength (Grippet) A.P.: mobility (TUG; BBS; BDL-BS) Perception of recovery: Stroke Impact Scale (SIS)	BG: EG showed significantly more improvement when compared with CG-1 and CG-2 in TUG, BBS and Grippet. EG and CG-1 showed significantly more improvement when compared to the CG-2 in BDL-BS and SIS	8 No sufficient data for meta analysis
Deutz et al, 2018 [20] Germany	73 EG:3 5; CG:3 8 5-16y	CP bilateral GMFCS II-IV	EAT indoor riding arenas + Standard care	Standard care	16-20 min 1-2x/w 16-20w	A.P.: mobility (GMFM-66) Health-related quality of life: CHQ-28, KIDSCREEN-27	BG: EG showed significantly more improvement in GMFM dimension E. No significant differences in GMFM total scores, GMFM dimension D, CHQ-28 neither KIDSCREEN-27	8 GMFM scores were included in the meta analysis
Anton et al, 2018 [19] Spain	44 EG:2 2; CG:2 2 ±8,5y	CP GMFCS IV-V	EAT: stretching and warming up exercises for adductor muscles before riding, horses were led in a slow and steady walk, the child seated astride with the therapist behind + PT (2x/w)	PT (2x/w)	45 min 1x/w 12w	B.F.E.: muscle tone function (Modified Ashworth Scale)	BG: EG showed significantly more improvement in right and left adductors muscle tone	7 Included in the meta analysis

45 EG:1 5 CG1: 15 CG2: 15 5-12y	ASD	EAT: horse approach, touch stimulation; ride and course with varied riding	Dance Group (CG1): warm-up; assembly of choreographies; relaxation. EAT + Dance (CG2): one day of the week for EAT and one day of the week for Dance	60 min 2x/w 12w For each groups	B.F.E.: memory function (FIM-SC) A.P.: <u>learning and applying knowledge, interpersonal relationships</u> (FIM-SC; WHODAS); communication (FIM-C; WHODAS); mobility, self-care, domestic life, major life areas (WHODAS) ASD symptoms: CARS	BG: CG2 showed significantly more improvement than EG in WHODAS. No significant differences in CARS and FIM scores. WG: significant differences pre/post test in CARS for all groups; FIM scores for Dance Group (CG1); WHODAS total scores for Dance (CG1) and EAT+Dance (CG2) groups	7 FIM-C and FIM-SC scores were included in the meta analysis
--	-----	---	---	--	---	---	---

2.3. 2 Intervention Characteristics

In all studies, the experimental group (EG) sample performed an EAT protocol developed specifically for it. The protocol included activities both on and off the horse, such as approaching the animal, horse care, horsemanship skills, stretching and warming up exercises, driving the animal in different directions, changing their own position on the horse, reaching and handling objects, games and interaction with the horse. The main horse gaits used in the interventions were walking and trotting. Few studies described the types of equipment used, like a blanket or a saddle.

The time and frequency of EG interventions ranged from 30 to 60 minutes, once to three times a week, from eight to 26 weeks. Three studies examined the effect of a single EAT treatment (Benda et al., 2003; McGibbon et al., 2009; Temcharoensuk et al., 2015), and, in the only study that presented a follow-up, the duration of the treatment was 240 minutes (L. Bunketorp-Käll et al., 2017). In most studies, in addition to EAT, EG continued with its usual activities. In 11 studies, the control group (CG) performed a different kind of intervention, with the same frequency and intensity as EG, including riding simulator (Benda et al., 2003; C.-W. Lee, Kim, & Na, 2014; McGibbon et al., 2009) barn activity (Gabriels et al., 2015), physical education (C.-W. Lee, Kim, & Yong, 2014; Souza-Santos et al., 2018) and rhythmic therapies (L. Bunketorp-Käll et al., 2017; Souza-Santos et al., 2018). In other studies, CG continued its standard care routine, as did EG subjects.

2.3.3 Effect of Equine-Assisted Therapy on body structures and functions

Eleven studies investigated the effects of EAT on body structures and functions, including trunk structure (El-Meniawy & Thabet, 2012), mental function (Borgi et al., 2015; Souza-Santos et al., 2018), sensory functions and pain (Bass et al., 2009; Gabriels et al., 2015; V. Vermöhlen et al., 2017) cardiovascular and respiratory systems functions (Vermöhlen *et al.* 2017), neuromusculoskeletal and movement-related functions (Benda et al., 2003; L. Bunketorp-Käll et al., 2017; Lucena-Antón et al., 2018; Mackinnon et al., 1995; McGibbon et al., 2009; V. Vermöhlen et al., 2017). The evaluation tools, results and quality of all studies (PEDRo) are described in Table 1.

It was possible to carry out meta-analysis for sensory function (except for pain function) (Bass et al., 2009; Gabriels et al., 2015) and for neuromusculoskeletal and movement-related functions (specifically muscle tone functions). (Lucena-Antón et al., 2018; V. Vermöhlen et al., 2017). The meta-analysis showed no difference between EG and CG for sensory function ($p=0.71$) but EG showed significantly more improvement for muscular tonus function ($p=0.04$). Analysis on both results demonstrated no significant EAT group improvement when compared to the control group for body function component [SMD=0.15 (95% CI=-0.04 to 0.34), $p=0.5$, $I^2=48.8\%$, $Chi^2 p=4.38$] (Figure 2).

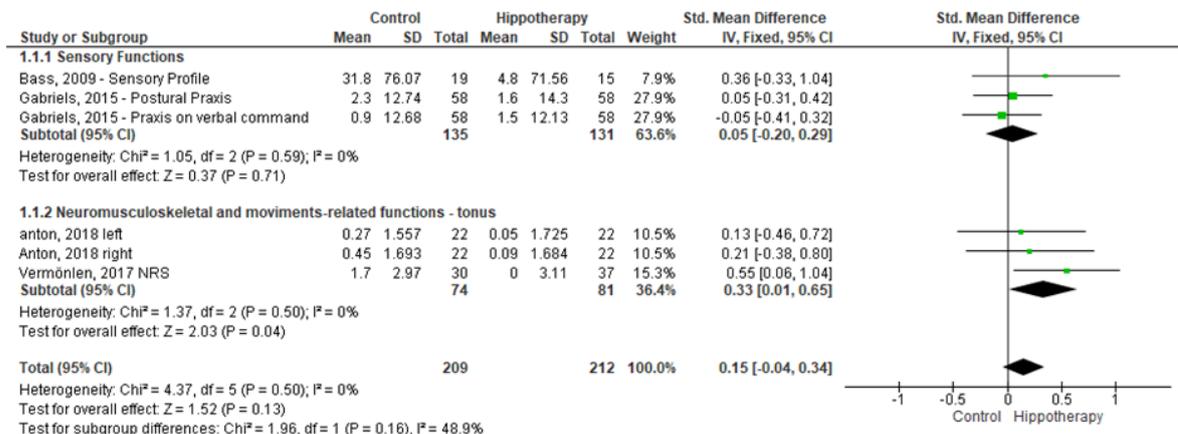


Figure 2- Meta-analysis of body function component of international classification of functioning disability and health between experimental group and control group.

The summarized evaluation by GRADE for each body structure and function result suggests that the quality of evidence of EAT was very low for “mental functions”, “neuromusculoskeletal and movements related functions” and for “movement related structures”. The quality of evidence was low for “sensory functions and pain” and was moderate for “cardiovascular and respiratory systems functions”. Table 2 shows the application of GRADE, comments regarding the quality of evidence and recommendations for each investigated result.

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning						
Patient or population: Persons with disability						
Setting:						
Intervention: Equine-assisted therapy						
Comparison: Conventional therapy						
Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		
Body Functions - Mental Functions (MF) follow up: mean 18 weeks № of participants: 56 (2 RCTs)	not estimable	100.0%	0.0% (0 to 0)	100.0% fewer (100 fewer to 100 fewer)	⊕○○○ VERY LOW ^{a,b}	Uncertainty in outcomes and limited confidence in the effect of equine- assisted therapy for mental functions outcomes
Body Functions - Sensory Functions and pain (BF_SF) follow up: mean 11 weeks № of participants: 198 (3 RCTs)	RR 0.05 (-0.20 to 0.29)	69.7%	3.5% (-13.9 to 20.2)	66.2% fewer (83,6 fewer to 49,5 fewer)	⊕⊕○○ LOW ^{a,c}	Limited confidence in the effect of equine-assisted therapy for sensory functions outcomes. Future work could have an impact on confidence in the effect estimation, but this is not a primary outcome of equine-assisted therapy.

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning

Patient or population: Persons with disability

Setting:

Intervention: Equine-assisted therapy

Comparison: Conventional therapy

Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		
Body Functions - Functions of the cardiovascular and respiratory systems (FC) follow up: mean 12 weeks № of participants: 67 (1 RCT)	not estimable	100.0%	0.0% (0 to 0)	100.0% fewer (100 fewer to 100 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ^c	Moderate confidence in the estimated positive effect of equine-assisted therapy for the outcome of cardiovascular functions. Future work may confirm it.

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning						
Patient or population: Persons with disability						
Setting:						
Intervention: Equine-assisted therapy						
Comparison: Conventional therapy						
Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		
Body Functions - Neuromusculoskeletal and movement related functions (BF_T) follow up: mean 12 weeks № of participants: 274 (6 RCTs)	RR 0.33 (0.01 to 0.65)	38.5%	12.7% (0.4 to 25)	25.8% fewer (38,1 fewer to 13,5 fewer)	⊕○○○ VERY LOW ^{c,d}	Uncertainty in results and limited confidence in the effect of equine therapy for skeletal neuromusculosis outcomes. Future work may verify the effect of equine-assisted therapy specifically on muscle strength.
Body Structures - Structures related to movement (SC) follow up: mean 12 weeks № of participants: 30 (1 RCT)	not estimable	100.0%	0.0% (0 to 0)	100.0% fewer (100 fewer to 100 fewer)	⊕○○○ VERY LOW ^{c,d}	Uncertainty in outcomes and limited confidence in the effect of equine therapy for body structure outcomes.

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning						
Patient or population: Persons with disability						
Setting:						
Intervention: Equine-assisted therapy						
Comparison: Conventional therapy						
Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		
Activities and participation - Communication (AP_comunication) follow up: mean 11 weeks № of participants: 153 (3 RCTs)	RR -0.28 (-0.78 to 0.23)	81.3%	-22.8% (-63.4 to 18.7)	104.0% fewer (144,6 fewer to 62,6 fewer)	⊕⊕○○ LOW ^{a,c,e}	Limited confidence in the effect of equine therapy for communication outcomes. Future work may confirm its effects.
Activities and participation - Mobility (AP_MB) follow up: mean 9 weeks № of participants: 684 (13 RCTs)	RR 0.28 (0.06 to 0.51)	74.2%	20.8% (4.5 to 37.8)	53.4% fewer (69,7 fewer to 36,3 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ^f	Moderate confidence in the estimated effect of equine-assisted therapy on mobility results. Future studies, using responsive instruments to detect mobility directly related to riding activities, may confirm its benefits, compared to other interventions.

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning						
Patient or population: Persons with disability						
Setting:						
Intervention: Equine-assisted therapy						
Comparison: Conventional therapy						
Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		
Activities and participation -Self Care (SC) follow up: mean 20 weeks № of participants: 142 (3 RCTs)	not estimable	100.0%	0.0% (0 to 0)	100.0% fewer (100 fewer to 100 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ^b	There is moderate confidence that equine-assisted therapy has no positive effect on self-care results compared to other interventions.

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning						
Patient or population: Persons with disability						
Setting:						
Intervention: Equine-assisted therapy						
Comparison: Conventional therapy						
Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		
Activities and participation - Interpersonal interactions and relationships, community, social and civic life (AP_RI) follow up: mean 11 weeks № of participants: 206 (5 RCTs)	RR 0.24 (0.13 to 0.35)	77.1%	18.5% (10 to 27)	58.6% fewer (67 fewer to 50,1 fewer)	⊕⊕⊕○ MODERATE ^a	There is moderate confidence that equine-assisted therapy has positive effects on interpersonal relationship results, when compared to other interventions.

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning						
Patient or population: Persons with disability						
Setting:						
Intervention: Equine-assisted therapy						
Comparison: Conventional therapy						
Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		
Health-related quality of life (QoL) follow up: mean 13 weeks № of participants: 243 (4 RCTs)	RR 0.44 (0.23 to 0.64)	70.8%	31.2% (16.3 to 45.3)	39.7% fewer (54,5 fewer to 25,5 fewer)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	There is strong confidence that the positive effect estimated by equine-assisted therapy studies on quality of life results is close to its true effect. Further studies are unlikely to modify the existing confidence in the estimated positive effects.

***The risk in the intervention group** (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the **relative effect** of the intervention (and its 95% CI).

CI: Confidence interval; **RR:** Risk ratio

Table 2- Summary of findings:

Summary of evidence of effects for each outcome of functioning

Patient or population: Persons with disability

Setting:

Intervention: Equine-assisted therapy

Comparison: Conventional therapy

Outcome № of participants (studies)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects (95% CI)			Certainty	What happens
				Difference		

GRADE Working Group grades of evidence

High certainty: We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect

Moderate certainty: We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different

Low certainty: Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect

Very low certainty: We have very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect

2.3.4 Explanations

- a. Inconsistent results between the studies
- b. No sufficient data for analysis
- c. Small number of events
- d. Low validity of the instruments used
- e. High heterogeneity ($I^2=86\%$)
- f. High heterogeneity ($I^2=70\%$)

2.3.5 Effect of Equine-Assisted Therapy on activity and participation

Sixteen studies investigated the effects of EAT on activity and participation outcomes, including communication (Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015; Souza-Santos et al., 2018), mobility (Ambroży T, Mazur-Rylska A, Chwała, W, Ambroży D, Mucha T, Omorczyk J, Ostrowski A, 2017; L. Bunketorp-Käll et al., 2017; Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, & Graham, 2009; U. Deutz et al., 2018; Gabriels et al., 2015; M.-S. Kang et al., 2012; Mackinnon et al., 1995; Temcharoensuk et al., 2015; V. Vermöhlen et al., 2017; Voznesenskiy et al., 2016), self-care (Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015; Mackinnon et al., 1995), interpersonal interactions and relationships, community, social and civic life (Gabriels et al., 2015; Mackinnon et al., 1995; Souza-Santos et al., 2018). As for the analysis, it was necessary to merge the chapters "interpersonal interactions and relationships" and "community, social and civic life", considering that the instruments used to evaluate the results contained variables corresponding to both chapters.

The meta-analysis carried out for communication outcome showed no significant difference ($p=0.28$) between groups (EAT vs. CG). For mobility and interpersonal relationships results the meta-analysis showed significant differences favorable for EAT ($p=0.01$ and $p<0.0001$, respectively). Analysis of all activity and participation results demonstrated significant improvement favorable for EAT group when compared to the CG [SMD=0.20 (95% CI=0.07-0.33), $p=0.002$, $I^2=65\%$, $\text{Chi}^2p=4.1$] (Figure 3). It was not possible to carry out a meta-analysis for the self care component. The summarized evaluation by GRADE for each activity and participation result suggests that the quality of evidence of EAT was low for "Communication" and moderate for the other components (Table 2).

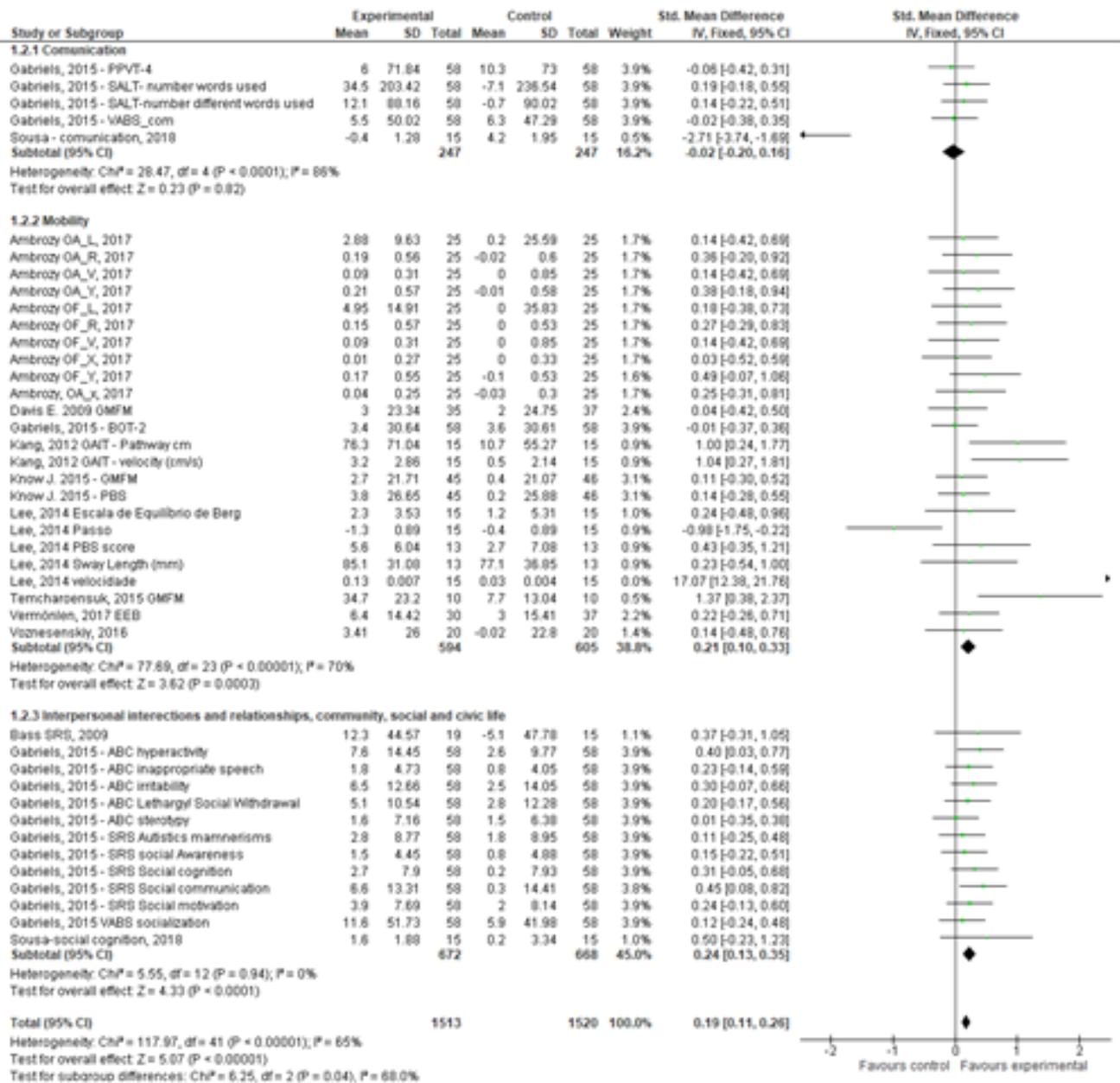


Figure 3- Meta-analysis of activity and participation component of international classification of functioning disability and health between experimental group and control group.

2.3.6 Effect of Equine-Assisted Therapy on health-related quality of life

Four studies investigated the effects of EAT in quality of life (Beinotti et al., 2013; Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, & Graham, 2009; U. Deutz et al., 2018; V. Vermöhlen et al., 2017). Meta-analysis was possible for three of them and demonstrated that EAT group showed significantly more improvement, when

compared to the CG (SMD=0.44 (95% CI 0.23-0.64), $p < 0.000$, $I^2 = 0\%$, $\text{Chi}^2 p = 6.4$) (Figure 4). The summarized evaluation by GRADE suggests that the quality of evidence for "quality of life" was high, which means that the positive effect estimated by EAT studies is close to its real effect (Table 2).

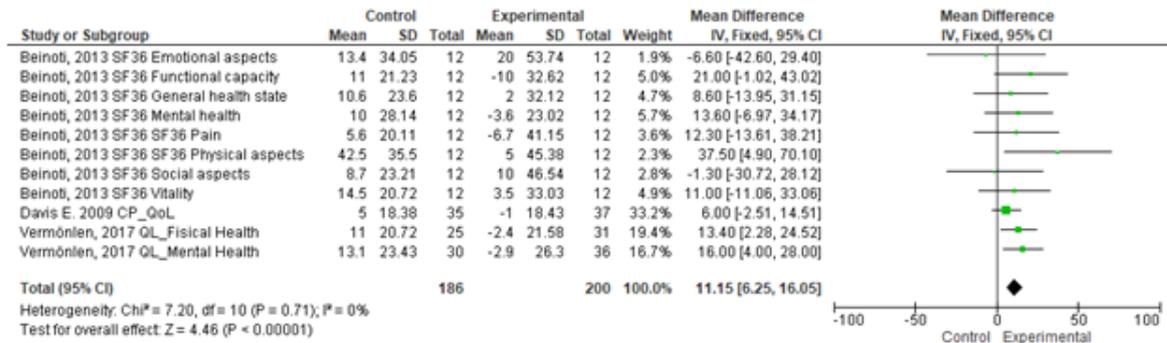


Figure 4- Meta-analysis of health-related quality of life between experimental group and control group.

2.4 DISCUSSION

This broad review and meta-analysis study aimed to synthesize and critically analyze the effects of EAT functioning outcome, according to the ICF model (World Health Organization, 2001). The results revealed that the EAT has a significant positive effect on the activity and participation component and does not have a significant effect on the components of body structures and functions when compared to other interventions or control groups. A significant positive effect of EAT on the quality of life, that is, on the perception of the health status of the participants, was also identified. This was the first systematic review on EAT effects with focus on functional results and quality of life of individuals with disabilities. Previous systematic reviews have verified EAT effects on populations with specific health conditions, such as CP and ASD (O'Haire, 2013; Prieto, da Silva, da Silva, Teixeira Santos, et al., 2018; Snider et al., 2007; Sterba, 2007; Zadnikar & Kastrin, 2011).

Riding a horse may have primary effects on some body functions described by ICF, such as exercise tolerance, joint function mobility and muscle power functions (World Health Organization, 2001), considering the demand imposed on the individuals. In this review, only one study mentioned the effects of EAT on exercise tolerance in individuals with multiple sclerosis and identified a significant improvement

in fatigue perception of these individuals (V. Vermöhlen et al., 2017). During this study, the control group did not perform any additional intervention, therefore, the positive result may have occurred as a result of increased intervention in the EAT group (V. Vermöhlen et al., 2017). Exercise tolerance, a function of the cardiovascular and respiratory systems, is important for everyday tasks, such as taking care of oneself, studying and working (Lennon et al., 2015). This study shows that EAT may be effective for improving exercise tolerance in individuals with limited mobility such as patients with spinal cord injuries and children with Cerebral palsy (V. Vermöhlen et al., 2017). Further studies are needed in order to examine the effects of EAT on this outcome and to correlate its results with social participation (V. Vermöhlen et al., 2017).

