

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Escola de Educação Física

Curso de Fisioterapia

Karina Silva de Sousa

**CIRCUITO CLÁSSICO DE TREINAMENTO COMO FORMA DE
REABILITAÇÃO NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

Porto Alegre

2015

Karina Silva de Sousa

**CIRCUITO CLÁSSICO DE TREINAMENTO COMO FORMA DE
REABILITAÇÃO NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul como requisito parcial e
obrigatório para obtenção do título de Bacharel
em Fisioterapia.

Orientadora: Dra. Graciele Sbruzzi

Co-orientador: Dr. Luciano Palmeiro Rodrigues

Porto Alegre

2015

RESUMO

Introdução: O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das causas mais comuns de incapacidade na população adulta. Dessa forma, a reabilitação é de fundamental importância, e o circuito clássico de treinamento (CCT) pode ser uma forma de reabilitação para esses pacientes. Porém, não existe na literatura um consenso sobre os efeitos dessa modalidade terapêutica no tratamento do paciente com AVC. **Objetivo:** Revisar sistematicamente os efeitos do CCT sobre a capacidade de deambulação, velocidade de marcha, equilíbrio e mobilidade funcional nos pacientes com AVC nos estágios agudo e crônico. **Fontes de Dados:** Os artigos foram buscados nas bases de dados Pubmed, Cochrane CENTRAL, PEDro e LILACS, além de busca manual nas referências de estudos. **Seleção dos estudos:** Foram incluídos ensaios clínicos randomizados (ECRs) com pacientes com AVC agudo ou crônico, que utilizaram o CCT como intervenção, comparado com grupo controle. A seleção de títulos e resumos dos estudos e análise completa posterior foi realizada por dois revisores independentes. **Resultados:** Foram incluídos 12 ECRs, totalizando 930 pacientes. O CCT mostrou melhora significativa na capacidade de deambulação no teste de caminhada (TC) de seis minutos (27,89m; IC95% 13,09 a 42,70); na velocidade de marcha através do TC10 metros (0,16m/s; IC95% 0,05 a 0,27) e do TC5 metros (0,15m/s; IC95% 0,02 a 0,28); e na mobilidade funcional através do Timed Up and Go (-2,12s; IC95% -3,66 a -0,57), porém sem diferença no equilíbrio. **Conclusão:** O CCT demonstrou ser um método efetivo na reabilitação de pacientes com AVC, melhorando parâmetros relacionados à mobilidade desses pacientes.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, Exercício, Marcha, Revisão.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
ARTIGO	6
RESUMO	7
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA	11
2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	11
2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	12
2.3 SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	12
2.4 EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	13
2.5 AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS.....	13
2.6 ANÁLISE DOS DADOS.....	13
3 RESULTADOS	14
3.1 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS.....	14
3.2 RISCO DE VIÉS.....	15
3.3 EFEITOS DAS INTERVENÇÕES	16
3.3.1 Capacidade de deambulação	16
3.3.2 Velocidade de marcha	16
3.3.3 Equilíbrio	17
3.3.4 Mobilidade funcional	18
4 DISCUSSÃO	18
4.1 PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES	22
4.2 COMPARAÇÕES COM OUTRAS REVISÕES	23
4.3 EXPLANAÇÕES E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS.....	24
REFERÊNCIAS.....	25
TABELAS.....	27
FIGURAS.....	36
APÊNDICES.....	41
ANEXOS.....	44

APRESENTAÇÃO

Este é um trabalho de conclusão de curso, no formato de artigo, sendo requisito parcial para a obtenção de título de bacharel em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O artigo aborda o circuito clássico de treinamento como forma de reabilitação no acidente vascular cerebral (AVC) e trata-se de um artigo de revisão sistemática com metanálise.

A elaboração do trabalho ocorreu em conjunto com a orientadora Profa. Dra. Graciele Sbruzzi e o co-orientador Prof. Dr. Luciano Palmeiro Rodrigues. A escolha do tema foi feita a partir do meu interesse na área de neurologia, bem como na reabilitação através da cinesioterapia, e, também, pela relevância do AVC na rotina de trabalho do fisioterapeuta.

Primeiramente, pensou-se em revisar os efeitos do fortalecimento muscular na marcha do paciente com AVC. Após reunião com os envolvidos, decidimos direcionar este trabalho na reabilitação de pacientes com AVC, no estágio agudo e crônico, por meio do circuito clássico de treinamento, não só na marcha, mas em outros aspectos da mobilidade. Essa escolha foi baseada no fato de já haver algumas revisões sistemáticas com metanálise sobre o assunto de interesse anterior, enquanto que não haviam sido publicadas revisões sobre o circuito clássico de treinamento recentemente, ao mesmo tempo em que novos estudos sobre o tema estavam disponíveis na literatura.

Durante o período da cadeira TCC I e TCC II foi elaborado este TCC. Para a conclusão do estudo, foram realizados os seguintes passos referentes à revisão sistemática e metanálise: formulação da questão de pesquisa, construção do projeto de pesquisa, busca por artigos, seleção dos estudos, análise da qualidade metodológica, extração dos dados, metanálise, discussão dos resultados e conclusão, entre outras etapas intermediárias.

O artigo foi escrito de acordo com a metodologia proposta pela Colaboração *Cochrane* e pelo *PRISMA Statement*, e formatado segundo as normas da revista *Physical Therapy*.

**CIRCUITO CLÁSSICO DE TREINAMENTO COMO FORMA DE REABILITAÇÃO
NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA COM
METANÁLISE**

Karina Silva de Sousa¹; Alice Brum de Oliveira²; Luciano Palmeiro Rodrigues³;

Graciele Sbruzzi⁴

¹ Aluna de Graduação do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

² Fisioterapeuta do Complexo Hospitalar Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

³ Professor do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

⁴ Professora do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

1 **RESUMO**

2 **Introdução:** O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das causas mais comuns de
3 incapacidade na população adulta. Dessa forma, a reabilitação é de fundamental importância e
4 o circuito clássico de treinamento (CCT) pode ser uma forma de tratamento para esses
5 pacientes. Porém, não existe na literatura um consenso sobre os efeitos dessa modalidade
6 terapêutica na reabilitação do paciente com AVC.

7 **Objetivo:** Revisar sistematicamente os efeitos do CCT sobre os desfechos de capacidade de
8 deambulação, velocidade de marcha, equilíbrio e mobilidade funcional nos pacientes com
9 AVC nos estágios agudo e crônico.

10 **Fontes de dados:** Os artigos foram buscados nas bases de dados Pubmed, Cochrane
11 CENTRAL, PEDro e LILACS, além de busca manual nas referências de estudos.

12 **Seleção dos estudos e extração dos dados:** Foram incluídos ensaios clínicos randomizados
13 (ECRs) com pacientes com AVC agudo ou crônico, que utilizaram o CCT como intervenção,
14 comparado com grupo controle. A seleção de títulos e resumos dos estudos e análise completa
15 posterior foi realizada por dois revisores independentes, bem como a extração dos dados.

16 **Resultados:** Foram incluídos 12 ECRs, totalizando 930 pacientes. O CCT mostrou melhora
17 significativa na capacidade de deambulação no teste de caminhada (TC) seis minutos
18 (27,89m; IC95% 13,09 a 42,70); na velocidade de marcha através do TC10 metros (0,16m/s;
19 IC95% 0,05 a 0,27) e do TC5 metros (0,15m/s; IC95% 0,02 a 0,28); e na mobilidade
20 funcional através do Timed Up and Go (-2,12s; IC95% -3,66 a -0,57), porém sem diferença
21 no equilíbrio.

22 **Limitações:** Poucos estudos incluídos dificultando as análises de sensibilidade e subgrupo.

23 **Conclusão:** O CCT demonstrou ser um método efetivo na reabilitação de pacientes com
24 AVC, melhorando parâmetros relacionados à mobilidade desses pacientes.

- 25 **Palavras-chave:** Acidente vascular cerebral, Exercício, Marcha, Circuito Clássico de
- 26 Treinamento, Revisão.
- 27

28 **ABSTRACT**

29 **Background:** Stroke is one of the most common causes of disability in adults. Thus,
30 rehabilitation is extremely important and the circuit class training (CCT) can be a form of
31 treatment for these patients. However, there is no consensus in the literature about the effects
32 of this therapeutic modality in the rehabilitation of patients with stroke at the acute and
33 chronic stage.

34 **Purpose:** The aim of this study is to systematically review the effects of CCT on walking
35 ability, gait speed, balance and functional mobility in patients with stroke in the acute and
36 chronic stages.

37 **Data Sources:** Articles were searched in Pubmed, Cochrane CENTRAL, PEDro and
38 LILACS, in addition to manual search of the references of published studies.

39 **Study Selection and Data Extraction:** Were eligible randomized controlled trials (RCTs)
40 with AVC patients in acute and chronic stage, which used the CCT as an intervention
41 compared to control group. The selection of titles and abstracts of studies and subsequent full
42 analysis was performed by two independent reviewers.

43 **Data Synthesis:** 12 RCTs were included, totaling 930 patients. CCT demonstrated significant
44 improvement in walking capacity in six-minute walk test (27,89m; IC95% 13,09 a 42,70);
45 gait speed in 10-metre walk test (0,16m/s; IC95% 0,05 a 0,27) and 5-metre walk test
46 (0,15m/s; IC95% 0,02 a 0,28); functional mobility in Timed Up and Go (-2,12s; IC95% -3,66
47 a -0,57), although without difference in balance.

48 **Limitations:** Few studies included, hindering sensitivity analyzes and subgroup.

49 **Conclusions:** The CCT has proven to be an effective method in the rehabilitation of stroke
50 patients, improving parameters related to mobility of these patients.

51 **Key-words:** Stroke, Exercise, Gait, Circuit Class Training, Review.

52

53 **1 INTRODUÇÃO**

54 O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte no mundo
55 ocidental e uma das causas mais comuns de incapacidade na população idosa a longo prazo.
56 Estima-se que 25 a 74% dos 50 milhões de sobreviventes do AVC no mundo requerem
57 alguma assistência ou são totalmente dependentes ¹. No Brasil, em 2012, o AVC foi
58 responsável por 8,89 internações a cada 10.000 habitantes pelo Sistema Único de Saúde ².
59 Além disso, este evento afeta significativamente a vida do indivíduo em diversos aspectos
60 físicos, emocionais e sociais, podendo gerar, em níveis variáveis, alterações sensoriais,
61 cognitivas e motoras ^{1, 3, 4}.

