



Efetividade do treino de dupla tarefa para melhora da marcha em pacientes com sequelas de acidente vascular encefálico crônico: uma revisão de literatura

Effectiveness of dual-task training to improve gait in patients with chronic stroke survivor: a literature review

Carolina M Nascimento¹; Mariane O Soares¹; Luan Siqueira¹; Talita H Ferreira-Vieira^{1*}.

¹ Departamento de Fisioterapia,
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE;
Rua Itália Pontelo, n. 62, Chácara do
Paiva, CEP 35700-170, MG, Brasil.

*Correspondência

Talita H. Ferreira-Vieira
Departamento de Fisioterapia,
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE;
Rua Itália Pontelo, n. 62, Chácara do
Paiva, CEP 35700-170, MG, Brasil.
+55 (31) 3773-3268
talitahvieira@yahoo.com.br

Financiamento

Não se aplica.

Resumo

O Acidente Vascular Encefálico (AVE), é caracterizado por um comprometimento neurológico agudo que pode levar a várias consequências como, dificuldades na realização da marcha, alterações de equilíbrio, redução da mobilidade, risco de quedas, dentre outros, o que afeta significativamente a realização das atividades diárias pelos indivíduos acometidos. Atualmente, são utilizadas diversas intervenções para minimizar as consequências do AVE incluindo o treino de Dupla Tarefa (DT). Tendo em vista que a dupla tarefa é parte integral da rotina de qualquer pessoa e que os resultados dessa técnica são promissores, este estudo destaca a importância do treino DT nos parâmetros da marcha em pacientes com sequelas de Acidente Vascular Encefálico crônico. Avaliar a efetividade do treino de dupla tarefa na melhora da marcha de indivíduos com sequelas do Acidente Vascular Encefálico crônico. Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados do portal de periódicos da Capes, MEDLINE via PubMed, PEDro e Lilacs utilizando os seguintes descritores em saúde: “acidente vascular encefálico”; “treino de dupla tarefa”, “efetividade de marcha”. Apenas ensaios clínicos aleatorizados publicados nos últimos 10 anos foram incluídos na busca. A busca bibliográfica resultou em um total de 867 artigos, porém apenas 12 artigos obedeceram aos critérios de elegibilidade e foram incluídos nesta revisão. O treino de dupla tarefa é eficaz para a melhora de diversos parâmetros da marcha de pacientes pós AVE crônico, como tamanho da passada, velocidade e cadência. Além disso, promove melhora do equilíbrio, mobilidade, função cognitiva, amplitude de movimento, qualidade de vida e independência funcional.

Palavras-chave: Acidente Vascular Encefálico. Treino de dupla tarefa. Efetividade de marcha. Fisioterapia.

Abstract

Stroke (AVE) is an acute neurological impairment which can lead to several consequences such as difficulties in walking, balance changes, reduced mobility, risk of falls, which significantly affects the performance of daily activities of affected people. Currently, different interventions are used to minimize the consequences of stroke including Dual Task training (DT). Dual task is an integral part of anyone's routine and the results are promising in improving the walking in stroke survivors. Evaluate the effectiveness of dual task training on gait in patients with stroke. It was carried out a search in the databases of the Capes, MEDLINE (Pubmed), PEDro and Lilacs using the following health descriptors: "brain stroke"; "dual task training", "walking effectiveness". Only randomized clinical trials published in the last 10 years were included. Search resulted in a total of 867 articles, however only 12 articles met the eligibility criteria and were included in this review. Dual task training is effective for the improvement of several parameters of gait after chronic stroke including stride length, speed and cadence. In addition, improves balance, mobility, cognitive function, range of motion, life's quality and functional independence.