While riding a horse, an individual is exposed to numerous changes to their center of gravity and it requires muscle strength to maintain their position while on top of the animal (Stergiou et al., 2017). Surprisingly, no evidence that directly investigated the functions of muscle power and endurance was found, which demonstrates a gap in the literature about the effects of EAT on this aspect, that could have been essential for this intervention. In contrast to current literature about relevant outcomes and evidence of interventions in individuals with neurological health conditions (Chiarello et al., 2018; Darrah, 2008; Kazdin, 2008; Msall, 2013), there were found two studies that investigated the effects of EAT on muscle tone functions, both showing positive and significant EAT effects on spasticity reduction (Lucena-Antón et al., 2018; V. Vermöhlen et al., 2017). Although meta-analysis demonstrated a significant positive EAT effect on muscle tone, the qualitative analysis performed by GRADE showed a very low quality of evidence (Figure 2, Table 2).

Other functional outcomes investigated that can be mentioned as part of this review are: mental functions (Borgi et al., 2015; Souza-Santos et al., 2018), for which it was not possible to perform meta-analysis due to lack of data and sensory functions, in which the EAT group did not show more improvement, when compared to other groups, in the meta-analysis (Bass et al., 2009; Gabriels et al., 2015; V. Vermöhlen et al., 2017). These results have been investigated mainly in children with Autism Spectrum Disorder (ASD). ASD cases have increased largely in recent years and its treatment is a constant challenge for health and education professionals. Some mental

and sensory functions, such as "temperament and personality functions", "emotional functions", "touch function", and others are relevant for this population, but may not have been directly stimulated during interventions (Bass et al., 2009; Gabriels et al., 2015; V. Vermöhlen et al., 2017). For the population of children with ASD, the interventions need to be conducted by qualified professionals and directed to the issues found in the individual evaluations. Another aspect to be considered is the scarcity of valid and reliable instruments for the specific evaluation of each of these functions.

Historically, interventions on motor rehabilitation focused mainly on body functions and structures (Chiarello et al., 2018; Miller et al., 2007). In the last decades, there has been an increase in interventions and studies directed to the activities and participation of individuals with disabilities (Chiarello et al., 2018; Morgan et al., 2016). The main task performed during EAT is described in the mobility chapter of the ICF activity and participation component as "riding animals" (World Health Organization, 2001). In fact, the mobility outcome, a direct effect of EAT, was investigated by many of the studies that were part of this review (Ambroży T, Mazur-Rylska A, Chwała, W, Ambroży D, Mucha T, Omorczyk J, Ostrowski A, 2017; L. Bunketorp-Käll et al., 2017; Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, & Graham, 2009; Ute Deutz et al., 2017; Gabriels et al., 2015; M.-S. Kang et al., 2012; Kwon et al., 2015; C.-W. Lee, Kim, & Na, 2014; C.-W. Lee, Kim, & Yong, 2014; S. Lee, Lee, & Park, 2014; Mackinnon et al., 1995; Temcharoensuk et al., 2015; Vanessa Vermöhlen et al., 2017; Voznesenskiy et al., 2016) and the meta-analysis revealed that EAT's improvements were greater. Other tasks performed during EAT, such as changing body position, maintaining body position, position transferring, object handling, hand and arm usage, are verified by the instruments used in the studies, such as Gross Motor Function Measure and Pediatric Balance Scale (Marois et al., 2016; Ryu et al., 2016).

Of the thirteen studies that investigated the effects of EAT on mobility, five compared the EAT EG with control groups that did not perform any intervention, so the positive results found on these studies do not prove that EAT is superior to other therapies of the same intensity (Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, & Graham, 2009; Ute Deutz et al., 2017; M.-S. Kang et al., 2012; Mackinnon et al., 1995; Vanessa Vermöhlen et al., 2017). A 12-week study with children with CP identified that EAT was

not superior to intervention using horse simulators (C.-W. Lee, Kim, & Na, 2014), and another 10-week study identified that EAT has no significant effect on mobility improvement in children with ASD (Gabriels et al., 2015). Other studies that verified mobility outcomes identified that EAT's results were greater, when compared to other interventions, such as simulator (Temcharoensuk et al., 2015), treadmill training (C.-W. Lee, Kim, & Yong, 2014), aerobic activity (Kwon et al., 2015), adapted physical education activities (Voznesenskiy et al., 2016), physical exercise classes (Ambroży T, Mazur-Rylska A, Chwała, W, Ambroży D, Mucha T, Omorczyk J, Ostrowski A, 2017) and rhythm and music-based therapies (L. Bunketorp-Käll et al., 2017). These results demonstrate that EAT is effective for improving mobility in children and adults with different disabilities, and also shows that it is superior to some other mobility training modalities.

On the other hand, EAT did not show significant effect on self-care in any of the three studies investigated. (Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015; Mackinnon et al., 1995). Other interventions, such as Goal Directed Therapy and Constraint-induced Movement Therapy, show consistent evidence of positive effects on self-care and should be provided whenever self care is the goal in the rehabilitation program (Lowing et al., 2009; Msall, 2013; Tervahauta et al., 2017).

Communicating is an essential task for all human and social relationships and includes the use of language, signs and symbols for sending and receiving information (World Health Organization, 2001). Many health conditions, in particular the ASD, lead to a limitation in the ability to communicate, which has a direct impact on daily social interactions. Therefore, improving communication skills is an aspect individuals with disabilities and their families aspire as a result from interventions (Wadge et al., 2019). Benefits of interventions based on physical exercise, such as EAT, can positively influence on the development of communication (Bremer et al., 2016). In this review, three studies that verified communication outcomes among children with ASD were identified, but none of them demonstrated an EAT positive effect (Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015; Souza-Santos et al., 2018). The interventions performed in the studies contained tasks involving touch, care and interaction with the horse, however, interventions that focused on communication improvement were not described, what may have interfered in the evidences (Gabriels et al., 2015; Souza-Santos et al., 2018).

It seems that the typical exercises performed in EAT are not enough to have any significant impact on communication on children with ASD.

Despite the absence of positive effect on communication, a significant positive EAT effect on interpersonal, social and civil life was identified in the same ASD population (Bass et al., 2009; Gabriels et al., 2015; Mackinnon et al., 1995). Improving communication of children with communication issues, such as children with ASD, may require specific strategies established by qualified language rehabilitation professionals (Bass et al., 2009; Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015). It should be emphasized that the instruments used in the assessment of these outcomes evaluate many constructs in different subscales, which made it difficult to analyze. New valid and reliable assessment instruments are being developed specifically for monitoring children with ASD and can be used in new studies to confirm results found in this review (Chesnut et al., 2017; Kao et al., 2015; Kramer et al., 2016).

Finally, as evaluated by four studies, this review identified significant positive EAT effects on the quality of life of riders with disabilities (L. Bunketorp-Käll et al., 2017; Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, & Graham, 2009; Ute Deutz et al., 2017; Vanessa Vermöhlen et al., 2017). Quality of life is considered a multidimensional concept, defined as a condition of physical, mental and social well-being (Fleck, 2000). It is a form of subjective well-being related to how people feel about their state of health (World Health Organization, 2001). In this review, two studies identified significant positive EAT effects on the quality of life of adults who personally responded to the applied questionnaires (L. Bunketorp-Käll et al., 2017; Vanessa Vermöhlen et al., 2017). This demonstrates that EAT provides physical, mental and social well-being to adults with disabilities and can have a positive impact on their social participation. The other two studies used questionnaires applied to parents of children with CP to verify EAT effects on the quality of life of their children. One of them identified a significant positive effect of EAT (Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, Heine, et al., 2009) but the other did not (U. Deutz et al., 2018). However, many of the instruments in the studies did not use the ICF language and it is possible that the difference found in the above studies (Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, Heine, et al., 2009; U. Deutz et al., 2018) occurred due to different expectations and perceptions of parents about their child's health status. It is usually observed that EAT is a pleasant intervention for

children. More studies are needed in order to assess the perception of health status from the child perspective and to correlate findings with the other functioning components to better understand the impact of EAT on the quality of life of children with disabilities.

EAT is a multidisciplinary intervention and has the potential to improve different abilities in individuals. However, the results of EAT intervention depend on its therapeutic goals, the patient's health status, the intervention protocol applied and the expertise of the professional who conducts the activities (Schalock et al., 2017). The choice of animal to be used in EAT represents an essential element of the therapeutic process. The animal must be docile, receptive to the rider, trained and adapted to EAT practice (Prieto, da Silva, da Silva, Teixeira Santos, et al., 2018). The choice of saddling equipment modifies the demand imposed to the rider and is made according to the therapeutic goals of the intervention (Beinotti et al., 2013). Further studies are required to verify the minimum intensity and frequency required to achieve the desired results and to evaluate the cost benefit of EAT.

2.4.1 Study limitations

This study also had a few limitations. First, The ICF, World Health Organization's biopsychosocial model, has a common language that facilitates communication among rehabilitation professionals (World Health Organization, 2001) (Anexo B). However, some studies included in this article, especially those about communication and interpersonal relationships, do not use instruments with the ICF language, making its results difficult to analyze (Borgi et al., 2015; Gabriels et al., 2015; Mackinnon et al., 1995; Souza-Santos et al., 2018). As an example, there is WHODAS. Although it is an instrument based on ICF, it includes content from different chapters of the ICF in the same scale, what prevented Souza and collaborators (Souza-Santos et al., 2018) from using data obtained by this instrument in their meta-analysis. Second, there is a diversity of protocols used in equine-assisted therapy interventions. This heterogeneity makes it difficult to make a clear conclusion about which type of protocol is more appropriate for each specific case. This occurs not only in our study, but in other studies that aim to verify the effects of equine-assisted

therapy. Third, due to the small number of randomized clinical trials in the field, we needed to expand the review to studies with individuals with different health conditions. Although this review addresses the effects of equine-assisted therapy on functional results and not on effects on health conditions, it is possible that deficiencies manifest differently, depending on the health conditions and personal factors of the individuals. Thus, more research is needed for more specific diagnoses, such as more randomized clinical trials that distribute individuals according to their health conditions.

2.5 CONCLUSION

This systematic review and meta-analysis study of randomized clinical trials identified moderate evidence of positive effects of EAT on mobility and interpersonal relationships and high level of evidence of positive effects on the quality of life of people with disabilities. Further studies will be important to confirm the effects of EAT on muscle function and exercise tolerance, as well as its effects on the ability to communicate. The EAT can be chosen as intervention when the goals are directed to improving mobility, participation in relationships and interpersonal interactions, and self-perception of health status.

2.6 INTEREST STATEMENT

The authors report no conflict of interest.

2.7 REFERENCES

- Ambroży T, Mazur-Rylska A, Chwała, W, Ambroży D, Mucha T, Omorczyk J, Ostrowski A, M. D. (2017). The role of hippotherapeutic exercises with larger support surface in development of balance in boys aged 15 to 17 years with mild intellectual disability. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 19(4), 143–151. <https://doi.org/10.5277/abb-00776-2016-04>
- Bass, M. M., Duchowny, C. A., & Llabre, M. M. (2009). The Effect of Therapeutic Horseback Riding on Social Functioning in Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(9), 1261–1267. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0734-3>
- Beinotti, F., Christofolletti, G., Correia, N., & Borges, G. (2013). Effects of horseback riding therapy on quality of life in patients post stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 20(3),

226–232. <https://doi.org/10.1310/tsr2003-226>

- Benda, W., McGibbon, N., & Grant, K. L. (2003). Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, *9*(6), 817–825. <https://doi.org/10.1089/107555303771952163>
- Borgi, M., Loliva, D., Cerino, S., Chiarotti, F., Venerosi, A., Bramini, M., Nonnis, E., Marcelli, M., Vinti, C., De Santis, C., Bisacco, F., Fagerlie, M., Frascarelli, M., & Cirulli, F. (2015). Effectiveness of a Standardized Equine-Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2530-6>
- Bremer, E., Crozier, M., & Lloyd, M. (2016). A systematic review of the behavioural outcomes following exercise interventions for children and youth with autism spectrum disorder. *Autism*, *20*(8), 899–915. <https://doi.org/10.1177/1362361315616002>
- Bronson, C., Brewerton, K., Ong, J., Palanca, C., & Sullivan, S. J. J. (2010). Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: A systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, *46*(3), 347–353. <https://doi.org/R33102219> [pii]
- Bunketorp-Käll, L., Lundgren-Nilsson, Å., Samuelsson, H., Pekny, T., Blomvé, K., Pekna, M., Pekny, M., Blomstrand, C., Nilsson, M., Bunketorp-Kall, L., Lundgren-Nilsson, A., Samuelsson, H., Pekny, T., Blomve, K., Pekna, M., Pekny, M., Blomstrand, C., & Nilsson, M. (2017). Long-Term Improvements After Multimodal Rehabilitation in Late Phase After Stroke A Randomized Controlled Trial. *Stroke*, *48*(7), 1916+-. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.116.016433>
- Casady, R. L., & Nichols-Larsen, D. S. (2004). The Effect of Hippotherapy on Ten Children with Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, *16*(3), 165–172. <https://doi.org/10.1097/01.PEP.0000136003.15233.0C>
- Chesnut, S. R., Wei, T., Barnard-Brak, L., & Richman, D. M. (2017). A meta-analysis of the social communication questionnaire: Screening for autism spectrum disorder. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, *21*(8), 920–928. <https://doi.org/10.1177/1362361316660065>
- Chiarello, L. A., Bartlett, D. J., Palisano, R. J., McCoy, S. W., Jeffries, L., Fiss, A. L., & Wilk, P. (2018). Determinants of playfulness of young children with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/17518423.2018.1471623>
- Darrah, J. (2008). Using the ICF as a framework for clinical decision making in pediatric physical therapy. *Advances in Physiotherapy*, *10*(3), 146–151. <https://doi.org/10.1080/14038190802242046>
- Davis, E. ., Davies, B. ., Wolfe, R., Raadsveld, R., & Graham, H. (2009). A randomized controlled trial of the impact of therapeutic horse riding on the quality of life, health, and function of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *51*(2), 111–119. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03245.x>
- Davis, E., Davies, B., Wolfe, R., Raadsveld, R., Heine, B., Thomason, P., Dobson, F., & Hk, G. (2009). A randomized controlled trial of the impact of therapeutic horse riding on the quality of life, health, and function of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *51*(2), 111–119. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03245.x>
- Deutz, U., Heussen, N., Weigt-Usinger, K., Leiz, S., Raabe, C., Polster, T., Daniela, S., Moll,

- C., Lücke, T., Krägeloh-Mann, I., Hollmann, H., & Häusler, M. (2018). Impact of Hippotherapy on Gross Motor Function and Quality of Life in Children with Bilateral Cerebral Palsy: A Randomized Open-Label Crossover Study. *Neuropediatrics*. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1635121>
- Deutz, Ute, Heussen, N., Steffen, K. W., Christa, L., Krägeloh-mann, I., Polster, T., Daniela, S., Moll, C., Lücke, T., Hollmann, H., & Häusler, M. (2017). *Impacto da Equoterapia na função motora Gross e Qualidade de Vida em Crianças com Bilateral Paralisia Cerebral : A Randomized Abrir-Label Estudo Crossover*.
- Dewar, R., Love, S., & Johnston, L. M. (2015). Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *57*(6), 504–520. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12660>
- El-Meniawy, G. H. H., & Thabet, N. S. S. (2012). Modulation of back geometry in children with spastic diplegic cerebral palsy via hippotherapy training. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, *13*(1), 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ejmhg.2011.10.004>
- Fleck, M. P. de A. (2000). O instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100): características e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, *5*(1), 33–38. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100004>
- Gabriels, R. L., Pan, Z., Dechant, B., Agnew, J. A., Brim, N., & Mesibov, G. (2015). Randomized Controlled Trial of Therapeutic Horseback Riding in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *54*(7), 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.04.007>
- GRADEpro. *Grading of Recommendations Assessment. Development and Evaluation (GRADE)*. (2018). 2018. grade
- Group, G. W. (2004). Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, *328*(7454), 1490. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7454.1490>
- Hilliere, C., Collado-Mateo, D., Villafaina, S., Duque-Fonseca, P., & Parraca, J. A. (2018). Benefits of Hippotherapy and Horse Riding Simulation Exercise on Healthy Older Adults: A Systematic Review. *PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.03.019>
- Hsieh, Y.-L., Yang, C.-C., Sun, S.-H., Chan, S.-Y., Wang, T.-H., & Luo, H.-J. (2017). Effects of hippotherapy on body functions, activities and participation in children with cerebral palsy based on ICF-CY assessments. *Disability and Rehabilitation*, *39*(17), 1703–1713. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1207108>
- Kang, H., Jung, J., & Yu, J. (2012). Effects of hippotherapy on the sitting balance of children with cerebral palsy: A randomized control trial. *Journal of Physical Therapy Science*, *24*(9), 833–836. <https://doi.org/10.1589/jpts.24.833>
- Kang, M.-S., Kang, A., & 강옥득. (2012). Effect of Horse Riding on Balancing Ability in Children with Cerebral Palsy. *Journal of Animal Science and Technology*, *54*(3), 227–231. <https://doi.org/10.5187/jast.2012.54.3.227>
- Kao, Y.-C., Kramer, J. M., Liljenquist, K., & Coster, W. J. (2015). Association between impairment, function, and daily life task management in children and adolescents with autism. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *57*(1), 68–74. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12562>
- Kazdin, A. E. (2008). Evidence-based treatment and practice: new opportunities to bridge

- clinical research and practice, enhance the knowledge base, and improve patient care. *The American Psychologist*, 63(3), 146–159. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.63.3.146>
- Kramer, J. M., Liljenquist, K., & Coster, W. J. (2016). Validity, reliability, and usability of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory-Computer Adaptive Test for autism spectrum disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 58(3), 255–261. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12837>
- Kwon, J.-Y., Chang, H. J., Yi, S.-H., Lee, J. Y., Shin, H.-Y., & Kim, Y.-H. (2015). Effect of Hippotherapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21(1), 15–21. <https://doi.org/10.1089/acm.2014.0021>
- Lee, C.-W., Kim, S. G., & Na, S. S. (2014). The Effects of Hippotherapy and a Horse Riding Simulator on the Balance of Children with Cerebral Palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(3), 423–425. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.423>
- Lee, C.-W., Kim, S. G., & Yong, M. S. (2014). Effects of Hippotherapy on Recovery of Gait and Balance Ability in Patients with Stroke. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(2), 309–311. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.309>
- Lee, S., Lee, D., & Park, J. (2014). Effects of the Indoor Horseback Riding Exercise on Electromyographic Activity and Balance in One-leg Standing. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(9), 1445–1447. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1445>
- Lennon, N., Thorpe, D., Balemans, A. C., Fragala-Pinkham, M., O’Neil, M., Bjornson, K., Boyd, R., & Dallmeijer, A. J. (2015). The clinimetric properties of aerobic and anaerobic fitness measures in adults with cerebral palsy: A systematic review of the literature. *Research in Developmental Disabilities*, 45–46, 316–328. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.08.002>
- Lowing, K., Bexelius, A., & Brogren Carlberg, E. (2009). Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy--do goals make a difference? *Disability and Rehabilitation*, 31(22), 1808–1816. <https://doi.org/10.1080/09638280902822278>
- Lucena-Antón, D., Rosety-Rodríguez, I., & Moral-Munoz, J. A. (2018). Effects of a hippotherapy intervention on muscle spasticity in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 31, 188–192. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2018.02.013>
- Mackinnon, J. R., Noh, S., Lariviere, J., Macphail, A., Allan, D. E., & Laliberte, D. (1995). A study of therapeutic effects of horseback riding for children with cerebral palsy. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 15(1), 17–34. https://doi.org/10.1080/J006v15n01_02
- Marois, P., Marois, M., Pouliot-Laforte, A., Vanasse, M., Lambert, J., & Ballaz, L. (2016). Gross Motor Function Measure Evolution Ratio: Use as a Control for Natural Progression in Cerebral Palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(5), 807-814.e2. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.07.024>
- McGibbon, N. H., Benda, W., Duncan, B. R., & Silkwood-Sherer, D. (2009). Immediate and Long-Term Effects of Hippotherapy on Symmetry of Adductor Muscle Activity and Functional Ability in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(6), 966–974. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.01.011>
- Miller, F., Bolton, M., Capone, K., Damiano, D., Hanlon, J., Hines, M., Hoopes, D., Jeanson, E., King, M. M. M., Kiser, D., Koczur, L., McManus, M., Mullan, B., Peischl, D., Rolph, B., Rush, A. J. J., Strine, C., & Travis, S. (2007). Physical therapy of cerebral palsy. In

- Physical Therapy of Cerebral Palsy*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-38305-7>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, *8*(5), 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2010.02.007>
- Morgan, C., Darrah, J., Gordon, A. M., Harbourne, R., Spittle, A., Johnson, R., & Fetters, L. (2016). Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *58*(9), 900–909. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13105>
- Msall, M. E. (2013). Promoting function and participation to improve living a life with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *55*(10), 877–878. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12271>
- O'Haire, M. E. (2013). Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder: A systematic literature review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*(7), 1606–1622. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1707-5>
- Prieto, A. V., da Silva, F. C., da Silva, R., Teixeira Santos, J. A., & Barbosa Gutierrez Filho, P. J. (2018). The hippotherapy in the rehabilitation of individuals with cerebral palsy: a systematic review of clinical trials. *Cadernos Brasileiros De Terapia Ocupacional-Brazilian Journal of Occupational Therapy*, *26*(1), 207–218. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1067>
- Professional Association of Therapeutic Horsemanship Intl.* (2017). www.pathintl.org
- Ryu, K., Ali, A., Kwon, M., Lee, C., Kim, Y., Lee, G., & Kim, J. (2016). Effects of assisted aquatic movement and horseback riding therapies on emotion and brain activation in patients with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, *28*(12), 3283–3287. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.3283>
- Schalock, R. L., Gomez, L. E., Verdugo, M. A., & Claes, C. (2017). Evidence and Evidence-Based Practices: Are We There Yet? *Intellectual and Developmental Disabilities*, *55*(2), 112–119. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-55.2.112>
- Shiwa, S. R., Costa, L. O. P., Costa, L. da C. M., Moseley, A., Hespanhol Junior, L. C., Venâncio, R., Ruggero, C., Sato, T. de O., & Lopes, A. D. (2011). Reproducibility of the Portuguese version of the PEDro Scale. *Cadernos de Saúde Pública*, *27*(10), 2063–2068. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011001000019>
- Snider, L., Korner-Bitensky, N., Kammann, C., Warner, S., Saleh, M., Snider, L., Korner-Bitensky, N., Kammann, C., Warner, S., Saleh, M., Snider, L., Korner-Bitensky, N., Kammann, C., Warner, S., & Saleh, M. (2007). Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: Is there evidence of its effectiveness? *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, *27*(2), 5–23. https://doi.org/10.1300/J006v27n02_02
- Souza-Santos, C., dos Santos, J. F., Azevedo-Santos, I., & LaviniaTeixeira-Machado. (2018). Dance and Equine-Assisted Therapy in Autism Spectrum Disorder: Crossover Randomized Clinical Trial. *Clinical Neuropsychiatry*, *15*(5), 284–290.
- Sterba, J. A. (2007). Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine and Child Neurology*, *49*(1), 68–73. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.0175a.x>
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-