62 Entre os acometimentos negativos mais presentes que seguem ao AVC estão as
63 disfunções motoras como a fraqueza muscular, a espasticidade, os padrões anormais de
64 movimento e a falta de condicionamento físico. Dentro destes, a fraqueza muscular aparece na
65 literatura como o fator limitador mais importantes na recuperação dos pacientes,
66 principalmente no que diz respeito à funcionalidade e a execução das atividades de vida diária
67 ^{1, 3, 5}. A perda da marcha é o fator que causa maior impacto na execução independente dessas
68 atividades de vida diária. A inabilidade para deambular está presente em pelo menos 80% dos
69 pacientes no estágio inicial ⁶. Dessa forma, a reabilitação física é de fundamental importância
70 para esses pacientes.

71 O circuito clássico de treinamento (CCT) refere-se a um circuito organizado em
72 estações de trabalho de tarefas funcionais de maneira repetitiva e progressiva. A intervenção é
73 geralmente em grupos, podendo ser praticada por pacientes similares ou com níveis diferentes
74 de habilidades, pois as atividades são adaptadas às necessidades de cada indivíduo. A
75 intervenção é pautada em múltiplos níveis e funções, como força, equilíbrio, marcha, que são
76 opcionais ao interesse do terapeuta. Essa modalidade terapêutica se distancia do conceito de
77 terapia de grupo, em que dois ou mais indivíduos com o mesmo grau de habilidade funcional,

78 recebem o mesmo exercício ou atividade ao mesmo tempo e sob o comando de um terapeuta,
79 trabalhando apenas uma função, sem caráter progressivo ⁷.

80 Estudos têm apontado que o CCT com o foco no equilíbrio, nas transferências, na
81 marcha e nas atividades relacionadas a esta, mostrou-se efetivo em termos de velocidades de
82 marcha, distância caminhada, mobilidade, subida de escadas e transferências em pacientes
83 com AVC ⁸. Este formato tem como vantagem não só o treinamento físico, mas também a
84 interação social, muito importante, já que estudos apontam um alto índice de depressão entre
85 paciente de AVC, incentivando a adesão e sucesso do tratamento. Outro fator é do custo
86 benefício, pois vários pacientes podem ser atendidos ao mesmo tempo, diminuindo os gastos
87 do sistema de saúde ^{9, 10}.

88 Existe na literatura um número cada vez maior de estudos publicados a respeito do
89 CCT na reabilitação de pacientes com AVC, porém com enfoque maior no estágio crônico
90 (seis meses pós-AVC) ¹¹, embora alguns autores acreditem que pacientes no estágio agudo
91 possam se beneficiar com esta abordagem terapêutica. Portanto, o objetivo desse estudo
92 consiste em revisar sistematicamente a literatura sobre os efeitos do CCT tanto no estágio
93 crônico quanto no estágio agudo em relação à capacidade de deambulação, velocidade de
94 marcha, equilíbrio e mobilidade funcional do paciente com AVC.

95

96 **2 METODOLOGIA**

97

98 **2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

99 Foram incluídos ECRs que realizaram como intervenção o CCT no tratamento de
100 pacientes com AVC nos estágios agudo e crônico. Foram incluídos estudos que realizaram o
101 CCT em grupo, e comparavam este com outra intervenção ou controle (nenhuma
102 intervenção), e que avaliaram os seguintes desfechos: capacidade de deambulação através do

103 teste de caminhada de seis minutos (TC6), velocidade de marcha através do teste de
104 caminhada de dez metros (TC10) ou de cinco metros (TC5), equilíbrio através da Escala
105 Equilíbrio de Berg (EEB) e mobilidade funcional através do Timed Up and Go (TUG).

106

107 2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

108 Foram buscados, de forma independente e em duplicata, os seguintes bancos de dados
109 eletrônicos do início das bases até março de 2015: MEDLINE (acessado pelo PubMed),
110 Banco de Dados de Evidências em Fisioterapia (PEDro), Registro Cochrane de Ensaios
111 Controlados (Cochrane CENTRAL) e LILACS; além de busca manual nas referências de
112 estudos publicados. A pesquisa foi realizada em março de 2015 e compreendeu os seguintes
113 termos: “Stroke”, “Exercise”, “Gait” e “Walking”, além do termo “Circuit Class Training”,
114 combinados com uma lista de alta sensibilidade de palavras usadas na busca de ensaios
115 clínicos randomizados ¹². Não houve restrições quanto à língua ou estado da publicação. A
116 estratégia completa de busca usada para o PubMed é mostrada no Apêndice 1. Detalhes para
117 as outras estratégias utilizadas estão disponíveis mediante pedido.

118

119 2.3 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

120 Títulos e resumos de todos os artigos identificados pela estratégia de busca foram
121 avaliados independentemente por dois investigadores (K.S. e A.B.O.), em duplicata. Todos os
122 resumos que não forneciam informações suficientes sobre os critérios de elegibilidade foram
123 selecionados para avaliação do texto completo. Na segunda fase, os mesmos revisores
124 independentemente avaliaram os textos completos dos artigos e fizeram a seleção de acordo
125 com os critérios de elegibilidade. As diferenças entre os revisores foram resolvidas por
126 consenso.

127 2.4 EXTRAÇÃO DOS DADOS

128 Usando um formulário padronizado, os mesmos dois revisores de forma independente
129 conduziram a extração de dados com relação às características metodológicas dos estudos,
130 intervenções e resultados; diferenças também foram resolvidas por consenso. Os desfechos de
131 interesse foram: (1) capacidade de deambulação através do TC6 em metros; (2) velocidade de
132 marcha, mensurada pelos testes TC10m e TC5m em m/s; (3) equilíbrio pela EEB e (4)
133 mobilidade funcional por meio do TUG em segundos.

134

135 2.5 AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS

136 A avaliação da qualidade dos estudos foi realizada de forma descritiva e incluiu
137 geração da randomização adequada, ocultação da alocação, cegamento, cegamento dos
138 avaliadores dos desfechos, análise de intenção de tratar e descrição de perdas e exclusões.
139 Análise por intenção de tratar foi considerado como confirmação na avaliação do estudo de
140 que o número de participantes randomizados e o número analisado eram idênticos. Estudos
141 sem essas características foram considerados como não informado ou não claro. A avaliação
142 da qualidade foi realizada de forma independente pelos mesmos dois revisores (K.S. e
143 A.B.O.)

144

145 2.6 ANÁLISE DE DADOS

146 Para o desfecho capacidade de mobilidade, as estimativas do efeito foram obtidas
147 comparando as médias do momento basal ao final do estudo para cada grupo; e foram
148 expressas como a diferença média ponderada entre os grupos. Para os desfechos velocidade
149 de marcha, mobilidade funcional e equilíbrio funcional, as estimativas do efeito foram obtidas
150 pelos valores pós-intervenção. Os cálculos foram realizados utilizando um modelo de efeito
151 randômico. O valor de $p \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. A

152 heterogeneidade estatística dos efeitos do tratamento entre os estudos foi avaliada usando o
153 teste da inconsistência I^2 , em que valores acima de 25% e 50% foram considerados como
154 indicativo de heterogeneidade moderada e alta, respectivamente. Todas as análises foram
155 realizadas utilizando o programa Review Manager versão 5.3 (Cochrane Collaboration). A
156 heterogeneidade entre os estudos foi explorada executando novamente a metanálise retirando
157 um artigo de cada vez para verificar se algum estudo individual explicava a heterogeneidade,
158 e realizando análises de sensibilidade em relação ao estágio do AVC (agudo e crônico).

159

160 **3 RESULTADOS**

161

162 **3.1 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS**

163 A estratégia de busca resultou em 4273 resumos, dos quais 37 estudos foram
164 considerados como potencialmente relevantes e retomados para análise detalhada. Desses
165 estudos, nove preencheram os critérios de elegibilidade e, junto com outros três estudos,
166 localizados por meio de busca manual, foram incluídos na revisão sistemática e metanálise.
167 Assim, 12 ensaios clínicos randomizados publicados entre 2000 e 2015, com um total de 930
168 pacientes com diagnóstico de AVC, foram incluídos (Figura 1 e Tabela 1).

169 Cinco estudos (n=531) incluíram participantes no estágio agudo^{8, 13-16}, e sete estudos
170 (n=379) incluíram participantes no estágio crônico da doença^{9, 17-22}. Dez estudos^{8, 9, 13-16, 19-22}
171 avaliaram a capacidade de deambulação (n=803) por meio do TC6 em metros. Sete estudos
172 avaliaram a velocidade de marcha (n= 682), quatro estudos^{9, 15, 16, 19} avaliaram esse desfecho
173 por meio do TC10m (n= 134) e três estudos^{8, 14, 21} através do TC5m (n= 528). Quatro estudos
174^{16, 17, 20, 21} avaliaram o efeito do CCT no equilíbrio de pacientes com AVC por meio da EEB
175 (n= 259). Sete estudos^{8, 9, 13, 17, 18, 21, 22} avaliaram a mobilidade funcional por meio do teste
176 TUG em segundos (n= 558).

177 O tempo total de intervenção variou de 4 a 19 semanas, a frequência da intervenção
178 variou de três a cinco vezes por semana. Em três estudos ^{13, 15, 16} os participantes do grupo
179 intervenção receberam o CCT e fisioterapia convencional ao mesmo tempo, um estudo não
180 deixa claro ²¹ e outro não informou ¹⁷, e em sete estudos foi realizado apenas o CCT com
181 esses pacientes. Como critérios de inclusão, os doze estudos exigiam que o paciente fosse
182 capaz de deambular, com ou sem um dispositivo de auxílio ou supervisão, a maioria dos
183 estudos estabeleceu a distância mínima de dez metros ^{8, 9, 13-17, 20-22}, e em dois estudos não
184 estabeleceram uma distância, mas os pacientes tinham que ser capazes de caminhar
185 independentemente ^{18, 19}.

186 Com exceção de um estudo ²², todos os demais pacientes dos grupos controles
187 receberam alguma modalidade terapêutica como intervenção. Quatro ensaios ^{9, 13, 20, 21}
188 compararam o CCT com intervenção para membros superiores (total n = 196, dos quais 97
189 estavam no grupo CCT). Três estudos ^{8, 14, 15} compararam o CCT com fisioterapia
190 convencional (total n= 457, dos quais 229 estavam no grupo CCT). Quatro estudos
191 compararam o CCT com diferentes modalidades de intervenção: (1) intervenção
192 social/educacional (total n = 58, dos quais 31 estavam no grupo CCT) ¹⁹; (2) Fortalecimento
193 muscular (total n = 61, dos quais 30 estavam no grupo CCT) ¹⁷; (3) relaxamento (total n = 66,
194 dos quais 32 estavam no grupo CCT) ¹⁸; (4) CCT de baixa intensidade (total n = 44, dos quais
195 23 estavam no grupo CCT) ¹⁶.

