



INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA

**Efeito do Treino de Equilíbrio em Pacientes Pós AVC: Uma
Revisão de Literatura**

Autora: Ana Issala Luís Yembe de Freitas

Orientadora: Dra. Prof. Maria Beatriz Fernandes

Co-Orientadora: Mestre Ana Filipa Regradas Pires

Mestrado em Fisioterapia

Lisboa, 2015

**INSTITUTO POLITÈCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA**

**Efeito do Treino de Equilíbrio em Pacientes Pós AVC: Uma
Revisão de Literatura**

Autora: Ana Issala Luís Yembe de Freitas

Orientadora: Dra. Prof. Maria Beatriz Fernandes

Co-Orientadora: Mestre Ana Filipa Regrado Pires

Mestrado em Fisioterapia

Lisboa, 2015

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha mãe por tudo que fará por mim nesta vida.

A memória da minha avó que lá de cima olha e cuida de mim todos os dias da minha vida.

Todos que me amam e me querem bem lutando sempre ao meu lado para que eu seja vitoriosa em tudo que faço nessa vida.

Agradecimento

Agradeço a Deus pai, pela vida, paz e tranquilidade em todos os momentos da minha vida, pela oportunidade de estar a realizar este trabalho.

Aos meus pais por serem as pessoas mais importantes para mim e por me ensinarem os valores da vida, da honestidade, humildade, do amor, por sempre terem me apoiado independentemente da escolha e dos caminhos que fosse tomar, aos meus irmãos e familiares pelo incentivo ao longo desses anos.

A minha orientadora Dr.^a Beatriz Fernandes pela paciência, por ter-me estimulado e gasto seu tempo durante diversas vezes na elaboração deste trabalho.

A minha co-orientadora professora Ana Filipa, pelo apoio, dedicação e simpatia que demonstrou ao longo da realização do trabalho.

Ao meu namorado por ser minha companhia constante, também meu amigo em vários dias difíceis de saudades e solidão.

Ao corpo docente e não docente da Escola superior de Tecnologia da saúde de Lisboa, pelo acompanhamento em todas as etapas importantes da minha formação.

Aos colegas pelas palavras de encorajamento nas horas difíceis e auxílio nas dificuldades ao longo da elaboração de qualquer trabalho académico.

Introdução: O AVC é a interrupção súbita do fluxo sanguíneo cerebral. As principais alterações geradas pelo AVC são: as alterações na função motora como distúrbios do tônus, presença de reações associadas, perda do mecanismo de controlo postural. Após o AVC a fisioterapia é importante, pois propicia a reeducação dos movimentos descoordenados e do equilíbrio postural. **Objetivo:** realizar uma revisão de literatura sobre os principais tratamentos de fisioterapia para o equilíbrio nos pacientes pós AVC. **Metodologia:** foi feita uma procura de artigos na base de dados Medline com as palavras-chave: *Stroke, balance postural, "control postural, "postural stability e physiotherapy*. A procura incluiu artigos publicados no período de 1 de janeiro de 2010 a 31 de março de 2015, em inglês, português ou espanhol, de ensaios clínicos randomizados que estudassem programas de treino de equilíbrio para pacientes de ambos os géneros, com idades compreendidas entre os 30 e os 80 anos e que tivessem sofrido AVC. **Resultados:** foram seleccionados 20 artigos que contemplam os critérios de inclusão, sendo que cada um desses estudos possui diferentes protocolos de tratamento de fisioterapia para o equilíbrio: treino motor intensivo; simulação de equitação; treino em passadeira; jogos ativos; treino de transferência de peso numa superfície instável; treino com restrição visual e base instável de formação de dupla tarefa; estimulação elétrica funcional; treino de controlo postural; treino de seletividade do movimento; realidade virtual; exercícios de equilíbrio e estabilidade; vibração de corpo inteiro e fortalecimento muscular. **Conclusão:** Os resultados apresentados nos estudos relataram progressos positivos após as intervenções.

Palavras-Chaves: AVC, equilíbrio postural, controlo postural, estabilidade postural e fisioterapia

Introduction: Stroke is the sudden interruption of cerebral blood flow. The main changes generated by the stroke are changes in motor function as tone disorders, presence of associated reactions and loss of postural control mechanism. After stroke physical therapy is important as it promotes the re-education of uncoordinated movements and postural balance. **Objective:** To conduct a literature review of the main physical therapy treatments for balance in post stroke patients. **Methodology:** A search on Medline database was conducted with the keywords: Stroke, postural balance, "postural control," postural stability and physiotherapy. Our search included articles published between 1st January 2010 and 31st March 2015, in English, Portuguese or Spanish, of randomized clinical trials that studied balance training programs for patients of both genders, aged 30 to 80 years, who have suffered stroke. **Results:** 20 articles were selected that met the inclusion criteria. Different physiotherapy treatment protocols for balance were identified: intensive training engine; riding simulation; workout on treadmill; active games; weight transfer training on an unstable surface; training with visual restriction and unstable base of dual task of training; Functional electrical stimulation; postural control training; movement of selectivity training; virtual reality; exercise balance and stability; whole-body vibration and muscle strengthening. **Conclusion:** The results presented in the studies reported positive progress after the interventions.

Key Words: Stroke, postural balance, postural control, postural stability and physiotherapy

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	2
2.1 Equilíbrio e intervenção da fisioterapia para tratar as alterações de equilíbrio após AVC.....	3
3. METODOLOGIA.....	5
3.1 Participantes.....	5
3.2 Estratégia de pesquisa.....	5
3.2.1 Seleção das Palavras-chaves e da base de dados.....	5
3.2.2 Critérios de Inclusão e exclusão.....	5
3.2.3 Seleção dos Estudos.....	6
3.3 Análise da qualidade metodológica dos estudos.....	6
3.3.1 Extração de dados.....	6
4. RESULTADOS.....	7
4.1 Fluxograma – Seleção da Amostra.....	7
4.2 Análise metodológica.....	8
4.3 Análise Integral dos Artigos.....	10
5. Discussão.....	25
5.1 Limitações do Estudo.....	27
6. CONCLUSÃO.....	29
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	30
8. ANEXOS.....	34

Índices de Quadro

Quadro 4.1: Resultado da Escala de PEDro -----	8
Quadro 4. 2: Resumo dos artigos -----	10

Listas de Abreviaturas

AVC - Acidente Vascular Encefálico

DCV - Doença cerebrovascular

N - Não

PEDro - *Physiotherapy Evidence Detabe*

S - Sim

1. INTRODUÇÃO

A escolha deste tema, surgiu no âmbito da unidade curricular no centro de reabilitação física de Luanda, onde apareciam muitos pacientes com alteração no equilíbrio como consequência de um AVC. Desde então resolvi investigar mais sobre o assunto.

O cérebro é um órgão extremamente complexo que desempenha o controlo e modulação das funções corpóreas, além de ser o locus da atividade cognitiva e intelectual do ser humano. Composto por inúmeras ligações entre neurónios, que se comunicam por meio de impulsos elétricos e químicos, o cérebro pode reconhecer diversos estímulos, sendo capaz de analisá-los e descodificá-los, elaborando respostas a variadas situações, sendo fundamental à vida e à capacidade de sobrevivência do ser humano. Entretanto, pode ser acometido por sérias alterações, como um Acidente Vascular Encefálico (AVC),

O AVC é uma interrupção súbita do fluxo cerebral vascular, seja pelo tipo isquémico ou hemorrágico e suas consequências acarretam danos físicos como plegias ou paresias de um ou ambos os membros, alterações sensoriais, espasticidade; psicoafectivos e cognitivos. Dentre as principais alterações geradas pelo AVC, estão as alterações na função motora como distúrbios do tônus, presença de reações associadas, perda do mecanismo de controlo postural.

Após o AVC, é indiscutível a importância da fisioterapia, pois propicia a reeducação dos movimentos e o equilíbrio postural. O tratamento e a reintegração dos adultos com lesão cerebral resultante de um AVC é uma tarefa importante e desafiadora, não apenas devido à complexidade das funções perdidas, mas também porque o AVC constitui a causa mais frequente de incapacidade física e mental.

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre os principais tratamentos de fisioterapia para equilíbrio nos pacientes pós AVC.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O AVC representa a principal causa de morte e incapacidade prolongada no adulto a nível mundial, constituindo um importante problema de saúde pública com graves repercussões a nível pessoal, familiar, social e económico. As suas consequências extravasam o próprio indivíduo afetado, traduzindo o forte impacto desta patologia.

Segundo a OMS AVC pode ser definido como uma doença cerebrovascular (DCV) "causado pela interrupção do fornecimento de sangue para o cérebro, geralmente pela rutura de um vaso sanguíneo [AVC hemorrágico] ou quando um vaso sanguíneo está bloqueado por um coágulo [AVC isquémico] (WHO, 2011).