- analysis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(10), 717–725. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000726>
- Temcharoensuk, P., Lekskulchai, R., Akamanon, C., Ritruetchai, P. A., Sutcharitpongsa, S., & Ongsa, S. S. (2015). Effect of horseback riding versus a dynamic and static horse riding simulator on sitting ability of children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 273–277. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.273>
- Tervahauta, M. H., Girolami, G. L., & Oberg, G. K. (2017). Efficacy of constraint-induced movement therapy compared with bimanual intensive training in children with unilateral cerebral palsy: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 31(11), 1445–1456. <https://doi.org/10.1177/0269215517698834>
- Vermöhlen, V., Schiller, P., Schickendantz, S., Drache, M., Hussack, S., Gerber-Grote, A., & Pöhlau, D. (2017). Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS-HIPPO). *Multiple Sclerosis Journal*. <https://doi.org/10.1177/1352458517721354>
- Vermöhlen, Vanessa, Schiller, P., Schickendantz, S., Drache, M., Hussack, S., Gerber-grote, A., & Pöhlau, D. (2017). *Hipoterapia para pacientes com esclerose múltipla : Um ensaio controlado randomizado , multicêntrico (MS-HIPOP)*. 1–8.
- Voznesenskiy, S., Alexandra Rivera-Quinatoa, J., Armando Bonilla-Yacelga, K., & Narcisa Cedeno-Zamora, M. (2016). Do equine-assisted physical activities help to develop gross motor skills in children with the Down syndrome? Short-term results. In S. Sheridan (Ed.), *Fifth Annual International Conference - Early Childhood Care and Education* (Vol. 233, pp. 307–312). <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.10.140>
- Wadge, H., Brewer, R., Bird, G., Toni, I., & Stolk, A. (2019). Communicative misalignment in Autism Spectrum Disorder. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 115, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2019.01.003>
- World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health World Health: ICF*.
- Zadnikar, M., & Kastrin, A. (2011). Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Developmental Medicine And Child Neurology*, 53(8), 684–691. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.03951.x>

3 DEVELOPMENT AND VALIDATION OF AN INSTRUMENT TO ASSESS HORSEBACK MOBILITY IN HIPPO THERAPY

** artigo submetido em fevereiro de 2021 e revisado em maio de 2021 na revista Perceptual and Motor Skills, ISSN: 0031-5125*

3.1 INTRODUCTION

Hippotherapy (HT) is a kind of inter-disciplinary horse-assisted therapy that aims to foster biopsychosocial development among people with different disabilities and health conditions (de Araujo et al., 2013; Prieto, da Silva, da Silva, Teixeira Santos, et al., 2018). In this type of therapy, the horseback rider is encouraged to ride, to remain sitting and to change positions while on the horse. The participant interacts with the animal and with the therapeutic setting (Stergiou et al., 2017). When riding a horse, the rider is subject to countless oscillations of their gravity center, due to the three-dimensional movement that results from the animal's movement. Performing these movement variations successfully demands different strategies and neuromusculoskeletal adaptations (Prieto, da Silva, da Silva, Teixeira Santos, et al., 2018; Rigby & Grandjean, 2016).

HT has been shown to have a positive effect on different aspects of rider functionality, including both improved interpersonal relationships and motor skills (Gabriels et al., 2015; Novak et al., 2020). A direct effect of this intervention is improved ability, when performing trained activities on the horse, such as riding, guiding and changing positions while on the animal. These activities have been described by the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in the activity and participation component within the mobility domain (World Health Organization, 2001). In recent decades, rehabilitation interventions have shifted its focus away from the recovery of body structures and functions towards improved participation in movement activities and increased social participation (Moriello et al., 2020; Novak et al., 2020). Interventions directed at these components have been related more closely to the individual goals and interests of people with disabilities, especially those with chronic conditions that lead to important motor limitations, including such conditions as cerebral palsy (Marois et al., 2016).

Hippotherapy began in 1946 (Rigby & Grandjean, 2016). Evidence of its positive effects has increased in more recent literature. All studies in this field have investigated HT results in terms of off-horse outcomes, such as generalized improvements in walking (Lopes et al., 2019) or studies that assessed the mobility of children with cerebral palsy (CP), such as the Gross Motor Function Measure (GMFM) (D. J. Russell et al., 2011).

To date, there has been no measurement instrument in the literature for tracking and documenting the rider's progress during riding activities. Yet, improvement in riding activities represents an important functional gain for people with mobility challenges. In fact, it is possible that such gains can cause positive effects in spheres outside the HT environment (Davis, Davies, Wolfe, Raadsveld, & Graham, 2009; World Health Organization, 2001).

This study aimed to develop a mobility capacity assessment tool for getting on and riding a horse, intending for this instrument to be used to help the therapist set therapeutic goals and plan interventions, as well as to monitor a rider's skill evolution, to monitor HT's effects on these tasks, and to relate to improved off-horse outcomes.

3.2 METHOD

This study used assessment methodology to develop and validate a rider mobility measurement tool to be used in hippotherapy centers such as the *Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia* (EAMEQ) or Mobility Assessment Scale for Hippotherapy (Apêndice E). This research protocol was approved by the authors' Ethics Committee, report n. 2.665.298: CAAE 82523118.9.0000.8093 (Anexo A). We obtained informed consent from participants (professionals, parents and adolescents, respectively). The method used for the development of the instrument followed available literature guidelines (Pasquali, 2009), divided into three stages, as shown in Figure 1.

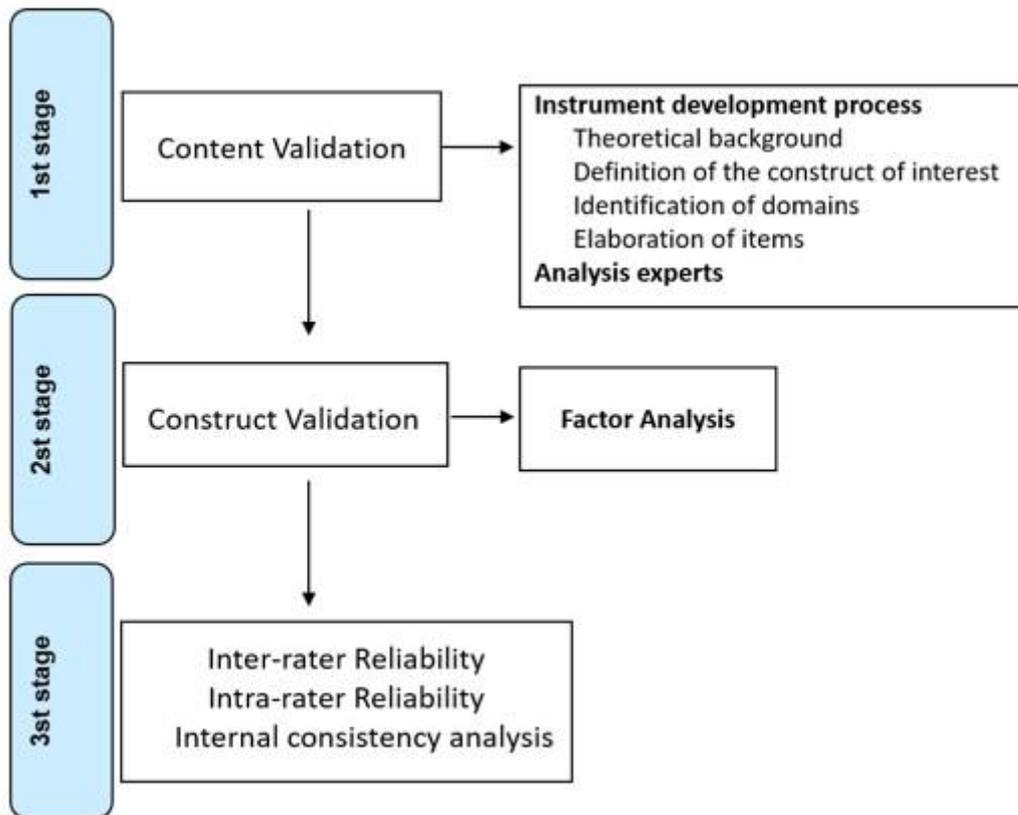


Figure 1: Flowchart for the development and evidence stages for validation of the instrument

3.2.1 First stage – content validation

The instrument's construction began with content validation, which is a process of judgment composed of two distinct steps – the development process and expert analysis. Within the development process, we followed this sequence of activities: (a) review the theoretical background; (b) define the construct of interest; (c) identify sub-domains; and (d) elaborate test items.

3.2.2 Instrument development process

The development stage was performed by an HT professional with more than 11 years of experience in HT and by another researcher with experience in the field of motor physiotherapy. These individuals conducted an extensive review of the literature related to the instrument's theoretical background, particularly examining the possible

mechanisms for action in HT and HT effects on different people with disabilities. Additionally, we reviewed the guidelines for HT established by the *Associação Nacional de Equoterapia (ANDE, Brasil) (Associação Nacional de Equoterapia - ANDE - BRASIL, 2021)*. This work led to a definition for the construct of interest involving the tasks of riding and managing a horse during hippotherapy sessions, with the end objective of assessing and monitoring improvements in carrying out these activities for people with disabilities.

Next, the instrument's subdomains were identified, based on the tasks performed during hippotherapy treatment that occur when the person is mounted on the horse. Language use and other abilities were identified from within the International Classification of Functioning (ICF), Disability and Health (World Health Organization, 2001), which represents the biopsychosocial model of the World Health Organization. In ICF, the activity component represents the task or action performance by a person whose mobility disabilities are related to motor tasks. Mobility tasks carried out during HT are mainly those that allow people to change or maintain their own body position and those related to getting on and riding a horse. These categories, from the mobility domain were used to construct building this instrument (World Health Organization, 2001).

After identifying the domains and categories that the instrument proposed to assess, we created the test items that would be based on an ordinal five-point scale (Pasquali, 2010). The writing of these items followed the Gross Motor Function Measure (GMFM) model. This is a valid, reliable and responsive instrument that assesses the mobility of children and teenagers with different health conditions (D. J. Russell et al., 2010).

The initial version of the test resulted in a quantitative and observational instrument called *Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ)*. It consisted of 34 items distributed across three dimensions: (a) Independence in activities involving getting on and riding the horse – referring to how the person rides a horse and measures their independence while on the animal, that is, how the person stays and stabilizes with variations and different oscillations the movement of the horse; (b) Need for support during riding – referring to the need for assistance to keep steady and to ride the horse during a session, that is, the amount of assistance given

by the therapist for the person to stay on the horse; and (c) changing and maintaining the position - referring to the participant's ability, during usual activities performed in the practice of hippotherapy, to change position and maintain his body position while on horseback.. The instrument was designed to be administered by an examiner who observes and scores the examinee's best capacities during an HT session. The higher the score, the higher the examinee's capacity. The three dimensions containing the 34 items were organized on a scale score sheet, and we developed an administration manual describing how the items should be evaluated.

3.2.3 Expert Analysis

We next submitted the newly developed EAMEQ to analysis by 11 HT experts, with extensive experience in the field. These judges were, on average, 42.55 years old; 72.7% female; 27.3% physical therapists; 27.3% physical educators; and 18.2% psychologists. The judges used the instrument in their workplaces and analyzed the criteria developed for its use. They then suggested linguistic changes, including the removal of items with similar content. This analysis resulted in a newly revised instrument that maintained the three-dimensional structure, but with only 20 items.

Subsequently, during a face-to-face meeting, the judges observed four of the participants' attendances in a hippotherapy center and independently scored each person's attendance using the 20-item instrument. We then gave the judges a survey in which we asked them to rate item comprehension on a Likert scale, with "1" indicating that the item was unintelligible and "5" indicating the item was very understandable (Apêndice F). The test administration sessions were performed with children and teenagers (aged 5 – 13 years) who had cerebral palsy that was classified at levels between II and V on the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (Palisano et al., 2007).

We conducted an analysis of the judges' scores on the items by calculating the Content Validation Coefficient (CVC) for each item and for the instrument as a whole, total CVC (CVCT), using Microsoft Office Excel for Windows, version 16.0. In this work, we were guided by a standard suggesting that values should present a minimum CVC value of 0.8 to be considered adequate (Pasquali, 2009). All items obtained CVC

agreement > 85.71%. The judges' ratings of item comprehension were high (CVCt = 0.972) (Apêndice G).

3.2.4 Second Step: EAMEQ construct validation - factor analysis

Construct validity is used to confirm that the instrument measures what it proposes to measure (Pasquali, 2010). In this study, we verified construct validity through a series of exploratory factor analyses (EFA). We administered the EAMEQ 187 participants who were assisted at hippotherapy centers by 25 active and previously trained professionals. The sample size was based on Pasquali's guidelines (Pasquali, 2009) indicating a need for 5-10 people per instrument item. Table 1 presents the professionals' descriptive profile and data concerning the participant riders in treatment who were assessed using EAMEQ at this stage of construct validation. The scale data in the sample were entered into the software SPSS, version 23.0, and Factor, version 11.02.04. As noted above, parents or legal guardians of all participants gave their informed consent for the participants' involvement in this research.

Table 1. Characteristics of professionals and participants in the study of construct validation

Professionals	N = 25 (100%) *
Age (years)	38.57 ± 6.36
Sex	
Female	18 (72%)
Occupation in	
Physiotherapy	8 (32%)
Psychology	6 (24%)
Horse Riding	3 (12%)
Physical Education	5 (20%)
Education	3 (12%)
Time in formal education – undergraduate degree (years)	11.31 ± 8.77
Working time in Hippotherapy (years)	5.95 ± 4.88
Riders	N = 187 (100%)
Age (years)	6.55 ± 3.86

Sex	
Male	113 (60.47%)
Health Condition	
Cerebral Palsy	78 (41.91%)
Autistic Spectrum Disorder	35 (19.16%)
Down Syndrome	39 (21.56%)
Other	35 (17.37%)
Hippotherapy treatment time (months)	10.35 ± 4.55

Legend: N = Number. *Data expressed as mean ± standard deviation or absolute and relative frequency.

Initially, we calculated sphericity tests by Bartlett's and Kaiser Meyer Olkein (KMO), respectively to verify a relationship between the EAMEQ items and to characterize the adequacy of the sample regarding the instrument (Streiner et al., 2015). For Bartlett's test, we considered statistical significance to be $p < 0.05$. For the KMO test, we considered values above 0.8 as good or excellent (Field, 2013; Pasquali, 2009). We chose Principal Axis Factoring (PAF) to determine the number of factors to be extracted from the instrument (Apêndice H). The number of factors was determined by the number of items with eigenvalues greater than one 1 (Tabachnick & Fidell, 2013). These factors were responsible for item responses, based on the principle of parsimony, that is, the simplest explanation, with the least possible number of variables (Tabachnick & Fidell, 2013). We verified data normality with the Mardia test, which confirmed the use of FAP (Cantelmo & Ferreira, 2007). Evaluation of unidimensionality approximation was also carried out, where A value of UniCo (Unidimensional Congruence) and I-Unico (Item Unidimensional Congruence) larger than 0.95 suggests that data can be treated as essentially unidimensional. A value of ECV (Explained Common Variance) and I-ECV (Item Explained Common Variance) larger than 0.85 suggests that data can be treated as essentially unidimensional. A value of MIREAL (Mean of Item RESidual Absolute Loadings) and I-REAL (Item RESidual Absolute Loadings) lower than 0.300 suggests that data can be treated as essentially unidimensional (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2018). To further analyze the results, a structured equation modeling was implemented in Factor version 11.02.04. The bootstrapping technique (5,000 re-samplings) was used to calculate the 95%

confidence interval of the mediated effect (Muthén & Asparouhov, 2015). To assess the global model, the RMSEA, CFI and TLI fit indices were considered. According to the guidelines, RMSEA value should range between .06 and .08 (with the 90% confidence interval not exceeding .10). The CFI and TLI values should be higher than .90 (preferably higher than .95) (Brown, 2006).

3.2.5 Third step: EAMEQ's reliability and internal consistency

Internal consistency and reliability are the most commonly used ways of assessing the reliability of an instrument, that is, the extent to which it can consistently measure a studied phenomenon and provide reproducible results (Pasquali, 2009; Tabachnick & Fidell, 2013). We conducted an inter-rater reliability study with a physical therapist (examiner I) and a physical education professional (examiner II), each with over 11 years of HT experience. These raters first received training for administering and scoring the EAMEQ. The participant sample for this inter-rater reliability study consisted of 39 participants who were independently evaluated by both examiners, blinded to the study, at the same time, during the participants' consultations in a Hippotherapy Center. For intra-rater reliability, examiner 1 evaluated and scored 37 of the same participants during a one-week period. Table 2 presents the characteristics of the sample of riders that composed the reliability studies.

Table 2: Characteristics of the sample of riders in the study of inter- and intra-rater reliability

	Inter-rater reliability N = 39	Intra-rater reliability N = 37
Age (years)	8.35 ± 4.06	8.01 ± 3.98
Sex		
Male	23 (58.97%)	21 (56.75%)
Health Condition		
Cerebral Palsy	17 (43.58%)	15 (40.54%)
Autistic Spectrum Disorder	8 (20.51%)	8 (21.62%)
Down Syndrome	9 (23.07%)	9 (24.32%)
Other	5 (12.82%)	5 (13.51%)

Legend: N = number

All results assessed during data collection were processed into the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 23.0. The values for inter- and intra-rater reliability were calculated for each dimension and for the total EAMEQ score, using the intra-class correlation coefficient (ICC). A measure of absolute agreement with two-way random analyses between the obtained scores, in the assessments conducted by both raters (ICC type 2.1), was applied to the assessment of inter-rater reliability. A measure of consistency (ICC type 3.1) with two-way mixed analysis was used to assess intra-rater reliability. The results of the ICC were interpreted as follows: weak or no correlation from zero to 0.25; fair correlation from 0.25 to 0.50; moderate correlation from 0.50 to 0.75; and very good to excellent correlation for values higher than 0.7525 (Streiner et al., 2015).

Internal consistency evaluates the homogeneity of the items by calculating the correlation between each test item and the total items of the instrument. In this study, the recommendations by Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) were followed (Kottner et al., 2011). Internal consistency was evaluated by Cronbach's alpha (α) coefficient, calculated from correlations between instrument item scores. The closer to 1 the α value was, the more consistent the items of measurement would be (Streiner et al., 2015). The sample for Cronbach's α was the same as for inter-examiner reliability, evaluated by examiner I.

3.3 RESULTS

As noted above, the two-step first stage of instrument construction resulted in a 20-item instrument, with items distributed over three dimensions (see Supplement 1). This instrument was next submitted to construct analysis, whose initial result from Bartlett's test ($\chi^2 = 3776.49$; $df = 190$; $p = 0.000010$) indicated that the Pearson's correlation matrix was not an identity matrix, meaning that there was a relationship between variables to be analyzed, justifying the subsequent factor analysis (Field, 2013). The results of Kaiser-Meyer-Olkin index suggested that sample adequacy was excellent ($KMO = 0.929$) (Field, 2013). A follow-up FAP showed that a single factor explained 73% of the items on the scale, which had a variance of 14.739 and a cumulative variance ratio of 0.73694. Supplement 2 presents the results of

eigenvalues, the proportion of explained variance and the item factorial load. In addition, the manual for administration and scoring of the scale can be found in Supplement 3 (Apêndice I).

In the current study, structural equation modeling was performed. The instrument adjustment indices and Closeness to Unidimensionality Assessment are described in table 3. Notwithstanding, the confirmatory fit indices suggest the adequacy of the unifactorial structure of the scale. The fit indices in the final model were satisfactory, suggesting the model's acceptability (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2018).

Table 3: The results of the structural equation modeling of EAMEQ.

Instrument Adjustment Indices			Closeness to Unidimensionality Assessment		
Comparative Fit Index	Tucker Lewis Index	Root Mean Square Error of Approximation	Unidimensional Congruence	Explained Common Variance	Mean of Item Residual Absolute Loadings
0.990*	0.988*	0.245*	0.985*	0.876*	0.289*
(0.985–0.993)**	(0.983-0.992)**	(0.201-0.286)**	(0.978-0.991)**	(0.847-0.901)**	(0.263-0.315)**

Legend: EAMEQ: Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia; *absolute value; ** 95% confidence interval

The results of inter- and intra-rater reliability and internal consistency tests are described in Table 4. The EAMEQ presented excellent reliability indices for inter- (0.94-0.998) and intra-raters (0.998-0.999), and excellent indices on internal consistency (0.937-0.999).

Table 4: Results of EAMEQ inter- and intra-rater reliability and internal consistency studies

Scores	Inter-rater reliability* N=39	Intra-rater reliability* N=37	Internal consistency** N = 39
Dimension 1	0.995 (0.993-0.997)	0.998 (0.998-0.999)	0.997
Dimension 2	0.996 (0.994-0.997)	0.999 (0.998-0.999)	0.999
Dimension 3	0.994 (0.991-0.999)	0.998 (0.997-0.999)	0.963
Total Score	0.998 (0.997-0.999)	0.999 (0.999-1.0)	0.937

*For reliability analysis it was used the intraclass correlation coefficient (confidence interval). **For internal consistency analysis it was used the Cronbach's alpha (α) coefficient.

3.4 DISCUSSION

This study resulted in the construction and validation evidence of an instrument for assessing the mobility of individuals with disabilities while on a horse. This instrument, the Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia – EAMEQ, was composed of 20 items, distributed across three dimensions. Its use is for professionals who work with hippotherapy to verify their patients' abilities while receiving treatment. The EAMEQ presented good construct validation, reliability and internal consistency.

There are wide ranging activities performed during hippotherapy sessions according to the place, therapy intervention objectives and the population sample being helped (A. G. A. G. Moraes et al., 2016). Though hippotherapy has been used for decades in different countries and for different populations, its effects still lack comprehensive evidence (Stergiou et al., 2017). While the off-horse effects or outcomes of HT have been verified by different instruments such as three-dimensional gait analysis, the pediatric balance scale and GMFM (Kwon et al., 2015; McGibbon et al., 2009; Temcharoensuk et al., 2015), there has been no instrument capable of assessing the patient's changes in the movement tasks associated with the horseback riding (Sterba, 2007; Stergiou et al., 2017; Tseng et al., 2013).