196

197 3.2 RISCO DE VIÉS

198 Dos estudos incluídos na revisão sistemática, 91,6% apresentaram randomização
199 adequada, apresentando baixo risco de viés para essa característica; 66,6% relataram
200 ocultação da alocação, apresentando baixo risco de viés para essa característica; nenhum
201 estudo apresentou cegamento de pesquisadores e 8,3% apresentaram cegamento de pacientes,

202 apresentando alto risco de viés para essas características; 83,3% tinham cegamento dos
203 avaliadores dos desfechos (no estudo de Dean *et al.* (2000), o único desfecho que não houve
204 cegamento do avaliador foi o TC6), apresentando baixo risco de viés para essa característica;
205 91,6% descreveram perdas no acompanhamento e exclusões, apresentando baixo risco de viés
206 para essa característica; e 41,6% dos estudos utilizaram o princípio de intenção de tratar para
207 análises estatísticas, apresentando moderado risco de viés para essa característica (Apêndice
208 2).

209

210 3.3 EFEITOS DAS INTERVENÇÕES

211 **3.3.1 Capacidade de deambulação**

212 Foi observado que o CCT proporcionou uma melhora significativam desse desfecho,
213 uma vez que os indivíduos do grupo CCT caminharam mais que aqueles pertencentes aos
214 grupos controles [27,89m (IC95%: 13,09 a 42,70; I²: 0%)]. Realizando análise de
215 sensibilidade em relação ao estágio do AVC, foi observado que nos dois estágios houve
216 melhora significativa nesse desfecho: AVC agudo [24,34m (IC95%: 4,90 a 43,78; I²: 0%)] e
217 AVC crônico [32,80m (IC95%: 9,96 a 55,64; I²: 0%)] (Figura 2).

218

219 **3.3.2 Velocidade de marcha**

220 Observou-se que o CCT apresentou uma melhora significativa na velocidade de
221 marcha dos pacientes do grupo intervenção comparado aos pacientes do grupo controle no
222 teste de TC10m [0,16m/s (IC95%: 0,05 a 0,27; I²: 0%)]. Realizando análise de sensibilidade
223 em relação ao estágio do AVC no TC10m, foi observado que nos dois estágios houve melhora
224 significativa nesse desfecho: AVC agudo [0,14m/s (IC95%: 0,02 a 0,27; I²: 0%)] e AVC
225 crônico [0,14m/s (IC95%: 0,01 a 0,28; I²: 0%)] (Figura 3).

226 Uma melhora significativa foi observada como resultado da metanálise com todos os
227 estudos na velocidade de marcha dos pacientes do CCT no teste de TC5m [0,15m/s (IC95%:
228 0,02 a 0,28; I²: 53%)]. Por outro lado, na análise de sensibilidade realizada somente com
229 estudos que avaliaram esse desfecho no estágio agudo, dois dos três estudos, não houve
230 diferença significativa [0,12m/s (IC95%: -0,08 a 0,32; I²: 76%)] (Figura 4). A
231 heterogeneidade estatística encontrada nessa análise pode ser explicada por English *et al.*
232 (2015), que não encontraram resultado significativo na velocidade de marcha de pacientes
233 com AVC que realizaram o CCT, diferente dos outros estudos que analisaram este desfecho.
234 Removendo esse artigo da metanálise, há ausência de heterogeneidade [0,21m/s (IC95%: 0,13
235 a 0,28; I²: 0%)]. O estudo de English *et al.* (2015) difere dos demais incluídos, pois foi
236 realizado com pacientes que tinham tido AVC mais recentemente, média de 28 dias, em
237 comparação aos pacientes de Van de Port (2012), três meses, e Salbach *et al.* (2004), oito
238 meses. Além disso, o tempo total da intervenção de English *et al.* (2015) foi menor que nos
239 outros estudos, e o autor estabeleceu critérios de inclusão mais amplos, o que tornou a
240 amostra mais variável e com capacidade funcional basal menor, o que pode ter influenciado
241 no resultado.

242

243 3.3.3 Equilíbrio

244 Podemos observar que não houve diferença significativa entre os pacientes do grupo
245 intervenção e os do grupo controle [0,39 (IC95%: -0,71 a 1,49; I²: 0%)]. Quando realizada a
246 análise de sensibilidade somente com estudos que avaliaram esse desfecho no estágio crônico,
247 três dos quatro estudos, observou-se que não houve diferença significativa igualmente [0,97
248 (IC95%: -0,76 a 2,70; I²: 0%)] (Apêndice 3).

249

250

251 3.3.4 Mobilidade Funcional

252 O CCT apresentou uma melhora significativa, diminuindo o tempo de execução do
253 teste no grupo intervenção [-2,12s (IC95%: -3,66 a -0,57; I²: 0%)]. Realizando análise de
254 sensibilidade em relação ao estágio do AVC, foi observado que apenas no estágio agudo
255 houve melhora significativa nesse desfecho: AVC agudo [- 4,51s (IC95%: -7,36 a -1,67; I²:
256 0%)], enquanto um resultado não significativo foi encontrado no estágio crônico [-1,11s
257 (IC95%: -2,95 a 0,74; I²: 0%)] (Figura 5).

258

259 4 DISCUSSÃO

260 Esta revisão sistemática com metanálise mostrou que o CCT proporcionou uma
261 melhora significativa na capacidade de deambulação, velocidade de marcha e mobilidade
262 funcional em pacientes com AVC. Contudo, o CCT não apresentou diferença comparado a
263 grupo controle quanto ao equilíbrio. Apesar de novos estudos com pacientes nos estágio
264 agudo terem sido publicados recentemente, ainda não é claro em qual estágio do AVC os
265 pacientes se beneficiariam mais com o CCT, já que não existe nenhum estudo comparando
266 diretamente os dois estágios do AVC.

267 Resultados significativos foram encontrados no TC6 em favor do CCT tanto no
268 estágio agudo quanto no estágio crônico do AVC. O TC6 tem sido utilizado para caracterizar
269 e monitorar mudanças na capacidade de deambulação em indivíduos pós-AVC²³, sendo que o
270 declínio na capacidade de deambular é o fator que mais interfere na vida independente e nas
271 execuções de atividades de vida diária, estando associado a uma pobre integração social após
272 o AVC^{6,24}. Em seu estudo, realizado com pacientes agudos em reabilitação pós-AVC, Fulk *et*
273 *al.*²⁵ encontraram ser necessário uma mudança igual ou superior a 54,1 metros para obter 90%
274 de certeza de que a mudança não é devido a um erro de avaliação ou variabilidade da amostra.
275 Os resultados encontrados nos estudos com pacientes agudos inclusos nesta revisão

276 ultrapassam este valor em quatro dos cinco estudos que avaliaram este desfecho. Por outro
277 lado, em seu estudo com pacientes crônicos, Flansbjer *et al.* (2005) afirmam ser necessário
278 um acréscimo de 13% do valor basal no resultado pós intervenção para significar uma
279 melhora clinicamente significativa, valor este alcançado pelos pacientes crônicos de três dos
280 cinco estudos inclusos neste trabalho ²⁶. Dessa forma mais estudos ainda são necessários para
281 avaliar o real efeito dessa intervenção na capacidade de deambulação desses pacientes.

282 A velocidade de marcha é um indicador importante da função e prognóstico, sendo
283 uma poderosa ferramenta para mensurar a recuperação da mobilidade em indivíduos que
284 sofreram AVC ²⁷. Nesta revisão encontramos uma diferença significativa em todas as
285 metanálises deste desfecho, exceto no TC5m no estágio agudo. Perry *et al.* (1995) classificou
286 a marcha do paciente com AVC segundo a velocidade em deambuladores domiciliares (<0,4
287 m/s), deambuladores comunitários limitados (0,4 a 0,8 m/s) e deambuladores comunitários
288 ilimitados (> 0,8 m/s) ²⁸. Quando o TC10m é estratificado segundo essas classes funcionais de
289 deambulação, as mudanças na velocidade são clinicamente significativas, sendo a transição
290 para uma classe superior associada com melhor função e qualidade de vida, especialmente
291 quando os indivíduos passam de deambuladores domiciliares à comunitários limitados ²⁷.
292 Observando os resultados pré e pós-intervenção dos sujeitos dos estudos, tanto no TC10m
293 quanto no TC5m, percebemos que estes obtiveram uma melhora discreta, permanecendo na
294 mesma classe de deambulação funcional citada por Perry, e o que resultou no valor
295 clinicamente não significativo encontrado nas metanálises da velocidade de marcha. Porém,
296 Lord *et al.* (2005) acreditam que o TC5m e o TC10m não sejam as melhores ferramentas para
297 avaliar um desempenho clínico significativo, uma vez que o teste é realizado em um ambiente
298 fechado, controlado, previsível, onde as habilidades necessárias para executá-los não se
299 comparam ao que os indivíduos encontrariam em ambientes externos ²⁹. A mensuração desse
300 desfecho também pode ser difícil em indivíduos pós-AVC, devido à heterogeneidade dos

301 sintomas, variabilidade na severidade do quadro e diferentes etiologias ³⁰. Dessa maneira,
302 mais estudos poderiam esclarecer esses valores, suas diferenças e significância clínica em
303 ambos os estágios do AVC.

304 O TUG é uma ferramenta para avaliação do equilíbrio e mobilidade funcional, sendo
305 que o tempo necessário para completar o teste é um preditor de quedas em idosos e
306 sobreviventes de AVC ³¹. Nesta revisão, o CCT se mostrou efetivo na diminuição do tempo
307 de realização do TUG na análise conjunta com estudos agudos e crônicos e na análise
308 separada apenas no estágio agudo. Os indivíduos que obtiveram uma diferença bem
309 importante no resultado pré e pós-intervenção foram os pacientes mais agudos envolvidos na
310 análise deste desfecho, com escores basais baixos. Este resultado está associado ao fato do
311 TUG ser um teste capaz de detectar mudanças em indivíduos com níveis baixos de função ⁹.
312 Além disso, a grande parte da recuperação dos pacientes com AVC acontece nas primeiras
313 semanas ³², o que possivelmente determinou os resultados pós-intervenção destes pacientes.

314 Não foram encontrados resultados significativos no equilíbrio mensurado pela EEB
315 em ambas as metanálises. Resultados similares foram encontrados por outras revisões
316 publicadas que avaliaram esse desfecho ^{10, 33}. Analisando as pontuações no teste dos sujeitos
317 integrantes dos estudos, podemos perceber altas pontuações pré-intervenção, o que restringe
318 uma mudança significativa pós-intervenção ¹⁰. Por outro lado, em seu estudo, Mao *et al.* ³⁴,
319 compararam três escalas para avaliação de equilíbrio em pacientes com AVC com diferentes
320 níveis de comprometimento e em diferentes estágios, e as respostas dessas escalas ao longo do
321 tempo da patologia. O autor constatou que em pacientes com grau mais severo, a EEB foi
322 menos responsiva que as outras duas escalas nos estágios iniciais, 14 a 30 após AVC, e
323 apresentou um platô significativo aos 90 dias após o AVC, não possuindo itens sensíveis à
324 melhora no equilíbrio funcional dos pacientes após esse período. A razão deste achado para o
325 autor pode estar associada ao fato que a escala não foi projetada para pacientes com AVC, não

326 sendo apontada pelo estudo como a mais apropriada para avaliar este desfecho nestes
327 indivíduos tanto em ambiente clínico quanto em pesquisa ³⁴.

