

Bráulio Frederico da Silva
Christiane Ferreira de Carvalho

**OS EFEITOS TERAPÊUTICOS DA EQUOTERAPIA EM CRIANÇAS COM
DESORDENS NEUROLÓGICAS: revisão da literatura**

Belo Horizonte

2016

Bráulio Frederico da Silva
Christiane Ferreira de Carvalho

**OS EFEITOS TERAPÊUTICOS DA EQUOTERAPIA EM CRIANÇAS COM
DESORDENS NEUROLÓGICAS: revisão da literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Terapia Ocupacional.

Orientador: Prof. Mestre Rafael Coelho Magalhães

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2016

RESUMO

Desordens neurológicas definem-se como acometimentos do Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Nervoso Periférico (SNP). É um termo geral usado para uma condição causada por uma disfunção de uma parte do cérebro ou do sistema nervoso que têm como manifestações comprometimentos físicos, cognitivos, emocionais e comportamentais que podem estar ou não alterados isoladamente ou combinados de acordo com a especificidade de cada desordem neurológica. Alterações na marcha, do tônus muscular, do equilíbrio, do controle motor seletivo, alteração na interação social; participação social e adesão as regras sociais podem estar presentes. A equoterapia tem sido estudada como instrumento terapêutico associado as mais diversas desordens neurológicas, sendo clinicamente útil para melhorar a função motora grossa; a assimetria muscular, a espasticidade, o controle postural e equilíbrio, assim como os padrões da marcha em pacientes neurológicos. **Objetivo.** Esta revisão da literatura teve o objetivo sintetizar e analisar as evidências dos efeitos terapêuticos da equoterapia em crianças com desordens neurológicas. **Método.** Foi feita pesquisa nas bases de dados LILACS, MEDLINE, SciELO e PubMed usando os seguintes descritores: equoterapia, desordens neurológicas e criança. **Resultados.** Após análise, foram selecionados 31 artigos que foram discutidos de acordo com os seguintes pontos: delinemanento metodológico do estudo, análise da característica das amostras dos estudos, instrumentos de avaliação utilizados, qualificação das sessões de equoterapia e análise dos efeitos após intervenção de equoterapia. **Conclusão.** Percebe-se que a intervenção de equoterapia favorece melhoras em vários parâmetros físicos como controle postural e equilíbrio, função motora grossa e marcha em crianças com desordens neurológicas.

Palavras-chave: Equoterapia. Disordens Neurológicas. Criança. Efeito Terapêutico.

ABSTRACT

Neurological disorders are defined as Central Nervous System (CNS) and Peripheral Nervous System (PNS) disorders. It is a general term used for a condition caused by a dysfunction of a part of the brain or nervous system which have as manifestations physical, cognitive, emotional and behavioral impairments that may or may not be altered singly or combined according to the specificity of each disorder neurological. Changes in gait, muscle tone, balance, selective motor control, alteration in social interaction; social participation and adherence to social rules may be present. Hippotherapy has been studied as a therapeutic instrument associated with the most diverse neurological disorders, being clinically useful to improve the gross motor function; muscular asymmetry, spasticity, postural control and balance, as well as walking patterns in neurological patients. **Objective.** This literature review aimed to synthesize and analyze the evidence of the therapeutic effects of equine therapy in children with neurological disorders. **Method.** We searched the databases LILACS, MEDLINE, SciELO and PubMed using the following descriptors: hippotherapy, neurological disorders and child. **Results.** After analysis, we selected 31 articles that were discussed according to the following points: methodological delineation of the study, analysis of the characteristics of the samples of the studies, evaluation instruments used, qualification of the sessions of hippotherapy and analysis of the effects after intervention of hippotherapy. **Conclusion.** It is noticed that the intervention of hippotherapy favors improvements in several physical parameters such as postural control and balance, gross motor function and gait in children with neurological disorders.

Keywords: Hippotherapy. Neurological Disorders. Children/Child. Therapeutic effect.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma busca em base de dados.....	16
Figura 2: Principais resultados dos estudos de Controle Postural e Equilíbrio em crianças PC.....	17
Figura 3: Principais resultados dos estudos de Função Motora Grossa e/ou Marcha em crianças PC.....	18
Figura 4: Principais resultados dos estudos de Fatores Pessoais, Ambientais, Sociais e Desempenho Funcional em crianças PC.....	19
Figura 5: Principais resultados dos estudos de Equoterapia e Síndrome de Down.....	20
Figura 6: Principais resultados dos estudos de Equoterapia em crianças com TEA.....	21
Figura 7: Principais resultados dos estudos de Equoterapia em crianças com TDAH.....	22
Figura 8: Principais resultados dos estudos de Equoterapia em crianças com Dispraxia e Meningoencefalocele.....	23
Figura 9: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.....	36
Figura 10: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.....	37
Figura 11: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.....	38
Figura 12: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades na Paralisia Cerebral.....	21
Tabela 2 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades na Síndrome de Down.....	24
Tabela 3 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades no Transtorno do Espectro Autista e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade.....	26
Tabela 4 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades em outros diagnósticos (dispraxia/meningoencefalocèle).....	27

LISTA DE ABREVIATURAS

Fisio - Fisioterapia

LISTA DE SIGLAS

- ADM** . Amplitude de movimento
- ARS-i** . Investigator-Administered ADHD-Rating Scale
- ASKP** . Activities Scale for Kids Performance
- AUQEI** . Autoquestionnaire Qualité de Vie Enfant Image
- BOT-2** . Second Edition of The Bruininks-Oseretsky
- BOTMP** . Bruininkis Oseretsky Test of Motor Proficiency
- CARS** . Childhood Autism Rating Scale
- CDI** . Childhood Depression Inventory
- CGI-I** . Clinical Global Impressions-Improvement Scale
- ECA** . Ensaio Clínico Aleatorizado
- EDM** . Escala de Desenvolvimento Motor
- GDS** . Gordon Diagnostic System
- GMFM** . Gross Motor Function Measure
- GPMS** . Gaitrite Pressure Mapping System
- K-CBCL** . Korea-Child Behavior Checklist
- KTK** . Korperkoo Test fur Kinder
- MI** . Média da Idade
- MMII** . Membros Inferiores
- MMSS** . Membros Superiores
- PBS** . Pediatric Balance Scale
- PC** . Paralisia Cerebral
- PDM** . Multifunction Force Measuring Plate
- PEDI** . Pediatric Evaluation of Disability Inventory
- PEDI-FSS** . Pediatric Evaluation of Disability Inventory Functional Skills Scale
- QLES-Q** . Quality of Life and Enjoyment and Satisfaction Questionnaire
- QM** . Quoeficiente Motor
- SAS** . Sitting Assessment Scale
- SD** . Síndrome de Down
- SE** . Simulador de Equoterapia

S-ES . Self Esteem Scale

SNC . Sistema Nervoso Central

SNP . Sistema Nervoso Periférico

SNAP . Sistema Nervoso Autônomo Parassimpático

TCE . Traumatismo Crânio Encefálico

TDAH . Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

TEA . Transtorno do Espectro Autista

TO . Terapia Ocupacional

TSIF . Test of Sensory Integration Function

TSS . Treatment Satisfaction Survey

NOTA EXPLICATIVA

A apresentação do presente trabalho de conclusão de curso de graduação de Terapia Ocupacional foi organizada sob a forma de artigo científico.

O artigo consiste em uma revisão da literatura, no qual são discutidos os principais aspectos, achados recentes e controvérsias sobre evidências dos efeitos terapêuticos da equoterapia em crianças com desordens neurológicas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	14
3 MÉTODO.....	15
4 RESULTADOS.....	16
5 DISCUSSÃO	31
6 CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

Desordens neurológicas definem-se como acometimentos do Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Nervoso Periférico (SNP)¹. É um termo geral usado para uma condição causada por uma disfunção de uma parte do cérebro ou do sistema nervoso que resulta em sintomas físicos e/ou psicológicos^{1,2}. Assim, uma enorme gama de condições são enquadradas pelo termo². As causas das desordens neurológicas são variadas: genéticas, má-formações congênitas, desordens metabólicas e imunológicas, toxinas (álcool, mercúrio, tabaco, aditivos alimentares, dentre outras), complicações durante o parto, prematuridade, extremo baixo peso ao nascer, hipóxia/asfixia, deficiências nutricionais, infecções, causas ambientais e/ou adquiridas, além de efeitos de interações complexas entre os vários fatores².

Conseqüentemente, o mesmo se dá com as manifestações clínicas². As capacidades físicas, cognitivas, emocionais e comportamentais podem estar ou não alteradas isoladamente ou combinadas de acordo com a especificidade de cada desordem neurológica^{2,3}.

As desordens mais comuns na infância são os Transtornos do Espectro Autista (TEAs), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Traumatismo crânio-encefálico (TCE), tumores cerebrais, desordens da comunicação e Paralisia Cerebral (PC)². Essa definição também abrange uma série de condições genéticas como Síndrome de Down (SD) e Síndrome do X Frágil, dentre outras².

Alterações na marcha, do tônus muscular, do equilíbrio e do controle motor seletivo, muitas vezes, estão presentes, sendo que, estas anormalidades geram diferentes graus de deficiência física, em vários aspectos do movimento corporal³. Além disso, algumas desordens neurológicas cursam com alteração na interação social⁴; participação social e adesão as regras sociais⁴ dentre outras sintomatologias.

A equoterapia é uma forma, um tratamento individualizado que usa cavalos ou simuladores⁵, sendo fornecida por fisioterapeuta ou terapeuta ocupacional capacitado⁶. Tem sido estudada como instrumento terapêutico associada as mais diversas desordens neurológicas: PC, SD, TEA, espinha bífida, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, dentre outras^{3,7}. Estudos científicos indicam que a equoterapia é clinicamente útil para melhorar a função motora grossa; a assimetria muscular, a espasticidade, o controle postural e equilíbrio, assim como os padrões da marcha em pacientes neurológicos⁷. Contudo a equoterapia não é somente utilizada na reabilitação física³ mas também no desenvolvimento da atenção, comunicação, aprendizado e habilidades sociais em crianças com incapacidades³ nessas áreas promovidas pelas desordens neurológicas.

A marcha do cavalo confere um padrão de movimento, rítmico e preciso ao praticante onde, o centro de gravidade é deslocado de forma tridimensional com grande semelhança ao movimento da pelve durante a marcha humana⁷. Além disso, o praticante pode assumir diferentes posições sobre o cavalo com o intuito de facilitar respostas posturais⁸. O praticante reproduz padrões de movimento que são semelhantes aos de atividades humanas naturais⁷.

