



Centro Universitário Vale do Salgado

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

VITÓRIA CASSIMIRO PINHEIRO

**REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES COM SEQUELAS
DECORRENTES DO AVE: uma revisão integrativa**

ICÓ-CE

2024

VITÓRIA CASSIMIRO PINHEIRO

**REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES COM SEQUELAS
DECORRENTES DO AVE: uma revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso, submetido ao Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Me. Jeynna Suyanne Pereira Venceslau

ICÓ-CE

2024

VITÓRIA CASSIMIRO PINHEIRO

**REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES COM SEQUELAS
DECORRENTES DO AVE: uma revisão integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso, submetido ao Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS),
como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Jeynna Suyanne Pereira Venceslau
Centro Universitário Vale do Salgado
Orientadora

Prof. Esp. Marcos Raí da Silva Tavares
Centro Universitário Vale do Salgado
1º Examinador

Prof. Esp. Maria Alice Alves
Centro Universitário Vale do Salgado
2ª Examinadora

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, Leandro Da Silva Pinheiro, Regina Matos Cassimiro e ao meu amado avô, Francisco Pinheiro Filho.

Aos meus pais, por seu amor incondicional, apoio constante e por sempre acreditarem em mim. Vocês são minha fonte de inspiração e força. Sem vocês, esta conquista não seria possível.

Em memória do meu querido avô, que sempre me incentivou a seguir meus sonhos e me ensinou o valor do esforço e da dedicação. Seu exemplo de vida e seus ensinamentos continuam a me inspirar diariamente. Sinto sua falta, mas sei que você está orgulhoso de mim.

Este trabalho é uma homenagem ao amor, à dedicação e ao exemplo de vida que vocês representam para mim!

“Através daquele que me fortalece, posso realizar todas as coisas”. Filipenses 4:1

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me guiar, iluminar meus caminhos e me dar forças para concluir esta jornada. Sem sua presença em minha vida, não teria encontrado a coragem e a perseverança necessárias para superar os desafios. Sua infinita sabedoria e amor me sustentaram nos momentos mais difíceis e me inspiraram a seguir em frente com fé e determinação.

À minha família, meu alicerce e suporte incondicional. Aos meus pais, Regina Matos Cassimiro e Leandro Da Silva Pinheiro por todo amor, paciência, incentivo, encorajamento. Vocês são a base de tudo o que sou e de tudo o que conquistei até aqui. Gratidão por acreditarem em mim em todos os momentos, vocês são tudo para mim. Essa conquista é nossa!

Ao meu irmão, Leonardo Cassimiro Pinheiro pelo companheirismo, incentivo, amor. A sua presença e apoio foram fundamentais para eu superar os desafios ao longo deste percurso. Obrigada por tudo!

Ao meu namorado, Josafá Bezerra Nobre Júnior pela compreensão, incentivo, paciência e amor. Obrigada por estar sempre ao meu lado, apoiando-me e encorajando-me a cada etapa deste trabalho, me ouviu e esteve ao meu lado nos momentos de dúvida e incerteza. Sua parceria foi essencial para que eu chegasse até aqui. Gratidão por tudo que fez e faz por mim.

Ao meu querido Avô, Francisco Pinheiro Filho “Chico”, expresso minha mais profunda gratidão. Mesmo não estando mais entre nós, seu amor, sabedoria e ensinamentos continuam a me guiar. Agradeço por todos os momentos compartilhados, pelas lições de vida e pelo exemplo de integridade e dedicação que sempre demonstrou. Sinto sua falta todos os dias, mas sei que de alguma forma você está ao meu lado e orgulhoso desta conquista. Obrigado por tudo, vovô.

Aos meus queridos avós, Jacinto e Neuma, minha eterna gratidão. Seu amor, sabedoria e apoio ao longo dos anos foram fundamentais para que eu pudesse alcançar esta conquista. Agradeço por cada conselho, cada história compartilhada e por todo o carinho que sempre me dedicaram. Muito obrigado por tudo.

Aos meus queridos tios Rodrigo, Liana, Belania, Rosângela e primos Patrícia, Vinicius, Gael, Daniel, Ismael, Micael e Ana Clara. O apoio, carinho e encorajamento de vocês foram fundamentais ao longo desta jornada. Agradeço por cada conselho, e por sempre acreditarem em mim.

Gostaria de expressar minha gratidão à minha querida sogra, Iara, e ao meu sogro, Josa. Minha cunhada Quezia e Davi. Pelo apoio, amor e compreensão ao longo desta jornada foram

inestimáveis. Muito obrigado por fazerem parte da minha vida e por contribuírem para esta realização.

Às minhas queridas amigas, do grupo LAMENINAS, Bévila, Shirlei, Karla, Amanda, Beatriz. Expresso minha mais profunda gratidão. Seu apoio, compreensão e incentivo foram fundamentais durante toda esta jornada acadêmica. Agradeço por estarem ao meu lado, compartilhando não apenas os momentos de estudo, mas também as risadas, os desafios e as conquistas. Este trabalho é também resultado da nossa união e colaboração.

À minha orientadora Jeynna, minha sincera gratidão por sua orientação, paciência e dedicação. Seu conhecimento, conselhos valiosos e constante encorajamento foram fundamentais para a realização deste trabalho. Obrigada por acreditar no meu potencial e por me guiar com tanta sabedoria ao longo deste processo.

Gostaria de expressar minha gratidão aos membros da banca avaliadora Marcos Raí e Maria Alice. Agradeço por dedicarem seu tempo e expertise para avaliar este projeto com cuidado e oferecer feedback construtivo. Suas observações e sugestões foram extremamente enriquecedoras e contribuíram significativamente para o meu trabalho.

Gostaria de expressar minha sincera gratidão ao Professor João Paulo por sua orientação e ensinamentos essenciais durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Agradeço por sua paciência em nos guiar através dos desafios da pesquisa acadêmica e por nos fornecer as ferramentas necessárias para enfrentá-los com confiança.

PINHEIRO, Vitória Cassimiro. **REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES COM SEQUELAS DECORRENTES DO AVE**: revisão integrativa. 2024. Monografia (Graduação em Fisioterapia)- Centro Universitário Vale do Salgado, Icó-CE, 2024.

RESUMO

INTRODUÇÃO: O aumento no número de casos de Acidente Vascular Encefálico (AVE), de acordo com informações da Organização Mundial da Saúde (OMS) no ano de 2019, aproximadamente 6 milhões de óbitos são registrados anualmente devido ao AVC em todo o mundo, o que o coloca como a segunda principal causa de morte, especialmente em nações em desenvolvimento. **OBJETIVO:** Compreender, através de uma revisão integrativa, a atuação da fisioterapia no processo de reabilitação da marcha em pacientes com AVE **METODOLOGIA:** A presente pesquisa consiste em uma revisão integrativa de caráter descritivo, o qual as buscas foram realizadas nas plataformas Pubmed, SciELO e PEDro. A coleta do estudo foi desenvolvida no período de março a abril de 2024. Para tanto, foram utilizados os seguintes descritores: acidente vascular encefálico (stroke), reabilitação (rehabilitation) e marcha (march). Os mesmos foram correlacionados utilizando o operador booleano “AND” da seguinte forma: Acidente Vascular Encefálico AND marcha AND reabilitação e também foi utilizado a correlação na língua inglesa: stroke AND rehabilitation AND march. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram selecionados 5 artigos para realização dessa pesquisa. Os estudos analisados oferecem uma visão detalhada sobre as alterações da marcha em pacientes com acidente vascular cerebral, que incluiu alterações do equilíbrio, diminuição na largura do passo e espasticidade, além das escalas e testes destacando-se a Escala de Equilíbrio de Berg utilizado para avaliar o equilíbrio e a Escala de Avaliação de Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity para avaliar a recuperação motora, sendo empregadas para uma avaliação mais eficaz da marcha após AVC. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Por meio desta revisão, foi possível compreender o papel imprescindível do fisioterapeuta na reabilitação da marcha dos pacientes após o acidente vascular cerebral (AVC). Como profissional capacitado, o fisioterapeuta utiliza técnicas, escalas e testes específicos que impactam de forma positiva na reabilitação da marcha destes pacientes, contribuindo para a melhoria na qualidade de vida e funcionalidade.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Marcha; Reabilitação.

PINHEIRO, Vitória Cassimiro. **GAIT REHABILITATION IN PATIENTS WITH SEQUELAE RESULTING FROM STROKE**: integrative review. 2024. Undergraduate Thesis (Bachelor's in Physiotherapy) - Vale do Salgado University Center, Icó-CE, 2024.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The increase in the number of cases of Cerebrovascular Accident (CVA), according to information from the World Health Organization (WHO) in 2019, with approximately 6 million deaths being recorded annually due to stroke worldwide, places it as the second leading cause of death, especially in developing nations. **OBJECTIVE:** To understand, through an integrative review, the role of physiotherapy in the rehabilitation process of gait in patients with CVA. **METHODOLOGY:** This research consists of a descriptive integrative review, in which searches were carried out on the Pubmed, SciELO, and PEDro platforms. The study collection was conducted from March to April 2024. The following descriptors were used: cerebrovascular accident (stroke), rehabilitation, and gait. They were correlated using the boolean operator "AND" as follows: Cerebrovascular Accident AND gait AND rehabilitation, and the English correlation was also used: stroke AND rehabilitation AND gait. **RESULTS AND DISCUSSION:** Five articles were selected for this research. The analyzed studies provide a detailed view of gait changes in patients with stroke, including balance alteration, decreased step width, and spasticity, in addition to scales and tests, highlighting the Berg Balance Scale used to assess balance and the Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity Scale used to assess motor recovery, being employed for a more effective evaluation of post-stroke gait. **FINAL CONSIDERATIONS:** Through this review, it was possible to understand the essential role of the physiotherapist in the rehabilitation of gait in patients after a stroke. As a qualified professional, the physiotherapist uses specific techniques, scales, and tests that positively impact the gait rehabilitation of these patients, contributing to improved quality of life and functionality.