328 Em relação ao estágio do AVC, agudo ou crônico, existe na literatura uma dúvida
329 sobre em qual destas fases o CCT causaria mais impactos positivos na recuperação dos
330 pacientes. Contudo, deve-se levar em consideração que a recuperação fisiológica entre esses
331 pacientes acontecem de maneira diferente em cada estágio. Kawell *et al.* (2006) argumenta
332 que os pacientes no estágio agudo pós-AVC estão passando pela fase de recuperação
333 espontânea, em que ganhos funcionais serão conquistados apenas com o passar do tempo. O
334 autor verificou que pelo menos 16% dos ganhos funcionais são fruto da recuperação
335 espontânea no decorrer do tempo por si só, e que independe de outras variáveis, como idade,
336 gênero, tipo ou hemisfério afetado pelo AVC. Além disso, o autor traz que a contribuição
337 quinzenal do tempo na força, capacidade de deambular, sinergismo e na execução das AVDs
338 é maior nas primeiras semanas pós-AVC ³⁵. Dessa forma a recuperação espontânea se somaria
339 aos ganhos funcionais decorrentes da prática do CCT na fase aguda, enquanto nos pacientes
340 crônicos, as melhoras seriam exclusivamente pela intervenção. A literatura afirma que o
341 treinamento é mais efetivo quando realizado logo após a lesão cerebral ³⁶, o que sugere que o
342 CCT pode ser mais eficaz no estágio agudo, incrementando essa recuperação. Por outro lado,
343 os indivíduos crônicos neste estudo também apresentaram melhoras, e em alguns desfechos
344 igual ou maior do que os pacientes agudos. Assim, estudos que comparem diretamente esses
345 pacientes são necessários.

346 Outro fator importante na reabilitação neurológica é a neuroplasticidade, a capacidade
347 do encéfalo de se remodelar e construir novas conexões em respostas a experiências e
348 estímulos. O CCT é pautado na repetição progressiva de tarefas funcionais, explorando pontos
349 importantes da neuroplasticidade, que são a especificidade e a repetição, incrementando o
350 aprendizado e o engrama motor ³⁶. Além disso, o fato de o CCT funcionar em grupo é um

351 ponto positivo, uma vez que há evidências que apontam que além de executar o movimento,
352 observar um indivíduo realizando determinado movimento ou tarefa estimula e incrementa o
353 aprendizado motor,³⁷ o que é possível na dinâmica de um circuito em grupo.

354 Outro ponto positivo da prática em grupo é o impacto na questão emocional e
355 psicológica destes pacientes. Pacientes que participaram do CCT em grupo demonstraram
356 melhoras mais significativas na auto-estima, auto-aceitação, relação interpessoal e motivação
357 para a reabilitação que pacientes que participaram de um CCT individual ou receberam
358 fisioterapia convencional. Isto está relacionado ao encorajamento, motivação, e certo nível de
359 competição que estes pacientes, com dificuldades similares, encontram quando têm que
360 resolver uma tarefa em grupo³⁸. Além disso, outra vantagem apontada por vários autores é o
361 baixo custo que o CCT tem em comparação as intervenções convencionais, poupando
362 recursos por proporcionar atendimento para vários pacientes ao mesmo tempo com número
363 reduzido de profissionais, o que se torna muito interessante para o sistema público de saúde e
364 também para os pacientes, pois um número maior de indivíduos teriam a oportunidade de
365 receber atendimento^{8-10,37}.

366

367 4.1 PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES

368 Os pontos fortes que consideramos nesta revisão são: a questão de pesquisa específica;
369 pesquisa bibliográfica abrangente e sistemática; avaliação por dois revisores; realização de
370 metanálise para expressar quantitativamente os resultados obtidos e análises de sensibilidade
371 em relação ao estágio do AVC. Observamos que muitos desses ECR foram
372 metodologicamente limitados por um grau de viés. Portanto, as análises de sensibilidade
373 foram prejudicadas pela qualidade metodológica apresentada pelos estudos incluídos e pelo
374 pequeno número de estudos e participantes. Além do mais, os estudos incluídos não têm
375 poder suficiente, pois mesmo realizando a metanálise, alguns intervalos de confiança

376 continuaram amplos, sugerindo que novos estudos deveriam ser realizados com um número
377 maior de pacientes.

378 Além disso, os estudos inclusos nesta revisão diferem clinicamente entre si, o que
379 pode ter afetado os resultados. Estas diferenças são principalmente: (1) o tempo pós-AVC, a
380 definição quanto ao estágio agudo e crônico foram variáveis; (2) o tempo total de intervenção
381 e a intensidade, pois alguns estudos realizaram o CCT todos os dias e, outros, três vezes por
382 semana, por exemplo; (3) as estações de trabalho, as quais não foram as mesmas em todos os
383 estudos, variando muitas vezes o foco de trabalho, (4) alguns estudos usaram o CCT como
384 intervenção única, em outros estudos os pacientes recebiam fisioterapia convencional
385 conjuntamente, (5) grande variabilidade entre os estudos no tipo de intervenção que os grupos
386 controles executaram, (6) diferenças na forma de execução dos testes.

387

388 4.2 COMPARAÇÕES COM OUTRAS REVISÕES

389

390 A melhora significativa na capacidade de deambulação, velocidade de marcha e
391 mobilidade funcional, bem como o resultado não significativo no equilíbrio observado neste
392 estudo, também foram encontrados por revisões publicadas anteriormente^{10, 33}.

393 A metanálise do TC6 realizada nesta revisão encontrou resultado diferente comparado
394 com as revisões publicadas por English (2011) e Wevers (2009), pois nosso estudo utilizou a
395 diferença entre as médias na análise e estes autores utilizaram valores pós-intervenção.
396 Acreditamos que utilizar os valores pós-intervenção não é adequado para essa análise, visto
397 que os grupos intervenção e controle de cada estudo diferem no momento basal, sendo dessa
398 forma, indicado a utilização da diferença entre as médias para a análise.

399 Nossa revisão também incluiu mais estudos que as revisões de English (2011) e
400 Wevers (2009), inclusive um número maior de estudos com pacientes no estágio agudo,

401 abrangendo assim um número maior de pacientes com diferentes características, aumentando
402 a validade externa da revisão.

403

404 4.3 EXPLANAÇÕES E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

405

406 Esta revisão sistemática com metanálise sugere que o tratamento com CCT melhora a
407 capacidade de deambulação, velocidade de marcha e mobilidade funcional, e pode ser
408 considerado como uma forma de reabilitação em pacientes tanto no estágio agudo, quanto no
409 estágio crônico do AVC. Apesar disso, ainda não é claro em qual estágio do AVC os
410 pacientes se beneficiariam mais com o CCT, já que não existe nenhum estudo comparando
411 diretamente os dois estágios. Assim, mais estudos são fundamentais para responder essa
412 questão, bem como, estudos com maior rigor metodológico e um número maior de pacientes
413 são necessários para confirmar os benefícios do CCT apontados na literatura a curto e longo
414 prazo, e desta forma guiar melhor a prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. Trócoli, T.F., C., *Fortalecimento muscular em hemiparéticos crônicos e sua influência no desempenho funcional*. Rev. Neurocienc, 2009. **17**(4): p. 336-41.
2. DATASUS. 2012; Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/d29.def>.
3. Ada, L., S. Dorsch, and C.G. Canning, *Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review*. Aust J Physiother, 2006. **52**(4): p. 241-8.
4. Harris, J.E.E., J. J., *Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke*. Phys Ther, 2007. **87**(1): p. 88-97.
5. Thielman, G.T., C.M. Dean, and A.M. Gentile, *Rehabilitation of reaching after stroke: task-related training versus progressive resistive exercise*. Arch Phys Med Rehabil, 2004. **85**(10): p. 1613-8.
6. Courbon, A., et al., *Relationship between maximal exercise capacity and walking capacity in adult hemiplegic stroke patients*. Am J Phys Med Rehabil, 2006. **85**(5): p. 436-42.
7. English, C.K., et al., *Circuit class therapy versus individual physiotherapy sessions during inpatient stroke rehabilitation: a controlled trial*. Arch Phys Med Rehabil, 2007. **88**(8): p. 955-63.
8. Van de Port, I.G.L., *Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: randomized controlled trial*. BMJ, 2012. **344**.
9. Dean, C.M., C.L. Richards, and F. Malouin, *Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial*. Arch Phys Med Rehabil, 2000. **81**(4): p. 409-17.
10. Wevers, L., et al., *Effects of task-oriented circuit class training on walking competency after stroke: a systematic review*. Stroke, 2009. **40**(7): p. 2450-9.
11. Veerbeek, J.M., *What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis*. Plos One, 2014. **9**(2): p. 87987.
12. Robinson, K.A. and K. Dickersin, *Development of a highly sensitive search strategy for the retrieval of reports of controlled trials using PubMed*. Int J Epidemiol, 2002. **31**(1): p. 150-3.
13. Blennerhassett, J. and W. Dite, *Additional task-related practice improves mobility and upper limb function early after stroke: a randomised controlled trial*. Aust J Physiother, 2004. **50**(4): p. 219-24.
14. English, C., et al., *Circuit class therapy or seven-day week therapy for increasing rehabilitation intensity of therapy after stroke (CIRCIT): a randomized controlled trial*. Int J Stroke, 2015. **10**(4): p. 594-602.
15. FRIMPONG, E.e.a., *Task-oriented circuit training improves ambulatory functions in acute stroke: a randomized controlled trial* Journal of Medicine and Medical Sciences, 2014. **5**(8): p. 169-175.
16. Outermans, J.C., et al., *Effects of a high-intensity task-oriented training on gait performance early after stroke: a pilot study*. Clin Rehabil, 2010. **24**(11): p. 979-87.
17. Marigold, D.S., et al., *Exercise leads to faster postural reflexes, improved balance and mobility, and fewer falls in older persons with chronic stroke*. J Am Geriatr Soc, 2005. **53**(3): p. 416-23.
18. Mead, G.E., et al., *Stroke: a randomized trial of exercise or relaxation*. J Am Geriatr Soc, 2007. **55**(6): p. 892-9.
19. Mudge, S., P.A. Barber, and N.S. Stott, *Circuit-based rehabilitation improves gait endurance but not usual walking activity in chronic stroke: a randomized controlled trial*. Arch Phys Med Rehabil, 2009. **90**(12): p. 1989-96.