Assim, a equoterapia é uma modalidade de tratamento promissora onde a sua escolha no plano terapêutico deve basear-se em dados científicos que refletem os conhecimentos mais atualizados disponíveis⁶. O [uso] de provas de qualidade é essencial para orientar as decisões [...] dos profissionais na intervenção.

Na literatura disponível sobre a equoterapia envolvendo crianças com desordens neurológicas, temos revisões focadas em determinadas patologias como Paralisia Cerebral (PC), Síndrome de Down (SD), Transtorno do Espectro Autista (TEA), mas nenhuma que reúna em uma única revisão as informações das mais variadas desordens neurológicas relacionadas às intervenções de equoterapia com intuito de identificar as lacunas na compreensão atual da equoterapia em crianças com desordens neurológicas. Assim, a presente revisão da literatura teve por objetivo

sintetizar e analisar as evidências dos efeitos terapêuticos da equoterapia em crianças com desordens neurológicas.

2 OBJETIVO

Esta revisão da literatura teve o objetivo sintetizar e analisar as evidências dos efeitos terapêuticos da equoterapia em crianças com desordens neurológicas.

3 MÉTODO

Realizada buscas nas bases de dados eletrônicas LILACS, MEDLINE, e SciELO por meio da Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed de modo retrospectivo de 2016 até 2006 usando os seguintes descritores: equoterapia (hippotherapy), combinada com distúrbios neurológicos (neurological disorders); criança (children/child); A busca se limitou a artigos escritos na língua inglesa, portuguesa e espanhola. Os artigos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: (1) População (criança); (2) Intervenção (equoterapia); (3) Patologia (distúrbios neurológicos); (4) tipo de delineamento de estudo (estudos experimentais, quase-experimentais, pré-experimentais, relatos de caso) pela leitura dos títulos e resumos. Os critérios de exclusão foram baseados nos seguintes tópicos: excluiu-se as revisões sistemáticas de literatura, metanálises, efeitos da equoterapia no Sistema Nervoso Autônomo Parassimpático, artigos que não diziam respeito à efeitos terapêuticos como descrição de materiais utilizados na equoterapia, artigos que não fossem da área de fisioterapia, terapia ocupacional e medicina e artigos não disponíveis na íntegra. Essa pesquisa foi realizada por dois examinadores de forma independente com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

Os resultados encontrados foram comparados pelos examinadores. Os artigos que geraram dúvidas foram lidos na íntegra e decidiu-se a inclusão dos mesmos por consenso entre os examinadores segundo os critérios de inclusão e exclusão.

4 RESULTADOS

Foram encontrados 52 artigos na busca em base de dados LILACS, MEDLINE, e SciELO por meio da Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed. Após a leitura dos resumos, foram excluídos 21 artigos por não preencherem os critérios estabelecidos nessa revisão. Entre os artigos excluídos, 6 eram metanálises e/ou revisões de literatura; 4 eram efeitos da equoterapia no Sistema Nervoso Autônomo Parassimpático; 4 não diziam dos efeitos terapêuticos; 2 eram estudos de áreas que não da Terapia Ocupacional, Fisioterapia e Medicina, não sendo relevante para pesquisa; 5 por os artigos não estarem disponíveis na íntegra. Totalizando-se assim 31 artigos elegíveis para essa revisão.

Figura 1: Busca em base de dados.

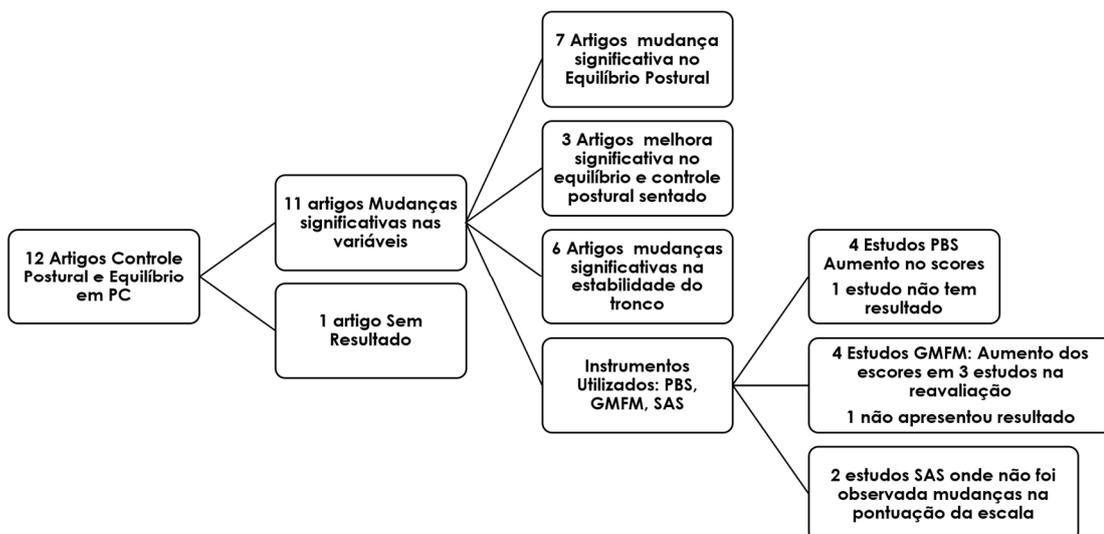


Nos artigos selecionados sobre equoterapia em crianças com desordens neurológicas, 12 artigos tem como medida de variável de intervenção o controle postural e equilíbrio em crianças com PC⁹⁻²⁰. Desses, 11 autores apontam mudanças significativas no controle postural e equilíbrio após a intervenção de equoterapia⁹⁻²⁰, exceto Herrero et al¹². Destaca-se que sete artigos mediram o equilíbrio postural e tiveram resultados significativos após a intervenção de equoterapia^{10,11,14,15-17,19}, sendo que três autores tiveram como desfecho melhora significativa no equilíbrio e controle postural da criança sentada^{11,14,17}. Seis artigos indicaram mudanças positivas na estabilidade do tronco^{9,11,13,16,18,20}. Um artigo não

apresenta resultado especificado¹².

Em quatro estudos utilizou-se Pediatric Balance Scale (PBS)^{10,12,16,19}, onde foi observado um aumento nos escores excetuando-se o artigo de Herrero et al¹². Em quatro estudos utilizou-se o GMFM, com aumento nos escores na reavaliação de três desses estudos^{11,18,19}. Pôde-se constatar aumento do escore na Dimensão B (sentar)^{11,19}, na dimensão C (engatinhar e ajoelhar)¹⁹ e nos escores nas Dimensões D e E (de pé; correr, saltar e pular)^{18,19}. Um estudo ao utilizar o GMFM não apresentou resultado especificado¹². Dois estudos utilizaram o Sitting Assessment Scale (SAS), onde não foi observado mudanças na pontuação da escala após a intervenção da equoterapia^{11,12}.

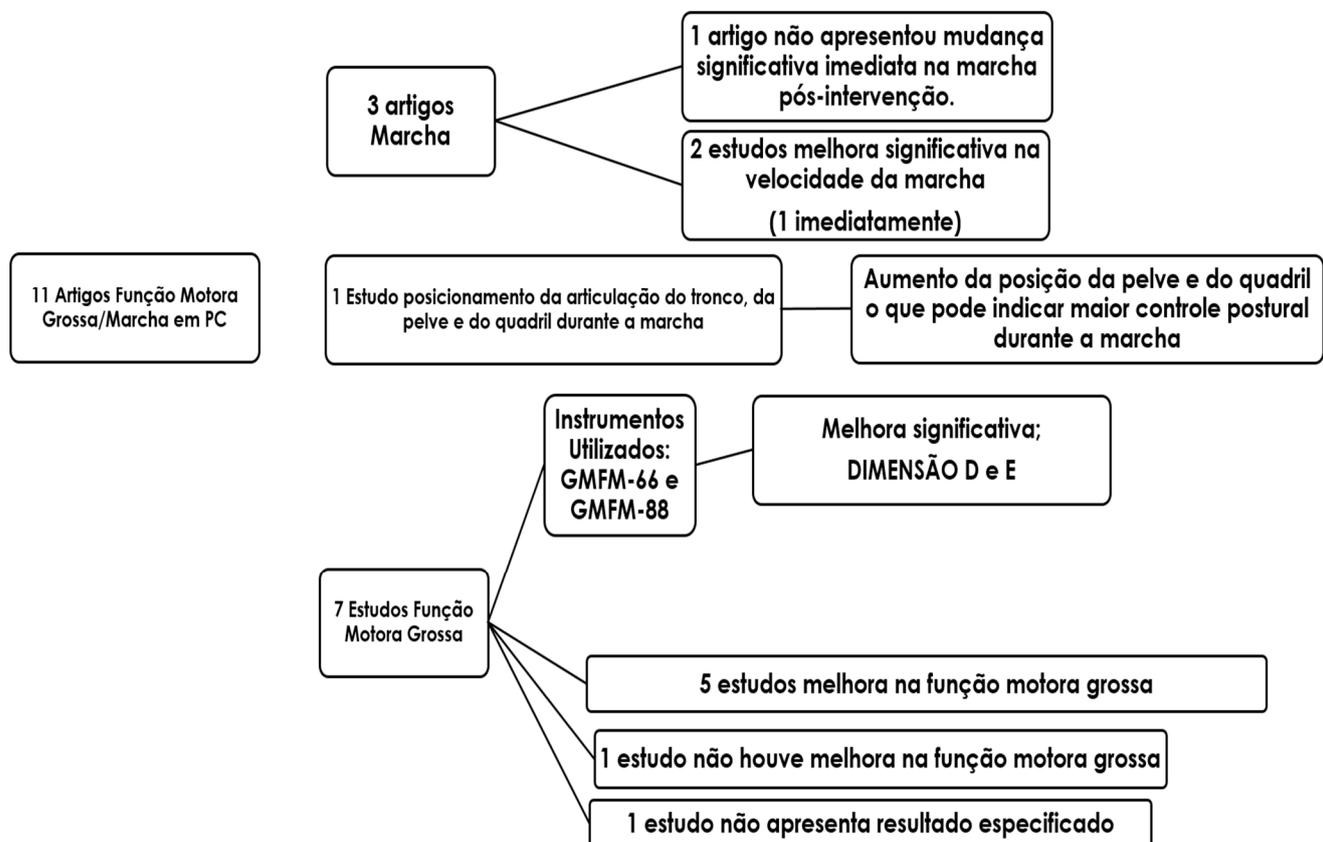
Figura 2: Principais resultados dos estudos de Controle Postural e Equilíbrio em crianças PC



Onze estudos avaliaram a função motora grossa e/ou marcha em crianças PC após a intervenção da equoterapia^{12,18,19,21-28}. Um estudo não apontou alteração imediata significativa na marcha após intervenção²⁷. Dois estudos apontaram melhoras significativas na velocidade da marcha^{24,25}. Sendo que, em um artigo, a mudança na velocidade da marcha foi avaliada imediatamente após única intervenção de equoterapia²⁴. Em um estudo houve aumento dos escores do GMFM-66 e GMFM-88 para a Dimensão E (andar, correr e saltar), além da melhora na pontuação da

PBS²⁵. Um único estudo mediu o posicionamento da articulação do tronco, da pelve e do quadril durante a marcha²¹. Sete estudos avaliaram a função motora grossa em crianças PC após a intervenção da equoterapia^{12,18,19,22,23,26,28}. Houve melhora na função motora grossa de cinco estudos^{18,22,23,26,28}, sendo que, um estudo apresentou resultado conflitante por não constatar nenhuma alteração significativa na função após a intervenção¹⁹. Um estudo não apresenta resultado especificado¹². Em sete estudos utilizou-se o GMFM (GMFM-88 e/ou GMFM-66) para medir alterações na função motora grossa^{12,18,19,22,23,26,28}. Constatou-se melhora significativas nas Dimensões D (em pé)^{18,28} e alterações significativas na Dimensão E^{18,22,26,28}. Os instrumentos e avaliações utilizadas foram variadas: GAITRite²⁷, DynaPort MiniMod TriAcc²⁴, 3D Motion Analysis System²¹, GMFM-88^{18,19,25,26}, GMFM-66^{19,22,23,25,26} e PBS^{12,25}.