Em escala mundial, o AVC é a segunda principal causa de morte. É uma doença que ocorre predominantemente em adultos de meia-idade e idosos (Almeida, 2012). Há 15 milhões de pessoas que sofrem de AVC a cada ano - uma tendência que deverá aumentar no futuro. Desses, 5,5 milhões morrem e outros 5 milhões ficam permanentemente incapacitados. É a terceira causa da morte no mundo (10%), apenas ultrapassado por doença cardíaca coronária (13%) e câncer (12%). Em Portugal as doenças vasculares são a primeira causa de morte. Elas são responsáveis por quase 40% da mortalidade, e cerca de 45% são causados por AVC. Em 2004, a mortalidade padronizada por AVC foi de 97,6 / 100.000 habitantes com grandes assimetrias regionais (Gouveia, 2012).

A OMS classifica os fatores de risco a DCV em dois grupos. No primeiro grupo, encontram-se os fatores gerais relacionados com idade, sexo, escolaridade e herança genética; fatores associados ao estilo de vida, como o sedentarismo, dieta inadequada e tabagismo e, fatores biológicos, como a hipertensão arterial sistêmica, obesidade e hipercolesterolemia. No segundo grupo, encontram-se as condições socioeconômicas, culturais, ambientais e de urbanização. Os fatores de risco a DCV podem também ser classificados como os que possuem impacto independente, e os que possuem impacto modificável ou passível de controlo, sendo a hipertensão arterial considerada o maior fator de risco modificável para o desenvolvimento de doenças isquémicas e para o AVC (Brito, Pantarotto & Costa, 2011).

Os principais comprometimentos diretos são: deficits somatossensitivos, dor, deficits visuais, deficits motores, alterações no tónus, padrões sinérgicos anormais, reflexos

anormais, parestia e padrões alterados de ativação muscular, deficits de programação motora, distúrbios de controlo postural e equilíbrio, distúrbios da fala e linguagem, disfagia, disfunção perceptiva, disfunção cognitiva, distúrbios afetivos, diferenças comportamentais entre os hemisférios, crises e disfunção da bexiga e do intestino. Os comprometimentos indiretos são: trombo-embolismo venoso, diminuição da flexibilidade, subluxação e dor no ombro, distrofia reflexa simpática e descondicionamento (Sullivan & Schmitz, 2004).

Após AVC, quanto mais cedo começar a recuperação, melhor será o prognóstico. De modo típico, a melhora funcional é mais rápida, durante os primeiros meses após o AVC. A velocidade da recuperação inicial está relacionada à redução do edema cerebral, melhoria do suprimento sanguíneo e remoção do tecido necrótico. Todavia, com fisioterapia, os ganhos funcionais podem continuar por anos à frente (Barato, et al., 2009).

As equipas deverão ser multidisciplinares para que o tratamento desenvolva ao mesmo tempo as áreas motoras, cognitivas, emocionais, sociais e familiares. Variações à parte, a literatura recomenda uma equipa mínima composta pelo médico fisiatra, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, psicólogo, enfermeiro, o nutricionista e o terapeuta da fala. Outros profissionais como pedagogo ou os educadores físicos também podem contribuir (Barato, et al., 2009; Evans, et al., 1995).

2.1 Equilíbrio e intervenção da fisioterapia para tratar as alterações de equilíbrio após AVC

O equilíbrio ou controle postural é definida como a capacidade de manter o centro de massa no interior da base de apoio. Os três elementos do controle postural são: simetria, firmeza e estabilidade dinâmica (Tung & Yang, 2010). O equilíbrio é um processo complexo que depende da integração da visão, do sistema vestibular e sistema nervoso periférico, dos comandos centrais e das respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular e do tempo de reação. Para obter um melhor equilíbrio, um indivíduo procura manter o seu centro de massa corporal dentro dos seus limites de estabilidade, sendo esta determinada pela habilidade em controlar a postura sem alterar a base de suporte (Barcala et al, 2011).

Os pacientes com AVC têm uma redução do equilíbrio por causa da diminuição da estabilidade postural, a assimetria da distribuição do peso-rolamento em pé e diminuição do equilíbrio dinâmico de pé. Além disso, os pacientes com AVC também têm uma redução nos seus limites de estabilidade, que é definida como a distância máxima que um indivíduo pode deslocar o seu peso em qualquer direção sem perder o equilíbrio (Tung & Yang, 2010).

No AVC as alterações do equilíbrio influenciam diretamente a execução da marcha e a capacidade de realização das atividades da vida diária aumentando o risco de quedas. Constituindo uma das complicações frequentes após o AVC com aumento da imobilidade e perda de capacidade funcional (Verma, et al., 2010).

3. METODOLOGIA

Na revisão de literatura, os métodos serão constituídos pelos seguintes pontos: estratégia de pesquisa (definição dos descritores da pesquisa e seleção das palavras-chaves e da base de dados), critérios de pesquisa, seleção dos estudos, análise da qualidade metodológica dos estudos e extração de dados.

3.1 Participantes

Estudo que incluíram indivíduos que sofreram AVC, com idades compreendidas entre os 30 e os 80 anos a escolha desta idade deve ao fato alta prevalência de AVC nesses indivíduos.

3.2 Estratégia de pesquisa

3.2.1 Seleção das Palavras-chaves e da base de dados

A opção por palavras-chaves adequadas ao tema e aos objetivos, bem como a escolha de uma base de dados acessível e específicas é importante. A *Pubmed*, base de dados da Medline, foi selecionada tendo em consideração as características dos artigos disponibilizados. Na Pubmed foi consultada usando as seguintes palavras-chaves: “*Stroke*”, “*balance postural*”, “*control postural*”, “*postural stability*” e “*physiotherapy*”.

3.2.2 Critérios de Inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão têm em consideração os estudos publicados no período de 1 de janeiro de 2010 a 31 de março de 2015 em inglês, português ou espanhol que estudem programas de treino de equilíbrio para pacientes após AVC de indivíduos de ambos os géneros.

Os critérios de exclusão incluíram estudos sem protocolos de tratamento, amostras não humanas e língua não inteligível para o autor (outra língua que não seja português ou inglês), artigos sem acesso ao texto integral, estudos sobre o treino de equilíbrio em indivíduos com patologias que não o AVC, artigos com protocolo de tratamento para indivíduos com AVC mas não associado ao equilíbrio.

3.2.3 Seleção dos Estudos

- A seleção do estudo foi dividido em quatro etapas desde a identificação dos estudos, passando pela remoção dos duplicado entre cada pesquisa e a aplicação dos critérios de pesquisa em cada fase de: leitura do título, do resumo ou do artigo integral.

3.3 Análise da qualidade metodológica dos estudos

A escolha do instrumento de avaliação da qualidade metodológica foi conduzida com base no tipo de desenho de estudo selecionado, o instrumento a ser utilizado será a escala de *Physiotherapy Evidence Detabe* (PEDro).

A escala PEDro baseia-se na lista de Delphi, desenvolvida por Verhagen e colegas no departamento de epidemiologia, da Universidade de Maastricht. A escala de PEDro permite obter uma identificação de fatores que reportam á força da validade interna (critérios 2-9) e se a informação estatística é satisfatória para que os resultados sejam considerados interpretáveis (critérios 10 e 11).