Key words: Stroke. Dual Task Training, Walking effectivity, Physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é a doença vascular que mais afeta o sistema nervoso, sendo uma das principais causas de morte, incapacidade adquirida e internações em todo o mundo (BRASIL, 2021). De acordo com o Ministério da Saúde, ele pode ser definido como um comprometimento neurológico agudo, que tem origem vascular e de início súbito, com duração maior que 24 horas ou que cause morte (BRASIL, 2013). O AVE acontece quando ocorre impedimento do fluxo sanguíneo para o encéfalo, em função do bloqueio ou ruptura de vasos sanguíneos (BRASIL, 2021; PARK; LEE, 2018). As sequelas e manifestações clínicas do mesmo podem variar em função do local e extensão da lesão (BALDAN; ELMAUER, 2015). Comumente elas incluem alterações das funções sensorio-motora e mentais, as quais podem comprometer o desempenho motor e cognitivo, induzir redução da capacidade de suportar esforços, imobilidade, perda das habilidades funcionais e dificuldade em realizar uma ou mais atividades ao mesmo tempo (AYDOĞDU; AYDOĞDU; INAL, 2018). Indivíduos acometidos pelo AVE também podem apresentar déficit no equilíbrio e grande dificuldade na realização da marcha o que pode provocar redução na mobilidade, aumentar o risco de quedas além de dificultar significativamente a realização de atividades cotidianas predispondo-os a um quadro de dependência (WESTPHAL et al., 2016).

Conforme Sureca (2013), a execução da marcha demanda integridade das regiões destinadas ao processamento das aferências no córtex pré-frontal, motor e pré-motor, de modo que o comprometimento destas áreas, comumente observado no AVE, pode

resultar em alterações biomecânicas e neuromusculares, implicando em modificações na mesma. De fato, a marcha dos indivíduos com sequelas de AVE é afetada por prejuízos na percepção-cognição, bem como no equilíbrio, controle motor, tônus e força muscular (LIMA, 2011). Ela é lenta, trabalhosa e abrupta, caracterizada pela diminuição do tempo de balanço e dos movimentos dos flexores dorsais, de joelho e extensores de quadril (NASCIMENTO et al., 2012). Segundo Melzer et al. (2019), a deficiência da marcha, do equilíbrio e as lesões consequentes desta condição, apresenta um grave problema de saúde pública.

Atualmente, existem diversas abordagens para o tratamento dos pacientes com sequelas de AVE. No que se refere à fisioterapia, o treino de Dupla Tarefa (DT) merece destaque. Tal treino consiste na realização conjunta de duas tarefas, sendo uma primária simples, a qual será o principal foco de atenção do indivíduo e outra secundária, como por exemplo, caminhar (primária) enquanto conversa ao telefone (secundária). As tarefas a serem realizadas podem ser cognitivas e motoras, ou ambas motoras, conforme mencionado no exemplo anterior (SENGAR et al., 2019; REIS; SOUZA, 2022). Como a DT é uma prática essencial e comum nas atividades cotidianas ela requer atenção e ideação motora rápida, porém alguns destes processos estão comprometidos em indivíduos com AVE crônico (BALDAN; ELMAUER, 2015).

Diversos estudos sugerem que um programa de treinamento de dupla tarefa está relacionado com grandes melhorias na recuperação da marcha e no controle postural em pacientes com sequelas de AVE

crônico (SENGAR, 2019; GHAI; GHAI; EFFENBERG, 2017).

Pang et al. (2018) observaram que o treinamento de dupla tarefa foi eficaz em melhorar a marcha, reduzindo quedas e lesões relacionadas a quedas em pacientes ambulatoriais com AVE crônico avaliados por 6 meses. Do mesmo modo, Ying-He et al. (2018) apontaram que a realização de uma tarefa secundária durante a marcha, seja ela cognitiva ou motora, pode melhorar o desempenho da marcha e o controle postural, diminuindo os riscos de quedas e lesões. Sendo assim, os profissionais da Fisioterapia, tem utilizado o treinamento de dupla tarefa cada vez mais em sua prática clínica, em atenção tanto as demandas motoras quanto às cognitivas (MELZER et al., 2009).

Embora o número de publicações sobre esta temática tenha crescido nos últimos anos, considera-se importante fomentar a discussão a respeito deste recurso. Tendo em vista que a dupla tarefa é parte integral da rotina de qualquer pessoa e os resultados são promissores na melhoria da marcha de indivíduos pós AVE, este estudo destaca a importância da investigação da efetividade do treino de DT nos parâmetros da marcha em pacientes com Acidente Vascular Encefálico (AVE) crônico.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi construído a partir de uma revisão da literatura existente. Para a coleta de informações, foram consultadas as bases de dados do portal de periódicos da CAPES, PubMed (MEDLINE), LILACS e PEDro. Para a realização da busca dos artigos científicos, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde e combinações dos termos: “acidente vascular encefálico”; “treino de dupla tarefa”, “efetividade de marcha” na língua portuguesa e inglesa.