Figura 3: Principais resultados dos estudos de Função Motora Grossa e/ou Marcha em crianças PC

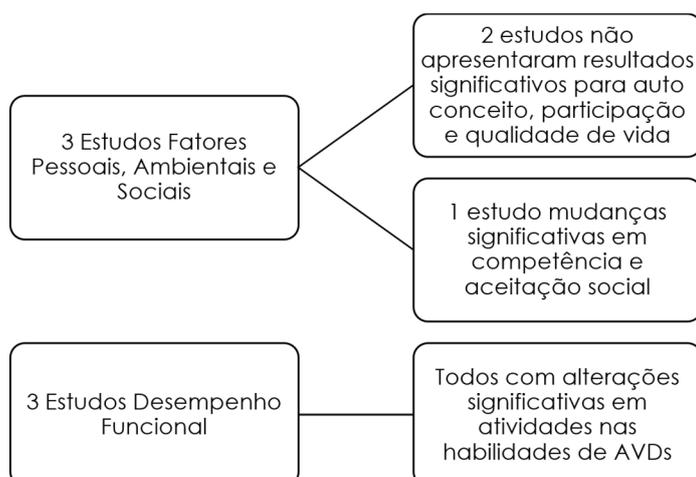


Em relação ao alcance, um único estudo¹³ observou melhora do mesmo após a intervenção da equoterapia. A curvatura escoliótica associada a espinha bífida, também foi avaliada em um único estudo²⁹, onde ocorreu melhora da mesma. Dois estudos propuseram-se medir a Amplitude de Movimento (ADM) após a intervenção de equoterapia^{12,15}, constatou-se aumento da ADM em MMSS e MMII em apenas um estudo¹⁵. O estudo que aborda a espasticidade não indicou mudanças após a intervenção de equoterapia¹⁸.

Apenas três estudos propuseram-se investigar fatores pessoais, ambientais e sociais^{18,22,23}, tais como: qualidade de vida¹⁸, auto-estima^{18,22,23}, aceitação social²² e participação¹⁸. Apenas um estudo apresentou mudanças positivas em competência e aceitação social²², enquanto os outros dois estudos não apresentaram resultados significativos para as variáveis auto-conceito, participação e qualidade de vida^{17,18}.

O desempenho funcional foi alvo de três estudos com alterações significativas em atividades nas habilidades de vida diária^{10,14,26}. Os instrumentos utilizados foram: Activities Scale for Kids Performance¹⁰ (ASKP), Pediatric Evaluation of Disability Inventory Functional Skills Scale²⁶ (PEDI-FSS), GMFCS¹⁴.

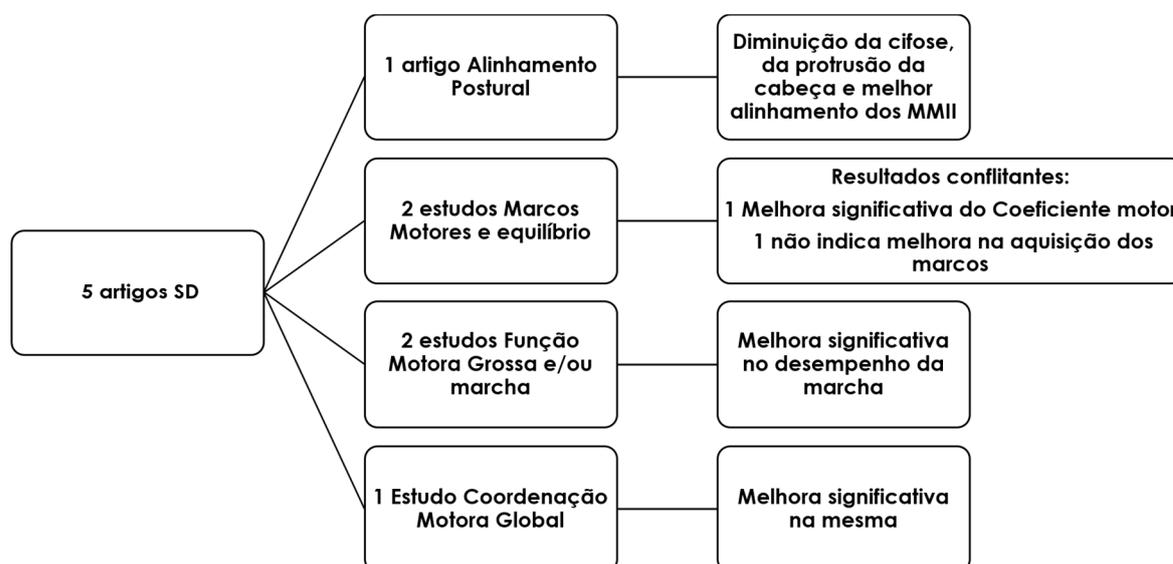
Figura 4: Principais resultados dos estudos de Fatores Pessoais, Ambientais, Sociais e Desempenho Funcional em crianças PC.



A Tabela 1 apresenta síntese das informações sobre os estudos de equoterapia em crianças PC.

Cinco artigos selecionados associam equoterapia e o desenvolvimento de habilidades na Síndrome de Down^{30,34}. Um artigo trata do alinhamento postural, onde foi observado após a equoterapia melhora do mesmo com diminuição da cifose, da protusão da cabeça e alinhamento dos membros inferiores³¹. Em relação a função motora grossa e/ou marcha, dois estudos evidenciaram melhora no desempenho da marcha após intervenção da equoterapia^{32,34} e um estudo apresentou melhora significativa na coordenação motora global³³. Em relação a aquisição de marcos motores (controle cervical, rolar, transição deitado para sentado, ortostatismo e marcha) e equilíbrio, há controvérsia entre dois estudos^{30,33}, no qual um indica melhora significativa do coeficiente motor total após intervenção de equoterapia³³, enquanto o segundo demonstra que não houve melhora na aquisição de marcos motores como o controle cervical, rolar, transição deitado para sentado, ortostatismo e marcha após a intervenção da equoterapia³⁰.

Figura 5: Principais resultados dos estudos de Equoterapia e Síndrome de Down



A Tabela 2 apresenta síntese das informações sobre os estudos de equoterapia em crianças com Síndrome de Down.

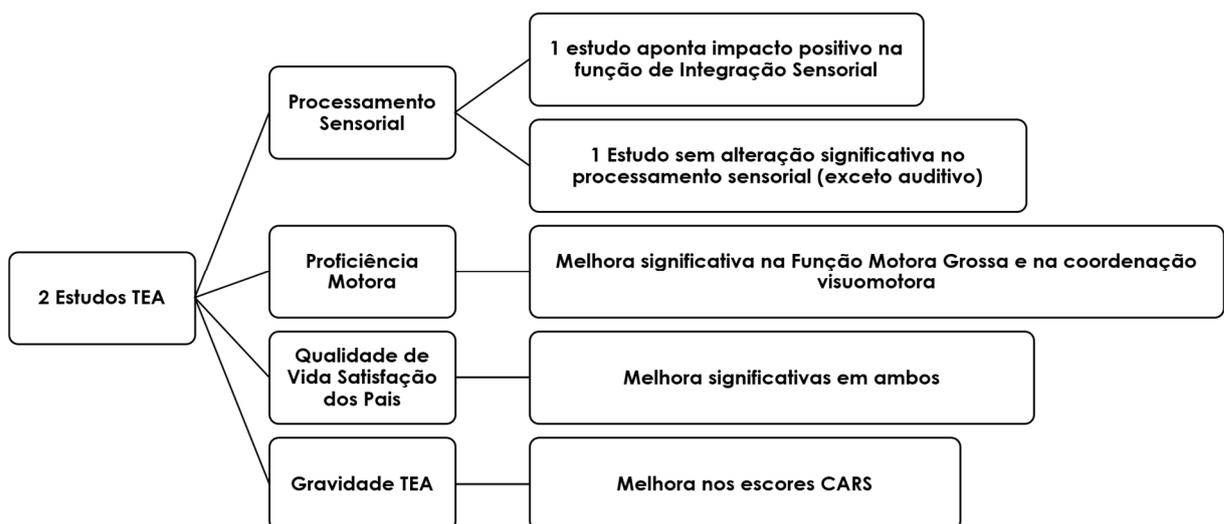
Dois estudos da presente revisão abordam a equoterapia em crianças com Transtorno do Espectro Autista^{35,36} e um estudo em criança com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)³⁷. Ambos estudos com TEA mensuraram

os efeitos no processamento sensorial^{35,36}, porém houveram desfechos distintos, tais como qualidade de vida, satisfação dos pais³⁵ e proficiência motora³⁶.

Em relação ao processamento sensorial houve resultado conflitante, sendo que um estudo aponta impacto positivo na função de integração sensorial após a intervenção de equoterapia³⁶, enquanto no outro não houve alteração significativa do processamento sensorial exceto o auditivo.

Em relação a qualidade de vida e a satisfação dos pais, constatou-se melhora significativa em ambos desfechos, além de redução nos escores CARS, sugestivo de menor gravidade do TEA após intervenção terapêutica³⁵. Contudo, neste mesmo estudo não houve melhora significativa na interação da criança com terceiros³⁵. Já em relação a proficiência motora, observou-se melhora significativa na função motora grossa e na coordenação visuomotora³⁶.