20. Pang, M.Y., et al., *A community-based fitness and mobility exercise program for older adults with chronic stroke: a randomized, controlled trial.* J Am Geriatr Soc, 2005. **53**(10): p. 1667-74.
21. Salbach, N.M., et al., *A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial.* Clin Rehabil, 2004. **18**(5): p. 509-19.
22. Yang, Y.R., et al., *Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke.* Clin Rehabil, 2006. **20**(10): p. 860-70.
23. Ng, S.S., et al., *Walkway length, but not turning direction, determines the six-minute walk test distance in individuals with stroke.* Arch Phys Med Rehabil, 2011. **92**(5): p. 806-11.
24. Dunn, A., et al., *Protocol variations and six-minute walk test performance in stroke survivors: a systematic review with meta-analysis.* Stroke Res Treat, 2015. **2015**: p. 484813.
25. Fulk, G.D., et al., *Clinometric properties of the six-minute walk test in individuals undergoing rehabilitation poststroke.* Physiother Theory Pract, 2008. **24**(3): p. 195-204.
26. Flansbjerg, U.B., et al., *Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke.* J Rehabil Med, 2005. **37**(2): p. 75-82.
27. Schmid, A., et al., *Improvements in speed-based gait classifications are meaningful.* Stroke, 2007. **38**(7): p. 2096-100.
28. Perry, J., et al., *Classification of walking handicap in the stroke population.* Stroke, 1995. **26**(6): p. 982-989.
29. Lord, S.E. and L. Rochester, *Measurement of community ambulation after stroke: current status and future developments.* Stroke, 2005. **36**(7): p. 1457-61.
30. Fulk, G.D. and J.L. Echternach, *Test-retest reliability and minimal detectable change of gait speed in individuals undergoing rehabilitation after stroke.* J Neurol Phys Ther, 2008. **32**(1): p. 8-13.
31. Manaf, H., M. Justine, and M. Omar, *Functional Balance and Motor Impairment Correlations with Gait Parameters during Timed Up and Go Test across Three Attentional Loading Conditions in Stroke Survivors.* Stroke Res Treat, 2014. **2014**: p. 439304.
32. Wade, D.T., et al., *Walking after stroke. Measurement and recovery over the first 3 months.* Scand J Rehabil Med, 1987. **19**(1): p. 25-30.
33. English, C. and S. Hillier, *Circuit class therapy for improving mobility after stroke: a systematic review.* J Rehabil Med, 2011. **43**(7): p. 565-71.
34. Mao, H.F., et al., *Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients.* Stroke, 2002. **33**(4): p. 1022-7.
35. Kwakkel, G., B. Kollen, and J. Twisk, *Impact of time on improvement of outcome after stroke.* Stroke, 2006. **37**(9): p. 2348-53.
36. Kleim, J.A. and T.A. Jones, *Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage.* J Speech Lang Hear Res, 2008. **51**(1): p. S225-39.
37. English, C., E. Lynch, and I. van de Port, *Group Circuit Class Therapy for Stroke Survivors-A Review of the Evidence and Clinical Implications.* 2012: INTECH Open Access Publisher.
38. Song, H.S., J.Y. Kim, and S.D. Park, *The effect of class-based task-oriented circuit training on the self-satisfaction of patients with chronic stroke.* J Phys Ther Sci, 2015. **27**(1): p. 127-9.

Tabela 1: Características dos estudos incluídos

Autor, ano	Participantes GI/GC	Idade GI/GC	Tempo pós- AVC GI/GC	Descrição da Intervenção	Descrição do Controle
AVC Estágio Agudo					
BLENNERHASSETT, 2004	15/15	53.9 (19.8)/ 56.3 (10.5)	Dias 36 (25.1)/ 50.1 (49.2)	1h, 5x/semana, por 4 semanas. Estações: Aquecimento e atividades de resistência: bicicleta estacionária e esteira, seguido por tarefas funcionais: senta-levanta, <i>step</i> , caminhada com obstáculos, equilíbrio em pé e fortalecimento utilizando aparelhos clássicos de musculação, alongamento (conforme necessário).	CCT MMSS: 1h/dia 5x/semana por 4 semanas. 10 estações de trabalho Sessão: aquecimento com ergômetro de braço, seguido por tarefas funcionais para melhorar alcance e preensão palmar, atividades de coordenação mão-olho, alongamento quando necessário e fortalecimento com aparelhos clássicos de musculação.
ENGLISH, 2015	93/94	70 (12.9)/ 68.2 (13.5)	Dias 30.9(28.2)/ 28.7(17.4)	Máximo de 3 horas (90min de manhã e 90min de tarde), 5x/semana, até alta hospitalar. Estações: (1) Exercícios de MI: (a) passo para frente e para os lados em <i>step</i> , (b) trabalho excêntrico de quadríceps descendo de <i>step</i> , (c) plantiflexão; (d) agachamento, (e) cadeira flexora de	Fisioterapia convencional (90min): pacientes recebem a fisioterapia padrão do local de tratamento, isso inclui sessões individuais, hidroterapia e terapia em grupo se isso fizer parte da

joelho, (f) sentado, alcançar em várias direções fora da base de suporte; (g) alongamento do gastrocnêmio e sóleo em pé, (h) pedalar em uma bicicleta ergométrica. **(2) Sentar e levantar, e exercícios de caminhadas:** (a) sentar e levantar de várias alturas, (b) subir e descer de um *step*, (c) caminhar em lugar fechado para frente, para trás e para os lados, (d) caminhar em lugar aberto, (e) caminhar na esteira, (f) caminhar subindo e descendo escadas, (g) caminhar em percurso com obstáculos, subindo e descendo de *step*, recolhendo objetos do chão, dando a volta em objetos. **(3) Exercícios para promover controle postural em pé:** (a) alcançar e tocar marcas, desenhar em um quadro em diferentes posições com pés juntos ou posicionados um na frente do outro, (b) em pé, pisar em marcas no chão alternando os pés (c) recolher objetos de superfícies baixas, (d) tocar alternadamente *step* à frente com os dedos, (e) arremessar e receber bolas em pares, (f) praticar apoio unipodal, (g) caminhar com os calcanhares cruzando as pernas. **(4) Exercícios para MMSS e mão:** (a) posicionamento prolongado em flexão e abdução de ombro (um linguete foi usado para ajudar a deixar o braço em máxima extensão de cotovelo), (b) fisioterapia usual do local.

FRIMPONG, 2014	10/10	57.6 (3)/ 55.8 (6.7)	Meses 2.2 (0.8)/ 2.4 (0.9)	<p>movimento ativo de cintura escapular com o ombro posicionado numa superfície alta, (c) alcançando para agarrar e mover vários objetos de diferentes tamanhos retirando e colocando em prateleiras, (d) colocar e retirar tampas de recipientes, (e) prender em um varal, (f) dobrar roupas, (g) pegar uma moeda da beira de uma mesa, (h) derramar água de um copo para o outro, (i) mover e levantar uma caneta ao redor de uma grade, (j) virar cartas (realizado em pares normalmente), (l) pronação e supinação ativa, (m) extensão ativa de punho segurando pesos pequenos quando adequado, (n) rotação externa ativa de ombro com o braço apoiado sobre uma mesa, (o) rotação interna e externa de ombro com banda elástica.</p> <p>35 minutos, 3x/semana, por 8 semanas.</p> <p>Estações: Circuito de 6 estações: (1) Caminhada em esteira por 3 min com velocidade de 0.9km/h; (2) Flexões 1x10 por 1 minuto; (3) Agachamento 1x15 por 1 minuto; (4) Flexão de quadril 1x10 por 1 minuto; (5) Caminhada em escada por 3 minutos; (6) Bicicleta por 3 minutos.</p>	<p>Fisioterapia convencional. Exercícios ativos e passivos. Fortalecimento de MMSS, reeducação de marcha, treino de equilíbrio em pé entre as barras paralelas, os sujeitos praticaram reeducação da marcha começando pelas barras paralelas e progredindo</p>
----------------	-------	-------------------------	----------------------------------	---	--

					para caminhada livre com dispositivos auxiliares.
OUTERMANS, 2010	23/21	56.8 (8.6)/ 56.3 (8.6)	Dias 22.5 (8.2)/ 23.5 (7.8)	45 minutos, 3x/semana, por 4 semanas Estações: (1) Sentar à mesa e alcançar em diferentes direções objetos localizados além do comprimento do braço; (2) Sentar e levantar de cadeiras de várias alturas; (3) Passo para frente, para trás e para os lados em blocos de várias alturas; (4) Plantiflexão em pé; (5) Ficar em pé com a base de suporte restrita, com os pés em paralelo e um na frente do outro alcançando objetos, incluindo se abaixar até o chão; (6) Flexão e extensão de perna usando o Kinetron em pé; (7) Levantar de uma cadeira e caminhar uma curta distância, retornando para a cadeira; (8) Caminhar na esteira; (9) Caminhar em várias superfícies e obstáculos; (10) Caminhar em inclinações e escadas.	45 minutos, 3x/semana por 4 semanas. 10 estações de trabalho. O foco no treinamento de baixa intensidade era a melhora o controle motor e o equilíbrio da perna hemiparética. Não havia componentes no treinamento de baixa intensidade de aptidão física como exercícios de fortalecimento ou treinamento cardiorespiratório como no grupo intervenção. As estações de trabalho tinham o objetivo de aprendizado de atividades relacionadas à marcha.
VAN DE PORT, 2012	126/124	56 (10)/ 58 (10)	Dias 91 (42)/ 103 (51)	90min, 2x/semana, por 12 semanas. Estações: 8 estações diferentes de trabalho. Em cada estação os pacientes trabalharam em pares, enquanto um paciente executava a tarefa por 3 minutos, o outro observava o	Fisioterapia convencional. As sessões eram designadas para melhorar controle do equilíbrio em pé,

seu desempenho. O programa incluía 4 estágios: (1) Aquecimento/5min, (2) Circuito clássico de treinamento/60min, (3) Avaliação e intervalo curto/10min, (4) Jogos em grupo/15min.

condicionamento físico e habilidade de caminhar conforme o “*Dutch physiotherapy guidelines*”. Não havia restrições em relação ao tempo ou duração da fisioterapia

AVC Estágio Crônico

DEAN, 2000	6/6	66.2 (7.7)/ 62.3 (6.6)	Anos 2.3 (0.7)/ 1.3 (0.9)	1h, 3x/semana, por 4 semanas. Estações: (1) Sentar à mesa e alcançar em diferentes direções objetos localizados além do comprimento do braço; (2) Sentar e levantar de cadeiras de várias alturas; (3) Um passo para frente, para trás e para os lados em blocos de várias alturas; (4) Flexão plantar em ortostáse; (5) Ficar em pé com a base de suporte restrita alcançando objetos, com os pés em paralelo e um pé na frente do outro, incluindo se abaixar até o chão; (6) Flexão e extensão de perna usando o <i>Kinetron</i> em pé; (7) Levantar de uma cadeira e caminhar uma curta distância, retornando para a cadeira; (8) Caminhar na esteira; (9) Caminhar em várias superfícies e obstáculos; (10) Caminhar em inclinações e escadas.	Sessões em grupo organizadas da mesma forma em todos os aspectos, similar as do grupo intervenção, mas para promover a função do MsSs. Estações de trabalho: extensão de punho, supinação do antebraço, apreensão palmar, pegar e soltar vários objetos.
------------	-----	---------------------------	---------------------------------	--	--