Keywords: Stroke; Gait; Rehabilitation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE	Acidente vascular encefálico
ABVD	Atividades básicas da vida diária
AVD	Atividades da vida diária
EENM	Estimulação elétrica neuromuscular
OMS	Organização mundial de saúde

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

TABELA 1: Estratégia PICO.	20
TABELA 2: Apresentação dos artigos incluídos na pesquisa, considerando autor, ano de publicação, objetivo principal, amostra, métodos e resultados principais.....	23
TABELA 3: Apresentação das principais alterações na marcha apontadas pelos autores.	26
TABELA 4: Apresentação dos testes e escalas utilizados no processo de avaliação dos estudos.	27
TABELA 5: Principais técnicas direcionadas ao processo de reabilitação da marcha apresentadas nos estudos analisados.	29
FIGURA 1: Fluxograma representando o processo de seleção dos artigos incluídos na revisão integrativa	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.2 OBJETIVO GERAL	15
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	16
3.2 MARCHA.....	17
3.2.1 Marcha em pacientes pós AVE	17
3.3 FISIOTERAPIA NO PACIENTE PÓS AVE.....	18
4 METODOLOGIA	20
4.1 TIPO DE ESTUDO	20
4.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ARTIGOS	20
4.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	21
4.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	21
4.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

O aumento no número de casos de Acidente Vascular Encefálico (AVE), de acordo com informações da Organização Mundial da Saúde (OMS) no ano de 2019, aproximadamente 6 milhões de óbitos são registrados anualmente devido ao AVC em todo o mundo, o que o coloca como a segunda principal causa de morte, especialmente em nações em desenvolvimento. No Brasil, essa condição é considerada a principal causa de incapacidade em indivíduos acima de 50 anos, contribuindo para cerca de 10% do total de óbitos (Lobo *et al.*, 2019).

Ademais, existem dois tipos de AVE que se subdividem em três categorias graves: isquêmico, com subcategorias aterosclerótico, embólico e lacunar; hemorragia intracerebral e subaracnóideo. A aterosclerose cerebral é uma das principais causas do isquêmico, enquanto a hipertensão é o fator predominante na ocorrência do hemorrágico, resultando na ruptura dos vasos no interior do tecido cerebral. Além disso, existem outras origens para o AVE, como as subaracnóideas, que podem ser desencadeadas por malformações arteriovenosas ou pelo rompimento de aneurismas (Mamed *et al.*, 2017).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) pode resultar em diversas consequências, abrangendo problemas tanto na mobilidade quanto na percepção sensorial. Isso leva a uma necessidade de ajuda para realizar atividades diárias, além de impactar negativamente a qualidade de vida dos pacientes. Essa situação gera uma ampla preocupação em toda a sociedade, pois representa uma das principais causas de deficiências neurológicas e consideráveis desafios nas habilidades físicas e mentais (Santos; Oliveira; Piemonte, 2012).

Adicionalmente, aqueles que atravessam todo o processo e sobrevivem a essa enfermidade podem manifestar diversas repercussões, tais como paralisia dos músculos, dores disseminadas, rigidez nas áreas afetadas do corpo, redução da mobilidade, desafios na comunicação, tanto oral quanto escrita, resultando em dificuldades de memória e comprometimento dos sentidos visuais e auditivos. Além disso, deformações podem surgir, levando à perda completa da capacidade de movimento após um certo período, juntamente com espasticidade. As implicações emocionais também são notáveis, incluindo a possibilidade de depressão, isolamento social e, frequentemente, sentimento de revolta (Costa; Silva; Rocha, 2011).

Em decorrência das complicações após o AVE, os indivíduos enfrentam dificuldades em caminhar de maneira autônoma. A locomoção de pacientes com hemiparesia e hemiplegia se caracteriza por uma redução na velocidade e amplitude dos movimentos, desequilíbrio no deslocamento de peso corporal durante as transferências, instabilidade na fase de apoio e um

excessivo afastamento do membro afetado durante a fase de balanço, o que gera obstáculos para flexionar o quadril e o joelho. Devido ao alto risco de quedas, os pacientes desenvolvem uma preocupação significativa que resulta em um receio de caminhar de maneira independente (Ricci *et al.*, 2015).

Assim, a fisioterapia desempenha um papel significativo na aprimoração da funcionalidade dos pacientes, sobretudo nas Atividades Básicas Da Vida Diária (ABVD), resultando em conquistas positivas na locomoção, mobilidade, fortalecimento e desempenho em pacientes que tiveram um AVE. Nesse contexto, por meio de reabilitação apropriada, os pacientes recobram suas capacidades e funcionalidade.

O interesse por esta pesquisa surgiu durante a participação em uma disciplina prática de neuro funcional, na qual foram abordados casos de indivíduos com complicações resultantes de um AVE. Durante essa experiência, observou-se fraqueza ou limitações nos movimentos, comprometimento no controle motor, redução da sensibilidade ao toque e à dor, bem como dificuldades na percepção da posição do corpo.

2 OBJETIVOS

2.2 OBJETIVO GERAL

Compreender, através de uma revisão integrativa, a atuação da fisioterapia no processo de reabilitação da marcha em pacientes com AVE.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Apresentar as principais alterações encontradas na marcha de um paciente com AVE;

Identificar as principais escalas e testes avaliativos direcionados a avaliação da marcha em pacientes pós AVE;

Investigar as técnicas fisioterapêuticas mais utilizadas para a reabilitação de pacientes com AVE.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

O acidente vascular encefálico (AVE) atinge aproximadamente 16 milhões de indivíduos, resultando em cerca de 6 milhões de óbitos em nível global. No Brasil, estima-se que 568 mil pessoas experimentem incapacidades graves como resultado dessa condição. No entanto, o AVE continua sendo uma das principais causas de mortalidade e incapacidades físicas e cognitivas em todo o mundo. Embora as taxas de mortalidade estejam em declínio, observa-se um expressivo aumento no envelhecimento da população, o que leva a dificuldades na realização de suas atividades diárias em decorrência de um AVE (Saccani, 2022).

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), popularmente chamado de derrame, é caracterizado como uma súbita disfunção neurológica resultante de uma lesão nos vasos sanguíneos. Contudo, essa lesão é de natureza aguda, sua extensão pode ser variável, mas pode resultar em óbito. Conforme a intensidade e o local da lesão, a severidade varia (Mamed *et al.*, 2017).

Existem duas classificações do AVE, considerando a sua origem, sendo esses: AVE isquêmico e AVE hemorrágico. O AVE isquêmico é definido pela abrupta privação de fluxo sanguíneo para uma região particular do cérebro, resultando em uma correspondente falha na atividade neuronal (Travassos, 2021).

O AVE hemorrágico surge da quebra de um vaso sanguíneo intracerebral e podem se manifestar como uma complicação de uma lesão anterior (como microangiopatia hipertensiva, anomalia ou neoplasia) ou na ausência de lesão preexistente. Com frequência, se apresentam de maneira súbita, acompanhados de sintomas como cefaleia, enjoos ou êmese, alteração da consciência e déficits neurológicos específicos determinados pela região da hemorragia (Martínez *et al.*, 2019)

Adicionalmente, é possível mencionar indícios e manifestações de pacientes com AVE como: paralisia e/ou fraqueza de uma região corporal específica, problemas de fala, cefaleias, vertigens, desfalecimentos, falta de estabilidade, imprecisão, tremores em movimentos, dificuldade na coordenação motora, dificuldade na articulação da fala, marcha descoordenada, movimentos involuntários dos olhos e repulsa (Ribeiro, 2021; Nascimento *et al.*, 2011).

3.1 MARCHA

3.1.1 Marcha em pacientes pós AVE

Para uma análise precisa da locomoção de um paciente específico, é imprescindível fazer referência ao processo da marcha normal. Isso se define pelas funções que precisam ser desempenhadas ao longo das diversas fases de progresso, levando em consideração as necessidades individuais, e não com base em critérios de tempo ou localização. Portanto, uma abordagem que se concentra nas diferentes etapas do ciclo da marcha e nas demandas funcionais que devem ser atendidas oferece recomendação sobre a marcha observada. A interação harmoniosa entre as articulações dos membros inferiores é um requisito fundamental para o adequado desenvolvimento da locomoção. No entanto, isso também está condicionado pela qualidade da relação entre o corpo e o ponto de apoio, ou seja, o modo como o pé interage com o solo e o impacto disso nos segmentos superiores (Dedieu, 2020).