Figura 6: Principais resultados dos estudos de Equoterapia em crianças com TEA



Um único estudo³⁷ abordou função motora, problemas sociais e comportamentais em crianças TDAH³⁷. Houve melhora significativa nos escores de atenção e hiperatividade; assim como, melhora significativa na dexteridade manual e coordenação bilateral³⁷.

Figura 7: Principais resultados dos estudos de Equoterapia em crianças com TDAH



A Tabela 3 apresenta a síntese das informações sobre os estudos de equoterapia em crianças com TEA/TDAH.

Um autor aborda o tratamento da equoterapia em criança com Dispraxia³⁸ e outro autor em criança com Meningoencefalocele³⁹. No que trata da Dispraxia³⁸, as variáveis estudadas foram cognição, marcha e humor, onde os resultados foram para a marcha a diminuição na quantidade de apoio simples/duplo para completar a tarefa e aumento da cadência e tempo de ciclo; para a cognição, o aumento dos escores de inteligência (Teste Ravens) e para o humor a diminuição dos escores CDI totais.

O autor que abordou Meningoencefalocele teve como variáveis o equilíbrio, a coordenação motora e a funcionalidade, obtendo como desfechos a melhora do equilíbrio e da coordenação motora grossa, assim como a melhora da funcionalidade medida pela PEDI (autocuidado, mobilidade e função social)³⁹.

A Tabela 4 apresenta a síntese das informações sobre os estudos de equoterapia em crianças com Dispraxia/Meningoencefalocele.

Figura 8: Principais resultados dos estudos de Equoterapia em crianças com Dispraxia e Meningoencefalocele.

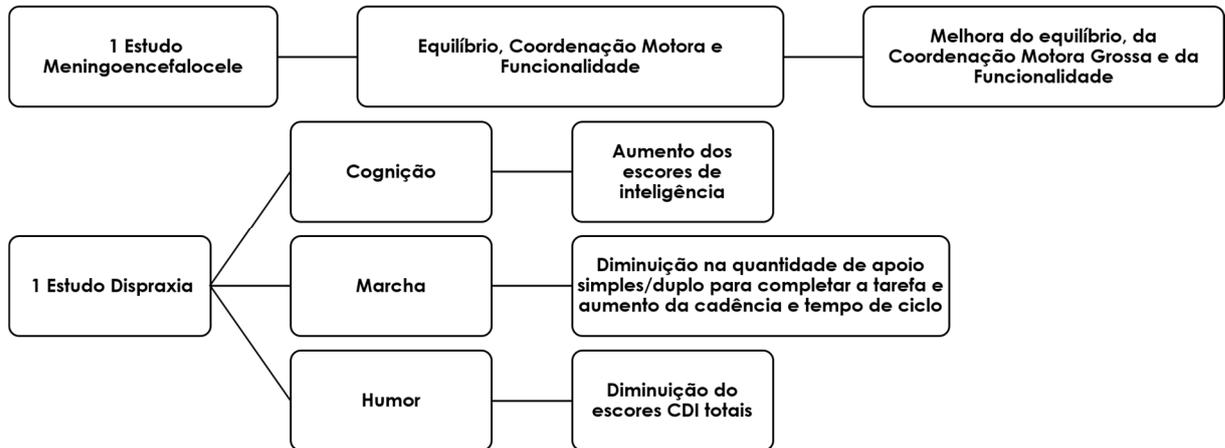


Tabela 1 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades na Paralisia Cerebral.

Autor	Desenho	Sujeito/Controle	Intervenção	Variáveis	Avaliações/Instrumentos	Desfechos
ARAUJO et al ⁹ 2010	Pré-experimental	27/0 2 a 12 anos	45 sessões; 45 min; (1x/sem)	Mudanças posturais	Escala de Avaliação Postural Modificada de Bertoti	Diferenças significativas antes e depois da equoterapia nas mudanças posturais e coordenação dos movimentos.
ENCHEFF et al ²¹ 2012	Estudo pré-experimental	11/0 MI 7,9 anos	10 sessões; (1x/sem)	Marcha	3D Motion Analysis System (Câmera)	Aumento da posição da articulação da pelve e do quadril o que pode indicar maior controle postural durante a marcha.
FRANK et al ²² 2011	Estudo de caso	1/0 6 anos	8 sessões; (1x/sem)	Função Motora Grossa e Mudanças na auto-competência e aceitação social.	GMFM-66; Pediatric Outcomes data Collection Instrument; Pictorial Scale.	Mudanças positivas em todas as áreas (competência e aceitação social). Melhora significativa na Dimensão E do GMFM-66.
SILKWOOD-SHERER et al ¹⁰ 2011	Pré-experimental com medidas repetidas	16/0 5 a 16 anos.	12 sessões; 45 min; (2x/sem)	Equilíbrio postural; Desempenho das Habilidades de Vida Diária.	PBS . Pediatric Balance Scale; ASKP . Activities Scale for Kids Performance.	Aumento do equilíbrio e desempenho nas habilidades de vida diária.
HERRERO et al ¹¹ 2012	Estudo Controlado Randomizado	19/19 4 a 18 anos.	10 sessões; 15 min (1x/sem) no SE.	Controle postural e equilíbrio.	SAS . Sitting Assessment Scale; GMFM.	Aumento do equilíbrio sentado no grupo experimental. Sem mudança significativa na pontuação total do GMFM e SAS.
MC GIBBON et al ²³ 2009 fase I	Estudo Controlado Randomizado	25/22 4 a 16 anos	10 min Intervenção única	Mensuração da Função Motora Grossa da atividade do músculo adutor do quadril.	Eletromiografia	Houve melhora significativa na assimetria do músculo adutor do quadril com a equoterapia durante a deambulação.

MC GIBBON et al ²³ 2009 fase II	Pré-experimental com medidas repetidas	06/0 5 a 12 anos	12 sessões; 30 min (1x/sem)	Função motora grossa; auto-conceito.	Eletromiografia; The Self-Perception Profile for Children (8-13 a); Pictorial Self . Perception Profile for Children (4 . 7 a) e Escala de auto-percepção; GMFM-66	Aumento da função motora grossa em todas as crianças. Resultados variados para auto-conceito, sem resultados significativos.
IHARA et al ²⁹ 2012	Relatos de Caso	03/0 08 a 14 anos	1 a 3 anos; 160 aulas/mes	Escoliose associada com a espinha bífida	Videotape; RX.	Melhora da curvatura escoliótica.
MANIKOWSKA et al ²⁴ 2013	Pré-experimental	16/0 5,7 . 17,5 anos	1 sessão; 30 min	Parâmetros espacial e temporal imediato da marcha	Dyna-Port Mini Mod . TriAcc dimensional	Melhora significativa na velocidade da marcha.
HERRERO et al ¹² 2010	Estudo Controlado Randomizado	18/19 4 a 18 anos	10 sessões; 15 min; (1x/sem)	Função motora grossa; Controle de equilíbrio e abdução de quadril	SAS; Eletromiografia; GMFM; Goniometria	O estudo não apresenta resultado especificado.
SHURTLEFF et al ¹³ 2009	Estudo Quase Experimental	11/8 5 a 13 anos	12 sessões; 45 min; (1x/sem)	Estabilidade do tronco e alcance	6 câmeras sistema de captura de movimento de vídeo para teste de Barril.	Mudança significativa na cabeça e controle de tronco entre pré e pós testes e mudança significativa do tronco e alcance após a equoterapia.
SILVA e BORGES et al ¹⁴ 2011	Estudo Controlado Randomizado	20/20 3 a 12 anos	12 sessões; 40 min; (2x/sem)	Controle Postural Sentado; Funcionalidade	AUQEI; GMFCS e Sistema Fscan/Fnat.	Melhora significativa maior no controle postural da criança sentada, aliada a funcionalidade motora.
KWON et al ²⁵ 2011	Pré-experimental	32/0 4 a 10 anos	16 sessões; 30 min; (2x/sem)	Marcha	GMFM-88; GMFM-66; PBS	Melhora significativa na velocidade da marcha e comprimento do passo. Aumento da pontuação para a Dimensão E do GMFM-88 e GMFM-66 e PBS.

PARK et al ²⁶ 2014	Ensaio Clínico Randomizado	34/21 3 a 12 anos	16 sessões; 45 min; (2x/sem)	Função motora grossa e desempenho funcional.	GMFM-66; GMFM-88; PEDI- FSS	Melhora significativa do grupo equoterapia na dimensão E e GMFM-66. A PEDI-FSS melhor no grupo equoterapia do que no grupo controle.
McGee et al ²⁷ 2009	Pré- experimental	9/0 7 a 18 anos	1 sessão; 30- 45 min	Marcha	GAITRite	Não houve alteração imediata significativa na marcha.
SOUSA et al ¹⁵ 2012	Ensaio Clínico Controlado Randomizado	9/9 2 a 20 anos	12 sessões; 30 min; (1x/sem)	Equilíbrio de tronco e ADM (MMSS e MMII)	Goniômetro Universal; Sedestação sem o auxílio de MMSS com ou sem olhos vendados.	Aumento de equilíbrio de tronco em ambos os grupos. Aumento da amplitude de movimento em MMSS e MMII.
LEE et al ¹⁶ 2014	Estudo Controlado Randomizado	13/13	12 sessões; 60 min; (3x/sem)	Equilíbrio estático e dinâmico	PBS; BPM	Os dois grupos apresentaram melhorias no equilíbrio estático e dinâmico.
KANG et al ¹⁷ 2012	Estudo Controlado Randomizado	15/15 7 e 8 anos	32 sessões; 30 min; (4x/sem)	Equilíbrio sentado e velocidade do deslocamento do centro de pressão.	PDM	Diminuição significativa na velocidade de deslocamento do centro de pressão em comparação com grupo fisioterapia e grupo controle. Diferença significativa na velocidade direita/esquerda em comparação grupo controle (equilíbrio sentado).
ANGSUPAISAL et al ¹⁸ 2015	Pré- experimental	6/0 6 a 12 anos	12 sessões; 60 min; (2x/sem)	Qualidade de vida; Auto-estima; Participação (desfecho secundário); Controle Postural; Desenvolvimento Grosso; Espasticidade (desfecho primário).	Eletromiografia; GMFM-88; PEDI; Modified Tardieu Scale; KidScreen-52; DiSABkids; Behavioral Rating Scale of Presented Self . Esteem	Melhora significativa na escala GMFM-88 nas dimensões (D) em pé e (E) andar, correr e saltar. Não houve alteração na espasticidade. Aumento dos escores totais do GMFM-88 e desfecho secundário sem mudança significativa.