Due to the complexity of elements related to hippotherapy, this study used the universal language set forth in ICF, as proposed by the WHO (World Health Organization, 2001), to guide the development of a scale capable of assessing specific mobility tasks realized when riding the horse. In the development of the EAMEQ described here, hippotherapy professionals participated in test construction and in test validation stages, ensuring the representativeness of the examiners and of the tasks performed during hippotherapy treatment (Borsa et al., 2012). Positive results from construct validation showed that the use of ICF facilitated the understanding of items by different examiners and ensured the standardization of the language used in EAMEQ. The tasks described in the instrument items reflect mobility activities described in the ICF, now allowing the EAMEQ to be used for assessing children with

different health conditions in any hippotherapy center. The standardized language will further facilitate the translation and validation of the scale into other languages, for use in other countries.

Psychometric evaluations necessary for this development, construct validation, rater agreement, and internal consistency were performed with methodological rigor. The KMO and Bartlett test results showed a relationship between the scale items and found the item sample for further factor analysis (Streiner et al., 2015). The scale was considered unifactorial and was subdivided into three domains that encompass all tasks performed during a hippotherapy treatment. The EAMEQ item scoring structure, composed of an ordinal 5-point scale (0 to 4 points), was built according to the GMFM-88 model, one of the main scales that assess the mobility of children with motor disabilities (Russell et al, 2005) (Anexo C) and the item's levels take into account the task complexity.

3.4.1 Limitations and Directions for Future Research

Most limitations of this study relate to the population that participated in this study. We relied on a sample of children and adolescents with cerebral palsy, limiting test use, for now, to others with disabilities in this 5-13 year old age group. There is not yet a normative sample against which to compare individuals with disabilities. Further research is still needed for these extended purposes, and further validation studies are needed to transform test results into an interval scale for specific use in parametric research.

3.5 CONCLUSION

To our knowledge, this is the first instrument developed to assess an individual's ability to ride, to maintain and to change position on a horse, following previously described criteria from the literature (Pasquali, 2010). The EAMEQ is a valid and reliable tool to assess children who are in hippotherapy treatment, to help plan an intervention and to check patient progress on the tasks described. Scientific studies may relate the results of the evolution of the individual's mobility on the horse to the

results verified by other evaluation instruments, elucidating effects of hippotherapy on the individual functioning for people with disabilities who undergo this treatment. The scale may also contribute to planning the degree of complexity of tasks performed during hippotherapy, the moment of discharge and subsequent transfers to the sport.

3.6 REFERENCES

- Associação Nacional de Equoterapia - ANDE - BRASIL.* (2021). http://equoterapia.org.br/articles/index/article_detail/177/2365
- Borsa, J. C., Figueiredo, B., Denise, D., & Bandeira, R. (2012). Adaptação e Validação de Instrumentos Psicológicos entre Culturas: Algumas Considerações 1 Cross-Cultural Adaptation and Validation of Psychological Instruments: Some Considerations. *Paideia*, 22(53), 423–432. <https://doi.org/10.1590/1982-43272253201314>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research* (Second). Guilford.
- Cantelmo, N. F., & Ferreira, D. F. (2007). Desempenho de Testes de Normalidade Multivariados Avaliado por Simulação Monte Carlo. In *Ciênc. agrotec* (Issue 6). <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v31n6/a05v31n6.pdf>
- Davis, E. ., Davies, B. ., Wolfe, R., Raadsveld, R., & Graham, H. (2009). A randomized controlled trial of the impact of therapeutic horse riding on the quality of life, health, and function of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51(2), 111–119. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03245.x>
- de Araujo, T. B., de Oliveira, R. J., Martins, W. R., Pereira, M. de M., Copetti, F., & Safons, M. P. (2013). Effects of hippotherapy on mobility, strength and balance in elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 56(3), 478–481. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.12.007>
- Ferrando, P. J., & Lorenzo-Seva, U. (2018). Assessing the Quality and Appropriateness of Factor Solutions and Factor Score Estimates in Exploratory Item Factor Analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 78(5), 762–780. <https://doi.org/10.1177/0013164417719308>
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (M. Carmichael (Ed.); 4th Editio).
- Gabriels, R. L., Pan, Z., Dechant, B., Agnew, J. A., Brim, N., & Mesibov, G. (2015). Randomized Controlled Trial of Therapeutic Horseback Riding in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54(7), 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.04.007>
- Kottner, J., Audige, L., Brorson, S., Donner, A., Gajewski, B. J., Hróbjartsson, A.,

- Roberts, C., Shoukri, M., & Streiner, D. L. (2011). Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) were proposed. *International Journal of Nursing Studies*, 48(6), 661–671. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.01.016>
- Kwon, J.-Y., Chang, H. J., Yi, S.-H., Lee, J. Y., Shin, H.-Y., & Kim, Y.-H. (2015). Effect of Hippotherapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21(1), 15–21. <https://doi.org/10.1089/acm.2014.0021>
- Lopes, J., Prieto, A. V., Santos, J. A. T., Smaili, S. M., & Gutierrez Filho, P. J. B. (2019). Efetividade Da Equoterapia Na Marcha De Crianças Com Paralisia Cerebral: Revisão Sistemática De Ensaio Clínicos. *Revista Brasileira de Neurologia*, 55(1), 25–34. <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/994734/revista551v2-artigo4.pdf>
- Marois, P., Marois, M., Pouliot-Laforte, A., Vanasse, M., Lambert, J., & Ballaz, L. (2016). Gross Motor Function Measure Evolution Ratio: Use as a Control for Natural Progression in Cerebral Palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(5), 807-814.e2. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.07.024>
- McGibbon, N. H., Benda, W., Duncan, B. R., & Silkwood-Sherer, D. (2009). Immediate and Long-Term Effects of Hippotherapy on Symmetry of Adductor Muscle Activity and Functional Ability in Children With Spastic Cerebral Palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(6), 966–974. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.01.011>
- Moraes, A. G. A. G., Copetti, F., Angelo, V. R. V. R., Chiavoloni, L. L. L. L., & David, A. C. A. C. (2016). The effects of hippotherapy on postural balance and functional ability in children with cerebral palsy. *The Journal of Physical Therapy Science*, 28(8), 2220–2226. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2220>
- Moriello, G., Terpstra, M. E., & Earl, J. (2020). Outcomes following physical therapy incorporating hippotherapy on neuromotor function and bladder control in children with Down syndrome: A case series. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 40(3), 247–260. <https://doi.org/10.1080/01942638.2019.1615601>
- Muthén, B., & Asparouhov, T. (2015). Causal Effects in Mediation Modeling: An Introduction With Applications to Latent Variables. *Structural Equation Modeling*, 22(1), 12–23. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.935843>
- Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., Langdon, K., Namara, M. M., Paton, M. C., Popat, H., Shore, B., Khamis, A., Stanton, E., Finemore, O. P., Tricks, A., Velde, A. te, Dark, L., Morton, N., & Badawi, N. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports* 20:2, 20(2), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11910-020-1022-z>
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D., Livingston, M., Walter, S., Russell, D., Wood, E., Galuppi, B., -e, G., Brasileira Traduzido por Daniela Baleroni Rodrigues Silva, V., & Iara Pfeifer Carolina Araújo Rodrigues Funayama, L. (2007). GMFCS-E & R- Sistema de Classificação da Função Motora Grossa. *Reference: Dev Med Child Neurol*, 39, 214–223.

- Pasquali, L. (2009). *Psicometria. Rev Esc Enferm USP*, 43, 992–999. <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43nspe/a02v43ns.pdf>
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação Psicológica - Fundamentos e Prática* (pp. 167–198).
- Prieto, A. V., da Silva, F. C., da Silva, R., Teixeira Santos, J. A., & Barbosa Gutierrez Filho, P. J. (2018). The hippotherapy in the rehabilitation of individuals with cerebral palsy: a systematic review of clinical trials. *Cadernos Brasileiros De Terapia Ocupacional-Brazilian Journal of Occupational Therapy*, 26(1), 207–218. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1067>
- Rigby, B. R. R., & Grandjean, P. W. P. W. (2016). The Efficacy of Equine-Assisted Activities and Therapies on Improving Physical Function. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(1), 9–24. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0171>
- Russell, D. J., Avery, L. M., Walter, S. D., Hanna, S. E., Bartlett, D. J., Rosenbaum, P. L., Palisano, R. J., & Gorter, J. W. (2010). Development and validation of item sets to improve efficiency of administration of the 66-item Gross Motor Function Measure in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(2). <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03481.x>
- Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Avery, L. M., & Lane, M. (2011). *Medida da Função Motora Grossa - GMFM-66 & GMFM-88 - Manual do Usuário*. Memnon.
- Sterba, J. A. (2007). Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(1), 68–73. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.0175a.x>
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(10), 717–725. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000726>
- Streiner, D. L., Norman, G. R., & Cairney, J. (2015). *Health Measurement Scales: A practical guide to their development and use* (5th Editio). <https://doi.org/10.1378/chest.96.5.1161>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). Using Multivariate Statistics. In *PsycCRITIQUES* (6^a, Vol. 1018, Issue 8). <https://doi.org/10.1037/022267>
- Temcharoensuk, P., Lekskulchai, R., Akamanon, C., Ritruetchai, P. A., Sutcharitpongsa, S., & Ongsa, S. S. (2015). Effect of horseback riding versus a dynamic and static horse riding simulator on sitting ability of children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 273–277. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.273>
- Tseng, S.-H., Chen, H.-C., & Tam, K.-W. (2013). Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 35(2), 89–99. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.687033>

World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health World Health: ICF.*

4 VALIDADE CONCORRENTE E RESPONSIVIDADE DA ESCALA DE AVALIAÇÃO DE MOBILIDADE PARA EQUOTERAPIA

4.1 INTRODUÇÃO

A hipoterapia é uma terapia que se refere ao uso do movimento do cavalo para tratar incapacidades em indivíduos com diferentes condições de saúde (*Professional Association of Therapeutic Horsemanship Intl.*, 2017). Possui efeito positivo nas tarefas de mobilidade, como mover-se ou mudar de uma posição para outra (Finlayson & van Denend, 2003). Esta terapia pode ainda melhorar as funções mentais, a comunicação e a aprendizagem, bem como estimular interações e relacionamentos sociais (Prieto et al., 2020).

A hipoterapia tem sido cada vez mais difundida como uma ferramenta na reabilitação de pessoas com deficiência (Bravo Gonçalves Junior et al., 2020). Embora os efeitos do método tenham sido comprovados em melhora da funcionalidade fora do cavalo, observa-se que o indivíduo apresenta evolução constante na própria tarefa de montar o cavalo, podendo evoluir até para a prática esportiva de equitação. Para quantificar a melhora dessa habilidade e sua relação com os efeitos na vida diária, são necessários instrumentos que avaliem a capacidade de montar e conduzir o cavalo (Prieto et al., 2020; Stergiou et al., 2017).

A Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ) foi criada para verificar a evolução dos participantes submetidos ao tratamento da hipoterapia nas habilidades motoras sobre o cavalo. Esse instrumento foi composto por 20 itens, distribuídos em três dimensões, que avaliam os seguintes aspectos de mobilidade: montar e conduzir o cavalo; necessidade de apoio durante o atendimento de hipoterapia e atividades de mudar a posição sobre o cavalo. Seu uso é para profissionais que trabalham com hipoterapia e tem como objetivo verificar as habilidades de seus participantes durante o tratamento. O EAMEQ apresentou boas evidências de validade e confiabilidade.

As atividades realizadas durante as sessões de hipoterapia são variadas de acordo com o local, os objetivos da intervenção terapêutica e a amostra da população atendida

Contém 20 itens. A EAMEQ contribui para a definição de metas terapêuticas, planejamento terapêutico e para o acompanhamento da evolução do participante. No desenvolvimento da escala, os autores verificaram que a EAMEQ apresenta índices satisfatórios de confiabilidade inter-avaliador e intra-avaliador e excelente consistência interna.

Por se tratar de um novo instrumento, é necessário que outras propriedades psicométricas da escala sejam verificadas, como validade concorrente e responsividade (Pasquali, 2010). A validade concorrente é a correlação de uma escala já consolidada, definida como “padrão-ouro”, com o instrumento em estudo que ofereça algum diferencial para a avaliação do construto de interesse. Importante que essa escala possua características semelhantes ao construto do instrumento que se propõe a validar (Streiner et al., 2015). A responsividade é uma propriedade psicométrica que descreve a capacidade de uma medida em detectar mudanças ao longo do tempo, muito necessária a instrumentos que visam à documentação de progresso de participantes sob intervenção (Streiner et al., 2015). O objetivo deste estudo é verificar a validade concorrente e a responsividade da EAMEQ em participantes de hipoterapia, com diferentes condições de saúde.

4.2 MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal e metodológico, dividido em duas etapas: validade concorrente e responsividade. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília - UnB, parecer nº 2.665.298, CAAE 82523118.9.0000.8093. Os participantes, que voluntariamente aceitaram, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Por se tratar de crianças e adolescentes, foi disponibilizado também o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

4.2.1 Validade Concorrente

4.2.1.1 Participantes

A amostra foi constituída, inicialmente, com 43 crianças e adolescentes participantes de hipoterapia, de ambos os sexos, de 2 a 16 anos de idade, com diagnóstico de paralisia cerebral. Duas crianças foram excluídas por não atenderem a comandos verbais simples durante os procedimentos de coleta de dados. A amostra final foi, então, composta por 41 participantes.

Foram incluídos participantes habituais do Centro de hipoterapia da Associação Nacional de Equoterapia – ANDE – Brasil, que obedeceram ao seguinte critério de inclusão: estar devidamente matriculado na Associação Nacional de Equoterapia. Como critérios de exclusão, foram adotados os seguintes aspectos: não entender comandos verbais simples e pesar mais de 70 quilos.

4.2.1.2 Instrumentos de coleta

As famílias responderam a um questionário sociodemográfico com perguntas destinadas a obter informações descritivas sobre os participantes, como idade e sexo, há quanto tempo recebia a intervenção de hipoterapia previamente e classe econômica.

Para avaliação da validade concorrente da EAMEQ foi utilizado o *Gross Motor Function Measure – 66 itens* (GMFM-66), que avalia mudanças na mobilidade de crianças com paralisia cerebral e outras condições de saúde (Russell et al., 2011). O GMFM-66 possui 66 itens distribuídos em cinco dimensões: 1) deitar e rolar; 2) sentar; 3) engatinhar e ajoelhar; 4) ficar em pé e 5) andar, correr e pular (Dianne J. Russell, Peter L. Rosenbaum, Lisa M. Avery, 2005). O GMFM-66 é o instrumento mais utilizado em pesquisas e na prática clínica como medida de desfecho para verificação do efeito de intervenções em crianças com incapacidades motoras, dentre elas, a hipoterapia (Casady & Nichols-Larsen, 2004b). O escore é baseado em uma escala ordinal de 4 pontos e cada item é pontuado como 0 (não inicia), 1 (inicia), 2 (completa parcialmente), 3 (completa totalmente) ou “não testado”. (Russell et al., 2011). No Brasil, O GMFM apresenta índices satisfatórios de propriedades psicométricas (validade, confiabilidade e responsividade), já bem estabelecidos na literatura (Russell et al., 2011) com amostra de crianças e adolescentes.

A EAMEQ é uma escala de 20 itens, de caráter unifatorial. Os itens são classificados em escala ordinal, variando de 0 a 4 pontos. Para análise dos escores faz-se os somatórios dos itens e, quanto maior a pontuação, melhor a mobilidade sobre o cavalo. A pontuação total do instrumento pode variar entre 0 e 80 pontos. A escala apresenta algumas qualidades psicométricas confirmadas com amostra de crianças e adolescentes brasileiros participantes de hipoterapia, a exemplo: excelente confiabilidade inter-examinadores (coeficiente de correlação intraclassa: 0,991-0,999) e intra-examinador (coeficiente de correlação intraclassa: 0,997-1,0), e consistência interna (α de Cronbach: 0,937-0,999). Conforme nosso conhecimento, baseado em extensa leitura bibliográfica, essa é a única escala que avalia a mobilidade do participante de hipoterapia sobre o cavalo, por isso foi necessário utilizar o GMFM-66, instrumento padrão ouro para verificar a mobilidade de crianças e adolescentes (D. J. Russell et al., 2011).

4.2.1.3 Procedimento para coleta de dados

A pesquisadora principal responsável por esse estudo fez contato com responsáveis dos participantes e obteve o consentimento para realização da pesquisa. Aos participantes e respectivos responsáveis legais, foram explicados os procedimentos do estudo, bem como outros detalhes técnicos disponíveis no TCLE e no TALE. Aqueles que aceitaram participar do estudo, assinaram os respectivos termos e preencheram questionário sociodemográfico, todos realizados antes do início da pesquisa. As coletas foram realizadas entre agosto de 2018 e agosto de 2019.

A EAMEQ foi aplicada por diferentes profissionais treinados, atuantes e com experiência na prática da hipoterapia (dois fisioterapeutas, dois professores de educação física e um psicólogo), durante um único atendimento de hipoterapia, com duração de 30 minutos, com protocolos de atendimento pré-definidos (Apêndices J, K e L).

Todos os cavalos utilizados nos atendimentos de hipoterapia eram dóceis, com altura aproximada de 1,43m, treinados e preparados por equitador experiente, aptos ao trabalho da hipoterapia. Durante o atendimento, cada criança foi acompanhada por dois profissionais (um de cada lado do cavalo) especializados e treinados pela ANDE

– Brasil. Também fez parte da equipe de atendimento, um auxiliar-guia qualificado, que conduziu o animal com cabresto e cabeçada completa, que inclui rédeas e embocadura, oferecendo maior controle sobre o cavalo.

A aplicação do GMFM foi realizada em uma sala de avaliação devidamente preparada para essa finalidade, com os equipamentos necessários como bancos e bastões. Foi aplicado o GMFM-66 para crianças e adolescentes com paralisia cerebral. Um fisioterapeuta com experiência e treinamento na aplicação do GMFM, cego ao procedimento de aplicação da EAMEQ, foi responsável pelas avaliações, que aconteceram em dia diferente daquele estipulado para a prática da hipoterapia.

4.2.1.4 Análise de dados

A correlação entre os escores brutos da GMFM e da EAMEQ foram analisados por meio do coeficiente de correlação de Pearson (r), que é um estimador de correlação linear entre os escores. Quanto mais próximo de -1 ou 1 for o coeficiente de correlação de Pearson, melhor a correlação linear entre as variáveis (Field, 2013). Para encontrar hipótese de coeficiente de correlação de Pearson superior a 0,6, trabalhando com um nível de significância de 0,05 e um poder de 80%, foram necessários 52 indivíduos. Os cálculos foram realizados com recurso do SPSS (versão 23.0) e o cálculo amostral foi feito com auxílio do software G*Power 3.1.9.2.

4.2.2 Responsividade

4.2.2.1 Participantes

A amostra desta fase da pesquisa foi constituída por participantes diferentes daqueles da fase anterior. Trata-se de amostra, inicialmente, com 54 crianças e adolescentes que começaram os atendimentos de hipoterapia no Projeto Social “Despertar para uma nova vida”

A amostra final foi composta por 41 crianças e adolescentes, de ambos os sexos, de dois a 16 anos de idade, com diferentes condições de saúde, quais sejam: paralisia cerebral, síndrome de Down, acidente vascular encefálico, traumatismo crânio encefálico e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Os participantes

foram excluídos ao longo do estudo por: não atenderem a comandos verbais simples (n=8); abandonarem o projeto (n=2) e atingir o número de faltas previstas no critério de exclusão (n=3). Os participantes obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: estar devidamente matriculados na Associação Nacional de Equoterapia; obedecer a comandos verbais simples e nunca ter realizado hipoterapia previamente. Como critério de exclusão: pesar mais de 70 quilos, ter previsão de procedimento cirúrgico ou invasivo durante o estudo, apresentar, durante as coletas de dados, três faltas consecutivas ou cinco alternadas no projeto social ao qual são vinculados.

4.2.2.2 Instrumentos de coleta

EAMEQ – já descrita na fase anterior.

Questionário sociodemográfico – Avaliações médica, fisioterapêutica e psicológica, além de questionário sociodemográfico – já descritos na fase anterior.

4.2.2.3 Procedimento para coleta de dados

As coletas de dados foram realizadas em três momentos distintos ao longo do tempo, a saber: no terceiro, nono e décimo quinto atendimento de hipoterapia, que compreendeu o período de agosto de 2019 a dezembro de 2019.

Inicialmente, os participantes e seus respectivos responsáveis legais foram esclarecidos sobre o estudo com informações técnicas do TCLE e do TALE. Aqueles que aceitaram participar do estudo, assinaram os respectivos termos e preencheram questionário sociodemográfico, todos realizados antes do início da pesquisa. A EAMEQ foi aplicada por diferentes profissionais atuantes e com experiência na prática da hipoterapia (dois fisioterapeutas, dois professores de educação física e um psicólogo) longitudinalmente no terceiro, nono e décimo quinto atendimento de hipoterapia, sempre pelo mesmo avaliador. Os dois primeiros atendimentos contaram para adaptação do participante ao cavalo, ambiente e ao(s) mediadores. Os atendimentos de hipoterapia foram realizados uma vez por semana, durante 30 minutos, com o mesmo protocolo de atendimento definido no estudo de validade concorrente. Os cavalos foram os mesmos utilizados na etapa anterior (validade

concorrente) e os atendimentos foram realizados com dois profissionais (um de cada lado do cavalo) e um auxiliar-guia.

4.2.2.4 Análise de dados

Para testar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a responsividade da escala, o teste selecionado foi a ANOVA de medidas repetidas com post-hoc de Sidak. Para encontrar hipótese de responsividade de instrumento, utilizando um nível de significância de 0,05, tamanho de efeito de 0,25, um grupo, três medidas e um poder de 80%, 38 indivíduos foram necessários. Os cálculos foram realizados com recurso do SPSS (versão 23.0) e o cálculo amostral foi feito com auxílio do software G*Power 3.1.9.2.

4.3 RESULTADOS

A Tabela 1 resume as características dos participantes (idade, sexo e condição de saúde), para as amostras de validade concorrente e responsividade. Ao final, 82 crianças e adolescentes (41 para o estudo de validade concorrente e 41 para o estudo de responsividade) finalizaram o estudo.

Tabela 1. Características da amostra. Dados expressos em média \pm desvio padrão ou frequência absoluta e relativa.