Os critérios de elegibilidade definidos para inclusão dos artigos foram: ensaios clínicos aleatorizados que avaliaram a efetividade da dupla tarefa durante a marcha em indivíduos com acidente vascular encefálico crônico, artigos publicados na íntegra, na língua portuguesa e/ou inglesa nos últimos 10 anos. A pré-seleção deste material foi realizada a partir da leitura dos títulos e resumos por dois avaliadores distintos. Foram excluídas da busca, as teses e dissertações, revisões de literatura, relatos de caso, trabalhos de anais de congressos, documentos que estavam duplicados nas bases de dados consultadas e trabalhos cujo tema não contemplava o objetivo proposto ou que não estavam disponíveis, na íntegra, no meio digital.

A análise dos resultados obtidos nos estudos foi feita de maneira descritiva levando em consideração o objetivo de cada estudo, instrumentos de avaliação utilizados, protocolos de intervenção e resultados encontrados.

3 RESULTADOS E REVISÃO

A busca bibliográfica resultou em um total de 867 artigos, conforme apresentado a seguir: PubMed (N=625), LILACS (N = 3), Periódicos CAPES (N=226) e PEDro (N=13). Destes, 839 artigos foram rejeitados por não estarem de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos, resultando em 25 artigos para leitura do resumo e do texto completo. Após a leitura integral, 13 artigos foram excluídos, totalizando 12 artigos para compor esta revisão.

A descrição dos artigos selecionados para a presente revisão está disposta na **Tabela 1**. Conforme apresentado, as amostras dos estudos foram variáveis e incluíram um total de 491 indivíduos do sexo feminino e masculino, com idades entre 36 e 85 anos. No que se refere à frequência, duração e intensidade da intervenção foi observado que os indivíduos realizaram o treino de DT de 3 a 5 vezes por semana, durante 30 a 90 minutos por dia em um período 4 a 10 semanas. Os principais desfechos avaliados foram: comprimento do passo/passada, velocidade da marcha, equilíbrio, mobilidade, função cognitiva, amplitude de movimento, qualidade de vida e independência funcional.

4 DISCUSSÃO

Os 12 artigos incluídos nesta revisão foram publicados em 12 revistas distintas. Na maioria dos estudos, os participantes eram idosos, corroborando os dados epidemiológicos da doença, que indicam que o AVE acomete, preferencialmente, indivíduos na faixa etária superior a 55 anos, e em sua maioria homens (BRASIL, 2021).

De modo geral, os estudos apresentaram diferentes tipos de intervenções utilizando o treino de dupla tarefa. A maioria empregou o treinamento motor associado a alguma atividade cognitiva (AYDOĞDU; AYDOĞDU; İNAL, 2018; COLLETT et al., 2021; HONG; MOON; CHOI. 2020; IQBAL et al., 2020; KIM; KIM. 2018; MEESTER et al., 2019; PARK; LEE, 2019; SENAR et al., 2019) e/ou treinamento de marcha associado a outra atividade motora (LIU et al., 2017; SHIM et al., 2012).