KWON et al ¹⁹ 2015	Estudo Controlado Randomizado	45/46 4 a 10 anos	16 sessões; 30 min; (2x/sem)	Função motora grossa; Equilíbrio	GMFM-88; GMFM-66; PBS	Não houve diferença na pontuação dos grupos. Houve melhora significativa no grupo experimental após a intervenção, na pontuação PBS.
FERNANDEZ- GUTIERREZ et al ²⁰ 2014	Estudo de Caso	1/0 8 anos	14 sessões; 45 min; (1x/sem)	Estabilidade postural	Plataforma de pressão PODOPRINT de NAMROL	Houve mudanças positivas após a intervenção na localização do centro de gravidade e estabilidade postural na direção anteroposterior.
DRNACH et al ²⁸ 2010	Estudo de Caso	1/0 10 anos	5 sessões; 60 min; (1x/sem)	Função motora grossa.	GMFM	Melhorias significativas no pós-teste em duas dimensões do GMFM (D) em pé e (E) andar, correr e saltar.

MI=Média da Idade;SE=Simulador de Equoterapia;SAS=Sitting Assessment Scale;GMFM=Gross Motor Function Measure;AUQEI=Autoquestionnaire Qualité de Vie Infant Image;PBS=Pediatric Balance Scale;PEDI-FSS=Pediatric Evaluation of Disability Inventory Functional Skills Scale;ADM=Amplitude de Movimento;MMSS=Membros Superiores; MMII=Membros Inferiores;BPM=Software 5.3 medida do centro de pressão; PDM=Multifunction Force Measuring Plate.

Tabela 2 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades na Síndrome de Down

Autor	Desenho	Sujeito/Controle	Intervenção	Variáveis	Avaliações	Desfechos
TORQUATO et al ³⁰ 2013	Estudo transversal	19/14 4 a 13 anos	18 sessões; (1x/sem)	Marcos Motores; Equilíbrio estático e dinâmico .	EDM; Questionário para relatar a aquisição de marcos motores	Não houve melhora na aquisição de marcos motores e de equilíbrio estático e dinâmico no grupo de equoterapia.
ESPINDULA et al ³¹ 2016	Estudo Observacional Longitudinal	5/0 12,6 anos	27 sessões; 30 min; (1x/sem)	Alinhamento postural	Aplicativo SAPO de avaliação postural; Câmera digital; Análise fotogramétrica	Melhora no alinhamento postural (cabeça, ombro, quadril, membros inferiores). Diminuição da cifose e da protusão da cabeça.

CHAMPAGNE et al ³² 2010	Relato de Caso	2/0 28 e 37 meses	11 sessões; 30 min; (1x/sem)	Função motora grossa	GMFM-88; Acelerometria	Aumento no GMFM dimensão E (andar, correr e saltar). Aumento na estabilidade da cabeça, tronco. Aumento da função motora grossa global
COSTA ³³ 2012	Estudo Observacional Analítico de Caráter Transversal	20/19 07 a 13 anos	192 sessões (média); 30 min; (2x/sem)	Coordenação motora global	KTK.	Melhora significativa na coordenação motora global. Com QM maior no grupo experimental que o grupo controle com diferença significativa para QM total.
COPETTI et al ³⁴ 2007	Estudo de Caso	3/0 7,3 anos	13 sessões; 50 min; (1x/sem)	Comportamento angular do tornozelo e joelho durante a marcha	Câmera com aquisição de imagens de 60Hz; Sistema de análise de movimento Peak Motus	Alterações significativas para a articulação do tornozelo para todos os sujeitos. Para a articulação do joelho, não apresentou uma tendência observável.

EDM=Escala de Desenvolvimento Motor;KTK=Körperkoo Test fur Kinder; QM=Quoeficiente Motor.

Tabela 3 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades no Transtorno do Espectro Autista e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade.

Autor	Desenho	Sujeito/Controle	Intervenção	Variáveis	Avaliações	Desfechos
KERN et al ³⁵ 2011	Pré-experimental	24/0 3 a 12 anos	9 meses; 60 min; (1x/sem)	Processamento sensorial; Qualidade de Vida; Satisfação dos Pais; Mudanças na gravidade do autismo.	CARS; Timberlawn Parent-Child Interaction Scale; Perfil sensorial; QLES-Q; TSS	Não houve mudança significativa do processamento sensorial (exceto auditivo). Diminuição nos escores CARS. Não houve mudança significativa em Timberlawn.
WUANG et al ³⁶ 2010	Ensaio Clínico Aberto	60/0 6 a 8 anos	40 sessões; 60 min; (2x/sem)	Proficiência motora; Integração sensorial	BOTMP; TSIF.	Impacto positivo na proficiência motora e funções de integração sensorial. Melhora significativa na função motora grossa e na coordenação visuomotora dos membros superiores.
JANG et al ³⁷ 2015	Open Label Study	20/0 6 a 13 anos	24 sessões; 1h 10min; (2x/sem)	Problemas sociais, comportamentais; Função motora	ARS-I; CGI-I; GDS; K-CBCL; BOT-2; Eletroencefalografia; S-ES.	Melhora efetiva dos sintomas de TDAH. Melhora dos escores de atenção e hiperatividade. Melhora significativa na dexteridade manual e coordenação bilateral (BOT-2).

CARS=Childhood Autism Rating Scale; TSS=Tratament Satisfaction Survey; QLES-Q=Quality of Life and Enjoyment and Satisfaction Questionnaire; BOTMP=Bruininkis Oseretsky Test of Motor Proficiency; TSIF=Test of Sensory Integration Function; ARS-i=Investigator-Administered ADHD-Rating Scale; CGI-I=Clinical Global Impressions-Improvement Scale; GDS=Gordon Diagnostic System; K-CBCL=Korea-Child Behavior Checklist; BOT-2=Second edition of the Bruininks-Oseretsky; S-ES=Self Esteem Scale.

Tabela 4 . Estudos que associam equoterapia e desenvolvimento de habilidades em outros diagnósticos (dispraxia/meningoencefalocèle)

Autor	Desenho	Sujeito/Controle	Intervenção	Variáveis	Avaliações	Desfechos
SANCHES et al ³⁹ 2010	Estudo de Caso	1/0 3 anos	18 sessões; (1x/sem)	Equilíbrio; Coordenação motora e funcionalidade	Escala de equilíbrio Berg e Tinneti; PEDI	Melhora do equilíbrio e da coordenação motora grossa e melhora na funcionalidade (auto-cuidado, mobilidade e função social).
HESSION et al ³⁸ 2014	Pré-experimental	40/0 6 a 15 anos	8 sessões; 30 min	Cognição; Marcha; Humor	Standard Progressive; Ravens Test; CDI; GPMS.	Aumento dos escores de inteligência (Teste Ravens). Diminuição dos escores CDI total. Diminuição na qualidade de apoio simples/duplo (marcha) para completar a tarefa. Aumento da cadência e tempo de ciclo (marcha).

PEDI=Pediatric Evaluation of Disability Inventory; CDI= Childhood Depression Inventory; GPMS=Gaitrite Pressure Mapping System

5 DISCUSSÃO

A equoterapia se mostrou uma intervenção eficaz para o controle postural e equilíbrio como apontou a maioria dos estudos nas patologias de PC^{9,10,11,13-20}, SD^{30,31}, Meningoencefalocele³⁹. Muitos estudos indicam efeitos terapêuticos na função motora grossa e/ou marcha após intervenção de equoterapia na população de PC^{12,18,19,21-28}. Estudos têm sido desenvolvidos para aplicação de equoterapia na marcha em população diversa a PC, como a SD³⁴, Dispraxia³⁸, TEA³⁶, TDAH³⁷ e Meningoencefalocele³⁹. Aspectos sociais^{18,22,35}, emocionais^{37,38}, comportamentais^{35,37} e qualidade de vida^{18,35} associados a intervenção de equoterapia necessitam ainda de mais pesquisas; o mesmo se dá com aspectos funcionais do desempenho^{10,14,26,39} após a intervenção de equoterapia.

Dos cinco estudos selecionados para esta revisão com diagnóstico de Síndrome de Down, dois eram de caráter transversal^{30,33}, um longitudinal³¹ e dois estudos de caso^{32,34}. Dos dois estudos selecionados para esta revisão com diagnóstico de TEA, um é pré-experimental³⁵ e o outro é um estudo de caso³⁶. O artigo que abordou Dispraxia³⁸ teve um delineamento pré-experimental e o que tratou sobre Meningoencefalocele³⁹ é um estudo de caso. Não havia nenhum ensaio clínico aleatorizado dentre eles, o que demonstra menor poder de evidência nos achados dos presentes estudos³⁰⁻³⁸. Um único estudo teve como variável TDAH³⁷, sendo um Ensaio Clínico Aberto que por não ocorrer cegamento pode gerar viés de expectativa, o que impacta o resultado.

Dos estudos que tiveram como variável a PC, nove eram ensaios clínicos randomizados^{11,12,14-17,19,23,26}. Esse tipo de delineamento fornece uma maior evidência em comparação com outros desenhos de estudos. Além de se poder evitar viés de seleção entre o grupo controle e o grupo de intervenção. Um dos ensaios clínicos randomizados da presente revisão não especificou resultados¹², apesar de descrever minuciosamente o método. A presente

revisão teve um estudo quase-experimental para o diagnóstico de PC¹³. Nos estudos quase-experimentais temos o grupo controle e o de intervenção, contudo não ocorre a randomização dos sujeitos no grupo. Uma vez que a aleatorização não ocorre, não é possível garantir a equivalência entre os grupos. Esses tipos de estudos têm um menor potencial de generalização, sendo os resultados menos conclusivos. Foram oito estudos pré-experimentais^{9,10,18,21,23-25,27} que englobaram PC. Os estudos pré-experimentais tem qualidade inferior aos ensaios clínicos randomizados, seguidos pelos quase-experimentais. As suas evidências são menos conclusivas pelo comprometimento da validade interna do estudo, porque não há grupo controle, sendo os participantes controles deles mesmos com medidas realizadas em diferentes instantes da pesquisa. A análise dos artigos de PC e Escoliose contou com três estudos de caso^{20,21,28} de PC e um relato de caso²⁹ de Escoliose, contudo o estudo de caso fornece o menor nível de evidência.