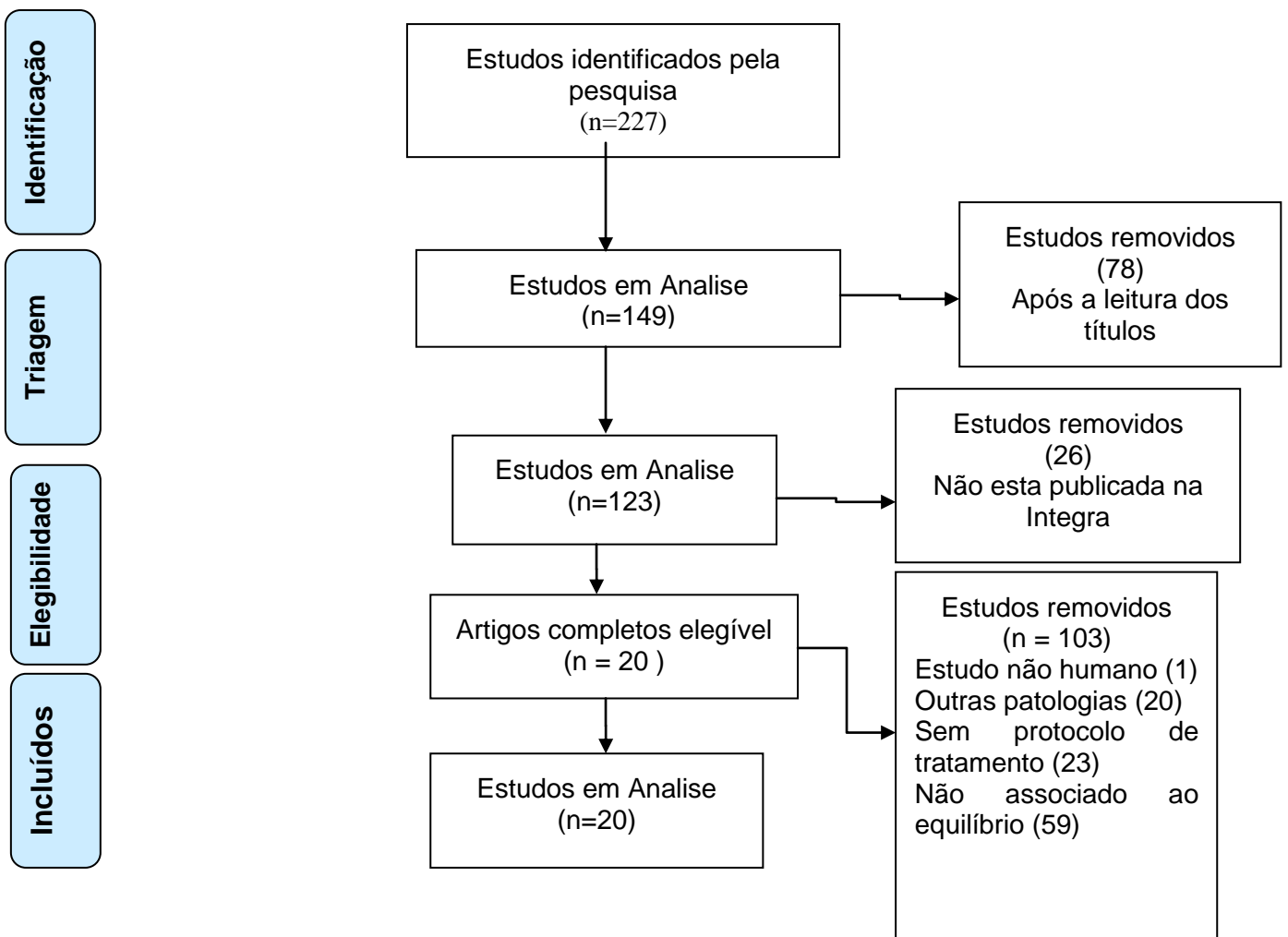
3.3.1 Extração de dados

Os dados de cada estudo serão introduzidos numa tabela, criada para organizar os artigos por temas e orientar a extração de dados. A informação será organizada quanto ao nome do autor, data de publicação, tamanho da amostra e género dos participantes, protocolo de tratamento e método de avaliação.

4. RESULTADOS

Como resultados da pesquisa na base de dado PubMed foram encontrados 227 estudos a partir dos termos de busca utilizados. No entanto, 78 artigos foram removidos após a leitura dos títulos, 26 foram excluídos, por não serem artigos publicados na íntegra, um artigo foi removido pelo estudo não ser realizado em humanos, 20 foram excluídos por se tratar de uma outra patologia, 23 foram excluídos por não apresentarem protocolo de tratamento pois eram revisões de literatura, um por não ser um estudo e 59 porque o tratamento utilizado não incluía o tratamento de equilíbrio. Foram utilizados, portanto, 20 estudos para análise.

4.1 Fluxograma – Seleção da Amostra



4.2 Análise metodológica

A partir da análise dos artigos pela escala de PEDro verifica-se que a maioria dos estudos obtém uma pontuação final de 3 a 10. O critério de elegibilidade (critério 1) está presente em todos os estudos. O mesmo sucede com a alocação aleatorizada (critério 2) mas na alocação oculta (critério 3) doze artigos (Askim et al., 2010; Baek & Kim, 2014; Kim et al., 2013; Lee & Seo, 2014; Lo et al., 2012; Lisinski et al., 2012; Park et al., 2013; Park et al., 2014; Park et al., 2014a; Puckree & Naidoo, 2014; Tan et al., 2014; Son et al., 2014) não referem se os investigadores eram cegos e se os participantes sabiam em que grupo estavam inseridos (grupo controlo/ grupo de intervenção). Todos os estudos apresentaram dados suficientes sobre o momento inicial do estudo (critério 4). Dois estudos (Lee et al., 2013; Tan et al., 2014) os participantes eram cegos (critério 5). Um estudo (Lee et al., 2013) os profissionais que administraram a intervenção eram cegos (critério 6). Nove artigos (Askim et al., 2010; Chen et al., 2014; Fritz et al., 2013; Jung et al., 2014; Kim et al., 2014; Kunkel et al., 2012; Lee et al., 2013; Lee et al., 2012; Tankisheva et al., 2014) os profissionais eram cegos, avaliaram pelo menos uma variável (critério 7). Oitos artigos (Baek & Kim, 2014; Kunkel et al., 2012; Lee & Seo, 2014; Lee et al., 2013; Lo et al., 2012; Park et al., 2014; Tan et al., 2014; Son et al., 2014) não possuíram medições de pelo menos um dos resultados em mais de 85% dos participantes (critério 8). Seis artigos (Askim et al., 2010; Fritz et al., 2013; Lee et al., 2013; Lee et al., 2012; Lisinski et al., 2012; Tan et al., 2014) os participantes foram divididos em dois grupos, um grupo de controlo e outro grupo que recebeu intervenção de fisioterapia (grupo de intervenção) (critério 9). Todos os estudos apresentaram resultados sobre a comparação estatística entre grupos em algumas variáveis de estudos (critério 10) e apresentam tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos dos resultados do efeito da intervenção (critério 11).

Quadro 4.1: Resultado da Escala de PEDro

Artigos	Critérios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Askim et al. (2010)	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	S	7/11
Baek & Kim (2014)	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	N	3/11
Chen et al. (2014)	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	7/11
Fritz et al. (2013)	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/11
Jung et al. (2014)	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	7/11
Kim et al. (2014)	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	7/11
Kim et al. (2013)	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5/11
Kunkel et al. (2012)	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S	S	5/11
Lee & Seo (2014)	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	4/11
Lee et al. (2013)	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	10/11
Lee et al. (2012)	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8/11
Lo et al. (2012)	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	4/11
Lisinski et al. (2012)	S	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	7/11
Park et al. (2013)	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5/11
Park et al. (2014)	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	4/11
Park et al. (2014)a	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5/11
Puckree & Naidoo (2014)	S	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5/11
Tan et al. (2014)	S	S	N	S	S	N	N	N	S	S	S	6/11
Tankisheva et al. (2014)	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	7/11
Son et al. (2014)	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	3/11

Legenda: N (não); S (sim); 1 (presença do critério de elegibilidade); 2 (alocação aleatório); 3 (alocação oculta); 4 semelhança intergrupar no início do estudo quando aos principais indicadores do prognóstico; 5 (participantes cegos quanto a intervenção); 6 (os profissionais que administraram a intervenção eram cegos e não conseguiam distinguir entre os tratamentos aplicados aos grupos); 7 (os profissionais avaliaram pelo menos uma variável e não conseguiam distinguir entre os tratamentos aplicados aos grupos); 8 (obtenção de resultados em pelo menos uma variável em mais de 85% dos participantes); 9 (todos os participantes receberam intervenção ou condição de controlo); 10 (os resultados das comparações estatísticas intergrupais são descritas para, pelo menos uma variável em estudo); 11 (os estudos apresentam medidas de variabilidade e avalia o grau do efeito da intervenção e T (total).

4.3 Análise Integral dos Artigos

Após uma leitura íntegra dos artigos selecionados para o estudo observamos que o tamanho da amostra dos 20 estudos variou de 14 a 52 indivíduos, divididos entre grupo de controlo e experimental. Os participantes nos estudos foram voluntários com idades compreendidas entre 47 e 87 anos de ambos os sexos com uma maior predominância no sexo masculino.

Entre os estudos em análise também observamos diferentes protocolos de intervenção utilizados para o tratamento do equilíbrio como: programa de reabilitação para o equilíbrio através de treino motor intensivo; simulação de equitação; treino em passadeira; jogos ativos; treino de transferência de peso numa superfície instável; treino com restrição visual e base instável de formação de dupla tarefa; estimulação elétrica funcional; treino de controlo postural; treino de seletividade do movimento; realidade virtual; exercícios de equilíbrio e estabilidade; vibração de corpo inteiro e fortalecimento muscular.

A frequência de aplicação dos protocolos de tratamento nos estudos variou de duas a três vezes por semana. A duração das sessões variou de 30 a 50 minutos por um período de 4 a 8 semanas.

Os principais instrumentos de avaliação utilizados para avaliação do equilíbrio foram a Escala de Equilíbrio de Berg, o sistema de análise biofeedback BioRescue, o teste de limites de estabilidade (LOS), o Good Balance System Matitur[®] e a versão modificada do teste de alcance funcional.

Quadro 4.2: Resumo dos artigos

Artigos	Objetivos	Amostra	Método	Protocolos de avaliação	Resultados
Askim et al. (2010)	Avaliar o efeito de um programa de 4 semanas de treino motor intensivo (IMT) combinado com descarga e comparar com outras medidas de resultados funcionais.	62 Indivíduos no grupo IMT e 32 no grupo ST.	Estudo randomizado, controlado com ocultação simples. No grupo ST foram tratados enfatizando a mobilização de pé ou sentado, na cama nas primeiras 24H e de tarefas orientada nas AVD. Foi realizada em 2 sessões diárias de 30 min, 5/semana. O grupo IMT recebeu treino motor intensivo e mesmo treino do grupo ST a cada semana para as primeiras 4 semanas após a alta.	Escala de Equilíbrio de Berg; Motor Assessment Scale, Barthel Index, Step Test, Scale Borg e o tempo gasto em cada exercício. Foram avaliados no início, 4 e 12 semanas após a alta, e 26 semanas após o AVC	Média de registos melhorou significativamente ($P < 0,000$) desde o início até 26 semanas em ambos os grupos em todas as medidas de resultados relatados. O grupo IMT não melhorou significativamente o equilíbrio. No entanto, houve uma tendência de maior melhoria na função motora global no grupo IMT em comparação com o Grupo ST.
Baek & Kim (2014)	Estudar o efeito do treino de simulação de equitação no controle de tronco e alterações na espessura do músculo abdominal nos pacientes com AVC.	30 Indivíduos com AVC aleatoriamente atribuídos ao grupo de controlo ou ao grupo experimental.	O grupo experimental realizou treino de simulação de equitação, enquanto o grupo controle realizou exercícios do tronco usando bolas suíças. O treino foi realizado durante 30 min por sessão, 3 sessões/semana num total de 8 semanas.	Para equilíbrio sistema de análise biofeedback BioRescue. Para espessura do músculo abdominal o ultra-som. Foram avaliados antes e após 8 semanas de treino.	O grupo experimental apresentou diferenças significativas ($p < 0,01$) entre os comprimentos de trajeto COP antes e depois da intervenção. As diferenças entre os 2 grupos não eram significativas antes do treino, mas foram significativas ($p < 0,05$) após a intervenção.

Chen et al. (2014)	Investigar o efeito do treino em passadeira à base de viragem iria melhorar a simetria da marcha durante a caminhada em linha reta, a força muscular dos membros inferiores e equilíbrio em pé.	32 indivíduos divididos em dois grupos: grupo de treino em passadeira transformada (grupo experimental) e o treino em passadeira normal (grupo controle)	Estudo duplo-cego randomizado controlado. O grupo experimental recebeu treino numa passadeira de rotação, foram treinados em ambas as direções, com a perna afetada com o membro interno durante 15 min e, em seguida, como o membro exterior durante 15 min com um intervalo de 5 min entre eles. O grupo controle recebeu treino em passadeira padrão.	Equilíbrio em pé foi avaliado pelos limites de estabilidade (LOS) e Teste de Integração Sensorial (SOT; Balance Master, NeuroCom). Força muscular de membros inferiores foi avaliada utilizando um dinamômetro.	Ambos os grupos melhoraram na velocidade em direção ao lado afetado (controle, $P=0,024$; experimental, $P<0,001$) e os lados não afetados (controle, $P=0,005$; experimental, $P=0,001$) a melhoria foi maior no grupo experimental. As melhorias no BBS foram observadas em ambos os grupos maiores melhora no grupo experimental ($P=0,048$). Nos 2 grupos todas as melhorias feitas no pós-treino foram retidas.
Fritz et al. (2013)	Determinar se a jogar jogos ativos leva a um melhor equilíbrio e mobilidade em indivíduos com deficits crônicos pós AVC quando comparados a um grupo controle sem tratamento.	28 Indivíduos com AVC foram aleatoriamente designados para um grupo experimental (grupo de jogo, $n=13$) e grupo de controlo ($n=15$).	Estudo randomizado combinado, cego. As duas plataformas de jogos foram utilizadas, a Nintendo Wii e o PS. O Jogo foi realizado 50 minutos a 1 hora/dia, 4 dias/semana, durante um período de 5 semanas. Sessões focadas em incentivar o participante a operar de forma independente do sistema de jogo e participar com segurança em vários jogos.	Avaliação de Fugl-Meyer, Escala de Equilíbrio de Berg, Índice de marcha dinâmica, Teste de caminhada de 6 min, Teste de caminhada de 3 metros, Escala de Impacto AVC e Timed Up & Go.	Não houve diferença significativa na Escala de Equilíbrio de Berg ($P=0,87$), entre os grupos nos resultados do Timed Up & Go. Os tamanhos de efeito foram consistentemente mais elevado para o grupo de jogo, quando comparado com o grupo de controlo entre cada medida dependente para cada ponto de tempo.
Jung	Investigar os efeitos	18 Pacientes	Estudo cego-observador, piloto e	Erro de reposição do	Após intervenção o erro de reposição do

et al. (2014)	do treinamento do peso-deslocamento numa superfície instável na posição sentada no controle de tronco, propriocepção e equilíbrio dinâmico durante a marcha em pacientes com AVC crônico.	com AVC foram divididos entre o grupo de treino do peso-deslocamento (WST) (n=9) e o grupo de controlo (K), n=9).	randomizado controlado. O grupo WST participou no treino do peso-deslocamento numa superfície instável usando uma almofada de Equilíbrio e Bola dinâmico Almofada durante 30 min, 5/semana durante 4 semanas, os do grupo de controlo participaram num programa de exercício convencionais com a mesma quantidade de tempo. Todos os sujeitos receberam um programa de exercício convencional fornecido pelo hospital durante 30 min, 5dias/semana durante 4 semanas.	tronco, Timed up-and-go (TUG), Escala de prejuízo do tronco, Equilíbrio sentado estático e Equilíbrio dinâmico sentado	tronco no grupo WST foi significativamente maior do que o grupo de controlo. A diferença de ângulo antes e após o treino foi de $1,67 \pm 1,45^\circ$ no grupo WST e $0,08 \pm 1,05^\circ$ no grupo controle. A pontuação TIS no grupo WST foi significativamente maior que o grupo controle (média de classificação de alteração, $0,13 \pm 0,83$). Os resultados dos testes TUG no grupo WST mostraram uma diminuição significativa em comparação com o grupo controle.
Kim et al. (2014)	Investigar os efeitos do treino de marcha em passadeira de lado, com ou sem bloqueio visual no equilíbrio e na habilidade de andar em doentes com AVC e TCE.	24 Pacientes com AVC ou um TCE foram divididos aleatoriamente num grupo visão-bloqueada de 12 indivíduos e um grupo	O mesmo programa de treino de marcha em passadeira com o método de Fujisawa e Takeda foi realizada para os dois grupos. O grupo visão-bloqueada realizou marcha em passadeira lateralmente com patches de olho nos olhos. O exercício da marcha foi realizado para um total de 20 min com 10 min cada para as direções afetados e	Biodex Gait Trainer 2, Five Times Sit-to-Stand test (FTSST) e Timed Up and Go (TUG). O equilíbrio e testes de habilidade pé foram realizados imediatamente antes e depois do programa de treino de marcha	Na comparação intra-grupo da marcha, o grupo bloqueou-visão mostrou melhorias significativas na WS, WD, SL dos dois lados, ST dos lados afetados e não afetados, FTSST e TUG ($p < 0,05$). Foram encontradas diferenças significativas na velocidade de caminhada, comprimento do passo dos dois lados entre os dois grupos. Mas o grupo bloqueou-visão mostrou a velocidade de caminhada mais rápida.

		visão-permitida de 12 indivíduos.	não afetados, e um descanso de 5 min. A passeadeira de lado exercícios de marcha foram realizados 3/semana durante 6 semanas.		
Kim et al. (2013)	Examinar os efeitos da restrição visual e base instável formação dual-tarefa sobre o equilíbrio e a atenção dos pacientes com AVC crónico	45 Indivíduos foram agrupados em: 12 indivíduos foram incluídos no controle de visão e instável plano de apoio do grupo dual-tarefa (VUDT), 13 indivíduos foram incluídos no grupo dual-tarefa de controlo de visão (VDT), e 13 indivíduos foram incluídos no plano de apoio do grupo	Eles foram treinados durante 30 min 3 dias/semana durante 8 semanas. O grupo VUDT realizou 2 sessões de treino 15 min: numa superfície estável com os olhos cobertos com um tapa-olhos e eles foram orientados a manter uma postura instável num plano de apoio durante a realização da tarefa de reconhecimento. O grupo VDT realizou 2 sessões de treino 15 min: foi-lhes dito para manter uma postura num plano de suporte estável com os olhos tapados com um remendo do olho para evitar e executar a tarefa de reconhecimento anteriormente mencionado, ao mesmo tempo. O grupo UDT realizou 2 séries da sessão de treino 15 min: eles foram orientados a manter o equilíbrio em	Teste de alcance funcional (FRT), Teste de equilíbrio Berg (BBS), teste Trail Making, teste Stroop e BioRecue	Para o equilíbrio, foi mostrado diferenças significativas em todos os três grupos antes e após o treino ($p < 0,05$). Numa comparação dos três grupos, o grupo VUDT mostraram uma melhoria significativa no COP, a DRF, e as pontuações BBS em comparação com os grupos VDT e UDT ($p < 0,05$). Por atenção, diferenças significativas ($p < 0,05$) também foram mostrados em todos os três grupos antes e após o treino.

		dual-tarefa instável (UDT).	um plano de suporte instável e realizar a tarefa de reconhecimento. Todos os receberam o mesmo tratamento		
Kunkel et al. (2012)	Estudar a viabilidade e aceitabilidade da estimulação elétrica funcional (FES) para o glúteo máximo e quadríceps femoral para pacientes com AVC agudo num ambiente hospitalar de reabilitação	21 Indivíduos distribuídos aleatoriamente em três grupos: FES com um programa de treino de equilíbrio (Exercícios + FES); o programa de treino de equilíbrio nos seus próprios Exercícios (Sozinho); ou o cuidado usual.	Estudo de viabilidade controlada Randomizado: Grupo de Cuidado Usual: realizaram técnicas que permite mover de forma independente baseada na abordagem Bobath; Grupo de Exercícios Sozinho: programa de exercícios para melhorar a capacidade de equilíbrio em pé e estabilidade e o aumento do peso transferido para o membro inferior afetado; Grupo de exercícios + FES: FES foi aplicado usando um de 2 canais, para os músculos quadríceps femoral e glúteos. O nível de estimulação foi ajustado com o objetivo de produzir uma contração dentro do limite de desconforto.	Simetria de distribuição de peso em pé, capacidade de transferência de peso sobre o membro hemiparéticos durante postura paralela e postura passos largos, e habilidade de andar foram avaliados utilizando Balance Performance Monitor (BPM Data Print software, Version 5.3)	Não houve diferença na capacidade de transferência de peso sobre o membro e de andar entre os três grupos. O grupo dos exercícios+FES teve aumento estimado inferior em peso transferido para o membro afetado em posição paralela do que os outros grupos. Os ICs em torno das estimativas estavam arregalados e as diferenças não foram estatisticamente significantes (p= 0,8290). As diferenças entre os grupos em aumentos semanais em passos largos não foram significativamente diferentes (p=0,9985)
Lee & Seo	Examinar os efeitos do treino em escada	40 Indivíduos com AVC	Os dois grupos realizaram exercício 5 dias/semana durante 4 semanas.	Capacidade de equilíbrio utilizado o sistema de	Houve diferença significativa nos dois lados nas mudanças no peso-rolamento em pé;

(2014)	curtasobre a capacidade de equilíbrio de pacientes com AVC.	alocados aleatoriamente e igualmente a um grupo experimental e um grupo de controle.	O treino da escada curta realizado em escadas com degraus que eram de 0,8 m de largura e 10 cm de altura e degraus que foram 38 cm de profundidade. Antes do exercício de caminhada, os participantes de ambos os grupos receberam 30 min de terapia física geral, que consistiu de um conjunto de exercício de fortalecimento muscular e de alongamento. Cada sujeito no grupo experimental ficou na frente do aparelho de formação de escada a pé e, em seguida, o terapeuta ajudou o paciente durante subir escadas fixando o isquio sobre os pacientes lado parético, ajudando flexão poplíteia, e apoiar o tornozelo se a articulação do tornozelo era instável.	análise biofeedback, AP1153 BioRescue	nos grupos após treino ($p < 0,05$) e no comprimento anterior do limite de estabilidade no lado afetado nos grupos após o experimento ($p < 0,05$). As mudanças no comprimento posterior no limite de estabilidade, do grupo experimental apresentou um aumento significativo em ambos os lados ($p < 0,05$), ao passo que o grupo controle não sofrer alterações significativas ($p > 0,05$). Houve diferenças significativas na distância posterior no limite de estabilidade nos dois grupos após a experiência ($p < 0,05$). O grupo experimental apresentou reduções significativas na elipse superfície de Romberg mundanças no comprimento de Romberg após o treino ($p < 0,05$), enquanto o grupo controle não experimentou mudanças significativas ($p > 0,05$). Não houve diferenças significativas na duração do Romberg nos dois grupos após a experiência ($p > 0,05$).
Lee et al. (2013)	Investigar o efeito do treino de feedback visual (VFT) na	26 Indivíduos foram aleatoriamente	Os dois grupos participaram de um programa de terapia física, que consiste em sessões de 60 min, 5	O equilíbrio estático foi medido pela Good Balance System. O	As diferenças nas velocidades pré e pós-intervenção de balanço foram significativamente diferentes entre os dois

	posição sentada no equilíbrio sentado e na percepção visual de pacientes com AVC crônico.	designados para o grupo experimental (n = 13) ou o grupo de controlo (n = 13)	dias/ semana durante um período de 4 semanas. O grupo experimental, adicionalmente, participa do programa VFT, que consiste em sessões de 30 min, 5 dias/semana durante um período de 4 semanas. O VFT foi realizado utilizando equipamento BIORescue. As sessões de treino foram compostas de 4 exercícios de 6 min e 30 s cada um com um período de descanso de 1 min.	equilíbrio dinâmico na posição sentada, foi medida pela versão modificada do teste de alcance funcional. A percepção visual foi medida pelo Functional Reach Test (MVPT). Foram testados antes e depois das intervenções.	grupos, (p <0,05). Momento de velocidade foi significativamente menor no grupo experimental (p <0,05). Diferenças em momentos de velocidade com os olhos abertos e olhos fechados entre pré e pós-intervenção diferiram significativamente entre os dois grupos (p <0,05). MVPT foi significativamente maior após a intervenção no grupo experimental. Diferença na percepção livre de motor entre pré e pós-intervenção foi significativamente entre os dois grupos (p <0,05).
Lee et al. (2012)	Examinar a viabilidade e os efeitos de um novo e desenvolvido treino de controlo postural (BCT) que aplicou o conceito de movimento vertical para melhorar a mobilidade e equilíbrio em pacientes com AVC	40 indivíduos foram distribuídos aleatoriamente em grupo experimental ou grupo de controlo (20 de cada)	Estudo prospetivo, randomizado e controlado. Ambos os grupos receberam fisioterapia convencional durante 1 hora por 5 dias/semana durante 4 semanas. O grupo experimental recebeu um adicional de 20 minutos de treino usando um BCT. Treino com um BCT foi composto de duas etapas diferentes. Em primeiro lugar, um exercício deslocando auto-peso foi realizada em ambos o plano horizontal e	Todos os indivíduos foram submetidos a uma avaliação objetiva antes do treino, e após 2 e 4 semanas de treino. As Functional Ambulation Categories (FAC), teste de caminhada de 10 metros (10mWT), Timed Up and Go (TUG), a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS), e o Índice de	Não houve melhorias significativas em todos os parâmetros (FAC, 10mWT, TUG, BBS e MBI), exceto poder extensor do joelho em 2 semanas de treino no grupo experimental, enquanto apenas BBS e MBI no grupo controle (p <0,05). E todos os parâmetros, exceto MBI mostrou significativos progressos no grupo experimental em 2 semanas, enquanto apenas 10mWT mostrou significativos progressos no grupo controle (p <0,05). Durante o total de 4 semanas, todos os parâmetros tiveram melhorias

	crónico.		vertical com um feedback visual de que foi fornecida durante 10 minutos. Em segundo lugar, deslocando peso exercícios com o jogo de vídeo (jogo de aspirador de bordo) foram realizadas para os próximos 10 min.	Barthel modificado (MBI) e o Manual Muscle Test (MMT)	significativas no grupo experimental, enquanto apenas 10mWT melhorou no grupo controle. Comparando os dois grupos de 2 e 4 semanas de treino, o 10mWT, TUG, e BBS do grupo experimental mostraram melhorias mais significativas em 2 semanas.
Lo et al. (2012)	Determinar se um programa de curto prazo FES-ciclismo pode melhorar o controlo postural de indivíduos com AVC, e verificar que a aplicação de FES num programa de ciclismo é mais eficaz do que sem tal aplicação.	20 Indivíduos com AVC foram aleatoriamente designados para o grupo FES-ciclismo (FES-CG) para realizar treino de ciclismo com FES, ou para o grupo de ciclismo (CG) para realizar o mesmo treino sem FES.	A duração de cada programa de treino foi de 20 min. A cadência de ciclismo alvo foi fixada em 45 rpm. No grupo FES-CG, FES foi aplicado para a perna afetada por meio de elétrodos de superfície sobre os quadríceps e isquiotibiais. A intensidade de estimulação foi aumentada até uma contração muscular visível enquanto se mantém o conforto do sujeito. Indivíduos no grupo CG receberam um programa de 20 min de treino de ciclismo sem FES.	O sistema Balance Master Inteligente foi aplicado para medir os limites de estabilidade (LOS). Os parâmetros de avaliação em cada ensaio incluído o tempo de reação (TR) (s), velocidade de movimento (MVL) (8 / s), o controle direcional (DCL) (%), excursão endpoint (EPE) (%), e máxima excursão (MXE) (%).	Após o treino de ciclismo, a capacidade de controlo postural do membro afetado no grupo FES-CG mostrou diferenças significativas em MVL (p=0,028), EPE (p=0,032), MXE (p=0,008) e DCL (p = 0,049), e em EPE (p=0,008), MXE (p = 0,005) e DCL (p = 0,017) do grupo de GC. A H / M proporções (p = 0,014; 0,005, FES-CG e CG respetivamente) e IR (p = 0,005; 0,047, FES-CG e CG respetivamente). Os parâmetros de medição de controlo postural não apresentaram diferenças significativas entre os grupos FES-CG e CG. A CH/H do grupo SEG-CG foi menor do que a do grupo de CG, e CRI do grupo SEG-CG foi maior do que a do grupo de GC; mas CH / M e cRI não demonstrou nenhuma diferença significativa entre os grupos FESCG e CG.

Lisinski et al. (2012)	Avaliar melhoria seletividade movimento em pacientes pós-AVC após o treino de equilíbrio.	41 indivíduos divididos aleatoriamente em três grupos: (A) n=13 projetado para treino de equilíbrio de 20 dias na plataforma; (B) n=13 sem treino de equilíbrio e um de controle (C) n=15.	Ensaio randomizado cego. O grupo A realizou treino na plataforma de equilíbrio o treino envolveu deslocamento do centro de pressão (COP), que se seguiu a um cursor de acordo com a tarefa motora específica exibido no monitor. O grupo B não treinou na plataforma e testes repetido após 20 dias foram determinar mudanças espontâneas na simetria de suporte de peso e firmeza. Ensaio de pessoas saudáveis do grupo C foi realizado apenas uma vez.	Metitur Good Balance platform foi usada para avaliar as disfunções de equilíbrio. Avaliação de simetria de suporte de peso foi realizada para cada membro inferior separadamente e as diferenças foram expressos.	Após a conclusão do treino de equilíbrio entre os grupos não foram encontradas diferenças significativas nos valores médios de velocidade de oscilação COP em ambas as direções em relação aos resultados do primeiro teste para ambos os grupos de pacientes. O nível de seletividade do movimento da extremidade inferior e superior parética avaliada usando pontuações Brunnstrom significativamente melhorados apenas no grupo A, após o tratamento.
------------------------	---	--	--	---	---

Park et al. (2014)	Examinar os efeitos do treino de marcha à base de passadeira com incremento de peso no tornozelo do lado afetado com relação à melhoria do equilíbrio dos pacientes com AVC.	30 Indivíduos com AVC foram aleatoriamente designados para dois grupos um IWLG (n=15) e NLG (n=15).	Os IWLG realizaram treino de marcha em passadeiras motorizadas com um saco de areia pesando 3-> 5% do peso corporal ligado ao tornozelo do lado afetado. A partir da quinta semana em diante, o paciente usava um saco de areia pesando 5% do peso corporal durante o treino de marcha sem sacos de areia sobre passadeiras motorizadas. Ambos grupos que se dedicam à formação durante 30 minutos por sessão, 5 dias/semana, durante 8 semanas.	Centro de áreas de oscilação de pressão (SA) e comprimento de oscilação (SL) na posição estática e em pé.	O IWLG mostrou diminuições significativas no centro de SA pressão e SL na posição de pé estático entre antes e após a treino (p<0,05). O NLG mostraram reduções significativas no centro de pressão SA e SL na posição de pé estática entre antes e depois da treino (p <0,05). As diferenças de centro de pressão SA e SL nas posições de pé estática entre antes e depois do treino o IWLG mostrou decréscimos maiores do que o de NGL, mas as diferenças entre os dois grupos não era significativa.
Park et al. (2014) a	Examinar o impacto do treino da marcha em passadeira subaquática no equilíbrio em pacientes com AVC	20 Indivíduos com AVC foram aleatoriamente designados para o grupo passadeira subaquático (n=10) ou do grupo controle	Os dois grupos receberam um programa de reabilitação geral de 30 min, 5 vezes por semana, o programa foi composto de exercício motor, FES e terapia ocupacional (TO). O programa de marcha em passadeira subaquática foi realizado durante 30 min, 2 dias/semana para o grupo de passadeira subaquática. O treino foi realizado 2 dias/semana	Balance System SD (de Biodex, EUA, 2009) foi utilizado para avaliar o equilíbrio estático e equilíbrio dinâmico	Não houve diferenças significativas nas habilidades equilíbrio estático e dinâmico em ambos os grupos. Em equilíbrio estático, os dois grupos apresentaram diminuição significativa em ântero-posterior, médio-lateral na oscilação postural após as intervenções (p <0,05). A comparação dos resultados dos testes pré e pós dos 2 grupos não encontraram diferenças significativas. Os dois grupos apresentaram uma melhoria

		(n=10).	durante 30 min ao longo de um período de 4 semanas. A temperatura da água da piscina para a formação da marcha foi de 34 ° C. A ferramenta utilizada foi Hydrophysio-Focus.		significativa no equilíbrio dinâmico (p <0,05). A comparação dos resultados dos testes anteriores e posteriores dos 2 grupos não houve diferença significativa.
Park et al. (2013)	Determinar o efeito do treino de realidade virtual no controlo postural da capacidade da marcha em pacientes com acidente vascular cerebral crónico.	16 Indivíduos foram distribuídos aleatoriamente para o grupo experimental (n=8) ou grupo de controlo (n=8).	Estudo randomizado. Todos os participantes foram submetidos a 16 sessões de fisioterapia convencional 60 min por dia, 5 dias por semana durante um período de 4 semanas. Além disso, o grupo experimental foi submetido a AR durante 30 min por dia, 3 dias por semana por um período de 4 semanas, enquanto os do grupo controle foram submetidos a fisioterapia convencional, durante 30 min por dia, 3 dias por semana, durante um período de 4 semanas.	Todos os indivíduos foram avaliados antes do início do treino, no final do treino de 4 semanas, e num mês após a conclusão da formação. As avaliações foram realizadas utilizando o sistema GAITRite para espaço temporal, capacidade de marcha e 10 MWT para a capacidade funcional da marcha.	Após o treino o grupo experimental mostrou melhorias significativas em todos os pontos selecionados, exceto de velocidade, cadência, no período pós-treino e as melhorias mantem-se em todos os pontos selecionados, com exceção cadência durante o acompanhamento. O grupo de controlo não mostrou melhora significativa em todos os desfechos selecionados no pós-treino e durante o acompanhamento. O comprimento da passada mostrou significativamente maiores diferenças no grupo experimental do que no de controlo no acompanhamento.
Puckre e Naidoo (2014)	Quantificar o efeito de um programa de exercícios de equilíbrio e	50 Pacientes com um primeiro AVC, foram alocados	O grupo controle recebeu as sessões de fisioterapia regular oferecido pela unidade durante 30 min com 3 quebras de dois minutos a cada 10	Escala de Avaliação Postural para pacientes com AVC (PASS) e a Escala de Equilíbrio de	Na PASS a linha de base e dos meios do grupo experimental não foram significativamente diferentes, mas os scores pós-teste para o grupo experimental

	estabilidade no equilíbrio e estabilidade em pacientes com AVC e compará-lo com um programa tradicional de fisioterapia.	para grupo controle e grupo experimental	min em cada sessão. O grupo experimental foi reabilitado usando o programa de intervenção que incidu sobre os exercícios de estabilidade e equilíbrio.	Berg (BBS).	melhoraram significativamente em comparação com pré-teste e pós-teste (P= 0,004). No BBS os meios de linha de base não foram significativamente diferentes entre os grupos, mas os scores pós-teste para o grupo experimental melhoraram significativamente em comparação com pré-teste e pós-teste (P <0,001)
Tan et al. (2014)	Investigar a eficácia de 4 canais FES baseado num padrão normal da marcha na melhoria da capacidade funcional em indivíduos logo após acidente vascular cerebral isquêmico.	52 Indivíduos divididos aleatoriamente em 3 grupos com um mínimo de 15 em cada um dos três grupos (o grupo de 4 canais, o grupo placebo de 4 canais, ou o grupo 2 canais).	Estudo duplo-cego, estratificada, randomizado e controlado. Todos receberam o mesmo programa de reabilitação do curso convencional, incluindo 30 min de fisioterapia diariamente. No grupo de 4 canais recebiam FES na extremidade inferior afetada para imitar um ciclo de marcha com o programa 1. No grupo placebo receberam FES de 4 canais sem nenhuma corrente era utilizada. O grupo de 2 canais receberam FES para ativar os flexores plantares afetadas com programa 2.	Escala de Avaliação Movimento Fugl-Meyer (FMA), Escala de Avaliação Postural para AVC (PASS), Escala de Equilíbrio de Berg (BBS), Categoria Funcional de Ambulatório (FAC) e Índice de Barthel modificado (MBI).	Após 3 semanas de tratamento, houve uma diferença significativa na pontuação de FMA dos grupos de 4 e 2 canais ($\square = 0,024$), mas não houve diferença significativa entre os 4 canais e grupo placebo ($\square = 0,062$). Após 3 semanas de tratamento, as diferenças na passagem e BBS ainda não foram significativas entre os três grupos. Mas comparação adicional demonstrou que a diferença entre os grupos de 4 canais e placebo em PASS ($\square = 0,031$) e BBS ($\square = 0,022$) alcançou significância. As diferenças de passar e BBS entre os grupos de 4 e 2 canais não foram, no entanto, significativas.

Tankis heva et al. (2014)	Investigar os efeitos de um programa de 6 semanas de treino de vibração de corpo inteiro (VCI) em pacientes com acidente vascular cerebral crónica.	15 adultos com AVC foram aleatoriamente designados para uma intervenção (n=7) ou um grupo controle (n=8).	Estudo piloto controlado randomizado. Os pacientes do grupo de intervenção (WBV) participaram de um programa de treino em uma plataforma de vibração vertical 3/semana durante 6 semanas, com repouso de um dia. A intensidade do treino aumentou progressivamente, a frequência (35 e 40 Hz) ou a amplitude (1,7 e 2,5 mm) do sinal de vibração. Intensidade da vibração aumentou nas primeiras 12 sessões. Os participantes do grupo de controlo (COM) não estavam envolvidos em qualquer programa de treino adicional e foi pedido para não mudar seu estilo de vida.	Índice de Barthel, FAC, teste de Brunnstroöm-Fugl-Meyer, escala de Borg, escala de Ashworth, dinamômetro isocinético e a plataforma de posturografia dinâmica computadorizada (Equitestc). Foram testados no início, após 6 semanas de intervenção, e após 6 semanas de acompanhamento.	Os resultados da Escala de Ashworth não houve diferenças significativas nos grupos (P> 0,05). Houve diferença significativa na força muscular nos grupos a favor do grupo vibração, bem como na extensão do joelho isocinético após 6 semanas de acompanhamento (P=.005). Houve diferenças significativas dentro do grupo de vibração na força isométrica extensão do joelho da perna parética aumentou após a intervenção (P=.046). O controlo postural aumentou significativamente após o treino de vibração (P <0,05) o aumento. Todas as melhorias se mantiveram após 6 semanas de acompanhamento
Son et al. (2014)	Investigar os efeitos de 6 semanas de treino para fortalecimento dos músculos através de múltiplas articulações sobre a	28 Pacientes com AVC dividem-se em dois grupos, grupo de treino (n = 14) e grupo de	O grupo de treino e de controlo recebeu fisioterapia conservadora por 30 min por dia, 5 dias/semana, por um período de 6 semanas, fisioterapia consistia em conjunto mobilização, fortalecimento muscular e treino de equilíbrio. Os	Equilíbrio postural foi avaliado através do <i>Good Balance system</i> (Metitur, Finland)	Após 6 semanas de treino, a pontuação da BBS mostrou um aumento significativo nos dois grupos (p <0,05). Além disso, A-P e ML balançar as distâncias e os tempos de TUG mostrou uma significativa diminuição em ambos os grupos (p <0,05). Mudança no AP e ML distâncias balanço, score da EEB e

	capacidade de equilíbrio dinâmico dos pacientes com AVC.	controle (n = 14)	participantes no grupo de treino realizaram treino de exercício de resistência para fortalecer os seus músculos dos membros inferiores.		TUG diferiu significativamente entre grupo de treino e do grupo controle (p <0,05).
--	--	-------------------	---	--	---

5. Discussão

A presente revisão de literatura analisou 20 estudos científicos incluídos a partir da recolha de artigos obtidos em pesquisa eletrónica. Nesta investigação, optou-se pelo rigor metodológico, a fim de limitar as fontes de erro, o que influenciou a definição dos critérios de seleção da amostra, justificando a inclusão de artigos com score igual ou superior a 5 na escala PEDro de qualidade metodológica.

O presente estudo, descreve os métodos e técnicas utilizadas na reabilitação do equilíbrio nos pacientes com AVC. Entretanto, é importante ressaltar que a finalidade de um estudo científico de dados empíricos requer uma metodologia breve, sendo que na clínica, os períodos tendem a estender-se, o que pode ter influência na maior utilização de alguns programas e não de outros.

A interpretação dos resultados deste estudo deve ser realizada cautelosamente. Os artigos utilizados são bastante heterogêneos e apresentam diferenças na caracterização de sujeitos, no tempo decorrido após o AVC, nos programas de treino implementados, nos procedimentos realizados, nas variáveis analisadas e instrumentos utilizados, gerando dificuldades na comparação e combinação destes. Estas diferenças podem estar relacionadas com as capacidades funcionais dos sujeitos e podem constituir um outro potencial fator que justifica as divergências entre os resultados dos estudos.

As pessoas sobreviventes de AVC, geralmente, deparam-se com incapacidade. O déficit neurológico após o AVC depende da localização e extensão da lesão, assim como a presença de irrigação colateral. De entre as principais manifestações clínicas, podem ser citadas as alterações motoras, sensitivas, de equilíbrio e da marcha, além do déficit cognitivo e da linguagem. As alterações de equilíbrio dificultam a realização das atividades funcionais e aumentam a predisposição a quedas (Scalzo, et al, 2011).

A prática regular de exercícios de resistência origina uma grande variedade de mudanças fisiológicas que melhoram a habilidade em responder as demandas de exercícios subsequentes. Essas adaptações permitem realizar uma determinada quantidade de trabalho com menos stress fisiológico, permitindo que se torne mais ativo nas rotinas diárias e possibilitando maior independência (Castro, et al., 2011).

Os resultados apresentados na maioria dos estudos demonstraram que houve melhoria no equilíbrio e na função motora global. Os ganhos adquiridos nos programas de reabilitação foram transferidos, na sua maioria para a vida diária do paciente.

Ao se submeter um paciente a um programa de intervenção que inclui o jogo como parte do seu tratamento, garante-se um envolvimento contínuo entre o paciente e a sua rotina de reabilitação. Além disso, sabe-se que os movimentos repetidos realizados durante o jogo ajudam as células que não foram afetadas pela lesão a descobrirem novas maneiras de transmitir informações neurais aos membros, visando com isso a reabilitação motora (Sardi, et al., 2012).

A utilização da realidade virtual pode ser bastante eficaz na reabilitação de pacientes neurológicos, pois oferece oportunidade de vivência em diversas situações e de maneira individualizada; encoraja a participação ativa do paciente, mesmo com incapacidade física e/ou cognitiva; propicia um ambiente motivador para a aprendizagem e facilita o estudo das características das habilidades e capacidades perceptuais e motoras do paciente. Outro aspeto importante promovido pela reabilitação na realidade virtual é a possibilidade de um feedback imediato por parte do paciente, ou seja, ao interagir com o mundo virtual, o paciente obtém respostas imediatas da eficiência das suas ações, o que possibilita que o mesmo exija o máximo de si, estimulando o cérebro/cerebelo para que façam os ajustes necessários para um bom desempenho (Sveistrup, 2004; Montero & Zanchet, 2003; Cardoso, et al., 2004).

Estudos realizados por Keshner & Kenyon (2004) utilizaram como método de tratamento o sistema de ambiente virtual e orientação postural. A intervenção consistia num jogo em 3D no qual os pacientes estavam em pé sobre a plataforma e deslocavam o corpo no sentido antero-posterior de forma a controlar o jogo. Após a aplicação do protocolo, os autores concluíram que a utilização de ambientes multimodais para intervenção da reabilitação pode promover um sistema contínuo de estímulos sensoriais que favorecem as correções apropriadas da postura em contextos virtuais.

Alguns estudos (Rezende & Greene, 2008; Serena, et al., 2008; Squecco, et al., 2008) mostram que a estimulação elétrica pode ser utilizada como recurso na recuperação sensorial através da plasticidade neural e, assim, proporciona uma melhoria nas atividades motoras.

O uso de passadeira no treino de marcha nos pacientes com AVC permite que um grande número de passos seja executado dentro de uma sessão de treino, aumentando a prática da tarefa específica. Pacientes podem praticar até 1.000 passos em 20 minutos de prática em passadeira, comparados com apenas 50 ou 100 passos durante o mesmo período de uma sessão de fisioterapia convencional (Hesse & Werner, 2003). O treino em passadeira está fundamentado em dois princípios neurofisiológicos: a melhoria da modulação do reflexo da marcha e o treino locomotor, envolvendo um grande volume de repetições da tarefa (Macko, Ivey & Forrester, 2005).

O treino em passadeira subaquática provoca melhorias significativas na fase de apoio da extremidade inferior do lado afetado, suporte de peso e estabilidade psicológica em relação ao treino em passadeira fora de água e sugeriu-se que o treino de marcha em passadeira subaquática é mais eficaz a ajudar os pacientes com AVC para recuperar a sua capacidade de andar fora de água. Além disso, a marcha em passadeira subaquática, coloca carga sobre o tornozelo paralisado de pacientes hemiplégicos, proporciona estabilidade na fase de apoio, reduzindo a flexão e a abdução da anca, pode melhorar o apoio dos membros inferiores e a capacidade de equilíbrio dinâmico (Park, et al., 2014).

5.1 Limitações do Estudo

Uma das limitações deste estudo foi a escolha dos artigos que serviu como amostra por ser composto apenas por artigos que se encontravam disponíveis de forma livre na base de dados.

Outra das limitações apresentadas foi o número reduzido de pacientes incluídos nos estudos, o que dificulta a validade externa dos dados e a respetiva generalização dos resultados. A casuística utilizada pela maioria dos autores foi composta por pacientes com AVE na fase crónica, o que mostra a necessidade de estudos relacionados à fase aguda e subaguda. O número de sessões de treino na maioria dos estudos foi pequeno, o que justifica a realização de novos estudos com maior número de sessões e avaliação dos efeitos a longo prazo.

Além dessas limitações, destacamos: o pequeno número de ensaios clínicos aleatórios disponíveis dentro dos critérios selecionados e a heterogeneidade dos instrumentos de avaliação utilizados em cada estudo, o que dificulta a comparação entre eles.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo de investigação reforça a importância da reabilitação do equilíbrio após AVC. A velocidade da recuperação e o grau de adaptação variam de indivíduo para indivíduo e dependem da gravidade das lesões e dos processos de reabilitação eficientes. Num programa de reabilitação, é preciso considerar o tipo de patologia, limitações funcionais relacionadas ao meio ambiente e aos aspetos pessoais apresentadas pelo paciente através de uma visão mais holística.

A maior parte dos estudos relatou progressos e resultados positivos após as intervenções.

O presente estudo limitou-se as descrições “reabilitação do equilíbrio em pacientes com acidente vascular cerebral”, ou seja, procurou estudos bastante específicos e limitados a esta população. Estudos ainda são necessários para investigar modelos de reabilitação, com diferentes intensidades e metodologias, a fim de melhor abordar as técnicas mais utilizadas e melhores resultados. Assim, poderá ser possível a elaboração de protocolos específicos à reabilitação de tal população sempre considerando as características e estilos de vida particulares de cada indivíduo.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Almeida, S. R. M. (2012). Análise epidemiológica do Acidente Vascular Cerebral no Brasil. *Rev Neurocienc* 2012;20(4):481-482.

Askim, T. et al. (2014). Effects of a Community-Based Intensive Motor Training Program Combined With Early Supported Discharge After Treatment in a Comprehensive Stroke Unit A Randomized, Controlled Trial. *Stroke*. 2010;41:1697-1703.

Baek, I. & Kim, B. J. (2014). The Effects of Horse Riding Simulation Training on Stroke Patients' Balance Ability and Abdominal Muscle Thickness Changes. *J. Phys. Ther. Sci.*26: 1293–1296, 2014.

Brito, E. S., Pantarotto, F. R. & Costa, L. R. L. (2011). A hipertensão arterial sistêmica como fator de risco ao acidente vascular encefálico (AVE). *J Health Sci Inst*. 2011;29(4):265-8.

Barcala, L. et al (2011). Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com programa Wii Fit. *Fisioter Mov*. 2011 abr/jun;24(2):337-43.

Cardoso, L., et al. (2004). Utilização de ambientes virtuais na reabilitação de pacientes com lesão cerebral por AVC e TCE. *Edital CT-Saúde* 2004;24:1-6.

Castro, J. B. et al. (2011). Treinamento em Passadeira e Fortalecimento Muscular no Tratamento de Hemiparéticos Crônicos. *Rev Neurocienc* 2011;19(3):423-432.

Chen, I. et al. (2014). Turning-Based Treadmill Training Improves Turning Performance and Gait Symmetry After Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2014, Vol 28(1) 45–55.

Evans, R. L., et al. (1995). Multidisciplinary rehabilitation versus medical care: a meta-analysis. *Soc Sci Med* 1995;40:1699-706.

Fritz, S. L. et al. (2013). Active Video-Gaming Effects on Balance and Mobility in Individuals with Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Top Stroke Rehabil* 2013;20(3):218–225.

Gouveia, S. S. M. (2012). Program “Via verde do AVC”: analysis of the impact on stroke mortality. *Rev. Port. Saúde Pública*. 2012;30(2):172–179.

- Hesse, S. & Werner, C. (2003). Poststroke motor dysfunction and spasticity: novel pharmacological and physical treatment strategies. *CNS Drugs*. 2003;17(15):1093-107.
- Jung, K. et al. (2014). Weight-Shift Training Improves Trunk Control, Proprioception, and Balance in Patients with Chronic Hemiparetic Stroke. *Tohoku J. Exp. Med.*, 2014, 232, 19W5e-i1g9ht9
- Kim, D. et al. (2013). Effects of Dual Task Training with Visual Restriction and an Unstable Base on the Balance and Attention of Stroke Patients. *J. Phys. Ther. Sci.*25: 1579–1582, 2013.
- Kim, T. & Kim, Y. (2014). Treadmill Sideways Gait Training with Visual Blocking for Patients with Brain Lesions. *J. Phys. Ther. Sci.*26: 1415–1418, 2014.
- Kunkel, D. et al. (2013). Functional Electrical Stimulation With Exercises for Standing Balance and Weight Transfer in Acute Stroke Patients: A Feasibility Randomized Controlled Trial. *Neuromodulation* 2013; 16: 168– 177.
- Keshner EA, Kenyon RV. Using immersive technology for postural research and rehabilitation. *Assis Technol* 2004;16:27-35.
- Lee, J. & Seo, K. (2014). The Effects of Stair Walking Training on the Balance Ability of Chronic Stroke Patients. *J. Phys. Ther. Sci.*26: 517–520, 2014.
- Lee, S. W. et al. (2013). The Effects of Visual Feedback Training on Sitting Balance Ability and Visual Perception of Patients with Chronic Stroke. *J. Phys. Ther. Sci.*25: 635–639, 2013
- Lee, Y. et al. (2014). Effect of Ankle-foot Orthosis on Lower Limb Muscle Activities and Static Balance of Stroke Patients Authors' Names. *J. Phys. Ther. Sci.* 26: 179–182, 2014.
- Lee, S. H. et al. (2012). Feasibility and Effects of Newly Developed Balance Control Trainer for Mobility and Balance in Chronic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Ann Rehabil Med* 2012; 36: 521-529.
- Lo, H. et al. (2012). Cycling exercise with functional electrical stimulation improves postural control in stroke patients. *Gait & Posture* 35 (2012) 506–510.
- Lisinski, P. et al. (2012). The body balance training effect on improvement of motor functions in paretic extremities in patients after stroke. A randomized, single blinded trial. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 114 (2012) 31– 36.

Macko, R.F., Ivey, F.M. & Forrester L. W. (2005). Task oriented aerobic exercise in chronic hemiparetic stroke: training protocols and treatment effects. *Top Stroke Rehabil.* 2005;12(1):45-5.

Montero, E. F & Zanchet, D. J. (2003). Realidade virtual e a medicina. *Acta cir bras* 2003;18:489-90.

Park, J. H. (2014). The Effect of Treadmill-based Incremental Leg Weight Loading Training on the Balance of Stroke Patients. *J. Phys. Ther. Sci.* 26: 235–237, 2014.

Park, Y. et al. (2013). Clinical usefulness of the virtual reality-based postural control training on the gait ability in patients with stroke. *Journal of Exercise Rehabilitation* 2013;9(5):489-494.

Park, S. W. et al. (2014). The Effect of Underwater Gait Training on Balance Ability of Stroke Patients. *J. Phys. Ther. Sci.* 26: 899–903, 2014.

Puckree, T. & Naidoo, P. (2014). Balance and StabilityeFocused Exercise Program Improves Stability and Balance in Patients After Acute Stroke in a Resource-poor Setting. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation.* Vol. 6, 1081-1087, December 2014

Resende, M.M. & Greene, A.S. (2008). Effect of Angiotensin II on Endothelial Cell Apoptosis and Survival and its Impact on Skeletal Muscle Angiogenesis after Electrical Stimulation. *Am J. Physiol Heart circ Physiol.*, v.25, 2008.

Sullivan, S. B. & Schmitz, T. J. (2004). *Fisioterapia: avaliação e tratamento.* 4 ed. Barueri: Manole.

Son, S. M. et al (2014). Influence of Resistance Exercise Training to Strengthen Muscles across Multiple Joints of the Lower Limbs on Dynamic Balance Functions of Stroke Patients. *J. Phys. Ther. Sci.* 26: 1267–1269, 2014.

Scalzo, et al (2011). Efeito de um treinamento específico de equilíbrio em hemiplégicos crônicos. *Rev Neurocienc* 2011;19(1):90-97.

Sveistrup, H. (2004). Motor rehabilitation using virtual reality. *J Neuroeng Rehabil* 2004;1:1-8.

Squecco, R.K., et al. (2008). Mechano-Sensitivity of Normal and Long Term Denervated Soleus Muscle of the Rat. *Neural Res*, v.30, n.2, p.155-9, 2008.

Serena, E. et al. (2008). Electrophysiologic stimulation improves myogenic potential of muscle precursor cells grown in a 3D collagen scaffold. *Neurol Res.*, v.30, n.2, p.207-14, 2008.

Tung, F. & Yang, Y. (2010). Balance outcomes after additional sit-to-stand training in subjects with stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2010; 24: 533–542

Tankisheva, E. et al. (2014). Effects of Intensive Whole-Body Vibration Training on Muscle Strength and Balance in Adults With Chronic Stroke: A Randomized Controlled Pilot Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2014;95:439-46

Tan, Z. et al. (2014). The Effectiveness of Functional Electrical Stimulation Based on a Normal Gait Pattern on Subjects with Early Stroke: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International*. Volume 2014, Article ID 545408.

Verma R, et al. Understanding gait control in post-stroke: Implications for management. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2010; 20:1-8.

WHO. (2011). WHO health topics: stroke, cerebrovascular accident. Geneva: World Health Organization. Available from: <http://www.who.int/topics/cerebrovascular>.

8. ANEXOS

Anexo I: Escala de Pedro

Indicações para a administração da escala PEDro:

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

Escala de PEDro – Português (Portugal)

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

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

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

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

Modificada pela última vez em 21 de Junho de 1999
Tradução em Português vez em 13 de Maio de 2009