	Validade concorrente (n= 41)	Responsividade (n= 41)
Idade (anos)	7,73 \pm 3,83	7,61 \pm 4,08
Sexo		
Masculino	22 (53,6%)	28 (68,3%)
Feminino	19 (46,3%)	13 (31,7%)
Condição de saúde		
PC	41 (100%)	23 (56%)

SD	8 (19,5%)
AVE	3 (7,4%)
TCE	3 (7,4%)
ADNPM	4 (9,7%)

Legenda- PC: paralisia cerebral; SD: síndrome de Down; AVE: acidente vascular encefálico; TCE: traumatismo cranioencefálico; ADNPM: atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.
Fonte: produção do próprio autor

4.3.1 Validade concorrente

As médias e os respectivos DP (desvio padrão) dos escores obtidos na população total (n = 41) pela EAMEQ e pelo GMFM foram 32,42 (DP = 29,6) e 38,16 (DP = 22,94), respectivamente. A correlação feita através do coeficiente de correlação de Pearson entre os resultados das duas escalas na população total foi $r = 0,872$ ($p < 0,0001$), sendo considerada uma forte e significativa correlação (Field, 2013). No gráfico de dispersão entre os escores brutos da EAMEQ e do GMFM, pode ser vista a relação linear entre os escores das duas escalas (Figura 1).

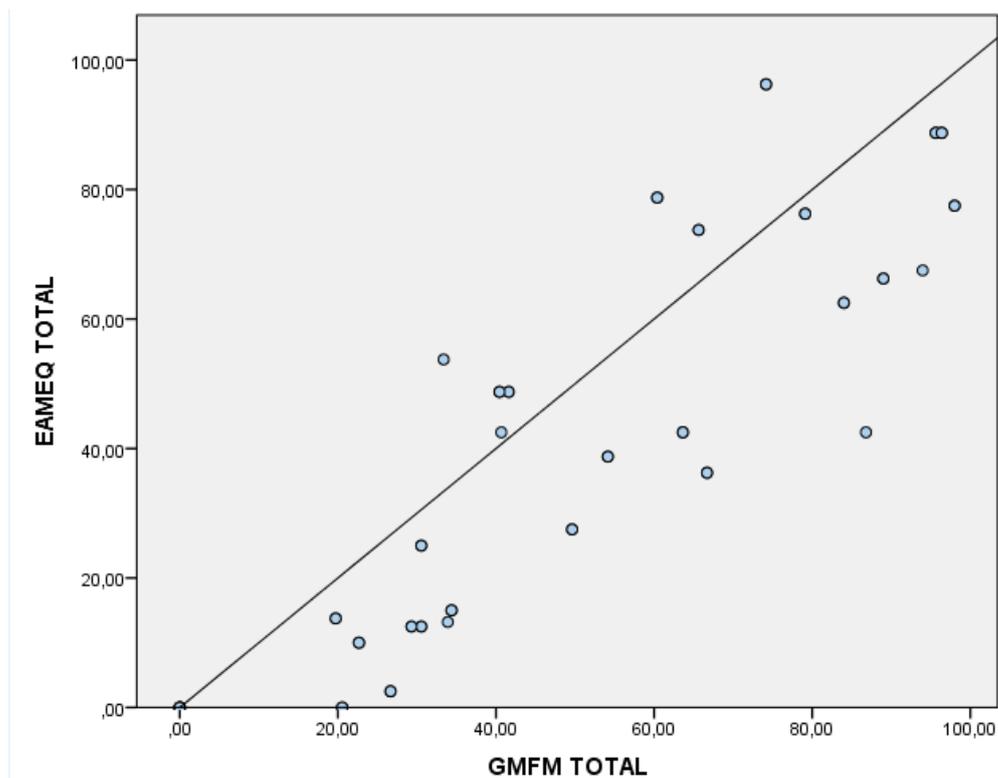


Figura 1 - Gráfico de dispersão dos escores da EAMEQ e do GMFM obtidos a partir da pontuação total das escalas.

4.3.2 Responsividade

Ao final, 41 participantes de hipoterapia, com diferentes condições de saúde, foram avaliados em três momentos diferentes com a EAMEQ, totalizando 123 avaliações. A Tabela 2 mostra as inclinações de mudança das pontuações da EAMEQ no terceiro, nono e décimo quinto atendimentos em hipoterapia. A ANOVA de uma via com medidas repetidas demonstrou que há um efeito do fator tempo de hipoterapia sobre a mobilidade das crianças e adolescentes avaliados através da EAMEQ. $F(2.0,$

Tabela 2. Mudança das pontuações da EAMEQ no terceiro, nono e décimo quinto atendimentos em hipoterapia.

Atendimento de hipoterapia	3ª sessão	9ª sessão	15ª sessão	<i>p</i>
Média e DP / valor de <i>p</i>	50.20 ± 24.28	53.02 ± 23.47	58.37 ± 23.10	0,000
Intervalo de confiança 95%	(42.52 – 57.86)	(45.61 – 60.43)	(51.07 – 65.65)	

80.0) = 56.00, $p < 0,0001$. O Post-hoc de Sidak mostrou que os atendimentos em hipoterapia diferem em todos os tempos de avaliação (entre o terceiro e o nono atendimento, entre o terceiro e o décimo quinto atendimento e entre o nono e o décimo quinto atendimento). Esses resultados apresentam uma boa responsividade da EAMEQ no decorrer do tempo em relação à mobilidade do participante de hipoterapia sobre o cavalo (TABELA 2).

Fonte: produção do próprio autor

4.4 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo verificar a validade concorrente e a responsividade da EAMEQ para participantes de hipoterapia. A presente investigação obedeceu critérios metodológicos e psicométricos definidos por Pasquali (Pasquali, 2009, 2010). A EAMEQ apresentou adequada validade concorrente com o GMFM e boa responsividade ao longo de 15 atendimentos de hipoterapia.

A mensuração de variáveis é uma parte essencial da pesquisa científica. A validade das inferências dos estudos depende diretamente da qualidade de seus instrumentos de mensuração. Ao planejar o método e procedimentos da coleta de dados, deve-se refletir sobre a utilização de instrumentos que garantam indicadores confiáveis (Alexandre & Coluci, 2011; Pasquali, 2009). Assim, é indispensável a adoção de parâmetros e análise das propriedades psicométricas na validação de um instrumento para garantir que ele realmente avalie o que se propõe e sejam confiáveis os resultados que apresente (Streiner et al., 2015).

As atividades realizadas durante o atendimento de hipoterapia apresentam uma grande variedade de acordo com o local, com as metas terapêuticas durante a intervenção e com a amostra da população atendida (Prieto et al., 2020). Apesar de ser uma intervenção que vem sendo utilizada há décadas, em diferentes locais e para pessoas com diferentes condições de saúde, seus efeitos ainda carecem de evidências, particularmente pela falta, até pouco tempo atrás, de instrumento de avaliação próprio (Prieto et al., 2021; Stergiou et al., 2017). Uma extensa e detalhada revisão da literatura confirmou a necessidade de dar continuidade a verificação das propriedades psicométricas da EAMEQ.

No Estudo de Validade Concorrente, foi realizada uma correlação entre a EAMEQ e o *Gross Motor Function Measure (GMFM)*, escala essa, considerada padrão ouro para avaliar mobilidade de crianças e adolescentes (D. J. Russell et al., 2011). Foi observada uma forte e significativa correlação entre a EAMEQ e o GMFM, isso significa que crianças e adolescentes que possuem escores mais elevados na EAMEQ, tendem a apresentar escores mais elevados também no GMFM. Tal achado pode ser explicado porque as duas escalas se propõem a avaliar a mobilidade, sendo a EAMEQ, especificamente, a mobilidade sobre o cavalo (D. J. Russell et al., 2011).

Criado a partir do trabalho de Russell e colaboradores (Russell et al., 1989), o GMFM passou por várias modificações ao longo do tempo e teve suas propriedades psicométricas avaliadas por outros estudos, o que fortaleceu a evidência da fidedignidade, validade e responsividade na população de crianças não somente com paralisia cerebral (PC), mas também com outras condições de saúde, como síndrome de Down (D. Russell et al., 1998) e osteogênese imperfeita

(Ruck-Gibis et al., 2001). Por se tratar de uma escala bastante difundida na literatura para avaliar função motora grossa e mobilidade, outros estudos também realizaram a validade concorrente com o GMFM.

Um estudo sobre a avaliação da marcha, mostrou uma forte correlação entre o GMFM e parâmetros da marcha. Os autores investigaram as correlações em 32 crianças de 3 a 18 anos com PC espástica. Dos parâmetros da marcha, a cadência e a velocidade normalizada se correlacionaram mais fortemente com a pontuação do GMFM. Este estudo concluiu que, quanto melhores os parâmetros de marcha tridimensional, melhor a pontuação na escala de GMFM e vice-versa. O estudo confirma que a marcha é representativa do estado motor geral em PC e que o GMFM e a análise de marcha são complementares na avaliação funcional destas crianças (Damiano & Abel, 1996).

Outro estudo realizou a validade concorrente entre o GMFM e a *Sarah motor-functional evaluation scale*. Utilizou para a amostra, 76 crianças e adolescentes com paralisia cerebral. Os índices de correlações encontrados foram semelhantes ao deste estudo ($r = 0,81$ a $0,97$). A escala de Sarah emergiu de protocolos de avaliação aplicado na Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação. Esta escala possui 148 itens, distribuídos em duas dimensões: dimensão motora (domínios: aquisição motora, itens; locomoção, habilidades motoras grossas e função do membro superior) e dimensão funcional (domínio: atividades de vida diária)(Pinto et al., 2016).

No estudo de responsividade, a EAMEQ apresentou-se responsiva à evolução na mobilidade do participante de hipoterapia ao logo de 15 semanas. Esse estudo longitudinal avaliou os participantes no terceiro, no nono e no décimo quinto atendimento de hipoterapia. Em todos os momentos foram observadas diferenças significativas. A responsividade descreve a capacidade de uma medida em detectar mudanças em um grupo de participantes, em relação a resposta a diversos tratamentos ou intervenções ao longo do tempo (Streiner et al., 2015).

Utilizada também em outros instrumentos de avaliação da mobilidade, a responsividade foi verificada em indivíduos com acidente vascular encefálico (AVE) por Persson e colaboradores (Persson et al., 2013). A *Postural Assessment Scale for Stroke Patients* (SwePASS) foi desenvolvida com o objetivo de estimar a

mudança no controle postural e demonstrou boa responsividade ao longo dos primeiros 12 meses pós AVE. Diferente deste estudo, que verificou a responsividade da EAMEQ em três momentos diferentes, as avaliações da SwePASS foram realizadas durante a primeira semana e 3, 6 e 12 meses após o AVE em 90 pacientes. Os resultados, porém, reportam que, apesar desta ser uma escala responsiva, pode ser considerada para uso na reabilitação no AVE, mas, especialmente, durante os primeiros 3 meses, onde apresentou melhor responsividade.

Outro estudo avaliou a responsividade da *Functional Mobility Scale* (FMS), escala desenvolvida especificamente para verificar diferenças na mobilidade de crianças com PC. Neste estudo (Harvey et al., 2009), 84 crianças com PC, de 2 a 16 anos, foram avaliadas pela FMS antes e após de cirurgia ortopédica (pré e após 3, 6, 9 e 12 meses) ou aplicação de toxina botulínica (pré e após 3, 6, 9, 12 e 24 semanas). A responsividade da FMS foi mais significativa em crianças submetidas à cirurgia ortopédica do que aquelas submetidas à toxina botulínica. Diferente da EAMEQ que verificou significativa responsividade em todos os momentos avaliados, a FMS apresentou responsividade significativa apenas entre a fase pré e o primeiro momento de avaliação e principalmente nas crianças submetidas ao procedimento cirúrgico.

O GMFM teve suas propriedades psicométricas avaliadas em diversos estudos (Costa et al., 2011; Ko & Kim, 2013; Ruck-Gibis et al., 2001; Wang & Yang, 2006). Um estudo comparou a responsividade da primeira versão do GMFM-88 com a segunda versão GMFM-66 (Wang & Yang, 2006). 65 crianças com PC e idade média de 3,7 anos foram recrutados. Diferentemente da EAMEQ, a responsividade das duas versões do GMFM foi verificada em apenas dois momentos com intervalo de cerca de três meses entre eles. Uma análise de variância (ANOVA) foi utilizada para verificar às mudanças ao longo do tempo em ambas as versões do GMFM, semelhante ao que foi utilizado neste estudo da EAMEQ. Quanto aos resultados, ambos possuem uma boa responsividade ao longo do tempo, mas, para crianças com PC, o GMFM 66 é mais responsivo que o GMFM 88.

4.5 CONCLUSÃO

Ambas as propriedades psicométricas avaliadas neste estudo em relação a EAMEQ foram adequadas para seus públicos-alvo e agora estarão disponíveis para uso científico e clínico. Em complemento, a facilidade de aplicação e o baixo custo da escala fazem dela um instrumento de grande utilidade para os profissionais atuantes em hipoterapia, pois pode ser usada de forma válida e confiável para avaliar crianças e adolescentes que estão em tratamento em hipoterapia, contribuindo no planejamento da intervenção e na verificação do progresso do participante ao longo do tempo.

4.5.1 Limitações e orientações para pesquisas futuras

Em relação às limitações deste estudo, existem algumas a destacar. Primeiro, a responsividade e a validade concorrente, poderiam, caso a amostra fosse maior, serem separadas por condição de saúde. Segundo, não conseguimos o quantitativo necessário referido no cálculo amostral e terceiro para a validade concorrente, pois a pandemia ocasionada pelo coronavírus suspendeu os atendimentos em hipoterapia e nos obrigou a finalizar o estudo em dezembro de 2019.

Recomenda-se que outros estudos verifiquem a responsividade da EAMEQ por um período maior e com um N amostral que permita dividir e analisar os resultados de crianças e adolescentes separados por condição de saúde. Outro item que acredita-se ser útil é a possibilidade de adaptar e validar a EAMEQ para outras faixas etárias, como por exemplo, adultos e idosos. Também recomenda-se a adaptação transcultural desta escala para outros países e idiomas para que mais profissionais tenham um instrumento confiável e unificado para avaliar a mobilidade dos participantes de hipoterapia.

4.5 REFERÊNCIAS

Alexandre, N. M. C., & Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7), 3061–3068. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>

- Bravo Gonçalves Junior, J. R., Fernandes de Oliveira, A. G., Cardoso, S. A., Jacob, K. G., & Boas Magalhães, L. V. (2020). Neuromuscular activation analysis of the trunk muscles during hippotherapy sessions. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 235–241. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.02.029>
- Casady, R. L., & Nichols-Larsen, D. S. (2004). The Effect of Hippotherapy on Ten Children with Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 16(3), 165–172. <https://doi.org/10.1097/01.PEP.0000136003.15233.0C>
- Costa, J. D. A., Balga, R. S. M., Alfenas, R. D. C. G., & Cotta, R. M. M. (2011). Promoção da saúde e diabetes: discutindo a adesão e a motivação de indivíduos diabéticos participantes de programas de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(3), 2001–2009. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000300034>
- Damiano, D. L., & Abel, M. F. (1996). Relation of gait analysis to gross motor function in cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 38(5), 389–396. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15097.x>
- Dianne J. Russell, Peter L. Rosenbaum, Lisa M. Avery, M. L. (2005). *Medida da Função Motora Grossa: Manual do Usuário (GMFM-66 E GMFM-88)*.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (M. Carmichael (Ed.); 4th Editio).
- Finlayson, M., & van Denend, T. (2003). Experiencing the loss of mobility: Perspectives of older adults with MS. *Disability and Rehabilitation*, 25(20), 1168–1180. <https://doi.org/10.1080/09638280310001596180>
- Harvey, A., Graham, H. K., Baker, R., & Morris, M. E. (2009). RESPONSIVENESS OF THE FUNCTIONAL MOBILITY SCALE FOR CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY. *Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences*.
- Ko, J., & Kim, M. (2013). Reliability and Responsiveness of the Gross Motor Function Measure-88 in Children With Cerebral Palsy. *Physical Therapy*. <https://academic.oup.com/ptj/article/93/3/393/2735407>
- Pasquali, L. (2009). Psicometria. *Rev Esc Enferm USP*, 43, 992–999. <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43nspe/a02v43ns.pdf>
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação Psicológica - Fundamentos e Prática* (pp. 167–198).
- Persson, C. U., Sunnerhagen, K. S., Danielsson, A., Grimby-Ekman, A., & Hansson, P.-O. (2013). Responsiveness of a modified version of the postural assessment scale for stroke patients and longitudinal change in postural control after stroke- Postural Stroke Study in Gothenburg (POSTGOT). *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-10-8>
- Pinto, K. S., Carvalho, C. G. C., Nakamoto, L., & Nunes, L. G. N. (2016). The Sarah evaluation scale for children and adolescents with cerebral palsy: Description and results. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 20(3), 267–274. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0156>
- Prieto, A. V., Ayupe, K. M. almeida, Gomes, L. N., Saúde, A. C., & Gutierrez Filho, P.

- J. B. (2020). Effects of equine-assisted therapy on the functionality of individuals with disabilities: systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1836694>
- Prieto, A. V., Fernandes, J. M. G. de A., Gutierrez, I. C. da R., Silva, F. C. da, Silva, R., & Gutierrez Filho, P. J. B. (2021). Effects of weekly hippotherapy frequency on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Motricidade*, *17*, 79–86. <https://doi.org/10.6063/motricidade.23847>
- Professional Association of Therapeutic Horsemanship Intl. (2017). www.pathintl.org
- Ruck-Gibis, J., Plotkin, H., Hanley, J., & Wood-Dauphinee, S. (2001). Reliability of the gross motor function measure for children with osteogenesis imperfecta. *Pediatric Physical Therapy*.
- Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Avery, L. M., & Lane, M. (2011). *Medida da Função Motora Grossa - GMFM-66 & GMFM-88 - Manual do Usuário*. Memnon.
- Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Cadman, D. T., Gowland, C., Hardy, S., & Jarvis, S. (1989). THE GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE: A MEANS TO EVALUATE THE EFFECTS OF PHYSICAL THERAPY. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *31*(3), 341–352. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1989.tb04003.x>
- Russell, D., Palisano, R., Walter, S., Rosenbaum, P., Gemus, M., Gowland, C., Galuppi Bh, B., & Lane, M. (1998). Evaluating motor function in children with Down syndrome: validity of the GMFM. *Development Medicine & Child Neurology*, 693–701.
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *96*(10), 717–725. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000726>
- Streiner, D. L., Norman, G. R., & Cairney, J. (2015). *Health Measurement Scales: A practical guide to their development and use* (5th Edition). <https://doi.org/10.1378/chest.96.5.1161>
- Wang, H. Y., & Yang, Y. H. (2006). Evaluating the responsiveness of 2 versions of the gross motor function measure for children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *87*(1), 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.08.117>

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese de doutorado foi elaborada como o objetivo de desenvolver um instrumento de avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo. Especificamente, foram conduzidos estudos para: (I) Verificar o estado da arte sobre os efeitos da equoterapia para pessoas com diferentes condições de saúde, classificada pelos domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) por meio da busca e metanálise de ensaios clínicos publicados previamente que investigaram a influência da equoterapia em diversos desfechos na população com deficiência; (II) Desenvolver e verificar as evidências de validade de instrumento de avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia sobre o cavalo, denominada Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ); (III) Investigar as propriedades psicométricas de validade concorrente e responsividade da EAMEQ. As considerações finais da tese seguem estruturadas nos seguintes tópicos: discussão dos principais achados, pontos fortes, limitações, implicações práticas e direções para pesquisas futuras.

No estudo de revisão sistemática da literatura foram encontrados efeitos positivos da equoterapia na mobilidade, nas interações interpessoais, nos relacionamentos e na qualidade de vida das pessoas com deficiência. Foram analisados, através da metanálise, os componentes de função do corpo, nos domínios: função sensorial e função neuromusculoesquelética relacionada com o movimento; e atividade e participação, nos domínios: comunicação, mobilidade, interações e relacionamentos interpessoais e vida comunitária, social e cívica; além da qualidade de vida. Esta metanálise foi o primeiro estudo encontrado nas bases de dados que analisou os efeitos da equoterapia em diferentes domínios da funcionalidade e da incapacidade, divididos por desfechos da CIF. Essa análise permitirá que profissionais atuantes na equoterapia possam não só escolher estratégias adequadas, mas também ter direcionamentos para novos estudos. De acordo com essa revisão sistemática da literatura, no capítulo 2, a falta de um instrumento único de avaliação constitui uma lacuna que dificulta a uniformização da equoterapia (Stergiou et al., 2017), ocasionando grande heterogeneidade nos desfechos e dificultando a generalização dos resultados. Este estudo contribuiu para

compreender o estado da arte nessa área e delimitar os estudos desenvolvidos ao longo da tese, como por exemplo, a necessidade do desenvolvimento de instrumento específico para a verificação dos efeitos da equoterapia na mobilidade de seus praticantes.

O capítulo 3 teve como objetivo o desenvolvimento e as evidências de validade de instrumento para avaliação da mobilidade do praticante de equoterapia. Foram observadas as diretrizes psicométricas (Pasquali, 2012), apresentando boa confiabilidade inter e intra-avaliador, com excelente confiabilidade e interna consistência. Mostrou ser um instrumento teoricamente consistente, considerado adequado e confiável. A EAMEQ poderá contribuir para a avaliação da mobilidade dos praticantes de equoterapia sobre o cavalo, além da possibilidade de padronizar a avaliação do praticante sob tratamento de equoterapia. Até o presente momento, não foram identificados instrumentos anteriores desenvolvidos com essa proposta de avaliação. O desenvolvimento da EAMEQ é um marco importante na equoterapia, uma vez que a mobilidade é o desfecho mais investigado nessa técnica de reabilitação (Prieto et al., 2020; Sterba, 2007; Tseng et al., 2013). Na população com deficiência, o prejuízo na mobilidade é uma das incapacidades que mais impactam negativamente a qualidade de vida (Persson et al., 2013).

O capítulo 4 teve como objetivo a continuidade da verificação das evidências de validade de mais duas propriedades psicométricas: a validade concorrente e a responsividade da EAMEQ. Para avaliação da validade concorrente foi utilizado o *Gross Motor Function Measure – 66 itens* (GMFM-66), que avalia mudanças na mobilidade de crianças com paralisia cerebral e outras condições de saúde (D. J. Russell et al., 2011) e para a responsividade, a EAMEQ foi avaliada em três momentos diferentes: no terceiro atendimento, no nono atendimento e no décimo quinto atendimento em equoterapia.