As amostras dos sujeitos de todos os estudos foram heterogêneas⁹⁻³⁹, o que dificulta a comparação de resultados obtidos nos estudos na presente revisão. Nos estudos de SD, dois deles apresentaram grupo controle com número de 14 e 29 participantes, respectivamente^{30,33}. O estudo longitudinal³¹ não apresentou grupo controle. O mesmo se deu para TEA/TDAH, onde a amostra variou com número de 20 a 60 participantes³⁵⁻³⁷. Em se tratando da Dispraxia e Meningoencefalocèle, o estudo de Dispraxia³⁸ teve amostra de 40 participantes e a Meningoencefalocèle³⁹ um participante. Nenhum desses estudos incluíram grupo controle³⁵⁻³⁹. Nos estudos cuja a variável era PC e Escoliose, tivemos nos estudos de caso amostra com um participante^{20,22,28}; relato de caso com três participantes²⁹; pré-experimentais com amostras pequenas de seis a dezesseis participantes^{10,18,21,23,24,27} e com amostras maiores de 27 a 32 participantes^{9,25}; quase-experimental com amostra de 11 participantes¹³ e ensaio clínico randomizado com amostras entre 20/20 (sujeito/controle) participantes em média de quatro estudos^{11,12,14,23}, com amostra entre 12/12 (sujeito/controle) participantes em média de três estudos¹⁵⁻¹⁷ e amostra com 39/33 (sujeito/controle) participantes em média de dois estudos^{19,26}.

As idades das crianças que participaram dos 31 estudos, também foram muito heterogêneas. Uma diversidade tão grande de faixas etárias dificulta comparações entre os estudos e pode gerar impacto nos resultados por diferentes características maturacionais apresentadas. Nos estudos de SD, Costa e Torquato utilizaram amostras com faixa etária abrangentes, 4-13 anos. Enquanto Champagne utilizou crianças de 28 a 37 meses. Em Espindula e Copetti a média de idades foram 12,6 anos e 7,3 anos respectivamente. Para os estudos de TEA e TDAH, as idades variaram entre 3-12 anos para TEA^{35,36} e 6-13 anos para TDAH³⁷. A idade do participante na Meningoencefalocelo³⁹ é de 3 anos e da Dispraxia³⁸ 6-15 anos. A idade no estudo de Escoliose²⁹ variou de 8-14 anos. Já os estudos de PC^{9,12-20,23-28} tiveram uma grande abrangência de idades com variação de 2 anos a 20 anos.

Os instrumentos e protocolos de avaliação escolhidos nos 31 artigos da presente revisão foram muito diversificados como também o que cada um se propôs medir. Na Síndrome de Down dois estudos medem a função motora grossa^{32,33}, CHAMPAGNE por meio do GMFM-88 e acelerometria e COSTA pelo KTK. TORQUATO mediu marcos motores e equilíbrio postural por meio da Escala do Desenvolvimento Motor e questionário próprio. ESPINDULA mediu o alinhamento postural por meio do aplicativo SAPO e câmeras. COPETTI também utilizou câmeras pelo Sistema de Análise de Movimento Peak Motus. Nos estudos de TEA os instrumentos foram muito heterogêneos: CARS, Timberlawn Parent-Child Interaction Scale, Perfil Sensorial, QLES-Q, TSS no artigo de KERN e BOTMP e TSIF no estudo de WUANG. O mesmo ocorreu no estudo de TDAH³⁷, Meningoencefalocelo³⁹ e Dispraxia³⁸. Na PC nove estudos utilizaram o GMFM^{11,12,18,19,22,23,25,26,28}, sendo que seis para medir a função motora grossa^{12,19,22,23,26,28}, um a marcha²⁵ e dois controle postural^{11,18}. Quatro estudos em PC utilizaram como instrumento de avaliação do equilíbrio postural^{10,16,19,25} a PBS. Dois estudos utilizaram a SAS^{11,12} com o intuito de avaliar o controle postural e o equilíbrio. Três estudos utilizaram a eletromiografia^{12,18,23} para medir a atividade muscular após a equoterapia. Dois estudos utilizaram a goniometria^{12,15} para medir a ADM após a equoterapia.

Tantos instrumentos utilizados dificultam a comparação entre os estudos com a mesma variável. Alguns instrumentos são mais precisos como Acelerometria³², câmeras e sensores^{13,14,21,24,27,29,31,34}, aplicativos de computadores^{16,31} e plataforma de pressão^{17,20,38} outros como o questionário para relatar a aquisição de marcos motores³⁰ ou auto-questionário de imagens de qualidade de vida em crianças, AUQEI¹⁴, ou o QLES-Q³⁵ e TSS³⁵ são medidas mais indiretas. Os testes normativos como o KTK trazem dados confiáveis quando validados para diferentes populações; como acontece para a Síndrome de Down³³, e com CARS, Timberlawn Parent-Child Interaction Scale, Perfil Sensorial usados nos artigos de TEA^{35,36}; ou ainda o Ravens Test, o CDI na Dispraxia³⁸; ou PEDI-FSS, ASKP, DISABkids, KidScreen-52 na PC^{10,18,26}.

Quanto a variação da duração da intervenção, nos estudos de SD, os estudos de caso^{32,34} apresentaram 11-13 sessões de intervenção. TORQUATO 18 sessões e ESPINDULA 28 sessões. COSTA 192 sessões de intervenção. A quantidade de sessões semanais foi para quatro estudos^{30-32,34} de 1 vez por semana e em um único³³ 2 vezes por semana. Nos estudos de TEA^{35,36}, o mesmo ocorreu, WUANG com 40 sessões, duas vezes por semana e KERN com 9 meses de intervenção, uma vez por semana. No estudo de TDAH³⁷, Meningoencefalocelose³⁹ e Dispraxia³⁸ tivemos: 24 sessões de duas vezes por semana, 18 sessões dadas uma vez por semana e 8 sessões respectivamente. Em relação aos estudos de PC, as sessões variaram de 8-16 sessões em média para 15 estudos^{12-15,17,20-24,26,27,29-31}. Três estudos^{16,19,25} tiveram uma única sessão. Um estudo³² teve 5 sessões e três estudos^{11,18,28} tiveram de 32-160 sessões. Nos artigos de PC, o número de sessões por semana variou entre uma vez por semana^{10-16,18-23,25,26}, duas vezes por semana^{10,14,18,19,25,26}, três vezes por semana¹⁶ e quatro vezes por semana¹⁷. Percebe-se assim que a maioria dos estudos teve a frequência de 1-2 vezes por semana, o que indica uma tendência na prescrição da frequência da intervenção.

Em estudos de SD houve similaridade em tempo de atendimento em três estudos³¹⁻³³, 30 minutos. Em outro estudo, o tempo foi estabelecido 50

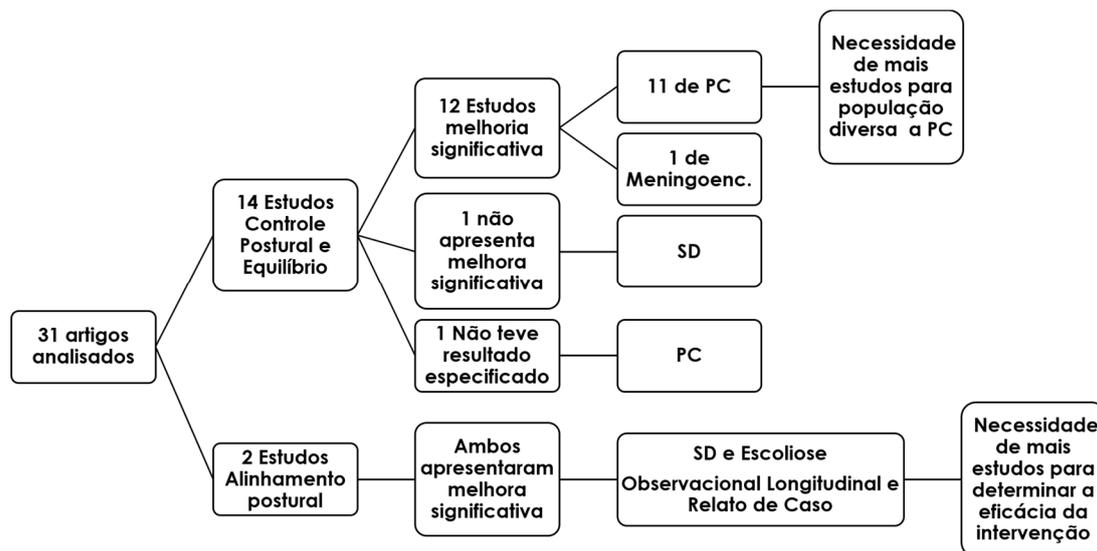
minutos³⁴ e, por último, um estudo não teve o tempo mencionado³⁰. Essas similaridades apresentadas por alguns estudos facilitam as comparações entre os artigos. O mesmo ocorreu para os estudos de TEA^{35,36} que tiveram sessões de 60 minutos. No estudo que aborda TDAH³⁷, a sessão teve duração de 70 minutos. Para os estudos de Dispraxia³⁸ o tempo foi de 30 minutos e no estudo de Meningoencefalocèle³⁹, o autor não especifica o tempo das sessões. Nos artigos que abordam a PC⁹⁻²⁹, 13 estudos^{9,10,13-15,17,19,20,23-27} obtiveram durações entre 30-45 minutos; outros três estudos^{16,18,28} tiveram a duração de 60 minutos; três estudos^{11,12,23} tiveram duração de 10-15 minutos; e três estudos^{21,22,29} não especificaram o tempo de duração das sessões. Na literatura não se encontra descrito os diferentes efeitos proporcionados pelos diferentes tempos de intervenção de equoterapia. As diferenças apresentadas acima em todos os 31 estudos selecionados promovem dificuldades em comparar os mesmos e generalizar os resultados encontrados.

Dos 31 artigos analisados, 14 estudos^{9-20,30,39} estudaram o controle postural e o equilíbrio nas mais diversas patologias, onde foi observado em 12 estudos melhorias significativas e/ou no controle postural e equilíbrio após a intervenção de equoterapia^{9-11,13-20,39}. Destes, 11 estudos estavam relacionados ao diagnóstico de PC^{9-11,13-20} e um relacionado a Meningoencefalocèle³⁹. Um estudo³⁰ não apresenta mudança significativa para controle postural e equilíbrio após a intervenção de equoterapia, sendo que a população estudada por TORQUATO³⁰ são crianças com SD. Um estudo¹² não apresentou resultado especificado. Percebe-se que a maioria dos estudos envolvendo controle postural e equilíbrio em PC apontam resultados favoráveis para a variável estudada após a intervenção de equoterapia para esta população; contudo precisa-se de mais estudos para se estabelecer o seu uso em população diversa à PC.

Dois estudos abordaram o alinhamento postural^{29,31} na população com Escoliose²⁹ e SD³¹ onde ambos indicaram melhora do mesmo. Entretanto, o artigo de SD³¹ é um estudo observacional longitudinal e o da Escoliose²⁹ é um

relato de caso; não tendo grande poder de evidência, sendo necessário a realização de mais estudos para determinar a eficácia da intervenção de equoterapia para a melhora do alinhamento postural.