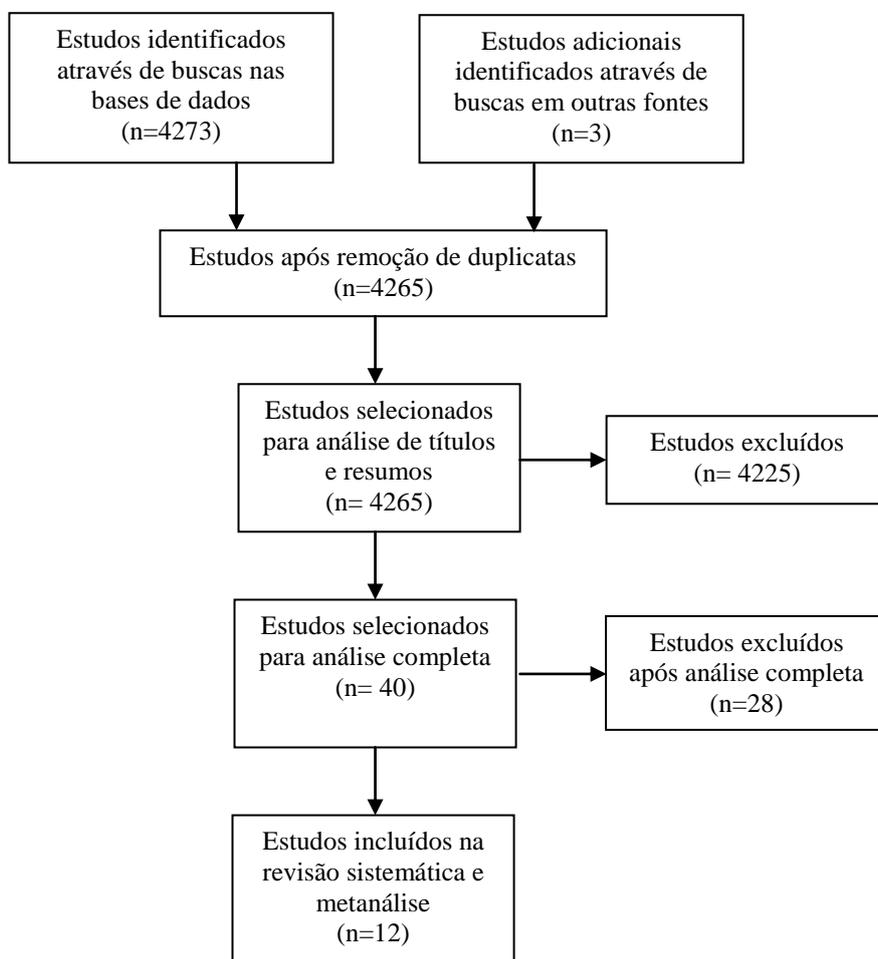
MARIGOLD, 2005	30/31	68.1 (9)/ 67.5 (7.2)	Anos 3.6 (1.8)/ 3.8 (2.4)	1h, 3x/semana, por 10 semanas. Estações: As tarefas incluíram, ficar de pé em várias posturas: um pé na frente do outro, apoio unipodal, transferência de peso. Caminhar com vários desafios: passos com diferentes comprimentos e velocidades, com um pé na frente do outro, caminhar desenhando o número 8 e subindo e descendo de alturas baixas, passos para o lado, dar passo cruzando a perna e dar passos sobre obstáculos. Exercícios adicionais incluíam sentar e levantar, levantar o joelho rápido estando em pé, desestabilizações de equilíbrio em pé para reflexos posturais (instrutor empurrava sujeito e vice-versa).	1h, 3x/semana por 10 semanas. Programa de fortalecimento focado em movimentos lentos e com baixo impacto de fortalecimento e alongamento. Os exercícios incorporavam Tai Chi e tarefas de alcançar que encorajavam o aumento de força ao ter que alcançar além do membro parético. O alongamento de grandes grupos musculares foi realizado em pé e no chão. O ato de pegar e largar coisas no chão foi considerado um exercício e era auxiliado pelo instrutor.
MEAD, 2007	32/34	72 (10.4)/ 71.7 (9.6)	Dias Mediana (*IQR) 178 (86-307)/ 161.5 (91.8-242.8)	1h15min, 3x/semana, por 12 semanas. Estações: Exercícios de resistência: circuito de bicicleta ergométrica; levantar e abaixar uma bola de 55cm e 1,4kg, <i>shuttle walking</i> , subida de escada. Os exercícios de resistência terminavam com alongamentos e exercícios de flexibilidade nos últimos 10-15 minutos.	3x/semana por 12 semanas. A intervenção de relaxamento consistia em sentar e respirar profundamente e relaxar os músculos, com duração de 20 min (1ª semana) a 49 min (12ª semana).

MUDGE, 2009	31/27	Mediana (variação) 76(44–86)/ 71(39–89)	Anos Mediana (variação) 5.8 (0.5–18.7)/ 3.33 (0.6–13.3)	1h, 3x/semana, por 4 semanas Estações: (1) Sentar e levantar; (2) Equilíbrio em pé; (3) Subir e descer de <i>step</i> (4) Barra de equilíbrio (5) Equipamento de flexão de joelho em pé (6) Caminhar sobre uma linha com um pé na frente do outro (7) Agachamento com bola suíça; (8) Manter-se em pé com um pé na frente do outro; (9) Exercício de plantiflexão e dorsiflexão; (10) Andar para trás; (11) Exercício de afundo para frente; (12) Abdução em decúbito lateral; (13) Marcha estacionária; (14) Caminho com obstáculos.	Sessões educacionais e sociais promovidas por um terapeuta ocupacional, com a mesma duração que o grupo intervenção.
PANG, 2005	32/31	65.8 (9.1)/ 64.7 (8.4)	Anos 5.2 (5.0)/ 5.1 (3.6)	1h, 3x/semana, por 19 semanas. Estações: (1) Treinamento Cardiorrespiratório e de Mobilidade: (a) caminhada rápida, (b) sentar e levantar, (c) alternar passo em alturas baixas; (2) Mobilidade e Equilíbrio: (a) caminhar em direções diferentes, (b) caminhar com um pé na frente do outro, (c) caminhar entre obstáculos, (d) parar repentinamente e dar a volta durante caminhada, (e)	1h, 3x/semana por 19 semanas. Estações: (1) Fortalecimento dos músculos do ombro; (2) Fortalecimento de dos músculos do cotovelo e punho; (3) Atividades para mão.

SALBACH, 2004	44/47	71(12)/ 73 (8)	Dias 239 (83)/ 217 (73)	<p>caminhar em diferentes tipos de superfícies/texturas, (f) ficar em pé em cima de uma espuma, disco de equilíbrio ou placa de oscilação, (g) ficar em pé com um pé na frente do outro, (h) chutar uma bola com ambos os pés; (3) Fortalecimento dos músculos do MMII: (a) agachamentos parciais; (b) dorsiflexão, progredindo de bilateral para unilateral.</p> <p>3x/semana por 6 semanas</p> <p>Estações:</p> <p>(1) Sentar à mesa e alcançar em diferentes direções objetos localizados além do comprimento do braço; (2) Sentar e levantar de cadeiras de diferentes alturas; (3) Um passo para frente, para trás e para os lados em blocos de diferentes alturas; (4) Plantiflexão em pé; (5) Ficar em pé com a base de suporte restrita, com os pés em paralelo e um na frente do outro alcançando objetos, incluindo se abaixar até o chão; (6) Flexão e extensão de perna usando o <i>Kinetron</i> em pé; (7) Levantar de uma cadeira e caminhar uma curta distância, retornando para a cadeira; (8) Caminhar na esteira; (9) Caminhar em várias superfícies e obstáculos; (10) Caminhar em inclinações e escadas.</p>	<p>3x/semana por 6 semanas, 18 sessões. Atividades funcionais para MMSS, como manipular cartões, usar um teclado e escrever. Os pacientes realizaram as tarefas sentados para minimizar a carga nos MMII. Os sujeitos foram recomendados a realizar as tarefas em casa. Nenhuma outra atividade adicional foi considerada.</p>
---------------	-------	-------------------	-------------------------------	--	--

YANG, 2006	24/24	56,8(10,2)/ 60 (10,4)	Meses 62.7 (27.4)/ 64.0 (40.4)	30min, 3x/semana, por 4 semanas. Estações: (1) Ficar em pé e alcançar objetos colocados em diferentes direções além do comprimento do braço; (2) Sentar e levantar de várias cadeiras com diferentes alturas; (3) Dar um passo para frente e para trás em blocos de diferentes alturas; (4) Dar passos para os lados em blocos de diferentes alturas; (5) Subir e descer de blocos de diferentes alturas; (6) Exercício de plantiflexão em cima de <i>step</i> , posição de dorsiflexão para alongar os músculos plantiflexores.	Não foi realizada intervenção com o grupo controle.
------------	-------	--------------------------	--------------------------------------	---	---

*IQR: "Interquartile Range"