Tão importante quanto o desenvolvimento do instrumento, são suas evidências de validade e verificação das propriedades psicométricas, que, nesse estudo, foram conduzidas com o rigor psicométrico necessário (Andrade & Valentini, 2018). Acredita-se que a EAMEQ poderá contribuir para a prática clínica, normatizando as avaliações da equoterapia, bem como possibilitará uma maior confiabilidade nos efeitos dessa

técnica de reabilitação na mobilidade de seus praticantes, em diferentes populações de pessoas com deficiência.

A presente tese verificou as diretrizes metodológicas para a obtenção das evidências de validade, quesito considerado como mais importante no desenvolvimento e avaliação do instrumento (Andrade & Valentini, 2018). Foram observadas as validades: (1) evidências baseadas no conteúdo do teste - validade de conteúdo; (2) evidências baseadas no processo de resposta - confiabilidade intra e entre examinador; (3) evidências baseadas na estrutura interna - validade de construto - consistência interna e análise fatorial; (4) evidências baseadas na relação com outras variáveis - validade concorrente e (5) evidências baseadas nas consequências da testagem - responsividade do instrumento (AERA et al., 2018).

Além disso, buscamos identificar os efeitos da equoterapia nas diferentes condições de saúde em conformidade com os domínios descritos na CIF por meio de uma revisão sistemática e metanálise (Prieto et al., 2020). Outro ponto em destaque deste estudo foi a possibilidade, com a criação deste instrumento, de padronizarmos a avaliação dos desfechos decorrentes do tratamento de equoterapia, além de verificar longitudinalmente através dos atendimentos, a evolução da mobilidade do praticante sobre o cavalo, podendo essa melhora se refletir em sua atividade e participação.

Apesar dos pontos positivos, as limitações também são reconhecidas. Primeiramente, apesar da amostra estar em conformidade com o número de participantes (Pasquali, 2012), as avaliações, poderiam, caso as amostras fossem maior, serem separadas por condição de saúde e por faixa etária. Segundo a responsividade poderia também ser verificada por um período maior, porém a pandemia ocasionada pelo coronavírus suspendeu os atendimentos em equoterapia e nos obrigou a finalizar o estudo em dezembro de 2019. Em terceiro, as amostras foram coletadas nas cinco regiões do Brasil, porém em número relativamente reduzido em algumas regiões, como norte e nordeste.

Recomenda-se que outros estudos verifiquem a responsividade da EAMEQ por um período maior e com um N amostral que permita dividir e analisar os resultados de crianças e adolescentes separados por condição de saúde. Outro item que

acreditamos ser muito útil é a possibilidade de adaptar e validar a EAMEQ para outras faixas etárias, como por exemplo, adultos e idosos. Também se recomenda a adaptação transcultural desta escala para outros países e idiomas para que mais profissionais tenham um instrumento confiável e unificado para avaliar a mobilidade dos praticantes de equoterapia. Novas pesquisas poderão ser desenvolvidas com o objetivo de verificar os efeitos da equoterapia na mobilidade de seus praticantes por um período maior (realização de mais medidas de seguimento), além da realização de estudos de *follow-up* (para a compreensão na manutenção dos benefícios ou não após a interrupção do tratamento).

Referências Bibliográficas

- AERA, APA, & NCME. (2018). *Standards for educational and psychological testing*. <https://www.apa.org/science/programs/testing/standards>
- Andrade, J. M. de, & Valentini, F. (2018). *Diretrizes para a Construção de Testes Psicológicos: a Resolução CFP nº 009/2018 em Destaque*. 38, 28–39. <https://doi.org/10.1590/1982-3703000208890>
- Pasquali, L. (2012). *paq para pesquisadores*.
- Persson, C. U., Sunnerhagen, K. S., Danielsson, A., Grimby-Ekman, A., & Hansson, P.-O. (2013). Responsiveness of a modified version of the postural assessment scale for stroke patients and longitudinal change in postural control after stroke-Postural Stroke Study in Gothenburg (POSTGOT). *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-10-8>
- Prieto, A. V., Ayupe, K. M. almeida, Gomes, L. N., Saúde, A. C., & Gutierrez Filho, P. J. B. (2020). Effects of equine-assisted therapy on the functionality of individuals with disabilities: systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1836694>
- Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Avery, L. M., & Lane, M. (2011). *Medida da Função Motora Grossa - GMFM-66 & GMFM-88 - Manual do Usuário*. Memnon.
- Sterba, J. A. (2007). Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(1), 68–73. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.0175a.x>
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(10), 717–725. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000726>
- Tseng, S.-H., Chen, H.-C., & Tam, K.-W. (2013). Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 35(2), 89–99.

<https://doi.org/10.3109/09638288.2012.687033>

APÊNDICES

APÊNDICE A -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA Programa de Pós-graduação - Faculdade de Educação Física

Convidamos o (a) seu (sua) filho (a) a participar do projeto de pesquisa “**Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ): Desenvolvimento e evidências de validade**” sob responsabilidade do Professor Paulo José Barbosa Gutierrez Filho e Alessandra Vidal Prieto. A presente pesquisa se justifica, porque estudos envolvendo equoterapia ainda são escassos e não existe, até a data de hoje, um instrumento para avaliar crianças e adolescentes com distúrbios motores e funcionais sobre o cavalo. O (a) senhor(a)/representante legal e o(a) participante receberão todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhes asseguramos que o nome do(a) participante não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a). O envolvimento do (a) participante nessa pesquisa será por meio de uma avaliação feita durante a sessão equoterapêutica. Esse estudo será realizado na Associação Nacional de Equoterapia – ANDE – Brasil e terá duração de 2 semanas. Nenhum procedimento tem caráter invasivo, porém, por se tratar de uma terapia que utiliza um ser vivo, alguns riscos existem, como o de sustos e quedas. Para minimizar os possíveis riscos, os cavalos são dóceis, com altura aproximada de 1,45m, treinados e preparados por equitador experiente e estão aptos ao trabalho da equoterapia; contaremos com profissionais especializados e treinados pela ANDE – Brasil durante toda a sessão, garantindo segurança e ajustes posturais necessários; o cavalo será conduzido por um auxiliar-guia qualificado, com cabresto e cabeçada completa, que inclui rédeas e embocadura, oferecendo maior controle sobre o animal. Será fornecido seguro financiado pela equipe de pesquisadores para utilização de ambulância (UTI móvel), caso seja necessário. Os benefícios para os participantes poderão resultar na melhoria da função motora, funcionalidade, além de proporcionar avanço científico de temas pouco estudados pela literatura brasileira. Informamos que o (a) Senhor (a) pode se recusar a responder qualquer questão ou não permitir que o(a) participante realize qualquer procedimento que julgue causar constrangimento, podendo inclusive desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) participante. A participação no projeto de pesquisa é voluntária, isto é, não há pagamento pela colaboração. Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você poderá ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil. Se o (a) Senhor (a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, poderá entrar em contato com o pesquisador (Paulo José Barbosa Gutierrez Filho, no telefone 981484349) e esta ligação poderá ser a cobrar, nos horários das 8h às 12h e das 14h às 18h. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília, tendo como Instituição Proponente a Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (FEF/UnB). O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no

desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900. Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

Assinatura do Responsável

Brasília, _____ de _____ de _____.

Pesquisador Responsável

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE -**Mediadores****UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**
Programa de Pós-graduação - Faculdade de Educação Física

Convidamos o (a) sr (a) a participar do projeto de pesquisa “ **Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ): Desenvolvimento e evidências de validade**” sob responsabilidade do Professor Paulo José Barbosa Gutierrez Filho e Alessandra Vidal Prieto. A presente pesquisa se justifica, porque estudos envolvendo equoterapia ainda são escassos e não existe, até a data de hoje, um instrumento para avaliar crianças e adolescentes com distúrbios motores e funcionais sobre o cavalo. O (a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhes asseguramos que o seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a). O envolvimento do (a) sr(a) nessa etapa da pesquisa será através de uma avaliação feita durante uma sessão equoterapêutica, realizada na Associação Nacional de Equoterapia – ANDE – Brasil. O sr(a) fará a coleta de dados durante uma sessão de equoterapia com praticantes habituais do Centro de equoterapia da Ande - Brasil. Após sua aceitação em participar do estudo, você assinará o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Por se tratar de uma terapia que utiliza um ser vivo, alguns riscos existem, como o de sustos do cavalo e possíveis “esbarrões” ou pisadas do cavalo no seu pé. Para minimizar esses possíveis riscos, os cavalos são dóceis, treinados e preparados por equitador experiente e estão aptos ao trabalho da equoterapia. Será fornecido seguro financiado pela equipe de pesquisadores para utilização de ambulância (UTI móvel), caso seja necessário. O (a) Senhor (a) pode se recusar a responder qualquer questão, podendo inclusive desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo. A participação no projeto de pesquisa é voluntária, isto é, não há pagamento pela colaboração. Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você poderá ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil. Se o (a) Senhor (a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, poderá entrar em contato com o pesquisador (Paulo José Barbosa Gutierrez Filho, no telefone 981484349) e esta ligação poderá ser a cobrar, nos horários das 8h às 12h e das 14h às 18h. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília, tendo como Instituição Proponente a Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (FEF/UnB). O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou dos seus direitos na pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) –

Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF.
CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

Assinatura

Paulo Barbosa Gutierrez Filho
Pesquisador Responsável

Brasília, _____ de _____ de _____.

APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR (6 a 11 anos)



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - Faculdade de Educação Física

VOCÊ ESTA SENDO CONVIDADO PARA:



SEUS PAIS JÁ DEIXARAM



COISAS BOAS PODEM ACONTECER E COISAS RUINS TAMBÉM



FAREMOS TUDO PARA EVITAR QUE ISSO ACONTEÇA



CAVALOS MANSOS

ESTAREMOS JUNTO E
SEGURANDO VOCÊ

UM GUIA ESTARÁ
CONDUZINDO O CAVALO

MAS SE ALGO ACONTECER....



() ()

Brasília, _____ de _____ de 2018

APÊNDICE D - TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR (12 a 18 anos)**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB - Faculdade de Educação Física**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “**Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ): Desenvolvimento e evidências de validade**”. Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber se você gostaria de montar a cavalo e se poderemos avaliar você enquanto você monta. Sempre terá alguém ao seu lado e o cavalo será conduzido por uma outra pessoa. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir. A pesquisa será feita no/a Associação Nacional de Equoterapia, onde você irá montar a cavalo, sempre com alguém ao seu lado te dando segurança. A pesquisa acontece com animais, então, algumas coisas podem acontecer inesperadamente. Para diminuir os possíveis riscos, os cavalos são mansos, com altura aproximada de 1,45m, treinados e preparados e estão prontos ao trabalho da equoterapia; as pessoas que estarão com você durante todo o tempo já têm muita experiência com o cavalo e ele será conduzido por um auxiliar-guia qualificado, com cabresto e cabeçada completa, que inclui rédeas e embocadura, oferecendo maior controle sobre o animal. Será fornecido seguro financiado pela equipe de pesquisadores para utilização de ambulância (UTI móvel), caso seja necessário. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones 981484349 do pesquisador Paulo José Barbosa Gutierrez Filho, inclusive pode ser ligado a cobrar. Mas há coisas boas que podem acontecer como melhorar sua forma de se locomover e andar com maior facilidade. Se você morar longe da equoterapia, nós daremos a seus pais dinheiro suficiente para transporte, para também acompanhar a pesquisa. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem o seu nome. Quando terminarmos a pesquisa você saberá tudo sobre a avaliação que fizemos com você. Se você tiver alguma dúvida, pode me perguntar ou ao pesquisador Paulo José Barbosa Gutierrez Filho. Eu escrevi os telefones na parte de cima desse texto. Eu _____, aceito participar da pesquisa “**Escala de Avaliação de Mobilidade para Equoterapia (EAMEQ): Desenvolvimento e evidências de validade**”. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar chateado. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa. Brasília, ____de _____de _____

Assinatura do menor_____
Assinatura do(a) pesquisador(a)

APÊNDICE E – ESCALA DE AVALIAÇÃO DE MOBILIDADE PARA EQUOTERAPIA (EAMEQ)

INSTRUÇÕES

Esta escala tem o objetivo de avaliar a mobilidade do praticante de equoterapia, com diferentes condições de saúde, nas atividades de montar e conduzir o cavalo, bem como manter e mudar sua posição sobre o animal. É uma escala quantitativa, padronizada, que deve ser aplicada por profissionais atuantes em equoterapia. Contém uma lista de tarefas que o **praticante** deve desempenhar durante os atendimentos. Marque com um “X” a resposta que melhor representa a **CAPACIDADE** do seu praticante.

Material de encilhamento sugerido: Manta com cilhão ou alça fixa e estribos OU sela com alça e estribos.

Deve ser marcado apenas uma resposta por item.

Não existem respostas certas ou erradas.

Legenda:

- Praticante: Indivíduo que pratica a equoterapia
- Mediador: Profissional que atua em equoterapia junto ao praticante

Praticante _____ Idade (DN) _____

Condição de Saúde (classificação): _____

Data avaliação ____/____/____ Mediador(es): _____

Guia: _____ Cavalo: _____ Encilhamento: _____

Avaliador: _____

DIMENSÃO: INDEPENDÊNCIA NAS ATIVIDADES DE MONTAR E CONDUZIR O CAVALO

1. Capacidade do praticante no ato de montar

(0) - Totalmente dependente (é transferido para o cavalo)
(1) – Realiza a montaria pela plataforma ou rampa COM auxílio
(2) - Realiza a montaria pela plataforma ou rampa SEM auxílio
(3) - Realiza a montaria do solo COM auxílio
(4) - Realiza a montaria do solo SEM auxílio

2. Independência sobre o cavalo durante a sessão (Considere A MAIOR PARTE DA SESSÃO)

(0) – Necessita de 2 mediadores com apoio CONSTANTE
--

(1) - Necessita de 2 mediadores com apoio INTERMITENTE (ora com apoio, ora sem apoio)
(2) - Necessita de 1 mediador com apoio CONSTANTE
(3) - Necessita de 1 mediador com apoio INTERMITENTE (ora com apoio, ora sem apoio)
(4) - Necessita de 1 mediador PRÓXIMO (sem apoio)

3. Capacidade na tarefa de segurar o cilhão ou alça fixa. Cavalos ANTESPISTANDO EM LINHA RETA

(0) - NÃO segura o cilhão ou alça fixa
(1) - TENTA levar as mãos ao cilhão ou alça fixa, SEM conseguir tocá-lo(a)
(2) - TOCA o cilhão ou alça fixa COM PELO MENOS UMA DAS MÃOS
(3) - SEGURA o cilhão ou alça fixa COM UMA DAS MÃOS
(4) - SEGURA o cilhão ou alça fixa COM AS DUAS MÃOS

4. Capacidade na tarefa de conduzir o cavalo

(0) - NÃO segura as rédeas
(1) - TENTA levar as mãos às rédeas, SEM conseguir tocá-las
(2) - Segura as rédeas com pelo menos uma das mãos , mas NÃO conduz o cavalo
(3) - Segura as rédeas com pelo menos uma das mãos e CONDUZ O CAVALO EM LINHA RETA
(4) - Segura as rédeas com pelo menos uma das mãos , CONDUZ E MUDA A DIREÇÃO DO CAVALO

Soma dos pontos da dimensão independência nas atividades de montar e conduzir o cavalo:

DIMENSÃO: NECESSIDADE DE APOIO DURANTE O ATENDIMENTO (Considere apoio o local onde o mediador dá suporte ao praticante NA MAIOR PARTE DO TEMPO da atividade)

5. Necessidade de apoio do mediador no INÍCIO da sessão. Cavalos ANTESPISTANDO EM LINHA RETA

(0) - Em cervical
(1) - Em porção superior do tronco
(2) - Em porção inferior do tronco
(3) - Nas pernas

(4) - Sem apoio

6. Necessidade de apoio do mediador no INÍCIO da sessão. Cavalos TRANSPISTANDO EM LINHA RETA Na impossibilidade de transpistar, considere a opção (0)

(0)- Em cervical

(1) - Em porção superior do tronco

(2) - Em porção inferior do tronco

(3) - Nas pernas

(4) - Sem apoio

7. Necessidade de apoio do mediador no FINAL da sessão. Cavalos ANTESPISTANDO EM LINHA RETA – DEVERÁ SER MARCADA AO FINAL DA SESSÃO

(0)- Em cervical

(1) - Em porção superior do tronco

(2) - Em porção inferior do tronco

(3) - Nas pernas

(4) - Sem apoio

8. Necessidade de apoio do mediador no FINAL da sessão. Cavalos TRANSPISTANDO EM LINHA RETA Na impossibilidade de transpistar, considere a opção (0) – DEVERÁ SER MARCADA AO FINAL DA SESSÃO

(0)- Em cervical

(1) - Em porção superior do tronco

(2) - Em porção inferior do tronco

(3) - Nas pernas

(4) - Sem apoio

9. Necessidade de apoio do mediador em CURVA ABERTA (Num zigue-zague, cones enfileirados com distância de 3,5 metros)

(0)- Em cervical

(1) - Em porção superior do tronco

(2) - Em porção inferior do tronco

(3) - Nas pernas

(4) - Sem apoio

10. Necessidade de apoio do mediador em CURVA FECHADA (Num zigue-zague, cones enfileirados com distância de 2,5 metros)

(0)- Em cervical
(1) - Em porção superior do tronco
(2) - Em porção inferior do tronco
(3) - Nas pernas
(4) - Sem apoio

11. Necessidade de apoio do mediador em ACLIVES SUAVES (Cerca de 10 a 20 graus de inclinação)

(0)- Em cervical
(1) - Em porção superior do tronco
(2) - Em porção inferior do tronco
(3) - Nas pernas
(4) - Sem apoio

12. Necessidade de apoio do mediador em DECLIVES SUAVES (Cerca de 10 a 20 graus de inclinação)

(0)- Em cervical
(1) - Em porção superior do tronco
(2) - Em porção inferior do tronco
(3) - Nas pernas
(4) - Sem apoio

Soma das pontuações da dimensão necessidade de apoio durante o atendimento:

DIMENSÃO: ATIVIDADES DE MUDAR A POSIÇÃO SOBRE O CAVALO

13. Abraçar o pescoço do cavalo. Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE INCLINAÇÃO TOTAL ATÉ O LIMITE DO CILHÃO, ALÇA OU CEPILHO)

(0) – NÃO leva as mãos no pescoço do cavalo
(1) – Tenta tocar o pescoço do cavalo, mas NÃO CONSEGUE ALCANÇÁ-LO
(2) – TOCA o pescoço do cavalo com pelo menos uma das mãos.
(3) – ABRAÇA o pescoço do cavalo, utilizando pelo menos um dos membros superiores com PEQUENA inclinação de tronco

(4) - ABRAÇA o pescoço do cavalo, utilizando pelo menos um dos membros superiores com inclinação TOTAL de tronco (deita sobre o pescoço do cavalo)
--

14. Apoiar as mãos na garupa do cavalo. Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA

(0) – NÃO leva as mãos na garupa do cavalo

(1) – TENTA levar as mãos atrás do corpo, MAS NÃO ALCANÇA A GARUPA
--

(2) - LEVA pelo menos uma das mãos atrás do corpo, TOCA a garupa
--

(3) – APOIA UMA DAS MÃOS na garupa do cavalo

(4) – APOIA AS DUAS MÃOS na garupa do cavalo

15. Sentado sobre o cavalo, braços em elevação lateral (avião). Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE qualquer amplitude de elevação, desde que nenhum membro esteja servindo de apoio)

(0) – NÃO realiza a tarefa.

(1) – Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO (S) MEDIADOR (ES)
--

(2) - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados MENOS DE 3 SEGUNDOS

(3) - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados ENTRE 3 E 9 SEGUNDOS
--

(4) - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados por 10 OU MAIS SEGUNDOS

16. Sentado sobre o cavalo, braços em elevação frontal (navio). Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE qualquer amplitude de elevação, desde que nenhum membro esteja servindo de apoio)

(0) – NÃO realiza a tarefa.

(1) – Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO (S) MEDIADOR (ES)
--

(2) - Realiza a tarefa, mantém braços elevados MENOS DE 3 SEGUNDOS

(3) - Realiza a tarefa, mantém braços elevados ENTRE 3 E 9 SEGUNDOS
--

(4) - Realiza a tarefa, mantém braços elevados por 10 OU MAIS SEGUNDOS

17. Sentado sobre o cavalo, braços em elevação acima da cabeça (foguetete). Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE qualquer amplitude de elevação, desde que nenhum membro esteja servindo de apoio)

(0) – NÃO realiza a tarefa.

(1) – Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR

(2) - Realiza a tarefa, mantém braços elevados MENOS DE 3 SEGUNDOS

(3) - Realiza a tarefa, mantém braços elevados ENTRE 3 E 9 SEGUNDOS
--

(4) - Realiza a tarefa, mantém braços elevados por 10 OU MAIS SEGUNDOS

18. Passa de sentado para de pé no cavalo sobre os estribos (posição “esporte”). Cavalo PARADO

(0) – NÃO realiza a tarefa.

(1) -- Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR
--

(2) -- Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO CILHÃO, ALÇA FIXA ou CEPILHO
--

(3) - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé menos de 5 segundos
--

(4) – Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé por 5 segundos ou mais

19. Passa de sentado para de pé no cavalo sobre os estribos (posição “esporte”). Cavalo ANTEPISTANDO EM LINHA RETA

(0) – NÃO realiza a tarefa.

(1) -- Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR
--

(2) -- Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO CILHÃO, ALÇA FIXA ou CEPILHO
--

(3) - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé menos de 5 segundos
--

(4) – Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé por 5 segundos ou mais

20. Sentado sobre o cavalo, muda de posição, girando 360° (montaria lateral direita, invertida e lateral esquerda) (SE O PRATICANTE NECESSITA DE ALGUM APOIO DURANTE A SESSÃO, REALIZE ESTA TAREFA ANTES COM O CAVALO PARADO)

(0) – NÃO realiza a tarefa ou o MEDIADOR MUDA O PRATICANTE DE POSIÇÃO. Cavalo parado

(1) – Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo parado
--

(2) - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo parado
--

(3) - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo antepistando em linha reta
--

(4) – Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo antepistando em linha reta
--

Soma das pontuações da dimensão atividades de manter e mudar a posição sobre o cavalo:

Soma das pontuações total da EAMEQ: _____

APÊNDICE F – EAMEQ – Análise de Juízes

ESCALA DE AVALIAÇÃO DE MOBILIDADE EM EQUOTERAPIA (EAMEQ)

Prezado especialista,

Estamos elaborando um instrumento baseado na teoria em que a prática equoterapêutica atua sobre o componente motor e funcional das crianças com distúrbios motores e paralisia cerebral (Angsupaisal et al., 2015; C.-W. Lee, Kim, & Yong, 2014; Nervick & Parent-Nichols, 2012) e pode ser explicada através da teoria dos sistemas dinâmicos de Thelen (Thelen, 1995), no qual o movimento tridimensional do cavalo (similar ao da marcha humana) oferece ao cavaleiro múltiplas oportunidades de ajustes posturais a fim de reduzir o deslocamento do seu centro de gravidade (Casady & Nichols-Larsen, 2004a; Janura et al., 2009; Meregillano, 2004). O movimento promove a auto-organização do corpo e é determinado por forças musculares e por interações mecânicas, sugerindo uma transição de padrões de movimentos antigos para novos, modificando o desempenho, onde a natureza do ambiente e as exigências da tarefa influenciam na evolução do padrão motor e funcional (Fletcher et al., 2007). Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar como juiz deste instrumento, em fase de Análise de Conteúdo.