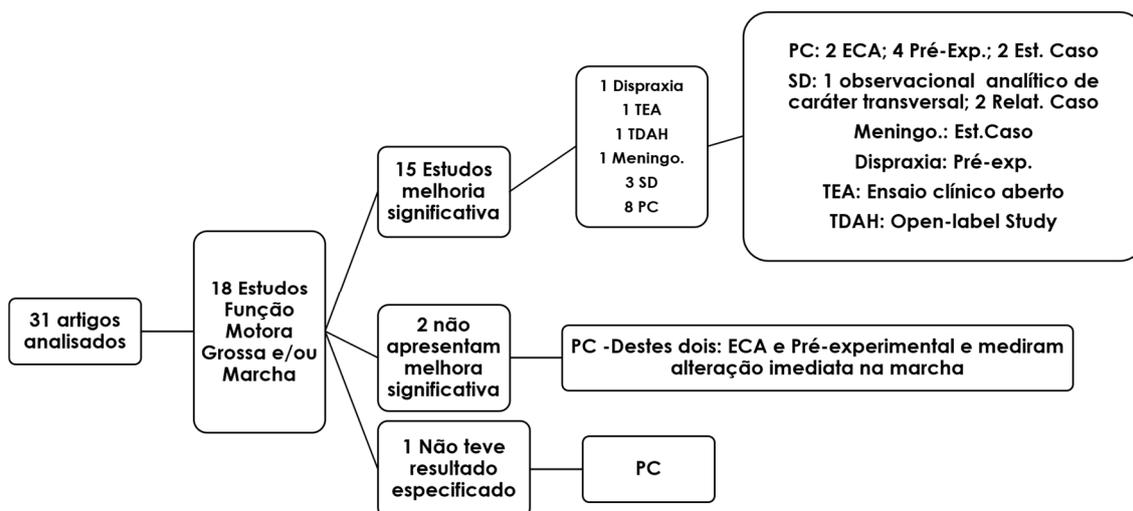
Figura 9: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.



Dezoito artigos estudaram a função motora grossa e/ou marcha^{12,18,19,21-28,32-34,36-39} nas patologias de PC^{12,18,19,21-28}, SD^{32,34}, TEA³⁶, TDAH³⁷, Dispraxia³⁸ e Meningoencefalocel³⁹. Dentre estes 18 estudos, 15 artigos^{18,21-26,28,32-34,36-39} apontam melhoras significativas na função motora grossa e/ou marcha após a intervenção de equoterapia. Dois artigos^{19,27} trazem que não houve melhoras significativas na função motora grossa e/ou marcha, sendo que um estudo¹⁹ é um ECA e o outro estudo²⁷ é um pré-experimental e mediu alterações imediatas da marcha. O estudo de MANIKOWSKA²⁴, pré-experimental, encontrou resultados diferentes para mudanças imediatas na marcha após a intervenção de equoterapia, ou seja, indicando melhora significativa na velocidade da marcha, contrapondo desta forma ao estudo de MCGEE²⁷. Um estudo¹² não especificou resultados. Na população de PC, existem mais estudos publicados e de maior poder de evidências com a variável função motora grossa e/ou marcha, sendo que quatro estudos^{12,19,23,26} eram Controlados e Randomizados; seis estudos^{18,21,23-25,27} eram pré-experimentais; dois artigos^{22,28} eram estudos de caso. Na SD, na presente revisão foram encontrados três artigos³²⁻³⁴ que abordam a função motora grossa e/ou

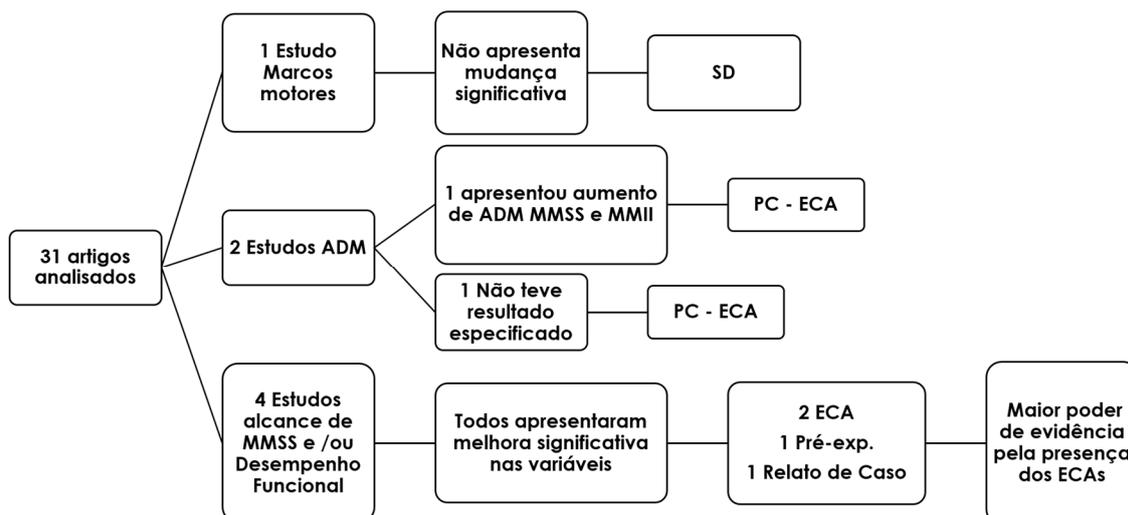
marcha, indicando melhoras significativas na função motora grossa e/ou marcha após intervenção de equoterapia; entretanto dois artigos^{32,34} são relatos de caso e um³³ artigo é um estudo observacional analítico de caráter transversal. O mesmo se dá para Meningoencefalocelose³⁹ e Dispraxia³⁸, onde obteve-se melhora na função motora grossa e/ou marcha após a intervenção de equoterapia. Contudo um é Estudo de Caso³⁹ e o outro Pré-experimental³⁸. Tem-se assim estudos de menor poder de evidências para a SD^{32,34}, Dispraxia³⁸ e Meningoencefalocelose³⁹. Para TEA³⁶ e TDAH³⁷ têm-se um Ensaio Clínico Aberto e Open-Label Study respectivamente, medindo a função motora grossa, sendo que estes desenhos de estudos tem poder de evidência maior que os apresentados na SD³²⁻³⁴, Dispraxia³⁸ e Meningoencefalocelose³⁹. Contudo, não fornece evidências com um Ensaio Controlado Randomizado. Nota-se desta forma que a maioria dos estudos com a variável de função motora grossa e/ou marcha envolveram a população com patologia de PC, onde os estudos da mesma teve melhor qualidade metodológica em contraposição com as demais patologias que tiveram poucos estudos e com qualidade metodológica inferior, necessitando assim de realizar mais estudos com melhor qualidade metodológica para se estabelecer a equoterapia com intervenção em outras populações.

Figura 10: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.



Dois estudos^{12,15} mediram a ADM após a intervenção de equoterapia. Um estudo¹⁵ aponta melhoras na ADM de MMSS e MMII e o outro artigo¹² não traz resultado especificado, após intervenção sendo que, ambos são ECAs. Um estudo¹⁸ abordou a espasticidade, não havendo alteração da mesma após a intervenção, sendo este um estudo Pré-experimental. Todos estes estudos tiveram como população crianças com PC. Um único estudo³⁰ se propôs abordar a aquisição de marcos motores na população de SD após a intervenção de equoterapia. Não havendo melhora na aquisição dos mesmos após intervenção. Nos estudos que tiveram como variáveis e/ou alcance¹³ de MMSS e desempenho funcional^{10,14,26,39} observou-se melhoras significativas nas variáveis mencionadas após a intervenção de equoterapia, sendo que dos quatro estudos^{10,14,26,39} de funcionalidade, dois estudos^{14,26} são ensaios clínicos randomizados, um estudo¹⁰ é pré-experimental e o outro estudo³⁹ é um relato de caso; determinando assim maior poder de evidência pela presença dos ECAs.

Figura 11: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.

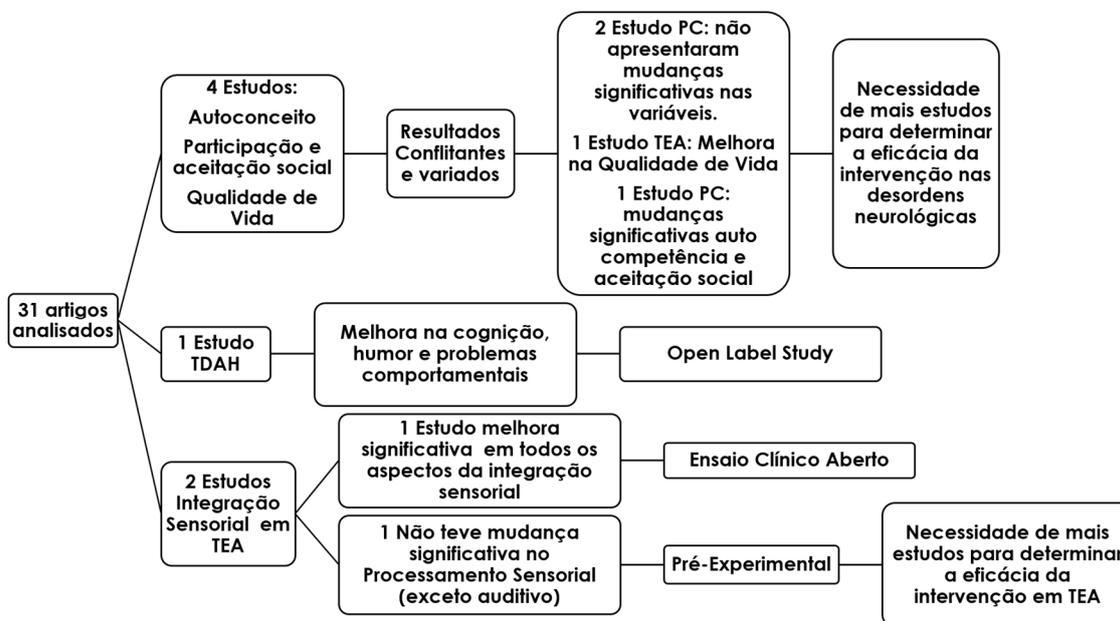


As variáveis como autoconceito^{18,22,23}, participação e aceitação social^{18,22} e qualidade de vida^{18,35} tiveram após intervenção de equoterapia resultados variados e conflitantes: ANGSUPAISAL¹⁸ não encontrou nenhuma mudança significativa nessas variáveis após intervenção em crianças PC. KERN³⁵ observou melhora na qualidade de vida dos pais em crianças TEA, mas os resultados podem não ser em resposta a intervenção, uma vez que a melhora foi observada durante o curso do estudo. FRANK²² em seu estudo de caso encontrou mudanças positivas na autocompetência e aceitação social. MCGIBBON²³ ao medir o autoconceito não encontrou resultados significativos em seu estudo pré-experimental em crianças PC. Na presente revisão não há estudos dessas variáveis em outras desordens neurológicas que não as especificadas acima, sendo necessário a realização de mais estudos para verificar a eficácia da intervenção de equoterapia para as mesmas e em diversas populações.