FIGURAS**Fig. 1:** Fluxograma dos estudos incluídos

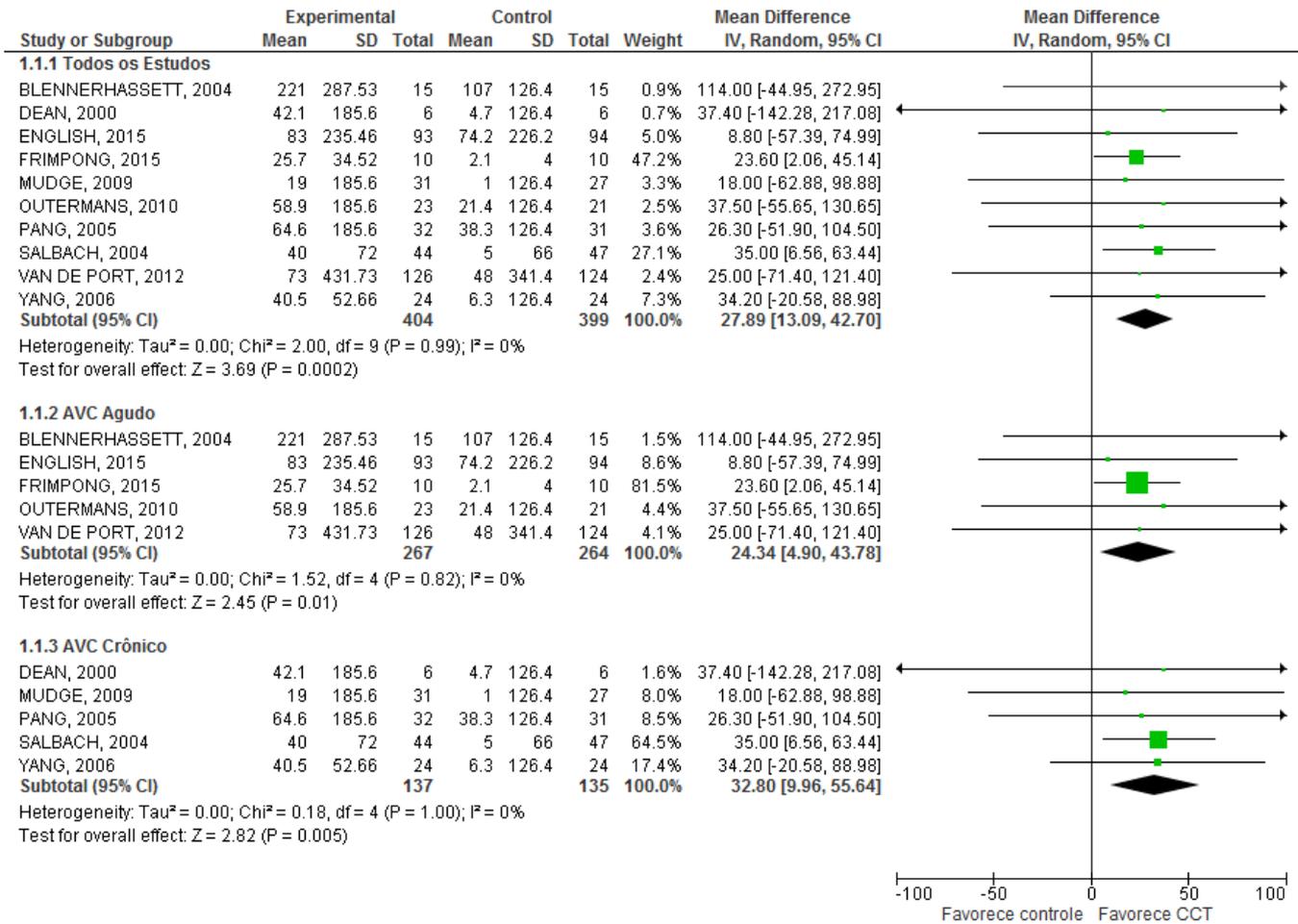


Fig. 2 – Efeito do CCT comparado com grupo controle sobre o TC6. CI- intervalo de confiança, SD - desvio padrão.

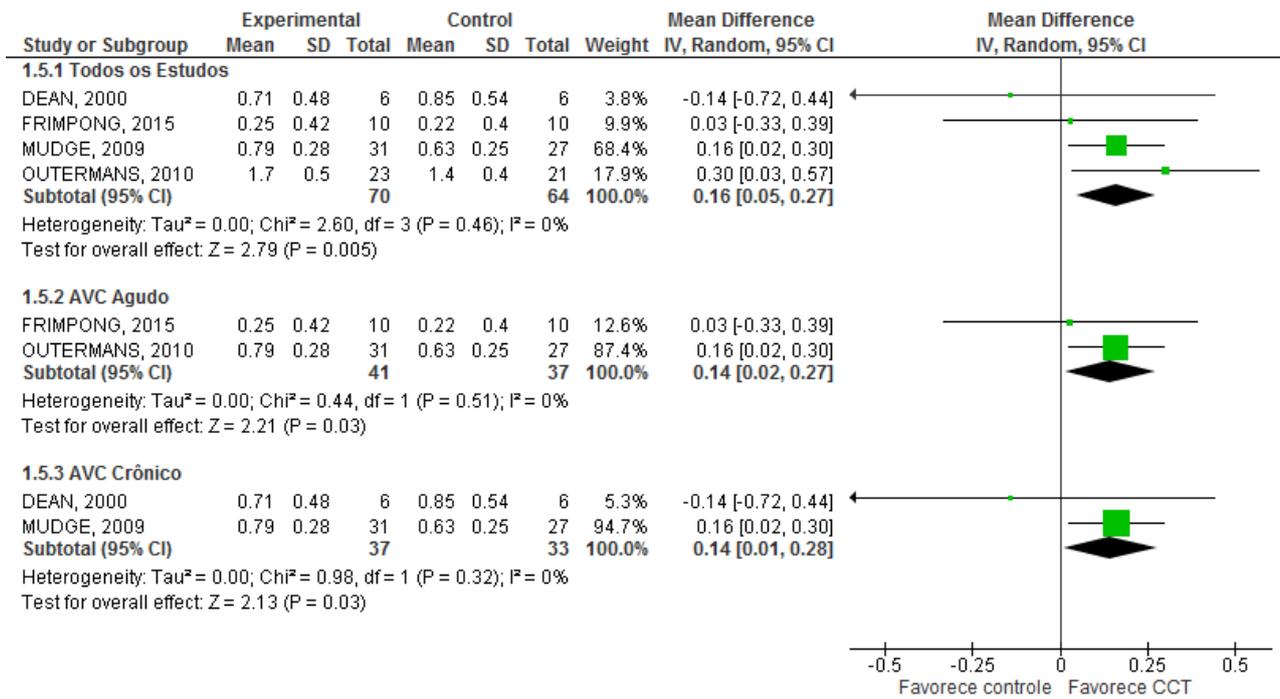


Fig. 3- Efeito do CCT comparado com grupo controle sobre o TC10m. CI- intervalo de confiança, SD - desvio padrão.

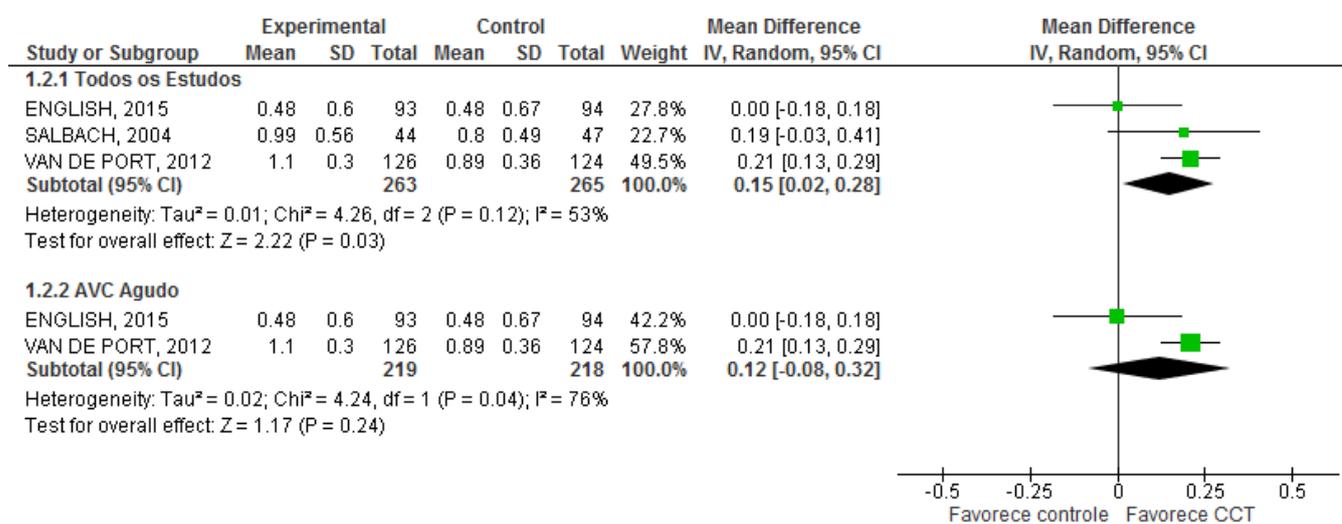


Fig. 4 – Efeito do CCT comparado com grupo controle sobre o TC5m. CI- intervalo de confiança, SD - desvio padrão.

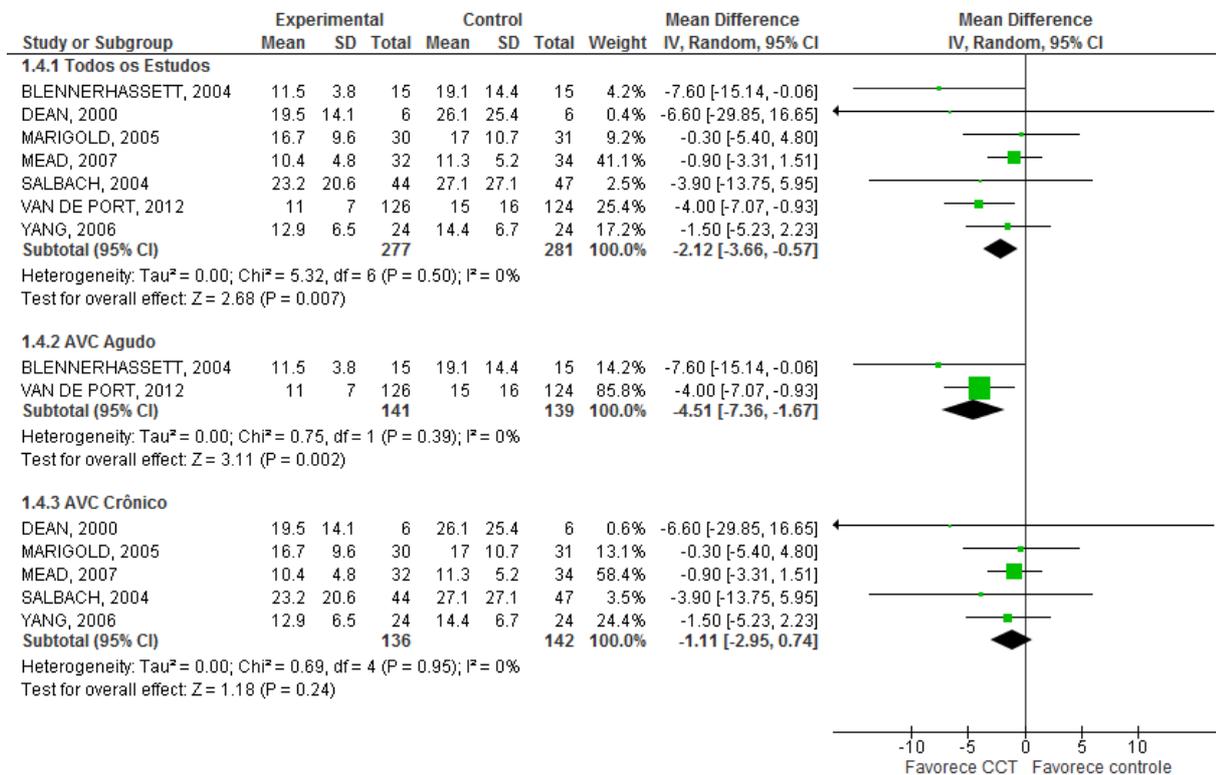


Fig. 5 - Efeito do CCT comparado com grupo controle sobre o TUG. CI- intervalo de confiança, SD - desvio padrão.