Autores/ Ano	Tipo e objetivo do estudo	Amostra	Resultados
Collett <i>et al.</i>, (2021)	Estudo controlado randomizado de análise secundária, objetivando testar até que ponto a velocidade inicial de caminhada influencia o desempenho de dupla tarefa após a intervenção de caminhada.	45 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos: tarefa dupla (DT) (n=21) e tarefa única (ST) (n=24)	A caminhada TF melhorou em ambos os grupos, mas apenas os <i>bons</i> caminhantes melhoraram a caminhada DT.
Kim e Jang (2021)	Estudo clínico randomizado para examinar os efeitos do treinamento específico da tarefa (TST) combinado com o exercício sensório-motor cognitivo (CSE) na propriocepção, espasticidade e velocidade da marcha em pacientes com acidente vascular cerebral.	37 pacientes pós AVE, divididos em 3 grupos Grupo TT combinado com CSE (n=13), Grupo TT (n=12) Grupo Controle (n=12)	Após o treinamento, o grupo Experimental I apresentou melhora significativa na propriocepção em relação ao Experimental II e ao grupo controle. Em CSS, tónus muscular gastrocnêmico (GMT) e velocidade da marcha entre os três grupos, o grupo Experimental I diferiu significativamente após o treinamento em relação ao grupo controle propriocepção, espasticidade e velocidade da marcha.
Hong, Moon e Choi (2020)	Estudo controlado randomizado preliminar, visando determinar se o treinamento de tarefas cognitivas para pacientes com acidente vascular cerebral é eficaz na melhoria das habilidades de caminhada e equilíbrio.	17 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos sendo, Grupo tarefas cognitivas (TCC) (n= 8), Grupo de tarefas gerais (GBT) (n= 9)	Após a intervenção o grupo de treinamento de tarefas cognitivas teve melhora significativa em todos os escores de resultados após a intervenção.
Iqbal, <i>et al.</i>, (2020)	Estudo controlado randomizado visando comparar a eficácia do treinamento específico de dupla tarefa e da fisioterapia convencional na deambulação de pacientes com acidente vascular cerebral crônico.	64 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos Grupo A (n=32), Grupo B (n=32)	Os escores pós-tratamento revelaram melhora significativa das variáveis espaciais e temporais da marcha, caminhada de 10 metros, cadência, comprimento do passo, passada e tempo de ciclo no Grupo A em relação ao Grupo B.
Meester <i>et al.</i> (2019)	Estudo controlado randomizado paralelo de dois braços, cego único, de uma intervenção complexa com dois grupos de treinamento iguais com intuito de avaliar a tolerabilidade, adesão e eficácia de um programa de treinamento de caminhada comunitária com demanda cognitiva simultânea (dupla tarefa) em comparação com um programa de treinamento de caminhada de controle sem distração cognitiva.	50 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos, sendo GC (n=24) E GE (n=26) - Idade (anos): 60.85	Ao longo do tempo, ambos os grupos apresentaram aumentos significativos nas distâncias de caminhada para caminhada de dois minutos sozinho e caminhada de dois minutos com dupla tarefa.
Park e Lee (2019)	Estudo randomizado de centro único para investigar a eficácia do treinamento de dupla tarefa usando várias tarefas cognitivas para a avaliação da atenção, função executiva e função motora em pacientes com AVC	30 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos, sendo GC (n=15) e GT (n=15)	Pós-intervenção, o grupo de dupla tarefa mostrou um efeito significativamente mais forte do que o grupo de terapia ocupacional.

Tabela 1 - Caracterização das publicações incluídas na revisão sistemática da literatura.

Continuação...

Sengar et al., (2019)	Estudo clínico randomizado utilizado para comparar a eficácia do treinamento de dupla tarefa usando dois conjuntos instrucionais de prioridade diferentes na melhoria dos parâmetros da marcha em pacientes com acidente vascular cerebral crônico	30 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos: Grupo 1 (n=15), Grupo 2 (n=15)	A análise revelou melhora significativos dos parâmetros da marcha para ambos os grupos, porém com um tamanho de efeito muito maior nos parâmetros da marcha no grupo 2.
Kim e Kim (2018)	Estudo controlado randomizado para investigar os efeitos do treinamento cognitivo de dupla tarefa progressiva em esteira no desempenho da marcha em indivíduos com AVC crônico.	26 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos sendo PTCDG (n=13) e CTG (n=13):	Após o treinamento, o grupo PTCDG apresentou melhora significativa na velocidade da marcha, cadência, tempo de apoio único em relação ao grupo controle. No entanto, não houve diferença significativa entre os grupos no comprimento da passada nos lados afetado e não afetado.
Aydogdu; Aydogdu; Inal, (2018)	Ensaio clínico aleatorizado par investigar os efeitos do treinamento de dupla tarefa no equilíbrio, mobilidade, independência funcional e medo de cair em geriatria com acidente vascular cerebral crônico.	53 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos GC (n=28), GI (n=25).	Ambos os grupos apresentaram melhoras significativa. No entanto, a diferença foi significativa em favor do grupo de dupla tarefa.
Pang et al., (2018)	Estudo clínico controlado randomizado simples cego, com intuito de examinar os efeitos do exercício de dupla tarefa em pacientes com AVC crônico	78 pacientes pós AVE, divididos em 3 grupos GTDT (n=25), GTST (n=26) e Grupo controle (n=27)	Apenas o grupo de dupla tarefa exibiu redução da interferência de dupla tarefa no tempo de caminhada pós-treinamento (caminhada para frente combinada com fluência verbal).
Liu et al (2017)	Estudo piloto controlado randomizado para investigar os efeitos da DT (treino cognitivo e motor) na marcha pós AVE.	28 pacientes pós AVE, divididos em 3 grupos sendo GC (n=10), GE CDTT (n=9) GE MDTT (n= 9)	O CDTT melhorou o desempenho cognitivo da marcha de dupla tarefa e o MDTT melhorou o desempenho da marcha motora de dupla tarefa, embora essas melhorias não tenham alcançado diferença significativa entre os grupos.
Shim et al. (2012)	Estudo randomizado aleatorizada, com intuito para investigar o efeito do treinamento motor de dupla tarefa na capacidade de marcha de pacientes pós-AVC	33 pacientes pós AVE, divididos em 2 grupos GC ou CON: (n=16), GT OU MDT: (n=17)	Os parâmetros temporais e espaciais foram significativamente melhorados pelo treinamento motor de dupla tarefa. Mudanças na velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo parético, comprimento do passo não parético, comprimento do passo parético, comprimento do passo não parético, e período parético de apoio unipodal foram significativamente diferentes entre o grupo de treinamento motor de dupla tarefa e o grupo controle.