A integração sensorial foi alvo de dois estudos^{35,36} em população de TEA, sendo que WUANG³⁶ verificou a melhora em todos os aspectos da integração sensorial após a intervenção da equoterapia em seu ensaio clínico aberto; contudo KERN³⁵ em seu estudo pré-experimental não encontrou melhora significativa no processamento sensorial após intervenção, exceto para o processamento auditivo. Para outras modalidades do processamento sensorial os resultados foram conflitantes. Verificou-se a necessidade de mais estudos

para esclarecer a eficácia de equoterapia em crianças TEA no que diz respeito ao processamento sensorial.

Figura 12: Discussão da análise dos efeitos terapêuticos após intervenção de equoterapia.



Novas vertentes para equoterapia são encontradas em desordens neurológicas como Dispraxia e TDAH. Nos estudos^{37,38} dessas desordens na presente revisão, os achados foram de que com a equoterapia têm-se melhora da cognição³⁸, do humor³⁸ e dos problemas comportamentais³⁷ associados a hiperatividade, contudo o desenho dos estudos não são ECAs e sim estudos de menor poder de evidências. O mesmo se dá para o estudo de KERN³⁵ onde se mediu as mudanças na gravidade do autismo após a intervenção da equoterapia pela diminuição nos escores CARS, onde se torna necessário mais estudos para determinar a real influência da equoterapia na gravidade do mesmo. Assim como para as desordens como a Dispraxia³⁸ e TDAH³⁷.

6 CONCLUSÃO

Nesta presente revisão, verifica-se que a intervenção de equoterapia favorece melhoras nos seguintes parâmetros físicos: controle postural e equilíbrio, função motora grossa e marcha em crianças com desordens neurológicas. Existe um grande número de estudos publicados para estes parâmetros, principalmente em crianças com PC, sendo necessário mais estudos que tenham maior poder de evidência em diferentes populações como SD, Dispraxia, TEA, TDAH, dentre outras. Em relação aos estudos envolvendo variáveis como qualidade de vida, autoconceito, participação e interação social necessita-se de estudos com melhor poder de evidência como os ensaios clínicos aleatorizados. Além disso observa-se a necessidade de uma uniformização dos instrumentos utilizados para a avaliação da intervenção para que se possa facilitar a comparação entre as diferentes intervenções; destarte como utilizar instrumentos mais precisos e específicos para a variável que se propõem medir.

REFERÊNCIAS

1. COSTA, I *et al.*, Terapia Nutricional em Doenças Neurológicas . Revisão de Literatura. **Revista de Neurociências**, v.18, n.4, p. 555-560, 2010.
2. REINO UNIDO. **Information about neurological disorders** **È Part1**. 2012. Recuperado em 22 de outubro, 2016, de <https://councilfordisabledchildren.org.uk/sites/default/files/field/attachemnt/merged-neurological-disorders.pdf>
3. CABIDDU, R, et al. Hippotherapy acute impact on heart rate variability non-linear dynamics in neurological disorders. **Physiology & Behavior**. v.159, p.88. 94. 2016.
4. O'HAIRE, M. Animal-Assisted Intervention for Autism Spectrum Disorder: A Systematic Literature Review. **J Autism Dev Disord.**, v.43, p.1606. 1622. 2013.
5. ALL, A.C; LOVING, G.L.; CRANE, L.L. Animals, Horseback Riding, and Implications for Rehabilitation Therapy. **Journal of Rehabilitation**. July/August/September. 1999.
6. SNIDER, L. et al. Horseback Riding as Therapy for Children with Cerebral Palsy: Is There Evidence of Its Effectiveness? **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 27, n.2, 2007.
7. RIGBY, R; GRANDJEAN, P.W. The Efficacy of Equine-Assisted Activities and Therapies on Improving Physical Function. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v.22, n.1, p. 9. 24. 2016.
8. BERTOTI, D.B.; Effect of Therapeutic Horseback Riding on Posture in Children with Cerebral Palsy. **Physical Therapy**, v.68, n.10, October 1988.
9. ARAUJO, A.E.R.R., RIBEIRO, V.S.A, SILVA, B.T.F., Equoterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral no Nordeste do Brasil. **Fisioter. Bras**, v. 11, n. 1, p. 4-8, jan/fev. 2010.

10. SILKWOOD-SHERER DJ, Killian CB, Long TM, Martin KS. Hippotherapy . an intervention to habilitate balance deficits in children with movement disorders: a clinical trial. **Phys Ther**; v.92, p.707-17. 2012. <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20110081>.
11. HERRERO P, Trullén-Gómez EM, Asensio A, García E, Casas R, Monserrat E, *et al.* Study of the therapeutic effects of a hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a stratified single-blind randomized controlled trial. **Clin Rehabil.** v.26, p.1105-13. 2012. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215512444633>
12. HERRERO P, *et al.* Study of the therapeutic effects of an advanced hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. **BMC Musculoskeletal Dis** v.11, n.71. 2010. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-11-71>
13. SHURTLEFF, T. L.; STANDEVEN, J. W.; ENGSBERG, J. R. Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 90, n. 7, p. 1185-1195, 2009.
14. SILVA BORGES M.B, *et al.* Therapeutic effects of a horse riding simulator in children with cerebral palsy. **Arq Neuropsiquiatr** v.69, p.799-804. 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2011000600014>.
15. SOUSA FH, NAVEGA MT. Influência de atividades lúdico-desportivas na realização de Equoterapia em pacientes neurológicos . ensaio clínico controlado aleatorizado. **ConScientiae Saúde**, v.11, n.4, p.587-597, 2012.
16. LEE CW, KIM SG, NA SS. The effects of hippotherapy and a horse riding simulator on the balance of children with cerebral palsy. **J Phys Ther Sci** v.26, p.423-5. 2014. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.423>.
17. KANG H; JUNG J; YU J. Effects of hippotherapy on the sitting balance of children with cerebral palsy: a randomized control trial. **J Phys Ther Sci**; v.36, p.756-61, 2012.
18. ANGSUPAISAL M, *et al.* Therapist-designed adaptive riding in children with cerebral palsy: results of a feasibility study. **Phys Ther.**, v.95, p.1151. 1162. 2015.

19. KWON, JY. *et al.* Effect of hippotherapy on gross motor function in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. **J Altern Complement Med**; v.21, p.15. 21, 2015.
20. FERNANDÉZ-GUTIÉRREZ, C. *et al.* Efectos de la hipoterapia en la estabilidad postural en parálisis cerebral infantil: a propósito de un caso clínico. **Fisioterapia** v.37, n.3, p.135-139, 2015.
21. ENCHEFF JL, *et al.* Hippotherapy effects on trunk, pelvic, and hip motion during ambulation in children with neurological impairments. **Pediatr Phys Ther** v. 24, p.242. 250, 2012.
22. FRANK, A.; MCCLOSKEY, S.; DOLE, R. L. Effect of hippotherapy on perceived self-competence and participation in a child with cerebral palsy. **Pediatric Physical Therapy**, v. 23, n. 3, p. 301-308, 2011.
23. MCGIBBON, N.H. *et al.* 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**, v. 90, n. 6, p. 966-974. 2009.
24. MANIKOWSKA, F. *et al.* The Effect of a Hippotherapy Session On Spatiotemporal Parameters Of a Gait In Children With Cerebral Palsy . Pilot Study. **Ortop Traumatol Rehabil.**, v.15, n.3, p.253-7, Jun 28, 2013.
25. KWON, J. *et al.* Effects of Hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** Republic of Korea, v. 92, p. 774779, Maio. 2011.
26. PARK, E.S. *et al.* Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral Palsy. **Yonsei Med. J.** Korea, v. 55, n. 6, p. 1736-1742, 2014.
27. MCGEE M.C; REESE N.B. Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy. **Pediatr Phys Ther**; v.21, p.212. 218. 2009.

28. DRNACH, M.; O'BRIEN, P. A.; KREGER, A. The effects of a 5-week therapeutic horseback riding program on gross motor function in a child with cerebral palsy: a case study. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 16, n. 9, p. 1003-1006, 2010.
29. IHARA, M; IHARA, M; DOUMURA, M. Effect of therapeutic riding on functional scoliosis as observed by roentgenography. Received 27 January 2010; revised 27 March 2011; accepted 11 May 2011. **Pediatrics International**, 2012.
30. TORQUATO JA, *et al.* A aquisição da motricidade em crianças portadoras de síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. **Fisioter. mov.**, v.26, n.3, p.515-524. 2013.
31. ESPINDULA AP, *et al.* Effects of hippotherapy on posture in individuals with Down Syndrome. **Fisioter Mov.** July/Sept., v. 29, n.3, p.497-505. 2016.
32. CHAMPAGNE D, DUGAS C. Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome. **Physiother Theory Pract.**, v.26, p.564. 571, 2010.
33. COSTA, V.S. **Influência da Equoterapia na Força Muscular Respiratória e Coordenação Motora Global em Indivíduos com Síndrome de Down no Distrito Federal.** 2012. 126 f. Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília. Faculdade de Educação Física . Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Educação Física. Brasília, 2012.
34. COPETTI F, *et al.* Comportamento angular do andar de crianças com síndrome de Down após intervenção com equoterapia. **Braz. j. phys. ther.**; v.11, n.6, p.503-507. 2007.
35. KERN, J, *et al.* Prospective Trial of Equine-assisted Activities in Autism Spectrum Disorder. **Alternative Therapies**, v. 17, n. 3. may/jun, 2011.
36. WUANG, Yee-Pay, *et al.* The Effectiveness of Simulated Developmental Horse-Riding Program in Children With Autism. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v.27, p.113-126, 2010.
37. JANG, B. *et al.* Equine-Assisted Activities and Therapy for Treating Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. **The Journal of alternative and Complementary Medicine**, v.21, n.9, p. 546. 553, 2015.

38. HESSION, CE, *et al.* Therapeutic Horse Riding Improves Cognition, Mood Arousal, and Ambulation in Children with Dyspraxia. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 20, n. 1, p. 19. 23. 2014.
39. SANCHES, S. M. N.; VASCONCELOS, L. A. P.; Equoterapia na reabilitação da meningoencefalocel: estudo de caso. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n.4, p. 358-361, 2010.