APÊNDICES

Apêndice 1: Estratégia de busca para o PubMed.

<u>#5</u>	#1 AND #2 AND #3 AND #4
<u>#4</u>	("Walking"[Mesh] OR "Walking" OR ambulation OR "walking capacity" OR "walking speed" OR "walking distance" OR "walking competence" OR "motor co-ordination" OR "gait" OR strength OR balance OR speed OR mobility OR "gait speed" OR "stair climbing" OR "range of motion")
<u>#3</u>	((randomized controlled trial[pt] OR controlled clinical trial[pt] OR randomized controlled trials[mh] OR random allocation[mh] OR double-blind method[mh] OR single-blind method[mh] OR clinical trial[pt] OR clinical trials[mh] OR ("clinical trial"[tw]) OR ((singl*[tw] OR doubl*[tw] OR trebl*[tw] OR tripl*[tw]) AND (mask*[tw] OR blind*[tw])) OR ("latin square"[tw]) OR placebos[mh] OR placebo*[tw] OR random*[tw] OR research design[mh:noexp] OR follow-up studies[mh] OR prospective studies[mh] OR cross-over studies[mh] OR control*[tw] OR prospectiv*[tw] OR volunteer*[tw]) NOT (animal[mh] NOT human[mh]))
<u>#2</u>	("Circuit Class Training" OR "Functional Tasks" OR "Circuit Class Therapy" OR "Circuit Training" OR "Circuit Class" OR "Task-Oriented" OR "Task-Related Fitness" OR "Task-Related Training" OR "task-related practice" OR "Circuit-based rehabilitation" OR "Task-related circuit training" OR "task-specific gait training" OR "Exercise Therapy" OR "Exercise Training" OR "Rehabilitation" OR "Physical Therapy" OR "Physical Therapy Modalities" OR "Exercise"[Mesh] OR Exercise OR Exercises OR "Exercise, Physical" OR "Exercises, Physical" OR "Physical Exercise" OR "Physical Exercises" OR "Resistance Training" [Mesh] OR "Resistance Training" OR "Training, Resistance" OR "Strength Training" OR "Training, Strength" OR "Strengthening Regimens" OR "Resistance Exercise" OR "Progressive Resistance Exercise" OR "Resistive Strength Training" OR "Strength Treatment" OR "Muscle Strengthening" OR "Muscular Strengthening" OR "Resistive Training")
<u>#1</u>	("Stroke"[Mesh] OR Stroke OR Strokes OR CVA OR CVAs OR "Cerebrovascular Accident" OR "Cerebrovascular Accidents" OR "Cerebrovascular Disease" OR "Cerebrovascular Diseases" OR "Disease, Cerebrovascular" OR "Diseases, Cerebrovascular" OR "Cerebral Stroke" OR "Cerebral Strokes" OR "Stroke, Cerebral" OR "Strokes, Cerebral" OR "Cerebrovascular Disorders" OR "Stroke, Cerebrovascular Accident")

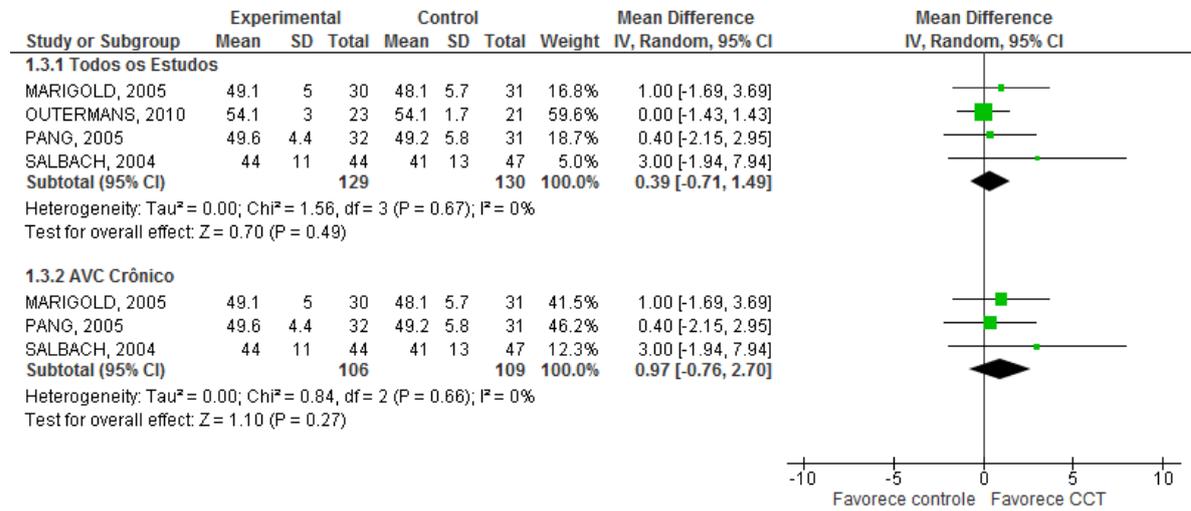
Apêndice 2: Risco de viés dos estudos incluídos

Autor, ano	Geração da sequência aleatória	Alocação sigilosa	Cegamento paciente	Cegamento terapeuta	Cegamento avaliadores dos desfechos	Descrição de perdas e exclusões	Análise por intenção de tratar
BLENNERHASSETT, 2004	S	S	N	N	S	S	N
DEAN, 2000	S	S	NI	N	S*	S	N
ENGLISH, 2015	S	S	NI	NI	S	S	N
FRIMPONG, 2015	NI	NC	NI	NI	NI	N	N
MARIGOLD, 2005	S	S	N	N	S	S	N
MEAD, 2007	S	NC	S	N	S	S	N
MUDGE, 2009	S	S	N	N	S	S	S
OUTERMANS, 2010	S	NC	NI	NI	N	S	S
PANG, 2005	S	S	N	NI	S	S	N
SALBACH, 2004	S	S	NI	NI	S	S	S
VAN DE PORT, 2012	S	NC	NI	NI	S	S	N
YANG, 2006	S	S	NI	S	S	S	S

S: sim; N: não; NI: não informado; NC: não claro.

*Todos os desfechos, exceto TC6.

Apêndice 3: Efeito do CCT comparado com grupo controle sobre a escala de Berg. CI-intervalo de confiança, SD - desvio padrão.



Anexo 1. Normas da revista “Physical Therapy”.**Information for Authors: Requirements for Systematic Reviews.**

All manuscripts must be formatted double-spaced, with pages AND lines numbered. Please use 12-point font. Submit both a masked copy and an unmasked copy. In the masked version, please remove author names and any affiliations within the article.

Formatting**Title**

Titles should not be vague and should reflect measured variables. For instance, instead of using "physical therapy" to refer to intervention, state specific interventions (eg, "strengthening exercises"). For studies that are meta-analyses or systematic reviews, add that descriptor as the subtitle at the end of the title. Titles (including subtitles) should be no longer than 150 characters (including punctuation and spaces).

Abstract

Word limit: 275 words. Structure: Background, Purpose, Data Sources, Study Selection, Data Extraction, Data Synthesis, Limitations, Conclusions.

Body of Manuscript

Word limit: 4,500 words (excluding abstract and references). Please provide the manuscript word count on the abstract page of your manuscript. Sections: Introduction, Methods, Results, and Discussion. The Methods section subheadings should be: Data Sources and Searches; Study Selection; Data Extraction and Quality Assessment; Data Synthesis and Analysis. The Discussion section ideally should contain no more than 5 paragraphs and should address: statement of principal findings, strengths and weaknesses of the study, strengths and weaknesses in relation to other studies, discussing important differences in results, meaning of the study, possible explanations and implications for clinicians and policymakers, unanswered questions and future research

Acknowledgments

Acknowledgments should be formal and as brief as possible and limited to recognizing individuals who have made specific and important contributions to the work being reported.

References

75 or fewer. References should be listed in the order of appearance in the manuscript, by numerical superscripts that appear consecutively in the text. If you use End Notes, please use version 6.0 or higher.

Tables

Tables should be formatted in Word, numbered consecutively, and placed together. In tables that describe characteristics of 2 or more groups, report averages with standard deviations when data are normally distributed, report median (minimum, maximum) or median (25th, 75th percentile [interquartile range, or IQR]) when data are not normally distributed.

There should be no more than 6 tables and figures (total). Additional tables and figures can be posted online only.

Figures

for peer-review purposes, figures can be attached to the manuscript after the figure legends; however, figures also should be submitted as separate, high-res graphic files in tif, jpg, eps, or pdf format, with the resolution set at a minimum of 300 dpi. The separate image files will help PTJ staff to produce the sharpest images both in print and online. Rule of thumb: the larger the figure (eg, 8.5" × 11"), the better. If electronic formats are not available to you, figures must be submitted as 5" × 7" camera-ready glossies and mailed to the Editorial Office. Figures should be numbered consecutively. For helpful guidelines on submitting figures online, visit Cadmus Journal Services. Lettering should be large, sharp, and clear, and abbreviations used within figures should agree with Journal style. Color photographs are encouraged, in sharp focus and with good contrast.

There should be no more than 6 tables and figures (total). Additional tables and figures can be posted online only.

If a manuscript contains tables or figures that exceed PTJ's maximum, the review team may recommend that some of them appear online only as a PDF. These tables and figures would have the same format and style as those in the final published article.

Appendixes

Appendixes should be numbered consecutively and placed at the very end of the manuscript. Use appendixes to provide essential material not suitable for figures, tables, or text.

Measurements

Please use the International System of Units. (English units may be given in parentheses.)

Equipment manufacturers

For all equipment and products mentioned in the text, place the model name/number and the manufacturer and location (city and state) in parentheses in the text.

In the "Data Analysis" section, specify the statistical software—version, manufacturer, and manufacturer's location—that was used for analyses.

Explanatory footnotes

For any explanatory footnotes, use consecutive symbols (*, †, ‡, §, ||, #, **, ††, ‡‡, §§, ||||, ##).

Statistics

Requirements for addressing clinical relevance

In reporting statistical results, *P* values alone are insufficient. **PTJ** authors are required report the magnitude and/or precision of statistical estimates (eg, 95% CI) to enhance data interpretation and clarify which results potentially have an impact on clinical practice.

Percentages

Report percentages to one decimal place (ie, xx.x %).

Standard deviations

Use "mean (SD)" rather than "mean \pm SD" notation. Report confidence intervals (CI) rather than standard errors.

***P* values**

Report exact *P* values to 2 decimal places, except when $P \leq .001$ and in that case $P \leq .001$ is sufficient. *P* values alone are insufficient and must be accompanied with appropriate magnitude and precision estimate.