De fato, uma variedade de tarefas cognitivas tem sido utilizadas no treino de dupla tarefa como, por exemplo, estimular o paciente a distinguir a distância e direção da marcha (KIM; JANG, 2021), obedecer aos comandos dos sinais de trânsito (HONG; MOON; CHOI, 2020), explanar sobre o planejamento de atividades diárias (COLLETT et al., 2021; MEESTER, 2019), contar números em ordem crescente e/ou decrescente (SENGAR et al., 2019), repetir letras, realizar a soletração de palavras, realizar o teste de strop, descrever imagens (AYDOĞDU; AYDOĞDU; İNAL, 2018), entre outras. Por exemplo, Kim e Kim (2018) realizaram o treino de marcha em esteira associado a um protocolo de atividades cognitivas diferentes a cada semana, a qual incluiu pronúncia de números entre 1 e 100, subtração aritmética, memorização de objetos e contagem de história para outra pessoa com frases de conexão. Neste estudo, o grupo de pacientes que realizou este protocolo de DT com a tarefa cognitiva apresentou desempenho significativamente melhor em parâmetros da marcha como velocidade e cadência quando comparados ao grupo que realizou apenas o treinamento de marcha convencional. Tais resultados sugerem que o treinamento de marcha em esteira com a aplicação do treinamento cognitivo é eficaz para melhorar a marcha em pacientes com sequelas de AVC crônico. Liu et al. (2017), também avaliaram os efeitos do treinamento de marcha utilizando dupla tarefa: cognitiva e motora no desempenho da marcha. De modo semelhante, Pang et al. (2018) utilizaram o treino de marcha associado a uma atividade cognitiva e compararam com o treino de marcha convencional. Ambos os estudos concluíram que o treinamento de DT melhorou a capacidade de marcha dos pacientes avaliados. Estes resultados corroboram os encontrados por Park e Lee (2019), os quais demonstraram a eficácia do treinamento de DT utilizando várias tarefas cognitivas para a avaliação da atenção, função executiva e funções motoras.

Os dados apresentados pelos artigos analisados também sugerem que o treino da marcha, seja por meio da caminhada em esteira (COLLET et al. 2021 KIM; KIM, 2018; MEESTER et al., 2019), do treino em um plano liso (SENGAR et al., 2019; AYDOĞDU; AYDOĞDU; İNAL, 2018), da associação a uma tarefa como chutar bola (SHIM et al., 2012) ou o treino de caminhar pra frente e para traz segurando peso (IQBAL et al., 2020) deve ser implementado na abordagem dos pacientes acometidos. Outras intervenções motoras que incluam tarefas de equilíbrio (HONG; MOON; CHOI, 2020), programas de exercício sensorio motor utilizando treinamento de propriocepção, estimulação tátil, estimulação de pressão e tarefa espacial em combinação ao treinamento específico de tarefas (KIM; JANG, 2021) também tem apresentado resultados satisfatórios.