Esta escala possui 3 dimensões (facetadas), num total de 20 itens, que tem como objetivo mensurar a mobilidade de crianças e adolescentes praticantes de equoterapia.

Sua tarefa consiste em analisar a clareza dos itens: avaliação do quanto esses itens são compreensíveis (diretos, claros e objetivos). Para esta avaliação, assinale com um “X” o nível de compreensão dos itens, de 1 (nada compreensível) a 5 (muito compreensível). No caso de ser incompreensível, você poderá sugerir alguma adequação, caso queira.

Para facilitar essas atividades, em cada página do instrumento serão encontradas as definições constitutivas das facetadas. Sugestões são bem-vindas e devem ser feitas no próprio instrumento de avaliação.

Com o instrumento você também está recebendo um termo de participação livre e consentida. Pedimos a gentileza de que devolva junto com a avaliação. Pedimos, ainda, sua compreensão em não divulgar os itens deste instrumento, por se tratar de um teste que terá caráter sigiloso.

Para responder a essa escala, salve-o em seu computador, preencha os dados e re-encaminhe para este e-mail, junto com o termo. Ao final, contamos com sua colaboração para deletar o instrumento de seu computador e reforçamos a necessidade de total sigilo dos itens avaliados.

OBS: Cada postura e atividade desenhada para melhor compreensão e estarão dispostas no manual

Muito obrigada pela contribuição.

Menos compreensível Mais compreensível

Nível de compreensão				
1	2	3	4	5

INDEPENDÊNCIA NAS ATIVIDADES DE MONTAR E CONDUZIR O CAVALO

Marcar um X conforme nível de compreensão do item

1. Capacidade do praticante no ato de montar:

	1	2	3	4	5
0 - Totalmente dependente (é transferido para o cavalo)					
1 - Realiza a montaria pela plataforma ou rampa COM auxílio					
2 - Realiza a montaria pela plataforma ou rampa SEM auxílio					
3 - Realiza a montaria do solo COM auxílio					
4 - Realiza a montaria do solo SEM auxílio					

2. Independência sobre o cavalo durante a sessão (CONSIDERE A MAIOR PARTE DA SESSÃO):

	1	2	3	4	5
0 - Necessita de 2 mediadores com apoio CONSTANTE					
1 - Necessita de 2 mediadores com apoio INTERMITENTE (ora com apoio, ora sem apoio)					
2 - Necessita de 1 mediador com apoio CONSTANTE					
3 - Necessita de 1 mediador com apoio INTERMITENTE (ora com apoio, ora sem apoio)					
4 - Necessita de 1 mediador PRÓXIMO (sem apoio)					

3. Capacidade na tarefa de segurr o cilhão ou alça fixa. Cavalo ANTEPISTANDO EM LINHA RETA

	1	2	3	4	5
0 - Não esboça intenção ou possibilidade de segurar o cilhão ou alça fixa.					

1 - Demonstra interesse e por vezes quer levar às mãos ao cilhão ou alça fixa, sem, contudo, conseguir segurá-lo.					
2 - Segura o cilhão ou alça fixa, com pelo menos uma das mãos, somente com auxílio do mediador.					
3 - Segura o cilhão ou alça fixa, com uma das mãos , de forma independente					
4 - Segura o cilhão ou alça fixa, com as duas mãos , de forma independente					

4. Capacidade na tarefa de conduzir o cavalo:

	1	2	3	4	5
0 - Não esboça intenção ou possibilidade de segurar as rédeas					
1 - Demonstra interesse e por vezes quer levar as mãos às rédeas, sem, contudo, conseguir uma preensão adequada.					
2 - Segura as rédeas com uma ou duas mãos, sem, contudo, mudar a direção do cavalo					
3 - Segura as rédeas com uma ou duas mãos, conduzindo e mudando a direção do cavalo					
4 - Segura as rédeas com uma ou duas mãos, conduzindo, mudando a direção e parando o cavalo.					

Soma dos pontos da dimensão independência nas atividades de montar e conduzir o cavalo: _____

DIMENSÃO: NECESSIDADE DE APOIO DURANTE O ATENDIMENTO (Considere apoio o local onde o mediador dá suporte ao praticante NA MAIOR PARTE TEMPO da atividade)

5. Necessidade de apoio do mediador no INÍCIO da sessão. Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA:

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					
2 - Em porção inferior do tronco					

3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

6. Necessidade de apoio do mediador no INÍCIO da sessão. Cavalos TRANSPISTANDO EM LINHA RETA Na impossibilidade de transpistar, considere a opção (0)

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					
2 - Em porção inferior do tronco					
3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

7. Necessidade de apoio do mediador no FINAL da sessão. Cavalos ANTESPISTANDO EM LINHA RETA – DEVERÁ SER MARCADA AO FINAL DA SESSÃO

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					
2 - Em porção inferior do tronco					
3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

8. Necessidade de apoio do mediador no FINAL da sessão. Cavalos TRANSPISTANDO EM LINHA RETA Na impossibilidade de transpistar, considere a opção (0) – DEVERÁ SER MARCADA AO FINAL DA SESSÃO

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					
2 - Em porção inferior do tronco					

3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

9. Necessidade de apoio do mediador em CURVA ABERTA (Num zigue-zague, cones enfileirados com distância de 3,5 metros)

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					
2 - Em porção inferior do tronco					
3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

10. Necessidade de apoio do mediador em CURVA FECHADA (Num zigue-zague, cones enfileirados com distância de 2,5 metros)

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					
2 - Em porção inferior do tronco					
3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

11. Necessidade de apoio do mediador em ACLIVES SUAVES (Cerca de 10 a 20 graus de inclinação)

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					

2 - Em porção inferior do tronco					
3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

12. Necessidade de apoio do mediador em DECLIVES SUAVES (Cerca de 10 a 20 graus de inclinação)

	1	2	3	4	5
0 - Em cervical					
1 - Em porção superior do tronco					
2 - Em porção inferior do tronco					
3 - Nas pernas					
4 - Sem apoio					

Soma das pontuações da dimensão necessidade de apoio durante o atendimento: _____

DIMENSÃO: ATIVIDADES DE MUDAR A POSIÇÃO SOBRE O CAVALO

13. Abraçar o pescoço do cavalo. Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE INCLINAÇÃO TOTAL ATÉ O LIMITE DO CILHÃO, ALÇA OU CEPILHO)

	1	2	3	4	5
0 - NÃO leva as mãos no pescoço do cavalo					
1 - Tenta tocar o pescoço do cavalo, mas NÃO CONSEGUE ALCANÇÁ-LO					
2 - TOCA o pescoço do cavalo com pelo menos uma das mãos.					

3 - ABRAÇA o pescoço do cavalo, utilizando pelo menos um dos membros superiores com PEQUENA inclinação de tronco					
4 - ABRAÇA o pescoço do cavalo, utilizando pelo menos um dos membros superiores com inclinação TOTAL de tronco (deita sobre o pescoço do cavalo)					

14. Apoiar as mãos na garupa do cavalo. Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA

	1	2	3	4	5
0 - NÃO leva as mãos na garupa do cavalo					
1 - TENTA levar as mãos atrás do corpo, MAS NÃO ALCANÇA A GARUPA					
2 - LEVA pelo menos uma das mãos atrás do corpo, TOCA a garupa					
3 - APOIA UMA DAS MÃOS na garupa do cavalo					
4 - APOIA AS DUAS MÃOS na garupa do cavalo					

15. Sentado sobre o cavalo, braços em elevação lateral (avião). Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE qualquer amplitude de elevação, desde que nenhum membro esteja servindo de apoio)

	1	2	3	4	5
0 - NÃO realiza a tarefa					
1 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO (S) MEDIADOR (ES)					
2 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados MENOS DE 3 SEGUNDOS					
3 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados ENTRE 3 E 9 SEGUNDOS					
4 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados por 10 OU MAIS SEGUNDOS					

16. Sentado sobre o cavalo, braços em elevação frontal (navio). Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE qualquer amplitude de elevação, desde que nenhum membro esteja servindo de apoio)

	1	2	3	4	5
0 - NÃO realiza a tarefa					
1 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO (S) MEDIADOR (ES)					

2 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados MENOS DE 3 SEGUNDOS					
3 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados ENTRE 3 E 9 SEGUNDOS					
4 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados por 10 OU MAIS SEGUNDOS					

17. Sentado sobre o cavalo, braços em elevação acima da cabeça (foguete). Cavalo ANTESPISTANDO EM LINHA RETA (CONSIDERE qualquer amplitude de elevação, desde que nenhum membro esteja servindo de apoio)

	1	2	3	4	5
0 - NÃO realiza a tarefa					
1 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO (S) MEDIADOR (ES)					
2 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados MENOS DE 3 SEGUNDOS					
3 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados ENTRE 3 E 9 SEGUNDOS					
4 - Realiza a tarefa sozinho, mantém braços elevados por 10 OU MAIS SEGUNDOS					

18. Passa de sentado para de pé no cavalo sobre os estribos (posição “esporte”). Cavalo PARADO

	1	2	3	4	5
0 - NÃO realiza a tarefa.					
1 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR					
2 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO CILHÃO, ALÇA FIXA ou CEPILHO					
3 - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé menos de 5 segundos					
4 - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé por 5 segundos ou mais					

19. Passa de sentado para de pé no cavalo sobre os estribos (posição “esporte”). Cavalo ANTEPISTANDO EM LINHA RETA

	1	2	3	4	5
0 - NÃO realiza a tarefa.					
1 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR					
2 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO CILHÃO, ALÇA FIXA ou CEPILHO					
3 - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé menos de 5 segundos					
4 - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO OU APOIO , permanece de pé por 5 segundos ou mais					

20. Sentado sobre o cavalo, muda de posição, girando 360° (montaria lateral direita, invertida e lateral esquerda) (SE O PRATICANTE NECESSITA DE ALGUM APOIO DURANTE A SESSÃO, REALIZE ESTA TAREFA ANTES COM O CAVALO PARADO)

	1	2	3	4	5
0 - NÃO realiza a tarefa ou o MEDIADOR MUDA O PRATICANTE DE POSIÇÃO. Cavalo parado					
1 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo parado					
2 - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo parado					
3 - Realiza a tarefa COM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo antepistando em linha reta					
4 - Realiza a tarefa SEM AUXÍLIO DO MEDIADOR. Cavalo antepistando em linha reta					

Soma das pontuações da dimensão atividades de manter e mudar a posição sobre o cavalo: _____

Soma das pontuações total da EAMEQ: _____

**APÊNDICE G – Coeficiente de Validade de Conteúdo – Profissionais de
Equoterapia**

Escala	5			Geral	ou	Geral		
item	média	CVCi		Média	CVCi	0,99*	20soma	CVCi
1	5,00	1		0,98		19,7		
2	5,00	1	pe	0,98		0,97		
3	5,00	1						
4	5,00	0,89						
5	5,00	1						
6	5,00	1						
7	5,00	1						
8	4,57	0,91						
9	5,00	1						
10	5,00	1						
11	5,00	1						
12	5,00	1						
13	5,00	1						
14	5,00	0,95						
15	5,00	1						
16	5,00	1						
17	5,00	0,96						
18	5,00	1						
19	4,86	0,97						
20	4,86	0,97						

APÊNDICE H - Os resultados dos autovalores, proporção da variância explicada e carga fatorial do item para os itens da escala EAMEQ.

Results for eigenvalues, proportion of explained variance and item factorial load for items in the EAMEQ scale, obtain from *Principal Axis Factoring**.

Item	Eigenvalue	Proportion of Explained variance	Factorial Load
1	14.738	0.73694	0.700
2	1.949	0.09745	0.835
3	0.859	0.04297	0.791
4	0.536	0.02684	0.818
5	0.421	0.02106	0.913
6	0.353	0.01765	0.906
7	0.271	0.01359	0.915
8	0.196	0.00984	0.927
9	0.174	0.00872	0.915
10	0.127	0.00639	0.925
11	0.078	0.00391	0.920
12	0.065	0.00327	0.912
13	0.049	0.00246	0.824
14	0.039	0.00197	0.829
15	0.035	0.00178	0.844
16	0.031	0.00157	0.846
17	0.024	0.00124	0.824
18	0.018	0.00094	0.762
19	0.17	0.00086	0.738
20	0.011	0.00055	0.750

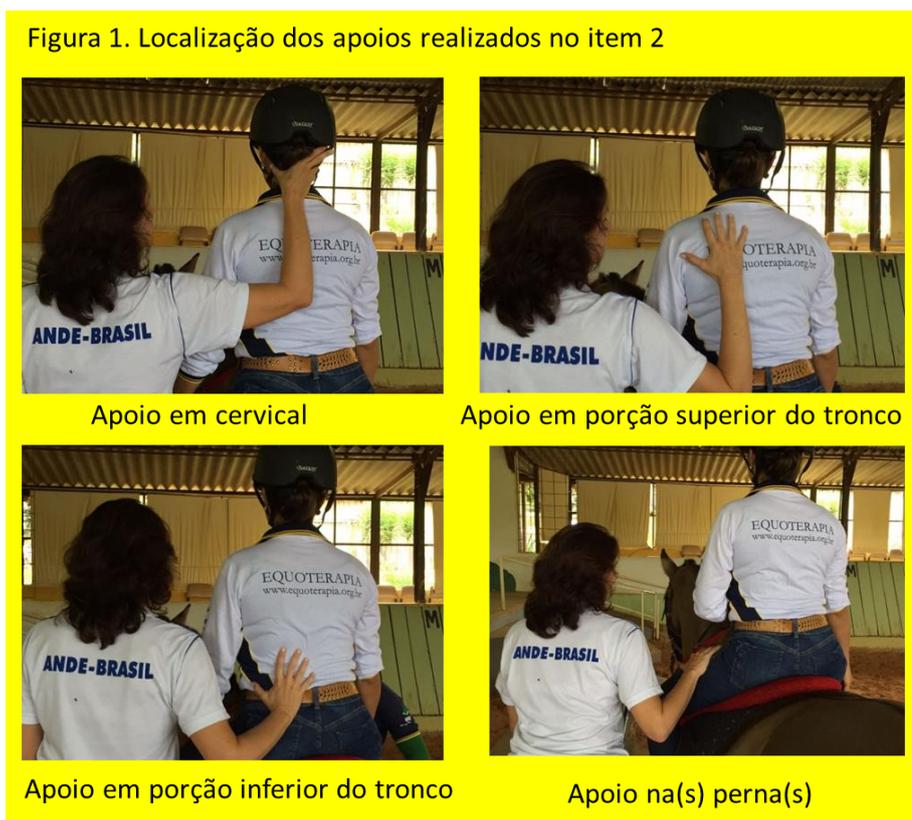
*Results obtained after factor analysis performed with Factor software, version 10.8.04.

APÊNDICE I - Manual da EAMEQ

INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO DOS ITENS DA EAMEQ

Item 1 - Caso a dificuldade de montar a partir do solo ocorra devido ao tamanho do praticante, é permitido adaptar um banco ou a parte inferior de uma plataforma para a montaria e, caso o praticante realize a tarefa sem auxílio, deve-se utilizar o escore máximo (4).

Item 2 - Apoio constante significa que o mediador fica durante **a maior parte do tempo** do atendimento com a mão apoiada no praticante. Apoio intermitente significa que ora o mediador apoia o praticante, ora retira a mão. Não considere aqui pequenos ajustes, que possam ser necessários durante o atendimento. Ver figura 1.



Item 3 - Capacidade na tarefa de segurar o cilhão ou alça fixa. Nesse item, deve-se observar a tentativa do praticante em segurar o cilhão/alça fixa, bem como a diferença entre tocar e segurar.

Item 4 – Na tarefa de conduzir o cavalo, também deve ser observado a tentativa de levar as mãos às rédeas, bem como segurá-las.

Itens 5 e 7 – Em linha reta, com o cavalo antepistando, avalie “quanto” de apoio seu praticante precisa. Considere o maior tempo desse apoio para a marcação do item.

Itens 6 e 8 – Alguns praticantes apresentam comprometimento severo do estado de saúde e o transpistar poderia causar algum risco, além de aumentar a fadiga. Na impossibilidade de transpistar, atribua o escore zero no item.

Item 9 – Para testar curvas abertas, deve-se montar, em uma reta dentro do picadeiro ou no exterior, uma sequência com quatro cones separados por uma distância de 3,5 metros e realizar zigue-zague com o cavalo antepistando.

Item 10 - Para testar curvas fechadas, deve-se montar, em uma reta dentro do picadeiro ou no exterior, uma sequência com 4 cones separados por uma distância de 2,5 metros e realizar zigue-zague com o cavalo antepistando.

Itens 11 e 12 – Aclives e declives suaves, considere cerca de 10 a 20 graus de inclinação do terreno.

Item 13 - Abraçar o pescoço do cavalo, cavalo antepistando em linha reta. Importante que a avaliação seja realizada com o cavalo em movimento. Pode-se treinar a tarefa com o cavalo parado, mas para efeito de pontuação, considere o cavalo ao passo antepistando e em linha reta. Observe a diferença entre tocar e abraçar. O importante no item é a flexão de tronco, como realizado na figura 2.

Item 14 - Apoiar as mãos na garupa do cavalo, cavalo antepistando em linha reta. Importante que a avaliação seja realizada com o cavalo em movimento. Pode-se treinar a tarefa com o cavalo parado, mas para efeito de pontuação, considere o cavalo ao passo antepistando e em linha reta. Observe a diferença entre tocar e apoiar. O importante no item é que o praticante consiga realizar a extensão de tronco, como demonstrado na figura 2.

Figura 2. Demonstração das posturas dos itens 13 e 14



Abraçar o pescoço do cavalo



Apoiar as mãos na garupa do cavalo

Itens 15, 16 e 17 – Realizar posturas de avião, navio e foguete. Considere a pontuação completa mesmo que o praticante consiga realizar a elevação dos braços sem amplitude completa na flexão e abdução do ombro, desde que não apoie no cilhão, alça ou cepilho. Na postura de avião, espera-se a abdução dos ombros até 90° graus; na postura de foguete, espera-se a flexão de ombro até 180° e mãos unidas e na postura de navio, espera-se a flexão até 90° e mãos unidas. O importante no item é o tempo que o praticante consegue permanecer sentado sem apoio, como demonstrado na figura 3.

Figura 3. Demonstração das posturas dos itens 15, 16 e 17



Posição de avião



Posição de navio



Posição de foguete

Item 18 e 19 – Passa de sentado para de pé no cavalo sobre os estribos (posição “esporte”). **Item 18:** cavalo parado, **item 19:** cavalo antepistando e em linha reta. Nas pontuações (3) e (4), onde o praticante realiza a tarefa sem apoio, não é necessário

fazer a postura de avião, porém essa elevação lateral dos braços vai ajudá-lo a manter-se de pé sobre os estribos, como observado na figura 4.

Figura 4. Demonstração das posturas dos itens 18 e 19



Posição esporte com apoio Posição esporte sem apoio

Item 20 - Sentado sobre o cavalo, muda de posição, girando 360° (montaria lateral direita, invertida e lateral esquerda). Se o praticante necessita de algum apoio durante a sessão, realize esta tarefa antes de iniciar o movimento do cavalo, ou seja, com o cavalo parado (figura 5).

Figura 5. Demonstração das posturas do item 20



Montaria lateral
direita

Montaria invertida

Montaria lateral
esquerda

APÊNDICE J – PROTOCOLOS DE ATENDIMENTO EM EQUOTERAPIA

PROTOCOLO DE ATENDIMENTO – EAMEQ - A

Indivíduo que deambula com ou sem dispositivo de auxílio

Encilhamento do cavalo: manta com cilhão ou alça fixa e estribo; variação: sela inglesa com alça e estribos

Andadura do cavalo: passo

Uso obrigatório do capacete para o praticante

Duração da atividade: +-2 minutos

★ Aproximação com o cavalo e montar (com maior independência possível)

1ª) Duração da atividade: +-10 minutos

★ Realização de volta de adaptação ao movimento do cavalo

Posição do praticante: postura clássica, sem suporte do mediador ou com suporte nas pernas e pés nos estribos (O suporte necessário é definido pela mínima sustentação, mas suficiente para manter o equilíbrio e adequado posicionamento, permitindo que o indivíduo atue e receba a ação da gravidade e o movimento tridimensional).

** Solicitar e/ou estimular o praticante a pegar o cilhão/alça da manta.

** Incentivar/ajudar o praticante a segurar as rédeas e tentar conduzir seu cavalo

** Aumentar a amplitude do passo do antepistar até o transpistar

2ª) Duração da atividade: +-12 minutos - **TERRENO: PISO RÍGIDO OU MACIO (IMPORTANTE POSSUIR ACLIVE E DECLIVE, ALÉM DE RETAS)**

Posição do praticante: postura clássica

- *** Realizar curvas abertas e fechadas (zigue-zague)
- *** Realizar aclives e declives suaves
- *** Solicitar e/ou estimular o praticante a abraçar o pescoço do cavalo e apoiar na garupa, com o cavalo ao passo, em linha reta e antepistando
- *** Solicitar ou estimular o praticante a realizar as posturas de “avião”, “navio” e “foguetete”, com o cavalo ao passo, em linha reta e antepistando (**podemos**

demonstrar as posturas antes, com o cavalo parado, mas para a pontuação na escala, o cavalo deverá estar em movimento)

- ******* Solicitar ou estimular o praticante a realizar “posição esporte”, **inicialmente com o cavalo parado, caso ele realize a tarefa, tentar com o cavalo ao passo, em linha reta e antepistando**

3ª) Duração da atividade: +-4 minutos

Posição do praticante: postura clássica

- ******* Posição do praticante: variação da posição sobre o cavalo (giro 360°) **(caso o praticante necessite de apoio durante a sessão, realizar a atividade com o cavalo parado, com o máximo de independência possível)**
- ★ +-1': sentado para o lado direito (montaria lateral direita)
- ★ +-3': sentado de costas para o pescoço do cavalo (montaria invertida)
- ★ +-1': sentado para o lado esquerdo (montaria lateral esquerda) e retorno à montaria clássica
- ★ Aumentar a amplitude do passo do antepistar até o transpistar.