Em pesquisas, constata-se que a maioria das quedas de pacientes ocorre durante o ato de caminhar, associadas principalmente a atividades de locomoção. Portanto, a marcha é a fase mais prejudicada pelo AVE, com 80% dos indivíduos perdendo essa habilidade no início. Diversos fatores contribuem para o déficit de equilíbrio na marcha de pacientes hemiparéticos, resultando na diminuição da força muscular e da sensibilidade do lado afetado, levando a movimentos compensatórios que, por sua vez, geram dificuldades no equilíbrio funcional. Como resultado, os pacientes hemiparéticos demonstram insegurança postural e, frequentemente, deslocam seu centro de gravidade para o lado não afetado, resultando em uma postura assimétrica (Azevedo; Kuriki; Carvalho, 2010).

A deficiência motora se manifesta na forma de hemiplegia ou hemiparesia no lado contralateral à lesão no hemisfério cerebral. O padrão de locomoção dos pacientes hemiparéticos é influenciado pela localização e extensão da lesão, os mecanismos de compensação desenvolvidos, a força muscular, a preservação do controle motor seletivo, o equilíbrio e possíveis modificações na sensibilidade (Boettcher, 2013).

Logo, a hemiparesia espástica é comumente observada como a resultante mais frequente após um AVE, associada à redução da sensibilidade e fraqueza muscular, sendo identificada como a principal causa das limitações físicas em indivíduos afetados. Assim, a mobilidade comprometida é o aspecto mais frequentemente mencionado (Saccani, 2022).

Estima-se que, a cada três pessoas, duas experimentam um déficit permanente na realização de uma marcha adequada após um AVE. Pesquisas indicam que as mudanças no

equilíbrio, decorrentes da hemiparesia espástica, são os principais fatores responsáveis pelas alterações no padrão de marcha, resultando em insegurança durante a locomoção após um AVE. Dessa forma, apresenta-se a marcha hemiparética que causa uma fraqueza no corpo do lado oposto à lesão cerebral, com os pacientes demonstrando uma redução na sensibilidade em seu controle motor, diminuição na velocidade da marcha e rigidez nos membros inferiores, o que acarreta uma diminuição na autonomia (Correia; Saccani, 2022).

3.2 FISIOTERAPIA NO PACIENTE PÓS AVE

A fisioterapia é reconhecida como o principal instrumento na recuperação de pessoas após um AVE, prevenindo o agravamento das sequelas e reduzindo as restrições funcionais (Rodrigues; Mazzola, 2019).

O tratamento fisioterapêutico deve ser adaptado de acordo com o tipo de AVE e a capacidade física do paciente, de modo que a reabilitação, após uma lesão envolvendo o cerebelo, deve focar na restauração do equilíbrio e na coordenação dos movimentos. Os exercícios de Frenkel, desenvolvidos em 1889, foram concebidos para pacientes que enfrentam dificuldades decorrentes de disfunção cerebelar e falta de coordenação. Eles consistem em séries de exercícios com aumento gradual da complexidade, com o objetivo de aprimorar o controle proprioceptivo dos membros inferiores, visando aprimorar a coordenação dos movimentos funcionais. O objetivo final é proporcionar aos pacientes a confiança e habilidade necessárias para realizar suas atividades diárias, promovendo assim maior independência em sua vida cotidiana (Nascimento *et al.*, 2011).

Os recursos terapêuticos, tais como a hidroterapia, terapia de restrição, indução ao movimento, facilitação neuromuscular proprioceptiva, crioterapia, cinesioterapia e estimulação elétrica neuromuscular, apresentam potencial aplicação no tratamento da espasticidade. A crioterapia auxilia no controle da espasticidade, enquanto a cinesioterapia desempenha um papel na prevenção de incapacidades secundárias e na reeducação neuro motora. A estimulação elétrica neuromuscular (EENM) tem o propósito de induzir contrações em grupos musculares específicos, visando aprimorar a função, aumentar a força muscular e a amplitude de movimento, diminuir a espasticidade e restaurar a sensação articular proprioceptiva (Cruz *et al.*, 2019).

É relevante destacar a importância de atividades que envolvem o fortalecimento dos músculos responsáveis pela locomoção humana, no fortalecimento muscular e no aprimoramento da coordenação dos membros afetados durante a marcha (Dias *et al.*, 2021).

Assim sendo, a fisioterapia proporciona diversas vantagens, pois permite ao paciente restabelecer a capacidade perdida, o que, por sua vez, o torna novamente autônomo e aprimora a qualidade de vida. Consequentemente, após o tratamento fisioterapêutico, algumas atividades de vida diária (AVD) podem ser realizadas com maior facilidade (Lopes; Castaneda; Sobral, 2012; Ribeiro, 2021).

3 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

A presente pesquisa consiste em uma revisão integrativa de caráter descritivo. Onde segundo Souza; Silva; Carvalho, (2010) a revisão integrativa é uma abordagem que permite reunir e sintetizar conhecimento, integrando os resultados de estudos relevantes na prática. Seu propósito é destacar as etapas envolvidas em uma revisão integrativa e os aspectos importantes a serem levados em consideração ao utilizar essa metodologia.

Os dados da investigação indicam que a revisão integrativa possibilita ao pesquisador uma abordagem mais próxima da questão que pretende examinar. Isso se traduz em um mapeamento abrangente da produção científica, permitindo uma compreensão da evolução do tema ao longo do tempo. Dessa maneira, o pesquisador pode identificar potenciais oportunidades de pesquisa no âmbito dos estudos organizacionais (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

4.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA DOS ARTIGOS

A coleta do estudo foi desenvolvida no período de março a abril de 2024, iniciando com a elaboração da pergunta norteadora, que consiste em “Qual é a atuação da fisioterapia em pacientes com acidente vascular encefálico na reabilitação da marcha?”. Em sua construção foi aplicada a estratégia PICO para facilitar a sua elaboração, onde (P) refere-se a participate, (I) intervention, (C) comparision e (O) outcome, estando a descrição de cada item do acrômio apresentado na tabela 1, que segue.

TABELA 1: Estratégia PICO.

ACRÔMIO	DEFINIÇÃO	DESCRIÇÃO
P	Population (Paciente ou Problema)	Pacientes com Acidente Vascular Encefálico
I	Intervention (Intervenção)	Técnicas para a reabilitação da marcha
C	Comparation (Controle ou Comparação)	Não se aplica
O	Outcome (Desfecho)	Benefícios da reabilitação da marcha em pacientes com AVE

FONTE: dados da pesquisa, 2024

Após a definição da estratégia PICO, a pesquisa foi iniciada nas bases de dados: PEDro (Physiotherapy Evidence Database), Scielo (Scientific Electronic Library) e PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos). Para tanto, foram utilizados os seguintes descritores: acidente vascular encefálico (stroke), reabilitação (rehabilitation) e marcha (march). Os mesmos foram correlacionados utilizando o operador booleano “AND” da seguinte

forma: Acidente Vascular Encefálico AND marcha AND reabilitação e também foi utilizado a correlação na língua inglesa: stroke AND rehabilitation AND march.

4.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos artigos com publicação entre os anos de 2014 a 2023 e apresentando-se nos idiomas inglês e português, que abordaram sobre acidente vascular encefálico em adultos, associando a reabilitação da marcha nestes pacientes. Logo foram excluídos estudos duplicados, do tipo revisão sistemática, projetos, monografia, tese, artigos com pontuação abaixo de 7 para plataforma Pedro.

4.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS

Primeiramente foi feito a utilização dos descritores da forma especificada nas plataformas selecionadas, sendo em seguida aplicado os filtros de seleção, considerando os 10 últimos anos, texto completo na íntegra e artigos disponíveis gratuitamente. Após a seleção inicial, foi realizada a leitura dos títulos, seguida dos resumos e metodologia, para então, considerando os artigos filtrados nas etapas anteriores, ser efetuada a leitura completa na íntegra. Sendo assim, foram selecionados os artigos para inclusão nos resultados, de acordo com os objetivos pertinentes a pesquisa.

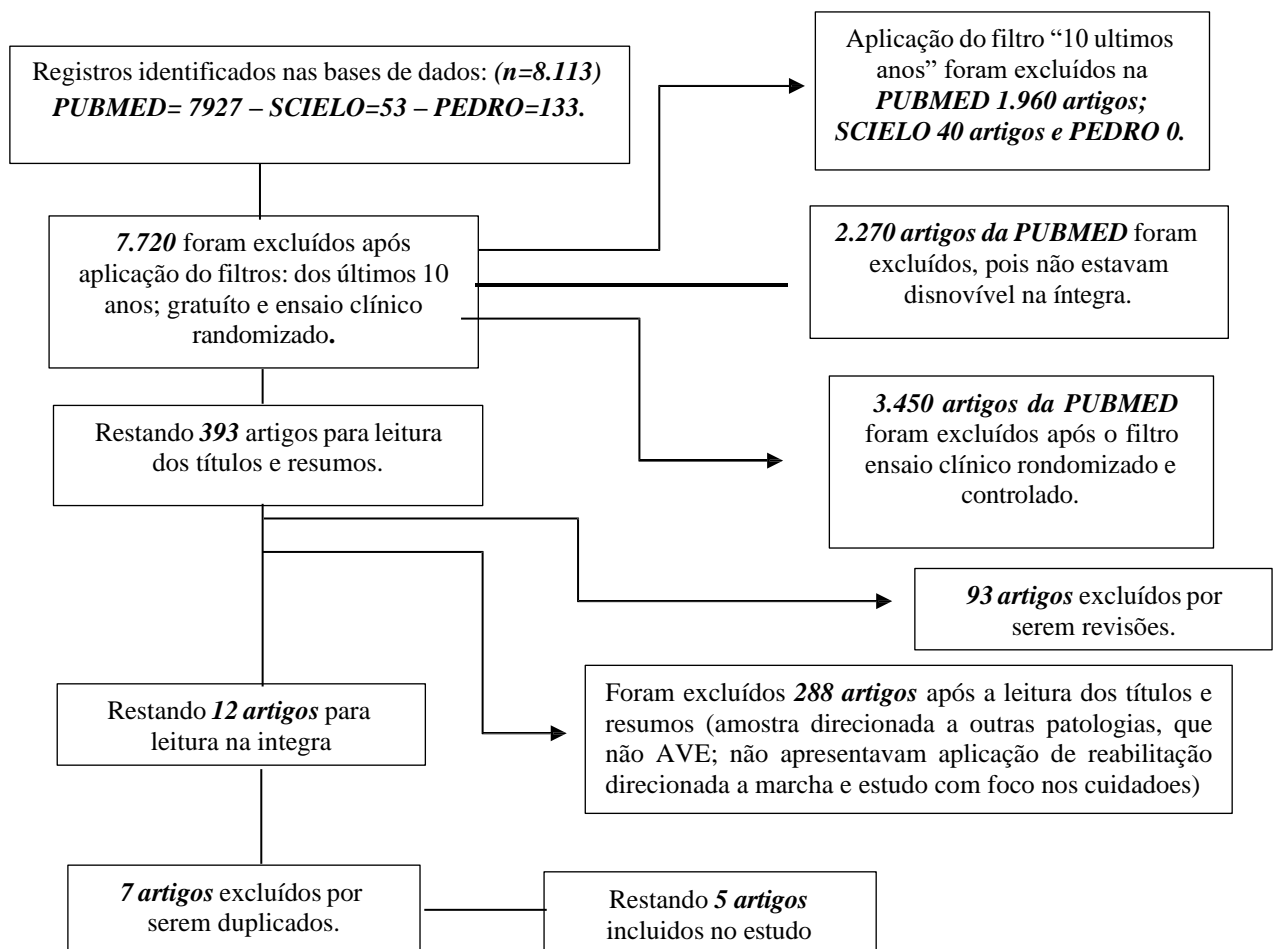
4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise e interpretação dos dados, foram criadas tabelas de forma bem detalhada com os artigos selecionados, utilizando o programa *Microsoft Office Word* 2010, contendo os principais dados de cada artigo, incluindo autores, anos, título, objetivos principais, metodologia, principais resultados, alterações da marcha, escalas e testes utilizadas na avaliação e os objetivos alcançados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Finalizada a busca de dados nas plataformas Pubmed, SciELO e PEDro com o uso dos descritores estabelecidos, foram encontrados o total de 8.113 registros e iniciado a filtragem considerando os critérios de exclusão estabelecidos. Ao ser aplicado o filtro referente aos últimos 10 anos; texto gratuito e ensaio clínico randomizado, foram excluídos 7.720 artigos, restando assim 393 artigos para leitura dos títulos e resumos. Após essa leitura, 288 artigos foram excluídos, onde destes, 200 não apresentava amostra de pacientes com AVC, 80 não se direcionava para reabilitação da marcha e 8 estavam relacionados a outras patologias e foco em cuidadores. Foram excluídos ainda 93 artigos por se apresentarem como estudo de revisão. Restaram assim 12 artigos para leitura na íntegra, onde 7 artigos foram excluídos por serem duplicados, restando 5 artigos incluídos na pesquisa. Todo este processo encontra-se exposto na Figura 1.

FIGURA 1: Fluxograma representando o processo de seleção dos artigos incluídos na revisão integrativa.



FONTE: dados da pesquisa, 2024.

A Tabela 2 apresenta as características gerais dos estudos selecionados, destacando os autores/ano, título, objetivos, amostragem, metodologia e os resultados de estudos que

obtiveram com a reabilitação da marcha em pacientes com sequelas decorrentes do AVE.

TABELA 2: Apresentação dos artigos incluídos na pesquisa, considerando autor, ano de publicação, objetivo principal, amostra, métodos e resultados principais.

AUTOR /ANO	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA	METODOLOGIA	RESULTADOS
<i>Marciel et al., 2013</i>	Impacto da dupla tarefa na marcha de pacientes com doença de Parkinson acidente vascular cerebral e ataxia: uma análise comparativa .	Comparar o impacto da dupla tarefa na marcha de pacientes com doença de Parkinson em fase inicial, acidente vascular cerebral e ataxia.	30 participantes, divididos em 3 grupos: Grupo com doença de Parkinson na fase inicial (n=10), grupo de participantes com acidente vascular cerebral (AVC) (n=10) e o grupo de participantes com ataxia cerebelar (n=10). A idade e sexo não informado.	Os 3 grupos foram submetidos a realizar diferentes demandas durante a marcha, incluindo: marcha simples, marcha com demanda cognitiva, marcha com demanda motora, marcha com demanda cognitivo-motora. O tempo, as séries e a quantidade de sessões não foram informadas.	Os resultados indicam uma maior efetividade da dupla tarefa administrada para pacientes com Parkinson, quando comparamos com o AVC, tendo um impacto negativo para os pacientes com AVC na realização da marcha, o qual resultou em um aumento no número de passos e diminuição da velocidade média, além da alta demanda cognitiva. No entanto, são necessários mais estudos para investigar os efeitos da dupla tarefa em pacientes com AVC ou ataxia.
<i>Esmaili et al., 2020.</i>	Perturbações intensas e imprevisíveis durante o treinamento de marcha melhoram as habilidades de equilíbrio dinâmico em indivíduos hemiparéticos crônicos: um ensaio piloto controlado randomizado .	Determinar o benefício do treinamento em esteira com perturbações intensas e imprevisíveis em comparação com o treino apenas de caminhada em esteira para melhoria do equilíbrio dinâmico e na marcha após acidente vascular cerebral.	21 participantes, sendo divididos em dois grupos: o grupo Perturb (n=10) e grupo NonPerturb (n=11). Na distribuição do sexo dos participantes o estudo contou com 19 homens e 2 mulheres, ambos com diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral Crônico. Idade: não especificada.	O grupo Perturb realizaram um treinamento que envolvia perturbações imprevisíveis durante a marcha. Já o grupo NonPerturb realizaram treinamento com marcha normal, sem perturbações. Foram realizadas 10 perturbações em cada tentativa (n=3). Foi realizado 9 sessões que durou entre 35-70 minutos.	O grupo Perturb obteve melhores resultados em comparação com o grupo NonPerturb. Os participantes do grupo Perturb apresentaram melhorias significativas em várias medidas, incluindo aumento da confiança no equilíbrio e aumento da força muscular máxima nos extensores do joelho.

	<p>pós-AVC para melhorar a atividade de caminhada e participação social: <i>ensaio clínico randomizado e controlado.</i></p>	<p>o precoce dos músculos dorsiflexores do tornozelo para promover seu despertar pode servir para alcançar uma atividade de caminhada mais eficaz.</p>	<p>de “AVE”, idades entre 18 e 70 anos. Sexo: não especificado.</p>	<p>paciente realizasse os movimentos de flexão plantar/dorsiflexão de tornozelo) e o grupo controle foi submetido a reabilitação convencional (mobilizações ativas e/ou passivas repetidas, alongamentos, posturas para inibir a espasticidade associada, técnicas de neurofacilitação e reabilitação sensoriomotora), ambos com duração de sessão de 30 minutos, 5 vezes por semana, durante 6 semanas.</p>	<p>forma positiva no controle motor, melhoria da atividade da marcha e participação social.</p>
<p><i>Malik et al., 2021.</i></p>	<p>Treinamento orientado para tarefas e jogos de exercícios para melhorar a mobilidade após o acidente vascular cerebral: <i>Um Ensaio Clínico Randomizado.</i></p>	<p>Avaliar os efeitos do treinamento orientado para tarefas e jogos de exercícios na melhoria da mobilidade em pacientes após acidente vascular cerebral.</p>	<p>52 indivíduos, randomizados em 2 grupos: o grupo experimental, contando com (n=26) e o grupo controle, contando com (n=26), ambos com diagnóstico de AVE isquêmico, idades entre 40-70 anos, variando entre homens (n=40) e mulheres (n=12).</p>	<p>O grupo experimental recebeu treinamento com realidade virtual VRT (foi utilizando o Xbox Kinect, o qual era projetado jogos que tivessem desafios de equilíbrio, mobilidade e tarefas funcionais) e o grupo controle recebeu treinamento orientado para tarefas TOT (atividades realizadas ao ar livre que contou com exercícios de equilíbrio, marcha, força, mobilidade e tarefas funcionais). Ambos realizados durante 3 dias por semana, ao longo de 8 semanas, totalizando 60min por sessão.</p>	<p>As intervenções baseadas em treinamento combinado com realidade virtual e treinamento orientado para tarefa impactaram de forma positiva na mobilidade, equilíbrio e desempenho físico dos pacientes pós AVC conforme destacado nos diversos testes funcionais.</p>
<p><i>Koch et al., 2018</i></p>	<p>Efeito da estimulação cerebelar na recuperação da marcha e Do</p>	<p>Determinar se a estimulação intermitente do Burst cerebelar pode melhorar o equilíbrio e as</p>	<p>36 participantes, sendo divididos em 2 grupos: o grupo experimental (CRB-iTBS) e o grupo controle</p>	<p>O grupo experimental recebeu estimulação cerebral CRB-iTBS (aplicado sobre o hemisfério cerebelar ipsilateral</p>	<p>Os resultados demonstram que a intervenção cerebelar intermitente 0-Brrst juntamente com fisioterapia é eficaz na recuperação da marcha</p>

	equilíbrio em pacientes com acidente vascular cerebral: <i>um ensaio clínico randomizado duplo-cego.</i>	funções da marcha em pacientes com hemiparesia devido ao acidente vascular cerebral.	(iTBS), com idades entre 40-65 anos, incluindo homens (n=23) e mulheres (n=13), ambos com diagnóstico de AVE.	ao lado do corpo afetado) e o grupo controle recebeu estimulação simulada iTBS (mesma aplicação do grupo experimental, porém as frequências foram administradas em parâmetros fisiológicos, sem efeito real), ambos realizado antes da fisioterapia diariamente, durante 3 semanas. Os parâmetros da corrente e a duração não foram informados.	e equilíbrio em pacientes que sofreram AVE, melhorando a I independência na realização da marcha e impactando de forma positiva na diminuição das quedas da própria altura, desta população.
--	--	--	---	---	--

FONTE: Dados da pesquisa 2024.

Os estudos analisados oferecem diversas estratégias de reabilitação da marcha para pacientes com acidente vascular cerebral. O treinamento com perturbações intensas realizado por Esmaili et al. (2020) resultou em melhora significativa no equilíbrio dos pacientes hemiparéticos crônicos, enquanto intervenções direcionada ao controle dos dorsiflexores de tornozelo conduzida por (Ferry et al., 2022) demonstram impacto significativo na marcha e na funcionalidade dos pacientes. Desta forma, a implementação de um protocolo de reabilitação isocinética de tornozelo para pacientes com AVC estar associada a uma melhora no controle motor, coordenação ao realizar a marcha e impacto na participação social (FERRY et al., 2022).

Essas abordagens destacam-se por ser multifacetária e personalizadas de acordo com cada alteração de marcha, assim, melhorando a mobilidade, equilíbrio e qualidade de vida dos pacientes.

Foi apontado no estudo de Marcieli et al. (2013), a dupla tarefa na reabilitação da marcha, demonstrando-se benéfica nos pacientes com Parkinson, comparado essa mesma intervenção para pacientes com AVC crônicos, no entanto, o estudo destaca diversas limitações na pesquisa, como a falta de grupo controle, acompanhamento apenas no curto prazo, intervenção não padronizada e amostragem pequena, o que pode correlacionar o efeito não tão positivo em pacientes com AVE.

Já quando se refere ao treinamento combinando a realidade virtual e tarefas específicas, apontada no estudo de Milik et al. (2021), o mesmo impactou de forma positiva no equilíbrio, mobilidade e desempenho físico dos pacientes pós AVC, portanto, a tecnologia assistida na

reabilitação neurológica atua de forma significativa e eficiente. Ressalta-se que a forma de aplicação das condutas citadas, se apresenta mais detalhadas na tabela 5, onde aborda-se as principais técnicas direcionadas ao processo de reabilitação da marcha, apresentada nos estudos analisados.

A tabela 3 detalha os estudos conforme os autores e as principais alterações na marcha que eles relataram em seus respectivos artigos.

TABELA 3: Apresentação das principais alterações na marcha apontadas pelos autores.

AUTOR/ANO	PRINCIPAIS ALTERAÇÕES NA MARCHA
Marciel et al., 2013.	<i>Pacientes com AVE:</i> apresentou aumento no número de passos durante a marcha (após a intervenção, não sendo fornecido os dados dos números de passos antes da intervenção). Restrições de mobilidade dos MMII devido a fraqueza muscular e espasticidade. <i>Pacientes com Ataxia:</i> apresentou dificuldades na coordenação motora e desequilíbrio. <i>Pacientes com Parkinson:</i> apresentou passos curtos e arrastados devido à rigidez muscular.
Esmaeili et al., 2020.	Os participantes do estudo apresentaram redução do equilíbrio dinâmico avaliado a partir do Mini-BESTest, no qual os participantes obtiveram uma pontuação média de 11/28, no entanto todos os participantes conseguiam andar na esteira sem apoio externo por 1 minuto.
Ferry et al., 2022.	A principal limitação encontrada na marcha dos pacientes foi a velocidade, contando com a média de 0,7m/s, sendo considerado uma velocidade baixa, o qual um adulto típico saudável e varia entre 1,2 a 1,4 m/s. Além disso, o estudo destaca que os participantes tinham uma redução da força dos dorsiflexores do tornozelo.
Malik et al., 2021.	Não foram fornecidos dados detalhados sobre as alterações da marcha nos participantes
Koch et al., 2018	A aumento na largura do passo como uma das principais alterações relatadas.

FONTE: Dados da pesquisa 2024.

A tabela 3 oferece uma visão detalhada sobre as alterações da marcha em pacientes com acidente vascular cerebral, destacando a diversidade das manifestações clínicas observadas por diferentes autores. Ao analisarmos as principais alterações na marcha, evidenciamos alterações que variam de forma significativa entre os pacientes, assim refletindo a complexidade dos impactos neurológicos causado pelo AVC. Em uma visão geral, as principais alterações foram: redução no número de passos, aumento na largura do passo, restrição na mobilidade de membros inferiores, fraqueza dos músculos dorsiflexores, redução no equilíbrio dinâmico e diminuição na velocidade da marcha. Ressalta-se ainda, que um autor (Malik et al., 2021) não forneceu informações sobre essa variável.

Primeiramente, destaca um aumento na largura do passo evidenciada por Koch et al. (2018), na tentativa dos pacientes em aumentar a estabilidade durante a marcha, sendo uma compensação comum observada em pacientes com déficit neurológico. Esta observação também corrobora com os dados da pesquisa de Verghese et al. (2007), que também encontrou

um aumento na largura do passo em pacientes com AVC, sendo uma alternativa encontrada para melhorar o equilíbrio e prevenir quedas.

Em termos de restrição da mobilidade dos membros inferiores, Marciel et al. (2013) relataram um aumento do número de passos durante a realização da marcha de pacientes com AVC, indicando uma restrição na amplitude de movimento, forçando os pacientes a darem mais passos para percorrer a mesma distância. Chen et al. (2005), em sua pesquisa, também observaram limitações quanto à mobilidade dos membros inferiores, levando a uma marcha menos eficiente, destacando que a restrição de mobilidade é uma característica comum em pacientes com AVC.

Essas limitações na mobilidade dos membros inferiores também podem ser associadas à fraqueza dos músculos dorsiflexores, conforme destacado por Ferry et al. (2022). Essa fraqueza foi correlacionada com a diminuição da velocidade da marcha, como observado por Pollock et al. (2023) o qual destaca que a fraqueza muscular juntamente com déficits neuromusculares, podem impactar de forma negativa e significativa na funcionalidade dos pacientes com AVC. Portanto, tanto a restrição na amplitude de movimento quanto a fraqueza muscular dos dorsiflexores são fatores críticos que contribuem para as dificuldades na marcha de pacientes com AVC.

Outra importante alteração foi a redução do equilíbrio dinâmico, descrito por Esmaeili et al. (2020), que, ao utilizar o Mini-BESTTest, relataram que os participantes atingiram em média 11 pontos em uma escala de 0 a 28, indicando alterações significativas no equilíbrio dinâmico. Mao et al. (2015) encontraram resultados semelhantes, porém utilizando a escala de equilíbrio de Berg, reforçando a alteração do equilíbrio dinâmico como um fator crítico presente na marcha dos pacientes com AVC.

A diminuição na velocidade da marcha foi evidenciada por Ferry et al. (2022), corroborando os dados da pesquisa de Perry et al. (1995), que destacaram que a diminuição na velocidade da marcha pode estar associada à fraqueza muscular dos dorsiflexores e déficits neuromusculares, impactando de forma significativa na independência funcional dos pacientes com AVC.

A seguir, na tabela 4, encontramos o detalhamento dos estudos de acordo com os autores e a análise dos principais testes e escalas utilizados no processo de avaliação, proporcionando uma compreensão abrangente das diferentes abordagens empregadas na investigação das alterações na marcha.

TABELA 4: Apresentação dos testes e escalas utilizados no processo de avaliação dos estudos.

AUTOR/ANO	PRINCIPAIS ESCALAS E TESTES UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO
Marciel et al., 2013.	No estudo não foi mencionado explicitamente o uso de escalas e testes específicos para avaliar a marcha.
Esmacili et al., 2020.	(1): <i>Mini-BESTest</i> . (2): <i>Composite Spasticity Index</i> (3): <i>Mini-mental State Examination</i> .
Ferry et al., 2022.	(1): <i>Teste de velocidade de caminhada de 10 metros (10MWT)</i> (2): <i>Parâmetros espaços-temporais da marcha</i> .
Malik et al., 2021.	(1): <i>Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity (FAM-LE)</i> . (2): <i>Timed Up and Go (TUG)</i> . (3): <i>Berg Balance Test</i> . (4): <i>Dynamic Gait Index</i> .
Koch et al., 2018	(1): <i>Escala de equilíbrio de Berg</i> . (2): <i>Escala de avaliação de Fulgl-Meyer</i> . (3): <i>Índice de Barthel</i> . (4): <i>Avaliação da locomoção com análise da marcha e atividade clerical medida por estimulação magnética transcraniana em combinação com eletroencefalograma</i> .

FONTE: Dados da pesquisa 2024.

A análise das condições neurológicas abordadas revelou uma ampla gama de escalas e testes empregados para uma avaliação mais eficaz da marcha após AVC, percebendo assim uma falta de padronização na avaliação da marcha desses pacientes e destacando a utilização de acordo com cada objetivo investigado.

Notavelmente, constatou-se que a Escala de Avaliação de Fugl-Meyer foi adotada por 40% dos autores investigados, e no estudo de Marciel et al., (2013) não foi utilizada escalas ou tabelas para quantificar as alterações na marcha.

A Escala de Avaliação de Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity utilizada na pesquisa de Milik. (2021) é um instrumento desenvolvido por Axel Fugl-Meyer e seus colegas em 1975. Gladstone DJ et al. (2002) destacou que o objetivo desta escala é avaliar a recuperação motora dos pacientes com AVC, o qual é dividida em 5 domínios: função motora, sensorial, equilíbrio, amplitude de movimento e dor articular. A relevância desta escala para avaliação da marcha se dá através da sua especificidade o qual pode ser avaliado o controle motor, força dos membros inferiores e mobilidade do paciente.

A Escala de Equilíbrio de Berg utilizado na pesquisa de Koch et al. (2018) também foi utilizado por Malik et al. (2021), porém esta foi denominada de Berg Balance Test, sendo empregada para avaliar o equilíbrio dos pacientes, especialmente após eventos como acidente vascular cerebral, por meio da análise da capacidade do paciente de manter o equilíbrio em diversas situações, como permanecer em pé, mudar de posição e realizar movimentos específicos (BERG, 1989). Blum et al., (2008), destaca que esta escala é composta por 14 itens que tem capacidade de avaliar o equilíbrio do paciente, assim recebendo uma pontuação de 0-4 pontos por item, somando ao todo 56 pontos, indicando melhor equilíbrio funcional.

Por outro lado, Esmaeili et al. (2020) foi o único autor que utilizou o Composite Spasticity Indexum, ferramenta direcionada para avaliar a espasticidade muscular dos pacientes pós AVC. Smith et al. (2017) observaram que o Composite Spasticity Index é uma ferramenta valiosa para quantificar e monitorar a espasticidade em pacientes com lesões neurológicas, fornecendo uma medida objetiva para avaliar a eficácia de intervenções terapêuticas.

Outras formas direcionadas para avaliar a marcha dos pacientes com AVC incluíram testes como o Timed Up and Go (TUG) e o Dynamic Gait Index (DGI) utilizados na pesquisa de Malik et al., (2021), Lee et al. (2017) destaca que o teste DGI e o TUG são amplamente difundidos para indentificar indivíduos com maior risco de quedas, fornecendo insights sobre sua aplicabilidade na prática clínica contemporânea.. Por outro lado, Ferry et al., (2022) optou por utilizar o Teste de Velocidade de Caminhada de 10 Metros (10MWT), caracterizado por Bohannon e Andrews (2011) como um teste de mobilidade simples e confiável, utilizado para medir a velocidade da marcha em uma distância fixa de 10 metros.

Além das escalas e testes discutidos anteriormente, é importante notar que alguns estudos empregaram instrumentos que, embora sejam relevantes para a avaliação pós-AVC, não são especificamente direcionados para a análise da marcha. Por exemplo o Índice de Barthel, utilizados por Koch et al. (2018), que avaliam a independência funcional em atividades da vida diária, como alimentação, higiene pessoal e controle de intestino e bexiga e o Mini- BESTTest utilizado por Esmaeili et al (2020), que avalia o controle postural, orientação sensorial e ajustes posturais.

A seguir, na tabela 5, é apresentada uma análise das principais técnicas direcionadas ao processo de reabilitação da marcha e os principais objetivos alcançados, conforme apresentadas nos estudos analisados.

TABELA 5: Principais técnicas direcionadas ao processo de reabilitação da marcha apresentadas nos estudos analisados.

AUTOR/ANO	PRINCIPAIS TÉCNICAS UTILIZADAS	OBJETIVOS ALCANÇADAS
Marciel et al., 2013.	Os participantes dos 3 grupos foram submetidos a diferentes demandas de tarefas durante a marcha. Essas demandas incluíram: 1: Marcha simples (caminharam em linha reta em um ambiente tranquilo); 2: Marcha com demanda cognitiva (caminharam em linha reta enquanto resolveram problemas simples de matemática); 3: Marcha com demanda motora (caminharam em linha reta segurando um objeto na mão); 4: Marcha cognitivo-motora	Os participantes com AVC e Ataxia demonstraram aumento no número de passos e diminuição na velocidade média durante a realização da marcha com a alta demanda cognitiva. No entanto os pacientes com Parkinson demonstraram melhor desempenho em termos de velocidade e números de passos durante as atividades de dupla tarefa em comparação com os pacientes que tem AVC ou ataxia.

	(caminham em linha reta, enquanto resolveram problemas simples de matemática e segurava o objeto na mão).	
Esmacili et al., 2020.	<p>No grupo experimental, de início foram submetidos a realizar caminhada de 60 segundos em uma velocidade confortável na esteira. As perturbações incluíram: simulação de tropeços e escorregões, sendo aplicadas de forma repetida (mesma intensidade e tempo).</p> <p>No grupo controle, os participantes caminharam apenas na esteira em sua velocidade confortável, sem perturbações.</p>	O treinamento com perturbações no grupo Perturb mostrou-se mais eficaz na melhoria do equilíbrio reativo e na redução do risco de quedas, enquanto o treinamento de marcha no grupo NonPerturb resultou em melhorias na velocidade da marcha e possíveis benefícios no equilíbrio.
Ferry et al., 2022.	<p>No grupo experimental, os participantes foram posicionados em dinamômetro isocinético para realizar movimentos de flexão plantar; dorsiflexão no modo de mobilização passiva contínua, para despertar o controle motor e promover ganho de força.</p> <p>No grupo controle, os participantes receberam o tratamento convencional da fisioterapia, no qual incluiu: Mobilizações ativas e passivas, alongamentos, técnicas de neurofacilitação, reabilitação sensoriomotora, treinamento de equilíbrio e programa de prevenção de quedas.</p>	Aumento médio da velocidade percorrida durante o teste de caminhada de 10 m. Aumento da força dos dorsiflexores, redução no número de quedas e diminuição no uso de auxílios técnicos.
Malik et al., 2021.	<p>O grupo de treinamento com realidade virtual (VRT) foi projetado para desafiar o equilíbrio em posição de pé, utilizando jogos que envolviam movimentos do corpo inteiro, velocidade variada, direções múltiplas e movimentos repetitivos específicos para melhorar o equilíbrio após um acidente vascular cerebral.</p> <p>O Grupo de Treinamento Orientado para Tarefas, realizaram atividade de equilíbrio sentado, levantar-se da posição sentada para o ortostatismo, equilíbrio em pé, passos laterais e treinamento de marcha marcada.</p> <p>Cada sessão de Treinamento foi projetada para abordar tarefas específicas relacionadas a funcionalidade e mobilidade após um acidente vascular cerebral.</p>	Os resultados do estudo indicam que o grupo o qual utilizou a realidade virtual apresentou uma melhora significativa no equilíbrio dinâmico e na mobilidade das pernas em comparação com o grupo orientado por tarefas, após um período de 4,6 e 8 semanas de intervenção. Além disso, ambos os grupos tiveram uma melhora significativa na realização da marcha dinâmica após 8 semanas de treinamento, não havendo discrepâncias entre os grupos.
Koch et al., 2018	<p>O grupo de intervenção foram submetidos a estimulação cerebelar intermitente 0-burst, que foi aplicada sobre o hemisfério cerebral ipsilateral ao lado do corpo afetado dos pacientes, realizada imediatamente antes das sessões de fisioterapia. As</p>	Os resultados indicam uma melhora no equilíbrio e na capacidade funcional dos participantes. O estudo também destaca uma redução na largura do passo durante a marcha, assim sugerindo maior estabilidade e controle postural. O grupo CRB-iTBS (tratado com estimulação cerebelar

	<p>sessões de fisioterapia incluíram (combinação de exercícios de fortalecimento, alongamento, treinamento de equilíbrio, coordenação motora e treino de marcha).</p> <p>No grupo Controle, a estimulação Sham-iTBS foi aplicada da mesma forma que a do grupo experimental, porém sem ativar efetivamente a região alvo cerebral. Essa técnica de estimulação simulada foi utilizada para permitir a comparação dos efeitos da estimulação cerebral real com a estimulação Sham-iTBS.</p>	<p>intermitente 0-burst, juntamente com fisioterapia durante três semanas) também apresentou aumento da atividade neural no hemisfério afetado em comparação com o grupo Sham-Itbs.</p>
--	--	---

FONTE: dados da pesquisa, 2024

Dos estudos analisados, constatou-se uma considerável variabilidade quanto às principais técnicas empregadas e aos objetivos alcançados na reabilitação da marcha pós-AVE. As abordagens predominantes identificadas nos estudos selecionados para esta revisão incluíram: a aplicação da dupla tarefa na marcha, envolvendo diferentes demandas cognitivas e motoras; a introdução de perturbações intensas e imprevisíveis durante o treino de marcha na esteira; a implementação de um protocolo destinado a despertar o controle dos dorsiflexores do tornozelo e a utilização de estimulação cerebral para facilitar a recuperação do equilíbrio. Essa diversidade de abordagens reflete a complexidade do processo de reabilitação da marcha após um acidente vascular encefálico, destacando a necessidade de estratégias individualizadas e adaptáveis para atender às necessidades específicas de cada paciente.

O estudo conduzido por Marciel et al., (2013) apresentou como objetivo comparar o impacto da dupla tarefa na marcha de pacientes com doença de Parkinson em fase inicial do acidente vascular cerebral e ataxia, utilizando técnicas de marcha simples, com demanda cognitiva, demanda motora e cognitivo-motora. Os resultados indicaram que esta abordagem aumentou o número de passos e diminuiu a velocidade média da marcha, impactando de forma negativa a fluidez e a efetividade da marcha dos pacientes pós-AVC.

Plummer-D'Amato et al., (2008) define a técnica de dupla tarefa como execução simultânea de tarefas motoras e cognitivas o qual esta é realizada durante a marcha, com o objetivo de melhorar o desempenho funcional. Tanto na pesquisa realizada por Yogev-Seligmann et al., (2010) quanto por Plummer-D'Amato et al., (2008) observaram que a prática de atividades voltada para a dupla tarefa pode ajudar a melhorar as habilidades dos pacientes pós-AVC, através da capacidade de adaptação e respostas a desafios, impactando de forma positiva nas atividades de vida diária, assim, divergindo com os dados da pesquisa de Marciel et al., (2013).

O estudo realizado por Esmacili et al., (2020) investigou os benefícios do treino em esteira com perturbações. As perturbações incluíram: simulação de tropeços e escorregões, sendo aplicadas de forma repetida. Os resultados indicam que a realização da marcha com perturbações é eficaz para melhorar o equilíbrio reativo e redução do risco de queda, no entanto, o estudo destaca que o grupo controle que realizou apenas o treino de marcha na esteira sem perturbações melhorou a velocidade da marcha e o equilíbrio.

No estudo conduzido por Grabiner et al., (2012) destacam que o uso de perturbações intensas e imprevisíveis durante o treino de marcha na esteira pode aumentar significativamente a capacidade de recuperação de quedas em adultos mais velhos. Esta abordagem também é eficaz em pacientes neurológicos, como relatado por Mansfield et al., (2015), que evidenciaram melhoras no equilíbrio e na prevenção de quedas após a aplicação de perturbações durante o treino de marcha em pacientes com doenças neurológicas.

No estudo conduzido por Ferry et al., (2022) utilizaram o dinamômetro isocinético para realizar movimentos de flexão plantar e dorsiflexão no modo de mobilização passiva contínua, para despertar o controle motor e promover ganho de força muscular. Os resultados indicam que a utilização desta técnica aumenta a velocidade média percorrida pelos pacientes, além de aumentar a força dos dorsiflexões e reduzir o número de quedas.

Dvir (2004) destaca que dinamômetro isocinético pode ser utilizado tanto para avaliar quanto para melhorar a força muscular e o controle motor, especialmente dos dorsiflexões do tornozelo. Corroborando, Tyson et al. (2006) em seu estudo afirma que em pacientes com AVC, a utilização desta técnica pode contribuir para a recuperação da força muscular, coordenação motora e a redução de riscos de quedas.

No estudo conduzido por Malik et al., (2021) testaram duas intervenções: a realidade virtual (VRT) que foi projetado para desafiar o equilíbrio em posição de pé, utilizando jogos; e Treinamento Orientado para Tarefas, o qual os pacientes realizaram atividade de equilíbrio, levantar-se da posição sentada para o ortostatismo, passos laterais e treinamento de marcha marcada. Os resultados do estudo demonstram que o grupo que utilizou a realidade virtual apresentou melhora no equilíbrio e mobilidade das pernas em comparação com o outro grupo. Além disso ambos os grupos tiveram melhora na realização da marcha dinâmica.

A realidade virtual vem se tornando uma ferramenta promissora na reabilitação de pacientes neurológico, através de um ambiente seguro e controlado para a realização das atividades (CHAM et al., 2015). No estudo realizado por Laver et al., (2017) demonstraram que a realidade virtual pode melhorar o equilíbrio e a função motora dos pacientes pós AVC, através de jogos que permitem a repetição específica de movimentos, aumentando a motivação e o

engajamento dos pacientes ao realizar as atividades.

No estudo conduzido por Koch e colaboradores (2018) utilizaram a estimulação intermitente do Burst cerebelar para melhorar o equilíbrio e as funções da marcha, em pacientes com hemiparesia devido ao acidente vascular cerebral. Os resultados do estudo indicam que esta intervenção foi eficaz na melhoria do equilíbrio e da capacidade funcional dos pacientes, além de redução na largura dos passos durante a marcha. Em um estudo anterior também conduzido por Koch et al., (2008), destaca que a estimulação cerebelar e a estimulação transcutânea tem sido exploradas como técnica que podem melhorar o equilíbrio e a função motora, através da estimulação cerebelar que modula a excitabilidade cortical e melhora a coordenação motora.

No estudo realizado por Koch et al (2008), destacam que a técnica de estimulação cerebelar intermitente de θ -burst (CRB-iTBS) é uma forma de estimulação magnética transcraniana (TMS) não invasiva que visa modular a excitabilidade cortical. Nesse caso, a estimulação é aplicada externamente, ou seja, fora do crânio, sobre o hemisfério cerebelar ipsilateral ao lado do corpo afetado.

Em consonância com Koch et al (2018), Fernández et al (2020) ressaltam que para a aplicação da CRB-iTBS, os eletrodos são colocados sobre o couro cabeludo na região do hemisfério cerebelar ipsilateral ao lado do corpo afetado. A técnica de θ -burst stimulation (TBS) envolve a aplicação de padrões específicos de pulsos magnéticos em sequências de alta frequência intercaladas com períodos de descanso. O objetivo principal dessa técnica é promover a plasticidade cerebelo-cortical, contribuindo para a recuperação da marcha e do equilíbrio em pacientes com hemiparesia devido a acidente vascular cerebral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta revisão, foi possível compreender o papel imprescindível do fisioterapeuta na reabilitação da marcha dos pacientes após o acidente vascular cerebral (AVC). Como profissional capacitado, o fisioterapeuta utiliza técnicas, escalas e testes específicos que impactam de forma positiva na reabilitação da marcha destes pacientes, contribuindo para a melhoria na qualidade de vida e funcionalidade.

Durante a revisão dos estudos, foi identificado diversas escalas e testes utilizados para avaliar a marcha dos pacientes após o AVC, entre estes, destaca-se a Escala de Equilíbrio de Berg utilizado para avaliar o equilíbrio e a Escala de Avaliação de Fugl-Meyer Assessment-Lower Extremity para avaliar a recuperação motora dos pacientes com AVC, além de instrumentos que visam avaliar a velocidade da marcha e risco de quedas como o Índice de Barthel e o Mini-BESTTest.

Além disso, o fisioterapeuta conta com uma diversidade de técnicas empregadas na reabilitação da marcha dos pacientes com AVC, entre elas destaca-se o treinamento com perturbações realizado na esteira, estimulação dos dorsiflexores do tornozelo, utilização de realidade virtual e a estimulação cerebelar.

Essas abordagens terapêuticas visam melhorar o equilíbrio, força muscular e a coordenação motora, assim promovendo uma recuperação da marcha de forma mais eficiente após o AVC.

Destaca-se o treinamento com perturbações realizado na esteira, estimulação dos dorsiflexores do tornozelo, utilização de realidade virtual e a estimulação cerebelar.

Em consonância, torna-se fundamental a realização de pesquisas futuras que tenham como objetivo aprimorar os conhecimentos acerca da reabilitação da marcha em pacientes com AVC. Esses estudos proporcionarão informações valiosas sobre novas técnicas, escalas e testes, contribuindo para o aperfeiçoamento das práticas terapêuticas. Deste modo, também é essencial mais pesquisas futuras que investiguem o impacto da dupla tarefa nos pacientes com AVC, para isso, é necessário estabelecer um grupo controle, ampliar a amostragem e padronizar as técnicas utilizadas, o que fortalecerá as evidências científicas acerca dessa abordagem.

REFERÊNCIAS

- ADULTOS. BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia, v. 25, n. 19, BERG, Katherine. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. **Physiotherapy Canada**, [S.L.], v. 41, n. 6, p. 304-311, nov. 1989. University of Toronto Press Inc. (UTPress). <http://dx.doi.org/10.3138/ptc.41.6.304>.
- Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. **Phys Ther**. 2008;88(5):559-566
- BOETTCHER, Ana Paula et al. Avaliação da marcha e do risco de queda de pacientes após acidente vascular cerebral. **In: Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG**, Caxias do Sul. 2013. p. 1-7.
- Bohannon RW, Williams Andrews A. Velocidade normal de marcha: uma meta-análise descritiva. *Fisioterapia*. Setembro de 2011; 97(3):182-9. DOI: 10.1016/j.2010.12.004. EPub 2011 11 de maio. PMID: 21820535.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- CHAM, Rakié et al. Gait adaptations in response to perturbations in a treadmill-based virtual environment. **Journal of Neuroengineering and Rehabilitation**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2005.
- CHEN, G.; PATTEN, C.; KOTOVSKA, S.; KREBS, H. I. Gait differences between individuals with post-stroke hemiparesis and non-disabled controls at matched speeds. **Gait & Posture**, v. 22, n. 1, p. 51-56, 2005.
- CORREIA, Clara Susana Amorim et al. Análise de EMG no domínio da frequência em indivíduos com marcha hemiparética pós-AVC. **Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica e Biofísica. Universidade de Lisboa**, 2022.
- COSTA, Fabrícia Azevêdo da; SILVA, Diana Lidice Araujo da; ROCHA, Vera Maria da. Estado neurológico e cognição de pacientes pós-acidente vascular cerebral. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, p. 1083-1088, 2011.
- CRUZ, Ariela Torres et al. Efeitos da crioterapia associada à cinesioterapia e da estimulação elétrica em pacientes hemiparéticos espásticos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, p. 185-189, 2019.

DEDIEU, P. Anatomía y fisiología de la marcha humana. **EMC-Podología**, v. 22, n. 3, p. 1-15, 2020.

DIAS, Renan Soares et al. CARACTERÍSTICA DA MARCHA DE ALUNO HEMIPLÉGICO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E DO NASCIMENTO, Rosiane Jesus et al. Exercícios de Frenkel na reabilitação pós AVE hemorrágico com acometimento cerebelar: um relato de caso. **Editor Científico**, p. 37.

DVIR, Z. *Isokinetics: Muscle Testing, Interpretation, and Clinical Applications*. 2. ed. St. Louis: Elsevier, 2004.

ESMAEILI, Vahid; JUNEAU, Andréanne; DYER, Joseph-Omer; LAMONTAGNE, Anouk; KAIRY, Dahlia; BOUYER, Laurent; DUCLOS, Cyril. Intense and unpredictable perturbations during gait training improve dynamic balance abilities in chronic hemiparetic individuals: a randomized controlled pilot trial. **Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 5165-1565, 17 jun. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12984-020-00707-0>.

Ferry, B., Compagnat, M., Yonneau, J. et al. Awakening the control of the ankle dorsiflexors in the post-stroke hemiplegic subject to improve walking activity and social participation: the WAKE (Walking Ankle isoKinetic Exercise) randomised, controlled trial. *Trials* 23, 661 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06545-w>

GIRIKO, Caroline Háruka et al. Capacidade funcional de hemiparéticos crônicos submetidos a um programa de fisioterapia em grupo. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, p. 214-219, 2010. Gladstone DJ, Danells CJ, Black SE. The Fugl-Meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties. **Neurorehabil Neural Repair**. 2002;16(3):232-240.

GRABINER, M. D.; BARELA, A. M. F.; MARONE, J. R.; GRABINER, M. D. Gait adaptations by older adults to unexpected and expected slips on a level and inclined walkway. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**, v. 67, n. 8, p. 882-889, 2012.

KOCH G, BONNÌ S, CASULA EP, IOSA M, PAOLUCCI S, PELLICCIARI MC, CINNERA AM, PONZO V, MAIELLA M, PICAZIO S, SALLUSTIO F, CALTAGIRONE C. Effect of Cerebellar Stimulation on Gait and Balance Recovery in Patients With Hemiparetic Stroke: A Randomized Clinical Trial. **JAMA Neurol**. 2019 Feb 1;76(2):170-178. doi: 10.1001/jamaneurol.2018.3639. PMID: 30476999; PMCID: PMC6439971.

KOCH, Giacomo et al. Cerebellar stimulation and functional connectivity from multiple contacts and cortical areas. **Journal of Neuroscience**, v. 28, n. 11, p. 2160-2164, 2008. LAVER, Kate et al. Virtual reality for stroke rehabilitation. **Cochrane Database of Systematic**

Reviews, v. 11, n. 11, p. CD008349, 2017.

LOBO, Pedro Giovanni Garonce Alves et al. Epidemiologia do acidente vascular cerebral isquêmico no Brasil no ano de 2019, uma análise sob a perspectiva da faixa etária. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 3498-3505, 2021.

LOPES, Geovanna Lemos; CASTANEDA, Luciana; SOBRAL, Luciane Lobato. Abordagem das atividades funcionais e da influência dos fatores ambientais em pacientes hemiparéticos pós-AVE antes e após o tratamento fisioterapêutico. **CEP**, v. 67015, p. 060, 2012.

MACIEL, Michelly Arjona; SILVA, Ana Carolina Souza Moura; CYRILLO, Fabio Navarro; SANTOS, Suely; TORRIANI-PASIN, Camila. Impact of Dual Task on Parkinson's Disease, Stroke and Ataxia Patients' Gait: a comparative analysis. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 351-357, 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7153.201427216>.

MALIK, Arshad Nawaz; MASOOD, Tahir. Task-oriented training and exer-gaming for improving mobility after stroke: a randomized trial. **Journal Of The Pakistan Medical Association**, [S.L.], p. 1-12, 23 out. 2020. **Pakistan Medical Association**. <http://dx.doi.org/10.47391/jpma.560>.

MAMED, Samira Nascimento et al. Perfil dos óbitos por acidente vascular cerebral não especificado após investigação de códigos garbage em 60 cidades do Brasil, 2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. e190013. supl. 3, 2019.

MANSFIELD, Avril et al. Does perturbation-based balance training prevent falls? Systematic review and meta-analysis of preliminary randomized controlled trials. **Physical Therapy**, v. 95, n. 5, p. 700-709, 2015.

MAO, H.-F., HSUEH, I.-P., TANG, P.-F., SHEU, C.-F., & HSIEH, C.-L. (2002). Analysis and Comparison of the Psychometric Properties of Three Balance Measures for Stroke Patients. **Stroke**, 33(4), 1022–1027. doi:10.1161/01.str.0000012516.63191.c5

MAO, Y. R.; XU, W. H.; CAO, Y.; LAN, Y.; WANG, Y. M.; LIU, Y.; HU, X.; LIU, J. Walking balance and its determinants in individuals with chronic stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, n. 11, p. 1886-1892, 2015.

MARTÍNEZ, Nadia Milena Salas et al. Evento cerebrovascular isquêmico vs hemorrágico. p. 02-07, 2012.

PERRY J, GARRETT M, GRONLEY JK, MULROY SJ. Classification of walking handicap in the stroke population. **Stroke**. 1995 Jun;26(6):982-9. doi: 10.1161/01.str.26.6.982. PMID: 7762050.

PLUMMER-D'AMATO, Prudence et al. Dual-task performance during walking in people with stroke: effects of practice. *Gait & Posture*, v. 27, n. 1, p. 24-30, 2008.

POLLOCK, R. D., MARTIN, F. C., & NEWHAM, D. J. (2012). Whole-body vibration in addition to strength and balance exercise for falls-related functional mobility of frail older adults: a single-blind randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 26(10), 915–923. doi:10.1177/0269215511435688 *Recimundo*, v. 3, n. 4, p. 177-193, 2019.

RIBEIRO, Marcos Gustavo dos Passos. A Importância da fisioterapia em indivíduos portadores de sequelas neurológicas pós acidente vascular encefálico (AVE). **Trabalho de conclusão de curso em fisioterapia – Faculdade Regional da Bahia**, 2021.

RICCI, Natalia Aquaroni et al. Velocidade de marcha e autoeficácia em quedas em indivíduos com hemiparesia após Acidente Vascular Encefálico. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 22, p. 191-196, 2015.

RODRIGUES, Gabriela Conterno; MAZZOLA, Daiane. Fisioterapia em grupo na reabilitação de indivíduos pós acidente vascular encefálico (AVE). *Vivências*, v. 15, n. 28, p. 245-254, 2019. SACCANI, Raquel et al. Alterações na cinemática da marcha hemiparética: um estudo comparativo. *Saúde e Pesquisa*, v. 15, n. 2, p. 1-11, 2022.

SANTOS, Adriana Maria Barsante; OLIVEIRA, Tatiana de Paula; PIEMONTE, Maria Elisa Pimentel. Elaboração de um manual ilustrado de exercícios domiciliares para pacientes com hemiparesia secundária ao acidente vascular encefálico (AVE). *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 19,

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, p. 102-106, 2010.

TRAVASSOS, Sara Salema. A variabilidade cardiovascular e o prognóstico do AVC isquêmico. **Trabalho Final do Curso de Mestrado Integrado em Medicina, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa**, 2021.

TYSON, Sarah F. et al. The relationship between balance, disability, and recovery after stroke: predictive validity of the Brunel Balance Assessment. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, v. 20, n. 3, p. 507-513, 2006.

VERGHESE, J.; WANG, C.; LIPTON, R. B.; HOLTZER, R.; XUE, X. Quantitative gait markers and incident fall risk in older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 62, n. 8, p. 896-901, 2007.

YOGEV-SELIGMANN, Galit et al. The beneficial effects of dual-task training on balance control in older adults with balance impairment: a pilot study. **Age and Ageing**, v. 39, n. 5, p. 574-577, 2010.