O estudo de Hong, Moon e Choi (2020), que objetivou avaliar se o treinamento de tarefas cognitivas é eficaz na melhoria das habilidades de caminhada e equilíbrio, mostrou que o treinamento de tarefas cognitivas melhora o equilíbrio dinâmico dos indivíduos quando comparado ao treinamento de equilíbrio convencional. Isto sugere que o treino de DT além de melhorar a marcha, conforme mencionado, é eficaz para melhorar o equilíbrio de pacientes com sequelas de AVE. O trabalho de Aydoğdu et al. (2018) também está de acordo com esse achado, os quais além de relatarem melhora no equilíbrio, observaram melhora na execução dos movimentos, independência funcional e redução do medo de queda. No que se refere aos efeitos do treinamento específico da tarefa combinado com o exercício sensorio-motor cognitivo na propriocepção, espasticidade e velocidade da marcha, Kim e Jang (2021) observaram melhorias significativas nos diversos parâmetros avaliados. A melhora na velocidade da marcha também foi observada por IQBAL et al. (2020) e por de Liu et al. (2017), os quais relataram melhora tanto na velocidade da marcha quanto aumento no comprimento da passada durante a caminhada de dupla tarefa cognitivo-motora.

É bastante sugestivo que programas de treinamento que utilizam a DT podem beneficiar os pacientes com sequelas de AVE, haja vista que a realização de tarefas mútuas faz parte da nossa vida cotidiana e que os trabalhos avaliados mostraram a eficácia da DT na melhoria do tamanho da passada, velocidade e cadência da marcha dos pacientes acometidos. Programas de treinamento que contemplem a DT podem ser uma importante estratégia de intervenção em função de seus impactos positivos não apenas em parâmetros motores e relacionados a marcha como também em equilíbrio, funções cognitivas, qualidade de vida e independência funcional. Dessa forma, os resultados aqui apresentados enfatizam a importância da fisioterapia para estimular a realização dessas tarefas de maneira estruturada e individualizada de modo a promover diminuição de perdas funcionais, desenvolvimento da independência funcional e reestabelecimento da qualidade de vida dos indivíduos acometidos.

Apesar dos resultados terem se mostrado promissores, é de suma importância a efetivação de mais estudos com protocolos bem definidos e amostras representativas que avaliem os efeitos da DT em diversos desfechos envolvidos na reabilitação fisioterapêutica de indivíduos com a capacidade funcional comprometida já que os estudos aqui analisados se mostraram bastante variáveis no que se refere a tempo, frequência, intensidade e tipo de intervenção. Tais estudos poderão aprimorar as ações adotadas na prática clínica dos diversos profissionais da saúde, especialmente dos fisioterapeutas.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- ALAWIEHA, Ali.; ZHAO, Jing.; FENG, Wuwei. Factors affecting post-stroke motor recovery: Implications on neurotherapy after brain injury. **Behavioural Brain Research**, Detroit, v. 340, p. 94-101, 2016.
- AYDOĞDU, Tetik Yagmur; AYDOĞDU, Onur; INAL, Serap. The Effects of Dual-Task Training on Patient Outcomes of Institutionalized Elderly Having Chronic Stroke. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders extra**, Basel, v. 8, n. 3, p. 328–332, 2018.
- BALDAN, Alessandra M. Schiavinato.; ELMAUER, Jessica Corraini. Interferência da dupla tarefa no desempenho da marcha de indivíduos com hemiparesia pós AVE. **Journal Health Science Institute**, São Paulo, v.33, n.4, p. 365-370, 2015.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. 2013. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidente Vascular Cerebral**. 2021. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/avc-acidente-vascular-cerebral/>. Acesso em 20 mar. 2022.
- COLLETT Johny et al. Dual-task walking and automaticity after Stroke: Insights from a secondary analysis and imaging sub-study of a randomised controlled trial. **Clin Rehabil.**, London, v. 35, n. 11, p. 1599-1610, 2015.
- FEREZIN, Suellen Moura Rocha.; CASTRO, Bárbara Misslane da Cruz.; FERREIRA, Alaidistania Aparecida. Epidemiologia do ataque isquêmico transitório no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v.6, n. 8, p. 61125-61136, 2020.
- GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.
- GHAI, Shashank; GHAI, Ishan; EFFENBERG, Alfred O. Effects of dual tasks and dual-task training on postural stability: a systematic review and meta-analysis. **Clin Interv Aging.**, London, v.12, p. 557-577, 2017.
- HONG, Su-Yeoung; MOON, Young; CHOI, Jong-duk. Effects of Cognitive Task Training on Dynamic Balance and Gait of Patients with Stroke: A Preliminary Randomized Controlled Study. **Med Sci Monit Basic Res**, Nova York, v. 10, n. 26, p. 1-7; 2020.
- IQBAL, Muhammad et al. Comparison of dual task-specific training and conventional physical therapy in ambulation of hemiplegic stroke patients: A randomized controlled trial. **J Pak Med Assoc**, Karachi, v. 70, n. 1, 2020.
- KIM, kyung-Hum, JANG Sang-Hun. Effects of Task-Specific Training after Cognitive Sensorimotor Exercise on Proprioception, Spasticity, and Gait Speed in Stroke Patients: A Randomized Controlled Study. **Medicina (Kaunas)**, v. 13, n. 57, p. 10339-101098, 2021.
- KIM, Keun-Jo; KIM, Kyung-Ho. Progressive treadmill cognitive dual-task gait training on the gait ability in patients with chronic stroke. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 14, n. 5, p. 821–828, out. 2018.
- LIMA, Ana Carolina de Azevedo. **Influência do feedback no treino de marcha de sujeitos hemiparéticos: ensaio clínico randomizado**. 2011. 74f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.
- LIU, Yan-Ci et al. Cognitive and motor dual task gait training improve dual task gait performance after stroke - A randomized controlled pilot trial. **Sci Rep**, London, v. 22, n.7, p. 1-8, 2017.
- MEESTER D et al. A randomized controlled trial of a walking training with simultaneous cognitive demand (dual-task) in chronic stroke. **Eur J Neurol**. Viena, v. 26, n. 3, p. 435-441, 2019.
- MELZER, Itshak et al. Speed of Voluntary Stepping in Chronic Stroke Survivors Under Single and Dual-Task Conditions: A Case-Control Study. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 90, p. 927-933, 2009.
- NASCIMENTO; Carla MC et al. A controlled clinical trial on the effects of exercise on neuropsychiatric disorders and instrumental activities in women with Alzheimer's disease. **Braz J Phys Ther**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 197-24, 2012.
- PANG, Marco Yiu Chung et al. Dual-Task Exercise Reduces Cognitive-Motor Interference in Walking and Falls After Stroke A Randomized Controlled Study. **Stroke**, v. 49, n.12, p. 2990-2998, 2018.
- PARK, Myoung-ok; LEE, Sang-Heon. Effect of a dual-task program with different cognitive task applied to stroke patients: A pilot randomized controlled trial. **Neurorehabilitation**, Columbia, v. 44, n. 2, p. 239-249, 2019.

REIS, Gustavo Sateles; SOUZA, Juliana de Oliveira. Efeitos do treino de dupla tarefa na marcha e equilíbrio de indivíduos com acidente vascular cerebral: Uma revisão sistemática na base de dados Pedro. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.5, n.1, p. 458-473, 2022.

SENGAR, Shilpi. et al. Efficacy of Dual-Task Training with Two Different Priorities Instructional Sets on Gait Parameters in Patients with Chronic Stroke. Saudi Arabia: **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, London, v. 15, p. 2959-2969, 2019.

SHIM, Sunhwa et al. Effects of Motor Dual Task Training on Spatio-temporal Gait Parameters of Post-stroke Patients. **The Journal of Physical Therapy Science**, Tokyo, v. 24, n. 9, p. 845-848, 2012.

SURECA, Tânia Catarina Mira. **Córtex Pré-frontal, Funções Executivas e Comportamento Criminal**. 2013. 285f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto Universitário Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida, Lisboa, 2013.

WESTPHAL, Patrick Jackson et al. Análise cinemática da marcha em indivíduos com hemiparesia espástica após acidente vascular cerebral. **Sci. Med.**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, 2016.

YING, HE et al. Dual-task training effects on motor and cognitive functional abilities in individuals with stroke: a systematic review. **Clin Rehabil.**, v. 32, n. 7, p. 865-877, 2018.