4ª) Duração da atividade: +-2 minutos

Momento final – encerramento do atendimento:

- ★ Apear (descer do cavalo) e fazer a despedida com um carinho no animal.

APÊNDICE K – PROTOCOLOS DE ATENDIMENTO EM EQUOTERAPIA

PROTOCOLO DE ATENDIMENTO – EAMEQ - B

Indivíduo que não deambula, porém capaz de sentar, com ou sem apoio.

Encilhamento do cavalo: manta com cilhão ou alça fixa e estribo; variação: sela inglesa com alça e estribos

Andadura do cavalo: passo

Duração da atividade: +-2 minutos

★Aproximação com o cavalo e montar (com maior independência possível, mas com auxílio do mediador)

1ª) Duração da atividade: +-10 minutos

★Realização de volta de adaptação ao movimento do cavalo

Posição do praticante: postura clássica e pés nos estribos (mãos do mediador sempre dando o suporte necessário em tronco ou na perna – O suporte necessário é definido pela mínima sustentação, porém suficiente para manter o equilíbrio e adequado posicionamento, permitindo que o indivíduo atue e receba a ação da gravidade e o movimento tridimensional).

** Solicitar e/ou estimular o praticante a pegar o cilhão/alça da manta

** Incentivar/ajudar o praticante a segurar/ tocar nas rédeas

** **Se for possível**, tentar aumentar a amplitude do passo do antepistar até o transpistar

2ª) Duração da atividade: +-12 minutos – **TERRENO: PISO RÍGIDO OU MACIO (IMPORTANTE POSSUIR ACLIVES E DECLIVE, ALÉM DE RETAS)**

Posição do praticante: postura clássica

** Realizar curvas abertas e fechadas (zigue-zague)

** Realizar aclives e declives suaves

** Solicitar, estimular ou ajudar o praticante a abraçar o pescoço do cavalo e apoiar na garupa, como o cavalo ao passo, em linha reta e antepistando

** Solicitar, estimular ou ajudar o praticante a realizar posturas de “avião”, “navio” e “foguetete”, como cavalo ao passo, em linha reta e antepistando (**podemos demonstrar**

as posturas antes, com o cavalo parado, mas para a pontuação na escala, o cavalo deverá estar em movimento)

**** Estimular e ajudar o praticante a realizar a “posição esporte” como cavalo parado**

3ª) Duração da atividade: +-4 minutos

Posição do praticante: postura clássica

****Variação da posição do praticante sobre o cavalo (giro 360º) (Realizar a atividade com o cavalo parado, com o máximo de independência possível)**

★ +-1': sentado para o lado direito (montaria lateral direita)

★ +-3': sentado de costas para o pescoço do cavalo (montaria invertida).

★ +-1': sentado para o lado esquerdo (montaria lateral esquerda) e retorno à montaria clássica

4ª) Duração da atividade: +-2 minutos

Momento final – encerramento do atendimento:

★ Apear (descer do cavalo) e fazer a despedida com um carinho no animal.

APÊNDICE L – PROTOCOLOS DE ATENDIMENTO EM EQUOTERAPIA

PROTOCOLO DE ATENDIMENTO – EAMEQ - C

Indivíduo que não é capaz de sentar sozinho, com controle cervical adquirido ou em desenvolvimento

Encilhamento do cavalo: manta com cilhão (ou alça fixa)

Andadura do cavalo: passo

Momento inicial – preparação para o atendimento:

Duração da atividade: +-2 minutos

★ Aproximação com o cavalo e montar **(com auxílio constante do mediador)**

ATIVIDADES PROPOSTAS:

1ª) Duração da atividade: +-10 minutos

Posição do praticante: postura clássica, com suporte de 4 mãos, dando apoio necessário na coluna cervical e/ou porção superior do tronco, mantendo os MMSS próximo ao corpo – O apoio necessário é definido pela sustentação cervical com segurança, sem, contudo, apoiar excessivamente o praticante, permitindo que o indivíduo receba e interaja com o movimento tridimensional.

** Estimular o praticante tocar no cilhão/alça da manta

** Ajudar o praticante a tocar nas rédeas

** **Se for possível**, tentar aumentar a amplitude do passo do antepistar até o transpistar

2ª) Duração da atividade: +-12 minutos – **TERRENO: PISO RÍGIDO OU MACIO (IMPORTANTE POSSUIR ACLIVES E DECLIVE, ALÉM DE RETAS)**

Posição do praticante: postura clássica

** Realizar curvas abertas e fechadas (zigue-zague) **(Dentro das limitações do praticante)**

** Realizar aclives e declives suaves

** Ajudar, **SE FOR POSSÍVEL**, o praticante a abraçar o pescoço do cavalo e apoiar na garupa, como o cavalo ao passo, em linha reta e antepistando

****** Ajudar, **SE FOR POSSÍVEL**, o praticante a realizar posturas de “avião”, “navio” e “foguetete”, como cavalo ao passo, em linha reta e antepistando (**podemos demonstrar as posturas antes, com o cavalo parado, mas para a pontuação na escala, o cavalo deverá estar em movimento**)

3ª) Duração da atividade: +-4 minutos

Posição do praticante: postura clássica

******Variação da posição do praticante sobre o cavalo (giro 360º) (**Realizar a atividade com o cavalo parado, com o máximo de independência possível**)

★ +-1': sentado para o lado direito (montaria lateral direita)

★ +-3': sentado de costas para o pescoço do cavalo (montaria invertida).

★ +-1': sentado para o lado esquerdo (montaria lateral esquerda) e retorno à montaria clássica

4ª) Duração da atividade: +-2 minutos

Momento final – encerramento do atendimento:

★ Apear (descer do cavalo) e fazer a despedida com um carinho no animal.

ANEXOS

ANEXO A-PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP

UNB - FACULDADE DE
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Escala de Avaliação Motora e Funcional em Equoterapia (AMFE)

Pesquisador: Paulo Gutierrez Filho

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 82523118.9.0000.8093

Instituição Proponente: Faculdade de Educação Física - UnB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.665.298

Situação do Parecer:

Aprovado

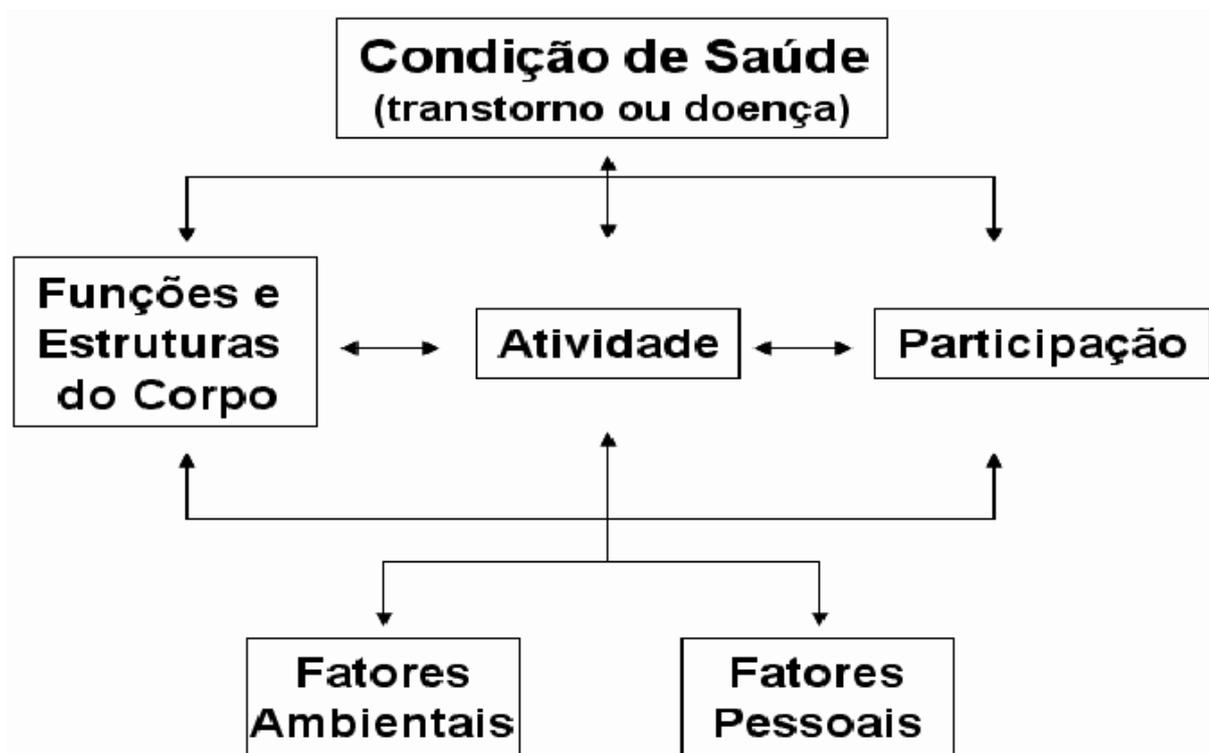
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 26 de Maio de 2018

Assinado por:
Dayani Galato
(Coordenador)

**ANEXO B- CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE,
INCAPACIDADE E SAÚDE – CIF**
Modelo



Quadro 1 - Conceituações e terminologias dos componentes relacionados na CIF.

Picture 1 – Concepts and terminology of the components listed in the ICF.

Componente	Funções do Corpo Estruturas do Corpo	Atividade	Participação	Fatores Ambientais
Definição	Funções do corpo são as funções fisiológicas dos sistemas do corpo (incluindo as funções mentais). Estruturas do corpo são as partes anatômicas do corpo.	Atividade é a execução de tarefas realizadas no dia a dia de um indivíduo.	Participação é o envolvimento numa situação da vida social.	Compreende os fatores externos do meio ambiente onde a pessoa vive.
Aspecto Positivo	Integridade Funcional e Estrutural	Atividade	Participação	Facilitadores
FUNCIONALIDADE				
Aspecto Negativo	Deficiência	Limitação da Atividade	Restrição da Participação	Barreiras/ Obstáculos
INCAPACIDADE				

Fonte: adaptada de: (1) WHO. Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health – ICF. Geneva, 2002 e (2) OMS: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde; coordenação da tradução: Cassia Maria Buchalla. São Paulo: EDUSP; 2003.

ANEXO C- GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE – GMFM

Nome da criança: _____ Registro: _____

Data da avaliação:

Data de nascimento:

Idade cronológica: anos meses

Nome do avaliador: _____

Nível no GMFCS¹

I II III IV V

Condições de teste (p. ex., local, vestuário, tempo, outras pessoas presentes): _____

A GMFM é um instrumento de observação padronizado, elaborado e validado para medir mudança na função motora grossa que ocorre ao longo do tempo nas crianças com paralisia cerebral. O sistema de pontuação deve ser entendido como diretriz genérica. Entretanto, a maioria dos itens tem descrição específica para cada pontuação. É obrigatório que as diretrizes contidas no manual sejam usadas para pontuar cada item.

SISTEMA DE PONTUAÇÃO*	
0	= não inicia
1	= inicia
2	= completa parcialmente
3	= não completa
NT	= não testado (usado na pontuação pelo GMAE)

É importante diferenciar a verdadeira pontuação “0” (criança não inicia) dos itens que não são testados (NT), se você estiver interessado em usar o programa Estimador de Habilidade Motora Grossa GMFM-66

O programa Estimador de Habilidade Motora Grossa 2 (GMAE-2) GMFM-66 está disponível para *download* no endereço www.canchild.ca para aqueles que adquiriram o Manual da GMFM. A GMFM-66 é válida apenas para aplicação a crianças com paralisia cerebral.

Contato para Grupos de Pesquisa:
 CanChild Centre For Childhood Disability Research, Institute for Applied Health Sciences, McMaster University
 1400 Main St. W., Room 408
 Hamilton, ON Canada L8S 1C7.
 E-mail: canchild@mcmaster.ca - Website: www.canchild.ca.

¹ O nível GMFCS é uma medida da gravidade da função motora. Definições para o GMFCS (expandido e revisado) são encontradas em Palisano et al. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2008; 50:744-50, e no programa Estimador de Habilidade Motora Grossa 2 (GMAE-2). Acesso: <http://motorgrowth.canchild.ca/en/GMFCS/resources/GMFCS-ER.pdf>.

(*) Tradução para a Língua Portuguesa realizada por Luara Tomé Cyrillo e Maria Cristina dos Santos Galvão, fisioterapeutas da AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente, São Paulo, SP, Brasil.

Assinale (✓) a pontuação apropriada: se algum item não é testado (NT), circule o número do item na coluna à direita.

ITEM	A: DEITAR E ROLAR	PONTUAÇÃO						NT		
1	SUP: CABEÇA NA LINHA MÉDIA: vira a cabeça com membros simétricos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	1.
*2	SUP: traz as mãos para a linha média, dedos uns com os outros	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	2.
3	SUP: levanta a cabeça 45°	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3.
4	SUP: flexiona quadril e joelho direito em amplitude completa	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4.
5	SUP: flexiona quadril e joelho esquerdo em amplitude completa	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	5.
*6	SUP: alcança com o braço direito, mão cruza a linha média em direção ao brinquedo	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	6.
*7	SUP: alcança com o braço esquerdo, mão cruza a linha média em direção ao brinquedo	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	7.
8	SUP: rola para a posição prona sobre o lado direito	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	8.
9	SUP: rola para a posição prona sobre o lado esquerdo	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	9.
*10	PR: levanta a cabeça na vertical	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	10.
11	PR SOBRE OS ANTEBRAÇOS: levanta cabeça na vertical, cotovelos estendidos, peito elevado	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	11.
12	PR SOBRE OS ANTEBRAÇOS: peso sobre o antebraço direito, estende completamente o braço contralateral para a frente	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	12.
13	PR SOBRE OS ANTEBRAÇOS: peso sobre o antebraço esquerdo, estende completamente o braço contralateral para a frente	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	13.
14	PR: rola para a posição supina sobre o lado direito	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	14.
15	PR: rola para a posição supina sobre o lado esquerdo	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	15.
6	PR: pivoteia 90° para a direita usando os membros	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	16.
17	PR: pivoteia 90° para a esquerda usando os membros	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	17.
TOTAL DA DIMENSÃO A		<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>								

ITEM	B: SENTAR	PONTUAÇÃO						NT		
*18	SUP: MÃOS SEGURADAS PELO AVALIADOR: puxa-se para sentar com controle de cabeça	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	18.
19	SUP: rola para o lado direito, consegue sentar	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	19.
20	SUP: rola para o lado esquerdo, consegue sentar	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	20.
*21	SENTADA SOBRE O TAPETE, APOIADA NO TÓRAX PELO TERAPEUTA: levanta a cabeça na vertical, mantém por 3 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	21.
*22	SENTADA SOBRE O TAPETE, APOIADA NO TÓRAX PELO TERAPEUTA: levanta a cabeça na linha média, mantém por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	22.
*23	SENTADA SOBRE O TAPETE, BRAÇO(S) APOIADO(S): mantém por 5 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	23.
*24	SENTADA SOBRE O TAPETE: mantém braços livres por 3 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	24.
*25	SENTADA SOBRE O TAPETE COM UM BRINQUEDO PEQUENO NA FRENTE: inclina-se para a frente, toca o brinquedo, endireita-se sem apoio do braço	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	25.
*26	SENTADA SOBRE O TAPETE: toca o brinquedo colocado 45° atrás do lado direito da criança, retorna para a posição inicial	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	26.
*27	SENTADA SOBRE O TAPETE: toca o brinquedo colocado 45° atrás do lado esquerdo da criança, retorna para a posição inicial	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	27.
28	SENTADA SOBRE O LADO DIREITO: mantém, braços livres, por 5 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	28.
29	SENTADA SOBRE O LADO ESQUERDO: mantém, braços livres, por 5 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	29.
*30	SENTADA SOBRE O TAPETE: abaixa-se para a posição prona com controle	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	30.
*31	SENTADA SOBRE O TAPETE COM OS PÉS PARA A FRENTE: atinge 4 apoios sobre o lado direito ..	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	31.
*32	SENTADA SOBRE O TAPETE COM OS PÉS PARA A FRENTE: atinge 4 apoios sobre o lado esquerdo ..	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	32.
33	SENTADA SOBRE O TAPETE: pivoteia 90° sem auxílio dos braços	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	33.
*34	SENTADA NO BANCO: mantém, braços e pés livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	34.
*35	EM PÉ: atinge a posição sentada em um banco pequeno	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	35.
*36	NO CHÃO: atinge a posição sentada em um banco pequeno	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	36.
*37	NO CHÃO: atinge a posição sentada em um banco grande	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	37.
TOTAL DA DIMENSÃO B		<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>								

ITEM	C: ENGATINHAR E AJOELHAR	PONTUAÇÃO				NT				
38	PR: arrasta-se 1,8 metros para a frente	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	38.
*39	4 APOIOS: mantém o peso sobre as mãos e joelhos, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	39.
*40	4 APOIOS: atinge a posição sentada com os braços livres	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	40.
*41	PR: atinge 4 apoios, peso sobre as mãos e joelhos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	41.
*42	4 APOIOS: avança o braço direito para a frente, mão acima do nível do ombro	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	42.
*43	4 APOIOS: avança o braço esquerdo para a frente, mão acima do nível do ombro	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	43.
*44	4 APOIOS: engatinha ou impulsiona-se 1,8 metros para a frente	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	44.
*45	4 APOIOS: engatinha 1,8 metros para a frente com movimento alternado dos membros	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	45.
*46	4 APOIOS: sobe 4 degraus engatinhando sobre as mãos e os joelhos/pés	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	46.
47	4 APOIOS: desce 4 degraus engatinhando para trás sobre as mãos e os joelhos/pés	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	47.
*48	SENTADA SOBRE O TAPETE: atinge a posição ajoelhada usando os braços, mantém, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	48.
49	AJOELHADA: atinge a posição semiajoelhada sobre o joelho direito usando braços, mantém, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	49.
50	AJOELHADA: atinge a posição semiajoelhada sobre o joelho esquerdo usando braços, mantém, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	50.
*51	AJOELHADA: anda na posição ajoelhada 10 passos para a frente, braços livres	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	51.
TOTAL DA DIMENSÃO C		<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>								

ITEM	D: EM PÉ	PONTUAÇÃO				NT				
*52	NO CHÃO: puxa-se para a posição em pé apoiada em um banco grande	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	52.
*53	EM PÉ: mantém, braços livres, por 3 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	53.
*54	EM PÉ: segurando-se em um banco grande com uma mão, levanta o pé direito, por 3 segundos ..	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	54.
*55	EM PÉ: segurando-se em um banco grande com uma mão, levanta o pé esquerdo, por 3 segundos ..	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	55.
*56	EM PÉ: mantém, braços livres, por 20 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	56.
*57	EM PÉ: levanta o pé esquerdo, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	57.
*58	EM PÉ: levanta o pé direito, braços livres, por 10 segundos	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	58.
*59	SENTADA EM BANCO PEQUENO: atinge a posição em pé sem usar os braços	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	59.
*60	AJOELHADA: atinge a posição em pé passando pela posição semiajoelhada sobre o joelho direito, sem usar os braços	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	60.
*61	AJOELHADA: atinge a posição em pé passando pela posição semiajoelhada sobre o joelho esquerdo, sem usar os braços	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	61.
*62	EM PÉ: abaixa-se com controle para sentar no chão, braços livres	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	62.
*63	EM PÉ: agacha-se, braços livres	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	63.
*64	EM PÉ: pega um objeto no chão, braços livres, retorna para a posição em pé	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	64.
TOTAL DA DIMENSÃO D		<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>								

ITEM	E: ANDAR, CORRER, PULAR	PONTUAÇÃO	NT
*65	EM PÉ, SEGURANDO-SE COM AS DUAS MÃOS EM UM BANCO GRANDE: anda de lado 5 passos para o lado direito	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	65.
*66	EM PÉ, SEGURANDO-SE COM AS DUAS MÃOS EM UM BANCO GRANDE: anda de lado 5 passos para o lado esquerdo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	66.
*67	EM PÉ, DUAS MÃOS SEGURADAS: anda 10 passos para a frente	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	67.
*68	EM PÉ, UMA MÃO SEGURADA: anda 10 passos para a frente	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	68.
*69	EM PÉ: anda 10 passos para a frente	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	69.
*70	EM PÉ: anda 10 passos para a frente, para, vira 180° e retorna	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	70.
*71	EM PÉ: anda 10 passos para trás	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	71.
*72	EM PÉ: anda 10 passos para a frente, carregando um objeto grande com as duas mãos	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	72.
*73	EM PÉ: anda 10 passos consecutivos para a frente entre linhas paralelas afastadas 20 centímetros uma da outra	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	73.
*74	EM PÉ: anda 10 passos consecutivos para a frente sobre uma linha com 2 centímetros de largura	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	75.
*75	EM PÉ: transpõe um bastão posicionado na altura dos joelhos, iniciando com o pé direito	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	75.
*76	EM PÉ: transpõe um bastão posicionado na altura dos joelhos, iniciando com o pé esquerdo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	76.
*77	EM PÉ: corre 4,5 metros, para e retorna	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	77.
*78	EM PÉ: chuta a bola com o pé direito	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	78.
*79	EM PÉ: chuta a bola com o pé esquerdo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	79.
*80	EM PÉ: pula 30 centímetros de altura, com ambos os pés simultaneamente	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	80.
*81	EM PÉ: pula 30 centímetros para a frente, com ambos os pés simultaneamente	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	81.
*82	EM PÉ: pula 10 vezes sobre o pé direito dentro de um círculo com 60 centímetros de diâmetro	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	82.
*83	EM PÉ: pula 10 vezes sobre o pé esquerdo dentro de um círculo com 60 centímetros de diâmetro	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	83.
*84	EM PÉ, SEGURANDO EM UM CORRIMÃO: sobe 4 degraus, segurando em um corrimão, alternando os pés	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	84.
*85	EM PÉ, SEGURANDO EM UM CORRIMÃO: desce 4 degraus, segurando em um corrimão, alternando os pés	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	85.
*86	EM PÉ: sobe 4 degraus, alternando os pés	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	86.
*87	EM PÉ: desce 4 degraus, alternando os pés	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	87.
*88	EM PÉ EM UM DEGRAU COM 15 CENTÍMETROS DE ALTURA: pula do degrau, com ambos os pés simultaneamente	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	88.
TOTAL DA DIMENSÃO E		<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	

Esta avaliação foi indicativa do desempenho habitual da criança: SIM NÃO

COMENTÁRIOS:
