



Bruna Simonetto de Souza

Evelyn Maria dos Santos

**BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS
APÓS ACIDENTE**

**VASCULAR ENCEFÁLICO: TREINO DE MARCHA ASSOCIADO COM
DUPLA TAREFA.**

**CAMPO MOURÃO - PR
2022**

Bruna Simonetto de Souza

Evelyn Maria dos Santos

**BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS
APÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO: TREINO DE MARCHA ASSOCIADO COM
DUPLA TAREFA.**

Trabalho de conclusão de curso de Curso para obtenção
da graduação de bacharel em Fisioterapia do Centro
Universitário de Campo Mourão.

Orientador (a): Maicon dos Santos.

CAMPO MOURÃO - PR

2022

Bruna Simonetto de Souza

Evelyn Maria dos Santos

**BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS
APÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO: TREINO DE MARCHA ASSOCIADO COM
DUPLA TAREFA.**

Trabalho de conclusão de curso de Curso para obtenção da graduação de bacharel em Fisioterapia do Centro Universitário de Campo Mourão.

Orientador (a): Maicon dos Santos.

Aprovado em:

Orientador Maicon dos Santos

Professor Anderson Brandão

Professor Jusciliano Boaretto

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
3. DESENVOLVIMENTO.....	9
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

RESUMO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um déficit neurológico atribuído a uma lesão focal agudado sistema nervoso central por uma causa vascular, no qual os sintomas persistem por pelo menos 24 horas. A patologia pode acontecer de forma isquêmica, quando uma artéria no cérebro éobstruída por um coágulo sanguíneo, ou por um acúmulo de gordura devido à aterosclerose, ou pode também ocorrer de forma hemorrágica, quando um vaso ou veia se rompe dentro do cérebro e causa um derrame ou edema da região. A Fisioterapia é de grande importância no tratamento e recuperação de pessoas que sofreram com o AVE por proporcionar melhoras significantes na reabilitação. Uma das intervenções que proporciona grande eficácia na recuperação da marcha após o AVE é a Dupla Tarefa (DT), que possibilita o indivíduo realizar duas tarefas simultaneamente sendo realizada uma tarefa de foco primordial de sua atenção e uma tarefa cognitiva ou motora. O objetivo da pesquisa é analisar os efeitos do treinamento de dupla tarefa (DT) e os benefícios que traz ao paciente na recuperação. A revisão de literatura foi realizada de artigos disponíveis nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO), LILACS, Google Acadêmico, Medline, Bireme, PEDro e PubMed em língua portuguesa e estrangeira. Na pesquisa foram encontrados artigos que atenderam aos critérios de seleção. Os estudos apontaram que o treinamento de dupla tarefa (DT) tem resultados positivos para indivíduos com AVE e demonstra a grande importância da atuação da fisioterapia nessa patologia.

PALAVRAS-CHAVES: Fisioterapia. Marcha. Acidente Vascular Encefálico.

ABSTRACT:

A vascular accident (CVA) is a neurological deficit attributed to an acute focal lesion of the central nervous system by a vascular cause, in which the symptoms persist for at least 24 hours. Pathology can occur ischemic, when an artery in the brain is blocked by a blood clot or a buildup of fat due to atherosclerosis, or it can also occur hemorrhagically, when a vessel or vein breaks within the brain and causes an effusion or swelling of the region. Physiotherapy is of great importance in the treatment and recovery of people who have suffered a stroke because it provides significant improvements in rehabilitation. One of the interventions that provides great effectiveness in the recovery of gait after a stroke is the Dual Task (DT), which allows the individual to perform two tasks simultaneously, being performed a task of primary focus of their attention and a cognitive or motor task. The objective of the research is to analyze the effects of dual task training (DT) and the benefits it brings

to the patient in recovery. The literature review was carried out on articles available in the Scientific Electronic Library Online (SCIELO), LILACS, Google Scholar, Medline, Bireme, PEDro and PubMed databases in Portuguese and foreign languages. In the present study, articles were found that met the selection criteria. The studies showed that dual-task training (DT) has positive results for individuals with stroke and demonstrates the great importance of physical therapy in this pathology.

KEYWORDS: Physiotherapy. Gait. Stroke.

1. INTRODUÇÃO

Acidente Vascular Encefálico (AVE) trata-se de uma patologia que afeta os vasos cerebrais sendo causada pela repentina interrupção no fluxo sanguíneo encefálico no qual resulta em lesões neste tecido, desse modo, ocasionando danos às funções neurológicas. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Acidente Vascular Encefálico é a segunda causa de morte no mundo e a primeira em incapacidade, sendo mais comum em homens. A gravidade de suas sequelas varia de acordo com a localização e extensão da lesão. Indivíduos que sobrevivem ao AVE apresentam modificações sensoriais e motoras que implicam na marcha, mobilidade e equilíbrio, podendo conduzir a limitações de vida diária e fazendo com que aumente o risco de quedas durante a execução das atividades funcionais (BOUMER et al., 2019).

O AVE pode ser originado por duas razões distintas, se considerarmos a sua fisiopatologia, o isquêmico e hemorrágico. O isquêmico sucede quando falta fornecimento sanguíneo no encéfalo, geralmente causado pela formação de uma placa aterosclerótica ou pela conformação de um coágulo que chega por meio da circulação de um ou mais segmentos do corpo, ocorrendo assim, o bloqueio de um vaso sanguíneo impedindo o fluxo para as células cerebrais. O AVE hemorrágico decorre em virtude do rompimento de um vaso sanguíneo fazendo com que ocorra o derramamento do sangue, (RODRIGUES et al., 2021).

Dentre os fatores que ocasionam o AVE, pode-se citar como prevalente a cardiopatia, hipertensão arterial e a má formação arterial cerebral, denominada como aneurisma. Algumas dessas causas não podem ser adaptadas, como a idade, a raça, ciência dos genes e o gênero. Outros fatores, contudo, provêm somente do indivíduo e são essenciais para precaver essas patologias, como evitar o tabagismo; o etilismo; não fazer uso de drogas ilícitas; optar por uma alimentação saudável; manter a manutenção do peso; fazer o consumo de água; realizar atividades físicas regularmente; preservar a pressão sob controle e preservar o índice glicêmico, (AMARAL et al.,

O comprometimento motor é uma das dificuldades mais comuns encontrada após o AVE, caracterizado assim por hemiparesia, sendo um tipo de fraqueza que

acomete um lado do corpo ou hemiplegia que se trata da paralisação total dos movimentos do lado oposto à lesão do hemisfério cerebral, sendo caracterizados por uma menor amplitude dos movimentos articulares, velocidade da marcha restringida, aumento na fase de balanço, alto gasto energético, contribuindo para a fadiga precoce e desequilíbrio na transferência do peso corporal, que se torna prejudicado devido à perda de habilidade dos músculos, principalmente nas extremidades inferiores, deixando de executar a força adequada, aumentando assim, o risco de quedas e conseqüentemente, gerando danos e comprometimento a realização das atividades de vida diária, como: andar, sentar, ir ao banheiro, entre outros. (AGUIAR et al., 2018).

A hipotonia frequentemente está presente após o AVE, por um curto período, referindo-se a uma diminuição do tônus muscular. A espasticidade se manifesta em cerca de 90% dos casos, gerando uma resistência com a mobilização passiva, dificultando o movimento ativo, levando assim, a diminuição da força muscular e da amplitude de movimento. Modificações sensoriais e motoras após o AVE implicam na marcha e equilíbrio do paciente acometido. Tais comprometimentos podem conduzir a limitações de vida diária e na mobilidade, fazendo com que aumente o risco de quedas durante a execução das atividades funcionais (BOUMES et al., 2019).

Uma grande parte dos pacientes acometidos pelo AVE padecem de um nível moderado a alto de perda funcional. O fisioterapeuta tem um papel de extrema importância no tratamento do AVE, desde o estágio agudo da doença até a fase crônica, visto que, tem como objetivo a prevenção de deformidades e contraturas; recuperação de função cognitiva, motora e respiratória além de diminuir a ansiedade e melhorar sua qualidade de vida.

Em nossa rotina diária, conciliamos a atenção entre duas ou mais tarefas, alguns exemplos são o ato de caminhar enquanto mexe no telefone, caminhar e ler placas, andar e realizar operações matemática, entre outros.

Tendo em vista que os pacientes acometidos pelo AVE apresentam grande dificuldade em realizar dupla tarefa, sendo uma prática comum e fundamental na vida e na rotina das pessoas, estudos apontam o uso da dupla tarefa como uma prática de grande potencial a fim de contribuir para o tratamento de indivíduos com sequelas após AVE, que corresponde na execução simultânea de duas tarefas - uma primária simples onde estarão foco de atenção principal e uma secundária, podendo ser uma

cognitiva e outra motora ou as duas motoras (FERREIRA et al., 2021).

Este estudo tem como objetivo debater e avaliar a abordagem do treino de marcha associado à dupla tarefa como uma estratégia terapêutica na reabilitação de pacientes que sofreram Acidente Vascular Encefálico.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica de artigos disponíveis nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), LILACS, Google Acadêmico, Medline, Bireme, PEDro e PubMed. O levantamento bibliográfico ocorreu durante o período dos últimos vinte e dois anos. Como critério de pesquisa, foram selecionados artigos que abordassem sobre os seguintes descritores: Fisioterapia; Marcha e Acidente Vascular Encefálico. Como critério de inclusão foram utilizados artigos disponíveis na língua portuguesa e estrangeira, que consistiam em estudos focados na importância da intervenção fisioterapêutica, impacto do treino de marcha associado à dupla tarefa, complicações clínicas, fisiopatologia do AVE, funcionalidade dos pacientes acometidos, qualidade de vida e os resultados obtidos com o tratamento fisioterapêutico. Foram excluídos estudos de embasamento científico escasso de informações e artigos que não trouxessem a dupla tarefa como principal intervenção.

3. DESENVOLVIMENTO

De acordo com a OMS (Organização Mundial de Saúde), o AVE diz respeito ao desenvolvimento repentino de sinais clínicos de distúrbios focais e/ou globais da função cerebral. Seus sintomas têm a duração igual ou superior a 24 horas, sendo eles de causa vascular, gerando alterações nos planos cognitivo e sensorio-motor, conforme a área e a extensão da lesão (MINISTERIO DA SAÚDE, 2013). Para (BARBOSA et al., 2012) o Acidente Vascular Encefálico é a principal causa de morte nos adultos e conseqüentemente uma das principais causas de incapacidade, pois 70% dos indivíduos não se recuperam sem danos neurológicos.

De acordo com (SHAIKH, SOHAIL, 2018) o círculo de Willis, retratado em 1664 por Thomas Willis, é constituído pelas Artérias Cerebrais Anteriores, Artéria Comunicante Anterior, Artérias Carótidas Internas, Artérias Cerebrais Posteriores, Artérias Comunicantes Posteriores e Artéria Basilar. Essas artérias são encontradas na base do cérebro e se unem formando uma estrutura semelhante a um anel,

importante para um suprimento sanguíneo adequado e constante para o cérebro.

Segundo pesquisas recentes, a circulação colateral é definitivo para o prognóstico de pacientes com Acidente Vascular Encefálico (AVE) isquêmico agudo, por exemplo; inúmeros estudos compararam uma boa circulação colateral a resultados bons e uma menor taxa de hemorragia intracraniana sintomática e mortalidade. (DHARMASAROJA et al., 2019) O AVE isquêmico é o mais comum e de origem trombótica ou embólica, no qual acontece um bloqueio de um vaso, impedindo a irrigação do sangue em alguma área do cérebro. O hemorrágico surge como hemorragiasubaracnóide, sendo assim, um extravasamento sanguíneo para a região subaracnóide, devido à ruptura de aneurisma intracraniano, ou hemorragia intracerebral se descrevendo como à hipertensão arterial (SBDCV, 2018).

De acordo com (MARIANELLI et al., 2020) o AVE isquêmico tem como fator de risco a hipertensão arterial sistêmica, fibrilação atrial, diabetes mellitus, dilipidemia, obesidade e tabagismo. O estudo descreve que, no AVE isquêmico ocorre um rompimento de fornecimento do sangue parcialmente ou integral a alguma área do cérebro. De acordo com a pesquisa, as portarias 664 do Diário Oficial da União, o isquêmico é retratado como o surgimento súbito de deficiência neurológica que pode afetar de acordo com a região do cérebro, geralmente acometendo a região anterior ou carotídea.

Segundo a pesquisa de (BARBOSA et al., 2020) o processo isquêmico e seu agravamento na área celular, é relatada como necrose liquefativa, ou seja, um comprometimento do tecido neural por ter uma autólise ou heterólise do local afetado, formando uma massa viscosa líquida por requerido à ação de enzimas linfáticas que contribuem com o meio extracelular. Em consequência disso, o AVE isquêmico pactua a distribuição de substratos para a glicose, portanto, o metabolismo aeróbico compromete os tecidos isquêmicos e o gerar de energia aeróbica acabam depois que os substratos glicolíticos se acabam ou quando a glicólise se finda pelo acúmulo de metabólitos. Desta forma, o AVE isquêmico geralmente causa a lesão celular tecidual de um modo mais repentino, causando no organismo do acometido sequelas, lesões graves no SNC, alterações sensoriais e sinais neurológicos. Segundo a pesquisa de (OMS, 2018) o AVE isquêmico nos últimos 15 anos é a maior causada morte no mundo, com um total de 15,2 milhões de mortes em 2016. No Brasil, o AVE hemorrágico resulta em mortalidade aguda de 30 a 40%, chegando a 50% após um

mês. De 70 a 90% estão referente à hipertensão arterial, mas em idosos com sangramento lombares, a angiopatia amiloide é bem comum.

No Brasil, a taxa de morbidade e mortalidade se dá através de pesquisas que ocorrem em registros hospitalares (LOUIS et al., 2018). O hemorrágico apresenta-se em forma de extravasamento de sangue na região subaracnóide, isso acontece por conta de uma ruptura de aneurisma intracraniano, ou por hemorragia intracerebral, decorrente à hipertensão arterial (SBDCV, 2018). A princípio, os autores (LOUIS et al., 2018) destacam que os principais fatores de risco e etiológicos são a idade, etnia, trombose, colesterol baixo, tumores cerebrais, vasculites, álcool, tabaco, entre outros.

Em estudo realizado por (MENEGHELO et al., 2018), os anticoagulantes e trombolíticos são usados constantemente e é uma das principais causas do AVE hemorrágico. Mesmo com o regulamento de triagem, o sangramento do Sistema Nervoso Central, depois da trombólise de AVE isquêmico pode acontecer. O não cumprimento dos critérios de seleção para a trombólise no ambiente clínico pode acontecer sangramento constante.

De acordo com a pesquisa de (GONÇALVES et al., 2021) no AVE hemorrágico intracerebral, o sangue se acumula no parênquima se espalhando no ventrículo, como na hemoglobina, trombina, plasmina, leucócitos, plasma e fibrina, que podem ocorrer no tecido nervoso. Em análise de dados de pesquisa de (BAI et al., 2020), os resultados de consequência acontecem em uma resposta inflamatória e morte celular, abrangendo a ativação de enzimas, liberação de ocitocinas, migração de leucócitos estimulando a modificação funcional e reparando o mesmo. Outro fator de pesquisa realizado por (BUSHNELL et al., 2020) na região afetada pelo hemorrágico a inflamação acontece pela ativação de mediadores e acúmulo de células inflamatórias, seguindo de infiltração de elementos sanguíneos, como glóbulos vermelhos, leucócitos, macrófagos, proteínas plasmáticas no local da lesão.

De acordo com (CHAVES, 2000) existem dois grupos causadores da obstrução, sendo eles fatores de risco modificáveis que estão relacionados às patologias como a hipertensão, diabetes, fumo, fibrilação atrial, hereditariedade, sedentarismo, estenose carotídea assintomática, ataques isquêmicos transitórios e os não modificáveis que são referentes à: idade, gênero, raça, etnia e hereditariedade.

A princípio, o autor (SOUZA, 2018) traz que a Pesquisa Nacional de Saúde

(PNS) do Brasil de 2013 identificou um total de 2.231.000 pessoas com AVE, indicando uma prevalência de 1,6% para homens e 1,4% para mulheres. Destes, 568.000 evoluíram com inabilidade grave, designando um predomínio desse quadro de 29,5% para homens e para 21,5% em mulheres, sem diferença em relação à gênero, raça, nível de educação ou área de moradia.

Como aponta (AGUIAR, 2017), a base fisiopatológica do Acidente Vascular Encefálico correspondem na lesão de células, vias motoras e sensitivas do sistema nervoso central. Os agravos principais são: a diminuição do desenvolvimento e desempenho da marcha e a inaptidão em reproduzir contrações musculares voluntárias de magnitude normal em quaisquer grupos musculares do hemicorpo acometido. Desse modo, após certo período de tempo, pode também haver o surgimento de outras deficiências, tais como a espasticidade e alterações nas propriedades mecânicas do músculo.

Os autores (ALVES, SCHEWINKY, 2018) declaram que, as lesões encefálicas ocasionam diversas sequelas, sendo elas, as alterações motoras, como: monoplegia, hemiplegia, hemiparesia e dupla hemiplegia. Essas alterações geram reduções funcionais e incapacidades, fazendo com que assim, altere também os movimentos do corpo.

De acordo com os autores (ALOUCHE, TEIXEIRA, 2007), após uma lesão cerebral podem surgir diversas alterações cognitivas e motoras. Segundo (BRUIN et al., 2011), intervenções cognitivas e cognitiva-motores afetam o funcionamento físico, ações que antes involuntárias que vão demandar mais do sistema atencional, ou seja, das funções executivas, podendo assim, ser capaz de observar prejuízos durante a dupla tarefa. Nesse caso, uma alteração cognitiva ou no controle motor, pode ser um indício do estado funcional do paciente, o que exige a importância da dupla tarefa, já que ela é habitualmente utilizada em períodos do nosso cotidiano, fazendo-se necessário o treinamento da mesma, para que haja retorno da funcionalidade.

É possível analisar que o enfraquecimento muscular pode ser reconhecido como fator limitador de pacientes pós AVE, constituído pela incapacidade de gerar força muscular em níveis normais. Mudanças que ocorrem no músculo plégico favorecem para o déficit de força muscular (FILHO et al., 2015). Os músculos afetados se caracterizam por flacidez e hiporreflexia em uma fase imediata, seguida de espasticidade, hiperreflexia e clônus, que assim, de modo consequente, podem

alterar a coordenação normal entre braços e pernas na marcha destes pacientes (SANTOS, RIBEIRO, 2019).

Com base em estudos, os autores (CORRÊA et al., 2018) a espasticidade é determinada como uma desordem motora e caracterizada por um aumento da velocidade dependente do reflexo de estiramento tônico, acréscimo da resistência ao movimento articular passivo e por lesão do neurônio motor superior. Ela corresponde em uma das formas de hipertonia, e está associada à diminuição da qualidade de vida dos pacientes. Pode-se afirmar que, o autor (EICHINGER ET AL., 2017) chegou à mesma conclusão de que essa disfunção neurológica no tônus muscular é derivada de lesões no neurônio motor superior. Como consequência das lesões que afetam o sistema nervoso central, a espasticidade é altamente vivenciada na prática clínica em pacientes.

Pode-se considerar que a reabilitação da habilidade de deambulação deve ser classificada como prioritária no processo terapêutico, visto que a marcha avaliada após um AVE apresenta padrão ceifante, o qual é caracterizado pela assimetria na distribuição de peso corporal tanto na fase de apoio quanto na de balanço, pois ambas fazem com que o paciente realize uma abdução exagerada seguida da dificuldade em flexionar o quadril, o joelho e dorsifletir o pé. Modifica-se o equilíbrio, tocando-se o solo com a borda lateral e o ante-pé em consequência à hipertonia extensora de membro inferior, evoluindo para um pé equinovaro, resultando no aumento de velocidade na fase de oscilação, atingindo posturas anormais, gerando assim, um maior gasto energético e fácil propensão à fadiga (martelli ET AL., 2017).

Considera-se que, após um evento agudo é necessário aproveitar os mecanismos de plasticidade cerebral para a melhor recuperação possível. É fundamental prever e estratificar a recuperação funcional, desde os estágios iniciais até a capacitação de recuperação funcional individual de longo prazo. Pode-se considerar que o fisioterapeuta tem um papel de extrema importância no tratamento do AVE desde o estágio agudo até a fase crônica, contribuindo com a funcionalidade e melhorando a qualidade de vida dos indivíduos (MARTINS, 2018). Dentre as prováveis intervenções fisioterapêuticas aderidas para o tratamento destes indivíduos, está o treino de Dupla Tarefa (DT), que corresponde na realização simultânea de duas tarefas - uma primária simples, na qual estará o foco de atenção

principal e uma secundária, podendo ser uma cognitiva e outra motora ou as duas motoras. (ABDO et al.,2020, CHOI et al., 2020).

De acordo com (BAEK 2021) a marcha não é constituída apenas por caminhar, mas acopla ações cognitivas e de atenção para favorecer o seu ambiente de segurança.A marcha está relacionada também ao cognitivo. Quando é realizado simultaneamente duas tarefas como sendo de cognição e motora há uma interferência no indivíduo o qual foi acometido pelo AVE tenso assim alteração na marcha e diminuição da velocidade aumentando a variabilidade da marcha. Deficitna cognição acomete a fluência verbal e de memória. O autor relata que a intervenção de dupla tarefa acontece pelas demandas de atenção que excedem a atenção, quando se realiza simultaneamente duas tarefas. Isso acontece mais em pessoas com acidente vascular cerebral comparado em pessoas saudáveis pelo fato do comprometimento motor e da cognição.

Os estudos confirmam que o treino de dupla tarefa traz melhorias significativas na marcha e equilíbrio de indivíduos acometidos pelo AVE. A dupla tarefa é frequentemente utilizada na avaliação e no treinamento de funções executivas e de marcha. Entretanto, mesmo que comprovado que os efeitosgerados são benéficos para funcionalidade e qualidade de vida do paciente, a literatura é escassa em artigos de pesquisa que relacionem o treino de dupla tarefa associado com a função executiva da marcha (ABDO et al.,2020, CHOI et al., 2020).. A princípio, de acordo com (BARELLA et al., 2 o AVE acomete na maioria das vezes idosos, atingindo em grande maioria o sexo masculino.

De acordo com (BLANCHETTE et al., 2020), indivíduos com AVE resultam em dificuldades em realizar AVD'S como conversar em celular e fazer uma caminhada ao mesmo tempo.Sendo assim, o treino de dupla tarefa tem como principal objetivo aprimorar as simples atividades do dia a dia.

Segundo pesquisa de (HUANG et al., 2018), é muito comum acontecer acidentes como a queda pela falta de equilíbrio e distrações que esses indivíduos apresentam duranteuma caminhada, após o AVE. Na mesma pesquisa, os autores relatam que o treinocognitivo motor de dupla tarefa diminuiu as quedas em 25% das pessoas as quais participaram, os resultados indicam que a dupla tarefa com treino de marcha reduziu risco de quedas em indivíduos com AVE quando são realizadas atividades que exigem mais atenção. (LEE, PARK 2019) analisaram os exercícios de

dupla tarefa cognitiva e motora e chegaram a conclusão dos grandes benefícios dessas associações ao AVE, assim como (HUANG et al., 2018), fizeram o mesmo estudo e chegaram a mesma conclusão da melhora da função e cognição.

Segundo pesquisa de (BAEK et al., 2021) o treino de dupla tarefa é capaz de melhorar a marcha, pois obtiveram bons resultados de acometidos pelo AVE com o exercício de esteira associado à tarefa cognitiva e também um bom resultado comparado aqueles que realizaram as mesmas tarefas separadamente.

Já (AL-YAHYA et al., 2019) realizaram um mesmo estudo, entretanto, não obtiveram resultados significativos entre os pacientes quanto a realização do treino de marcha associado à tarefa cognitiva comparado aos que realizaram apenas o treino de marcha.

Em estudo feito por (DUNSKY et al., 2019) houve uma melhora da marcha e equilíbrio dos indivíduos acometidos pelo AVE após o treino cognitivo motor de dupla tarefa, nessa pesquisa foi utilizado um sistema de realidade virtual no momento em que era realizado o treino de marcha na esteira.

Segundo a pesquisa de (HE et al., 2018), pode-se não ser o suficiente para a reabilitação da atividade de tarefa única. O autor descreve que pode não atender a abordagem da reabilitação de indivíduos com AVE, afirmando que a dupla tarefa atende as necessidades dos acometidos. Entre os estudos selecionados para a revisão o de (ALY et al., 2019) fizeram treino de dupla tarefa na água e os resultados obtidos foram que o treino motor na água associado à dupla tarefa obteve uma grande melhora na marcha e no equilíbrio quando comparado ao treino motor de dupla tarefa no solo. Os autores descrevem que há vários estudos relatando a melhora do treino de dupla tarefa e motor no solo, apesar disso o treinamento da dupla tarefa no solo pode causar mais estresse de impacto nas articulações e músculos. Portanto, quando realizado no meio aquático, o estresse biomecânico é diminuído na água sobre as estruturas corporais. Os autores consideram um número de pesquisas escasso, sendo assim, é preciso mais pesquisas para revisões bibliográficas e comparações.

De acordo com (ALBANESE et al., 2013) há um número estimado de 115,4 milhões de pessoas no mundo vivendo algum tipo de demência até 2050, sendo que, em 2010 foram mostrados em pesquisas um número de 35,6 milhões. (GANGULI,

HUGO 2014) destacam que grande maioria das demências não são curáveis, assim comprometendo uma prevalência de comprometimento cognitivo em um grande número de grupo com expectativa devida.

O déficit cognitivo aumenta de acordo com a idade, ou seja, na velhice. (ARRIGHI et al., 2012, BAIYEWU et al., 2009) dizem que em países desenvolvidos a prevalência do AVE está em 4 a 10% em pessoas com mais de 65 anos e que a demência está associada à população da América latina e menos a África subsaariana, porém, o prejuízo cognitivo leve que ainda não desenvolveu para a demência está em estudos escassos e mal relatado.

Segundo (BRAND et al., 2019) aponta que há diferentes tipos de pesquisas relacionadas à associação da idade avançada com os problemas físicos e mentais. Um problema citado e de grande importância é o declínio da função motora, sendo óbvio que o idoso tem maior risco de quedas e que quanto mais sedentário maior o risco de queda, relacionando assim a regressão do equilíbrio e o desempenho motor global.

(BEIL et al., 2018) observa que a função motora no idoso é um tema constante sendo um grande fator de risco para quedas, sendo assim uma grande morbidade e mortalidade nesta população. Já de acordo com (KNAPP et al., 2013, AISEN et al., 2013, MAUSKPF et al., 2010) destacam que há várias limitações de estudos sobre os custos e prejuízos cognitivos.

Os seguintes autores (BRAND et al., 2019, BRUSTIO et al., 201) exploraram estudos em revisão feitos visando efeitos positivos das intervenções baseadas em exercícios com efeitos agudos e de longo prazo sobre funções cognitivas e motoras. Os exercícios variam de aeróbicos, treinamento de resistência e treinamento de dupla tarefa (DT).

O DT proporciona benefícios cognitivos e de função motora quando comparados com outros tipos de intervenções. Há diferentes tipos de DT, exemplos deles são DT com duas atribuições motoras como treinamento de força e treinamento de equilíbrio exercido simultaneamente chamados de dupla tarefa motor-motor e dupla tarefa motor-cognitivo sendo tarefas cognitivas associadas ao treinamento de resistência chamada DT motor-cognitivo. O treinamento em duas tarefas (DT), como a combinação de treinamento cognitivo e motor, mostram uma significativa melhora na memória, equilíbrio e mobilidade em pessoas que foram acometidas pelo AVE.

Segundo os autores (AYDOGDU et al., 2018, HUANG et al., 2018) descreveram em pesquisas feitas em idosos com AVE em fase crônica, que eles poderiam se beneficiar do treino de dupla tarefa. e assim apresentaram uma melhora significativa na mobilidade e no equilíbrio. Continuando, o estudo em idosos como (GREGORY et al., 2017), muito além da perspectiva sobre o tratamento, O DT se destaca em prevenção sobre o declínio cognitivo, e declínio cognitivo futuro.

De acordo com (HE et al., 2018) e sua pesquisa, o treinamento de mobilidade de dupla tarefa foi realizado para a melhoria na função de caminhada de tarefa única, comparando-se como treinamento de mobilidade de tarefa única. O treinamento de equilíbrio cognitivo-motor melhorou a função de equilíbrio. (LAUENROTH et al., 2016) sugeriu um treinamento de uma a três horas semanais, durante 12 semanas ou até mais, para ter uma chance maior de melhorias no desempenho cognitivo quando comparado a diferentes tipos de treinamentos. Nos estudos de (BARNETT et al., 2014) mostrou-se que pessoas com o cognitivo saudável revelaram benefícios significativos de intervenções cognitivas e de exercícios combinados em funções cognitivas gerais, memória e estado funcional em comparação com o grupo de controle ativo. Estudos feitos em pessoas com deficiência cognitiva também obtiveram melhorias na função cognitiva geral, memórias, funções executivas, atenção e status funcional. (AGMON et al., 2014) relataram que através da DT houve um aumento do controle postural, melhorando o equilíbrio e a capacidade de caminhar.

(CHEEK et al., 2015) mostraram através de seus estudos que a DT melhora a velocidade da marcha e o comprimento do passo de acometidos. (BRUIN et al., 2011) descreve que foram consideradas limitadas em eficácia de intervenções cognitivas-motoras ou cognitivas para a melhora do funcionamento físico em idosos ou pacientes com históricos de lesão cerebral. Apontam também, que em geral, a maioria dos estudos que revisaram, e demonstraram que as intervenções poderiam melhorar o desempenho físico. Observaram que as intervenções de treinamento de exercícios de marcha, destacando o envolvimento de dupla tarefa, melhoram a velocidade de marcha de duas tarefas após o AVE, mas a significância clínica não é clara. Os autores afirmam que as intervenções de dupla tarefa tiveram maior efeito em relação à velocidade da marcha de duas tarefas em comparação da intervenção sem treinamento de DT e que as estimativas de tamanho atual do efeito não há muita precisão devido a poucos estudos encontrados.

Para (CHEEK et al., 2015) os protocolos de DT podem melhorar a cognição e as habilidades motoras. Porém, diferentes protocolos trazem resultados diferentes. Os resultados relatados foram de acompanhamentos mais longos em pesquisas de achados positivos em função cognitiva, com uma média de duração de dois meses.

Em habilidades motoras como desempenho de mobilidade ou estabilidade, teve um período curto de duas semanas. Em todas as condições pesquisadas obtiveram alguma melhora com a DT em pelo menos um estudo. Para (BRUIN et al., 2011, HE et al., 2018) os pacientes após o AVE não tiveram melhora na cognição, mas para (55) apresentaram grandes melhoras.

(CHOU et al., 2009) realizou um estudo onde idosos saudáveis realizaram tarefa dupla três vezes por semana durante quatro semanas. Foi realizado exercícios como levantar-se, sentar-se com os olhos fechados, em pé, em pé em uma superfície em movimento, ficar em pé enquanto segurava um copo, pegar bolas e andar para frente e para trás, juntamente com outras tarefas de percepção espacial.

O autor sugeriu que a DT melhorou os tempos de TUG. (CHENG et al., 2001) observaram que a diferença de força de reação vertical do solo entre os dois MMII foi diminuída na ação de levantar, após os indivíduos terem realizado treinamento em que repetiam movimento de pé com postura simétrica. (SAHRMANN, 2002) destaca que a posição do tronco em relação à pelve das pessoas acometidas pelo AVE é alterada, pois os músculos são assimetricamente encurtados por lesões neurológicas, sendo assim, esses músculos são mais fácil de serem mobilizados do que os músculos antagônicos esticados no lado afetado, pois o nível de tensão do músculo encurtado aumentou. Sendo assim a pesquisa de ((SAHRMANN, 2002) explica os resultados do estudo de (CHENG et al., 2001).

Em pesquisa de (COTE et al., 2004) no teste de caminhada de 6 minutos, todos os grupos tiveram uma grande melhora após realizarem o treinamento de DT, sendo 44 pacientes com AVE sendo avaliados em termos de capacidade de marcha após terem praticado tarefas funcionais por seis semanas e sua distância aumentou de 209 para 249 metros após a intervenção. (DEAN et al., 2001) realizou estudos em um grupo experimental de pacientes com AVE para realização de exercícios de fortalecimento para o MMII parético adicionando com várias tarefas funcionais, e outro grupo de controle de pacientes com AVE realizando exercícios de fortalecimento em MMSS, e avaliou o resultado com uma tarefa de caminhada de

circuito. Descobrimos assim, que a capacidade de marcha do grupo experimental melhorou muito além do que em relação ao grupo de controle.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos confirmam que o treino de dupla tarefa traz melhorias significativas na marcha, funcionalidade, mobilidade, diminuição de quedas, equilíbrio e proporciona uma melhor qualidade de vida para indivíduos acometidos pelo AVE. Desta forma, pode se afirmar que o treinamento de marcha associado à dupla tarefa para pacientes acometidos com AVE crônico ou agudo é de grande relevância, sendo um recurso terapêutico que pode ser utilizado por fisioterapeutas trazendo resultados de forma geral muito relevante. Entretanto, mesmo que comprovado que os efeitos do treino de marcha associado à dupla tarefa são benéficos, a literatura é escassa em artigos de pesquisa relacionados a DT e a marcha.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) BOUMER, T. C.; DEVETAK, G. F.; FIRMINO, T. C.; MANFFRA, E. F.; MARTELLO, S. K.; MOSER, A. L. **EFEITOS DO TREINO DE MARCHA COM SUPORTE PARCIAL DE PESO CORPORAL ASSOCIADO A FISIOTERAPIA CONVENCIONAL SOBRE O EQUILÍBRIO FUNCIONAL E A INDEPENDÊNCIA DA MARCHA PÓS-AVC: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO**, Trabalho de Pós-graduação em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba-PR, Ed. 19, n. 4, 2019. Disponível em: <https://www.inspirar.com.br/wp-content/uploads/2020/02/764.pdf>.

(2) RODRIGUES, S. C.; SILVA, F. C. S. **ANÁLISE DA EFICÁCIA DA APLICAÇÃO DO TREINO DE MARCHA EM PACIENTES VITIMADOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**. Trabalho de Conclusão de Curso, UNISOCIESC, Joinville-SC, 2021.

(3) AMARAL, V. F.; CARDOSO, A. N.; GOMES, M. L. F.; GUIMARAES, I. P.; LINARD, C. F. B. B. M.; MOITA, S. M. **RECOGNITION OF SIGNS AND SYMPTOMS AND RISK FACTORS OF STROKE BY LAYPERSONS: AN INTEGRATIVE REVIEW**. RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT, V. 10,

(4) AGUIAR, J. R.; MACHADO, S. G. **EFICÁCIA DO TREINO DE MARCHA PARA TRÁS ASSOCIADO A TAREFAS ORIENTADAS NA LOCOMOÇÃO DE PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**, Trabalho de conclusão de Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Sergipe, Lagarto-SE, 2018. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/9097/2/JAINE_ROSALVA_%20DE_%20AGUIAR%206SUZANNE_GUIMAR%C3%A9S_MACHADO.pdf.

(5) FERREIRA, J. R. A. **EFEITOS DO TREINAMENTO DE DUPLA TAREFA EM PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE) CRÔNICO**, Trabalho Apresentado como requisito parcial na disciplina de TCC II, Lages-SC, 2021. Disponível em: [https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/0ca58-alves-ferreira,-jose-romildo.-efeitos-do-treinamento-de-dupla-tarefa-em-pacientes-com-acidente-vascular-encefalico-\(ave\)-cronico.pdf](https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/0ca58-alves-ferreira,-jose-romildo.-efeitos-do-treinamento-de-dupla-tarefa-em-pacientes-com-acidente-vascular-encefalico-(ave)-cronico.pdf)

(6) MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral**, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Ed. 1, Brasília, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf. Acesso em: 20 de setembro 2022.

- (7) BARBOSA, M.T.S.; BATISTA, K. M.; GARRITANO, C.R.; LUZ, P.M.; PIRES, M.L.E.; **Análise da tendência da mortalidade por acidente vascular cerebral no Brasil no século XXI.** Arq Bras Cardiol. v.98, n.6; 2012.
- (8) SHAIKH, R.; SOHAIL, S. **MRA-Based evaluation of anatomical variation of circle of Willis in adult Pakistanis.** Journal of the Pakistan Medical Association, v. 68, n. 2, p. 187–191, 2018.
- (9) DHARMASAROJA, P. A.; URANSILP, N.; PIYABHAN, P. **Fetal origin of posterior cerebral artery related to poor collaterals in patients with acute ischemic stroke.** Journal of Clinical Neuroscience, v. 68, p. 158–161, 2019.
- (10) SBDCV **Comitê Executivo da Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares e Departamento Científico de Doenças Cerebrovasculares da Academia Brasileira de Neurologia.** Diretrizes, 2018. Disponível em: http://www.sbdcv.org.br/medica_diretrizes.asp
- (11) MARIANELLI, C.; MARIANELLI, M.; NETO, T. P. L. **Main risk factors for ischemic stroke: A descriptive approach** Graduação em Medicina, Brazilian journal of health review, Curitiba, v. 3, n. 6, 2020.
- (12) BARBOSA, A. C. A.; CAVALCANTE, T. S.; FRANCO, C. A. S.; MARQUES, I. A. P.; PEREIRA, S. F. **Acidente Vascular Cerebral Isquêmico: o desenrolar da isquemia e os impactos no Sistema Nervoso Central e na vida do paciente,** Congresso Acadêmico Beneficente de Oncologia e Hematologia (CABOH) - Goiânia, 2020. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/icaboh/trabalho/160172>.
- (13) OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **10 Principais causas de morte no mundo.** Rio de Janeiro: WHO; 2018 Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5638:10principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0.
- (14) LOUIS, E. D.; MAYER, S. A.; ROWLAND, L. P. **Merritt tratado neurologia.** 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- (15) MENEGHELO, Z.M.; BARROSO, C.M. **Guia Prático de Anticoagulação.** Rio de Janeiro, RJ: Atheneu, 2018.
- (16) GONÇALVES, E. K.; OLIVEIRA, J. L.; SELEME, R. P.; WINKELMANN, E. C.; WINKELMANN, E. R. **ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL HEMORRÁGICO: FOCO EM PESQUISA,** Congresso Internacional em Saude, SC, n. 8, 2021.

- (17) BAI, Y.; LI, X.; LI, B.; QU, Y.; ZHANG, T.; ZHAO, J.; ZHAO, S.; WANG, B. **Chinese Stroke Association guidelines for clinical management of cerebrovascular disorders: executive summary and 2019 update of clinical management of stroke rehabilitation.** Review stroke Vasc Neurol, 2020.
- (18) BUSHNELL, C. D.; TSCHOE, C.; DUNCAN, P. W.; ALEXANDER-MILLER, M. A.; WOLFE, S. Q. **Neuroinflammation after intracerebral hemorrhage and potential therapeutic targets.** Journal of stroke, 2020.
- (19) CHAVES, M. L. F. **Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco.** Rev. bras. Hipertens, p. 372-382, 2000.
- (20) SOUZA, A. B. **Perfil dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral atendidos na clínica escola de fisioterapia da facisa/ufrn-Universidade Federal do Rio Grande do Norte Faculdade de ciências da saúde do traíri graduação em fisioterapia santa cruz/rn 2018.**
- (21) AGUIAR. **Hailanderson Vinícius Santos Silva de. Análise cinemática da coordenação entre membros superiores e inferiores durante a marcha de indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral.** Trabalho de Conclusão deCurso (Bacharelado em Fisioterapia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- (22) ALVES, V. L. R.; SCHEWINKY, S. R. **A reabilitação das alterações cognitivas após o acidente vascular encefálico.** Acta Fisiatr, p. 216-221, São Paulo, 2018.
- (23) ALOUCHE, S.; TEIXEIRA, N. **O desempenho da dupla tarefa na Doença deParkinson.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 11, n. 2, p. 127–132, 2007.
- (24) BRUIN, E. D.; MURER, K.; PICHIERRI, G.; WOLF, P. **Cognitive and cognitive-motor interventions affecting physical functioning: A systematic review.** BMC Geriatrics, v. 11, n. 1, p. 29, 2011.
- (25) FILHO, D. J. B; BARROS, C. T. L; SILVA, G. A; MELO, J. G; SANTOS, E. F. S. **Recuperação após acidente vascular cerebral em adulto jovem submetido à fisioterapia alternativa-Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia,** Faculdade Leão Sampaio, v. 2, n. 6, 2015.
- (26) SANTOS, W. O.; RIBEIRO, V. R. **Identificação da contribuição dos membros superiores para a marcha normal e para a marcha pós-avc: uma revisão narrativa-(Bacharelado em Fisioterapia)—Universidade de Brasília,Brasília, 2019.**

- (27) CORRÊA, G. L. W.; TRCHOKE, T. W.; YOSHIDA, T. S.; SEEFELD, M.; SABBAG, J. R. A. **Perfil epidemiológico dos pacientes com distônia e/ou espasticidade de um ambulatório de toxina botulínica.** Rev Méd Paraná, p. 20-26, 2018.
- (28) EICHINGER, F. L. F.; HESS, D.; NISHIWAKI, J.; LIBERATORI, M. F.; SOARES, A. V. **Modalidades de tratamento da espasticidade: uma revisão de literatura.** CadEdu Saúde e Fis. P. 46-56, 2017.
- (29) MARTELLI, D. F ;PETRONI, F. P; MAGNANI, M. S. **Efeitos da estimulação elétrica funcional na marcha de pacientes com acidente vascular encefálico,** FISIOSALE, 2017.
- (30) MARTINS, E. F.et al. **Intervenção fisioterapêutica no pós imediato de acidente vascular encefálico em um hospital no sertão da Paraíba.** Fisioterapia Brasil, v. 19, n. 5, p. 161-169, 2018.
- (31) ABDO, J. S.; ALENCAR, M. A.; GOMES, G. C.; MENDES, A. R. M. **Influência da escolaridade de idosos nos ganhos de função executiva após treino de dupla tarefa.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia,v. 23,n. 4, p.1-12, 2020. Disponível em:
[https://www.scielo.br/j/rbagg/a/rBMzzbQCWmwDYCP4YhzKkPc/?format=pdf&lang=pt.](https://www.scielo.br/j/rbagg/a/rBMzzbQCWmwDYCP4YhzKkPc/?format=pdf&lang=pt)
- (32) CHOI, J. D.; HONG, S. Y.; MOON, Y. **Efeitos do Treinamento de Tarefas Cognitivasno Equilíbrio Dinâmico e na Marcha de Pacientes com AVC: Um Estudo Controlado Randomizado Preliminar.** Medical Science Monitor Basic Research,v. 10, n. 26, 2020.
- (33) BARELLA, R. P.; DURAN, V. A. A.; DUARTE, R. O.; PIRES, A. J. **PERFIL DO ATENDIMENTO DE PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL EM UM HOSPITAL FILANTRÓPICO DO SUL DE SANTA CATARINA E ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE DE AVC.** Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 48, n. 1, p. 131-143, mar. 2019.
- (34) BLANCHETTE, A.; DEBLOCK-BELLAMY, A.; LAMONTAGNE, **Cognitive- Locomotor Dual-Task Interference in Stroke Survivors and the Influence of the Tasks: A Systematic Review,** v. 11, 2020.
- (35) HUANG, M.; JEHU, D. A.; LAM, F. M. H.; OUYANG, H.; PANG, M. Y. C.; YANG, L. **Dual-task exercise reduces cognitive-motor interference in walkingand falls after stroke:** a randomized controlled study Stroke, v. 49, n. 12, 20

- (36) LEE, S.; PARK, M. **Effect of a dual-task program with different cognitive task applied to stroke patients: A pilot randomized controlled trial.** *Neurorehabilitation*, v. 44, n. 2, 2019.
- (37) BAEK, C. Y.; CHANG, W. N.; CHOI, M. R.; LEE, K. B.; KANG, K. Y.; PARK, B. Y. **Effects of dual-task gait treadmill training on gait ability, dual-task interference, and fall efficacy in people with stroke: A Randomized Controlled Trial.** *Physical Therapy*, v. 101, n. 6, 2021.
- (38) AL-YAHYA, E.; COCKBURN, J.; COLLET, J.; DAWES, H.; DENNIS, A.; JOHANSEN-BERG, H.; LIU, F.; OVERTON, M.; MEESTER, D.; MEANEY, A.; WADE, D. T. **A randomized controlled trial of a walking training with simultaneous cognitive demand (dual-task) in chronic stroke.** *European Journal of Neurology*, v. 26, n. 3, 2019.
- (39) DUNSKY, A.; FISHBEIN, P.; HUTZLER, Y.; RATMANSKY, M.; TREGGER, L. **A preliminary study of dual-task training using virtual reality: influence on walking and balance in chronic poststroke survivors.** *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, v. 28, n. 11, 2019.
- (40) HE, Y.; PANG, M. Y. C.; ZHOU, J.; YAO, L.; YANG, L. **Dual-task training effects on motor and cognitive functional abilities in individuals with stroke: a systematic review.** *Clinical Rehabilitation*, v. 32, n. 7, 2018.
- (41) ALY, S. M. A.; REHAB, N. I.; SALEH, M. S. M. **Effect of aquatic versus land motor dual task training on balance and gait of patients with chronic stroke: A randomized controlled trial.** *Neurorehabilitation*, v. 44, n. 4, 2019.
- (42) ALBANESE, E.; BRYCE, R.; FERRI, C. P.; PRICE, M.; RIBEIRO, W.; WIMO, A. **The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis,** *Alzheimer's & Dementia*, v. 9, p. 63-75, 2013.
- (43) GANGULI, M.; HUGO, J. **Dementia and cognitive impairment: epidemiology, diagnosis and treatment,** *Clin. Geriatr. Med.* p. 421-442, 2014.
- (44) ARRIGHI, H. M.; CEDARBAUM, J. M.; MICHELS, S.; WARD, A. **Mild cognitive impairment: disparity of incidence and prevalence estimates** *Alzheimer's & Dementia*, p. 14-21, 2012.
- (45) BAIYEWU, O.; DICKENS, J.; HALL, K. S.; HENDRIE, H. C.; GAMBLE, V. S.; GAO, S.; GUREJE, O.; MURRELL, J. R.; OGUNNIYI, A.; SHEN, J.; UNVERZAGT,

F. W. Prevalence rates for dementia and Alzheimer's disease in African Americans:1992 versus 2001, *Alzheimer's & Dementia*, p. 227-233, 2009.

(46) BRAND, S.; GERBER, M.; NOROUZI, E.; PUHSE, U. **Dual-task training on cognition and resistance training improved both balance and working memory in older people** *Phys. Sportsmed*, v. 47, 2019.

(47) BEIL, T. L.; COPPOLA, E. L.; GUIRGUIS-BLAKE, J. M.; MICHAEL, Y. L.; PERDUE, L. A. **Interventions to prevent falls in older adults: updated evidence report and systematic review for the US preventive services task force** *JAMA*, v. 319, n. 16, p 1705-1716, 2018.

(48) KNAPP, M.; LEMMI, V.; ROMEO, R. **Dementia care costs and outcomes: a systematic review**, *Int. J. Geriatr. Psychiatry*, v. 28, p. 551-561, 2013.

(49) AISEN, P. S.; FERRIS, S. H.; PATTERSON, M.B.; SANO, M.; ZHU, C. W.; WHITEHOUSE, P. J. **Health-related resource use and costs in elderly adults with and without mild cognitive impairment**, *J. Am. Geriatr. Soc*, v. 61 p. 396-402, 2013.

(50) MAUSKOPF, J.; RACKETA, J.; SHERRIL, E. **Alzheimer's disease: the strength of association of costs with different measures of disease severity** *J. Nutr. Health Aging*, p. 655-663, 2010.

(51) BRUSTIO, P. R.; FORMICA, S.; LIUBICICH, M. E.; RABAGLIETTI, E. **Dual-task training in older adults: the effect of additional motor tasks on mobility performance**, *Arch. Gerontol. Geriatr.*, v. 75, p. 119-124, 2018.

(52) AYDOGDU, Y. T.; AYDOGDU, O.; INAL, H. S. **The effects of dual-task training on patient outcomes of institutionalized elderly having chronic stroke**, *Dement. Geriatr. Cogn. Dis. Extra*, p. 328-332, 2018.

(53) GREGORY, M. A.; GILL, D. P.; HACHINSKI, V.; HOLMES, J.; LIU-AMBROSE, C. L.; MCGOWAN, C. L.; PETRELLA, R. J.; SHOEMAKER, J. K.; SILVA, N. C. B. S. **Combined dual-task gait training and aerobic exercise to improve cognition, mobility, and vascular health in community-dwelling older adults at risk for future cognitive decline**, *J. Alzheimer Dis.* v. 57, p. 747-763, 2017.

(54) HE, Y.; PANG, M. Y. C.; YANG, L.; YAO, L. **Efeitos do treinamento de dupla tarefa nas habilidades funcionais motoras e cognitivas em indivíduos com acidente vascular cerebral: uma revisão sistemática**, *Clin. Reabil.*, v.32, p. 865-877, 2018.

(55) LAUENROTH, A.; LOANNIDIS, A. E.; TEICHMANN, B. **Influence of combined physical and cognitive training on cognition: a systematic review**, *BMC Geriatrics*, v. 16, n. 141, 2016.

(56) BARNETT, F.; GRAY, M. A.; LAW, L. L. F.; YAU, M. K. **Effects of combined cognitive and exercise interventions on cognition in older adults with and without cognitive impairment: a systematic review**, *Ageing Res. Rev.*, v. 15, p. 61-75, 2014.

(57) AGMON, M.; BELZA, B.; LOGSDON, R. G.; KELLY, V. E.; NGUYEN, H. Q. **A systematic review of interventions conducted in clinical or community settings to improve dual-task postural control in older adults** *Clin. Interv. Aging*, v. 9, p. 477-492, 2014.

(58) CHEEK, F. M.; FRITZ, N. E.; NICHOLS-LARSEN, D. S. **Motor-cognitive dual-task training in persons with neurologic disorders: a systematic review** *J. Neurol. Phys. Ther.*, v. 39, p. 142-153, 2015.

(59) IYIGUN, G.; PLUMMER, P. **Effects of physical exercise interventions on dual-task gait speed following stroke: a systematic review and Meta-analysis**, *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, v. 99, p. 2548-2560, 2018.

(60) CHOU, L. S.; DONKELAAR, P. V.; LUGADE, V.; MAYR, U.; SILSUPADOL, P.; SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. **Effects of single-task versus dual task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial**. *Arch Phys Med Rehabil*, p. 381–387, 2009.

(61) CHENG, P. T.; LIAW, M. Y.; TANG, F. T.; WONG, A. M.; WU, S. H. **Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention**. *Arch Phys Med Rehabil*, p. 1650–1654, 2001.

(62) SAHRMANN, S. A. **Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes**. St. Louis: Mosby, p. 135–143, 2002.

(63) COTE, R.; HANLEY, J. A.; MAYO, N. E.; SALBACH, N. M.; WOOD-DAUPHINEE, S. **A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial**. *Clin Rehabil*, p. 509–519, 2004.

(64) DEAN, C. M.; MALOUIN, F.; RICHARDS, C. L. **Walking speed over 10 metres overestimates locomotor capacity after stroke**, a systemic review. *Clin Rehabil*, p. 415–421, 2001.