

# RELAÇÃO ENTRE A MEMÓRIA EM TAREFAS DE ALCANCE E A FUNCIONALIDADE EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS – UM ESTUDO PILOTO UTILIZANDO O PROTOCOLO AGILIDADES

MEMORY IN REACHING TASKS AND ITS RELATIONSHIP WITH DAILY FUNCTION IN INSTITUTIONALISED ELDERLY – A PILOT STUDY USING AGILIDADES' PROTOCOL

MEMORIA EN TAREAS DE ALCANCE Y SU RELACIÓN CON LA FUNCIONALIDAD DE LAS PERSONAS MAYORES INSTITUCIONALIZADAS – UN ESTUDIO PILOTO UTILIZANDO EL PROTOCOLO DE AGILIDADES

Marlene Rosa (marlenerosa@outlook.pt)\*  
Daniana Michelle (danianamichelle@gmail.com)\*\*  
Miguel Pires (miguelpires14@hotmail.com)\*\*

## RESUMO

A relação entre a Memória de Trabalho (MT) e a funcionalidade não é clara, os instrumentos disponíveis para avaliação são escassos e limitados nas dimensões avaliadas. Este estudo pretende caracterizar a correlação entre a MT e a performance nas atividades da vida diária em idosos institucionalizados. Foram recrutados idosos institucionalizados, não acamados, capazes de compreender dois comandos verbais, que foram avaliados quanto à funcionalidade e cognição, e foram submetidos ao Protocolo Agilidades para avaliar a MT através da Velocidade do Alcance em Tarefas de Memória. Foi conduzido um estudo correlacional entre os dados de avaliação da MT e de performance nas atividades da vida diária. Foi avaliada uma amostra de 104 idosos institucionalizados. A MT evidenciou correlações significativas com: descer escadas -  $r=0.43$ , alimentação -  $r=0.25$ , higiene pessoal -  $r=0.32$ , vestir -  $r=0.34$ , utilização da sanita -  $r=0.36$ , transferências -  $r=0.39$  e mobilidade -  $r=0.38$ . Conclui-se assim que existe uma correlação entre a MT e a independência funcional em idosos institucionalizados, podendo significar que o estímulo desta habilidade contribui para a funcionalidade desta população.

*Palavras Chave: memória de trabalho, avaliação em saúde, idoso.*

## ABSTRACT

The relationship between Working Memory (TM) and functionality is not clear, the instruments available for evaluation are scarce and limited in the dimensions evaluated. This study aims to characterize the correlation between TM and performance in activities of daily living in institutionalized elderly. Institutionalized elderly people, not bedridden, capable of understanding two verbal commands were recruited, who were assessed for functionality, cognition and were

submitted to the Agility Protocol to assess TM through the Speed of Reach in Memory Tasks. A correlational study was conducted between TM assessment data and performance in activities of daily living. A sample of 104 institutionalized elderly was evaluated. The TM showed significant correlations with: descending stairs -  $r = 0.43$ , food -  $r = 0.25$ , personal hygiene -  $r = 0.32$ , dressing -  $r = 0.34$ , use of the toilet -  $r = 0.36$ , transfers -  $r = 0.39$  and mobility -  $r = 0.38$ . It is concluded that there is a correlation between TM and functional independence in institutionalized elderly, which may mean that the stimulation of this skill contributes to the functionality of this population.

*keywords: working memory, health evaluation, aged.*

## RESUMEN

La relación entre Memoria de Trabajo (MT) y funcionalidad no es clara, los instrumentos disponibles para la evaluación son escasos y limitados en las dimensiones evaluadas. Este estudio tiene como objetivo caracterizar la correlación entre la MT y el desempeño en las actividades de la vida diaria en ancianos institucionalizados. Se reclutaron ancianos institucionalizados, no postrados en cama, capaces de comprender dos órdenes verbales, quienes fueron evaluados por funcionalidad, cognición y sometidos al Protocolo de Agilidad para evaluar la MT a través de la Velocidad de Alcance en Tareas de Memoria. Se llevó a cabo un estudio de correlación entre los datos de evaluación de MT y el desempeño en actividades de la vida diaria. Se evaluó una muestra de 104 ancianos institucionalizados. La TM mostró correlaciones significativas con: descenso de escaleras -  $r = 0,43$ , alimentación -  $r = 0,25$ , higiene personal -  $r = 0,32$ , vestimenta -  $r = 0,34$ , uso del baño -  $r = 0,36$ , traslados -  $r = 0,39$  y movilidad -  $r = 0,38$ . Se concluye que existe una correlación entre MT e independencia funcional en ancianos institucionalizados, lo que puede significar que la estimulación de esta habilidad contribuye a la funcionalidad de esta población.

*Palavras-chave: memória de trabalho, avaliação em saúde, anciano.*

\* Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria, Center for Innovative Care and Health Technology (ciTechCare). Leiria, Portugal.

\*\* Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria. Leiria, Portugal.

Submitted: 11<sup>th</sup> February 2020

Accepted: 6<sup>th</sup> December 2020

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma realidade mundial. Especificamente, em Portugal, o envelhecimento está a atingir valores preocupantes, com previsões para 2030 de que o número de idosos atinja cerca de 26% da população, crescendo para 29% em 2060. Adicionalmente, o número de pessoas com mais de 80 anos duplicará entre 2015 e 2060 (Severino, 2017). Como consequência do envelhecimento populacional, o número de pessoas idosas dependentes e com baixa autonomia, tem aumentado significativamente (Segal, 2005), dando origem a um elevado número de pessoas institucionalizadas (Welford, Murphy, Wallace, & Casey, 2010). Associado à perda de autonomia, são frequentes as dificuldades sensoriomotoras dos membros superiores nos idosos por elevada incidência de patologias osteomusculares ou neurológicas (Rand & Eng, 2010). Assim, é consensual a correlação entre a função dos membros superiores (especificamente a função da mão) e a independência nas atividades básicas da vida diária em população idosa (Pérez-Mármol et al., 2017). Ainda no que diz respeito às dificuldades e à dependência física nos idosos, sabe-se que a memória de trabalho, que inclui o armazenamento e a manipulação de informação, é mais um aspeto crítico para a realização das atividades da vida diária (Pliatsikas et al., 2018). Vários instrumentos têm sido utilizados para avaliar o declínio da memória de trabalho nos idosos, a maioria deles incluindo os aspetos de programação visuoespacial e verbal (Klencklen et al., 2017; Wu & Coulson, 2014). Através da utilização destes instrumentos, e pela complexidade do conceito de memória de trabalho, permanece contraditória a sua influência na habilidade funcional. No entanto, Lewis and Miller (Lewis & Miller, 2007) concluem que outros conceitos relacionados com o controlo executivo, tais como a flexibilidade mental e o controlo inibitório demonstram uma correlação forte com a performance dos idosos nas atividades da vida diária, nomeadamente nas atividades instrumentais. Assim, considerando a importância da função dos membros superiores e da memória de trabalho na performance do idoso nas atividades da vida diária, a correlação entre estas duas variáveis não é ainda consensual. Adicionalmente, os instrumentos usados para avaliação da memória de trabalho limitam-se a avaliar poucas dimensões deste conceito, dificultando a análise da sua importância para a funcionalidade do idoso. Assim, o presente artigo tem como objetivo caracterizar a correlação entre a memória de trabalho em atividades com o membro superior e a performance nas atividades da vida diária em idosos institucionalizados. A memória de trabalho será avaliada nas suas várias dimensões de organização motora, viso espacial e controlo inibitório, com recurso ao protocolo Agilidades.

## 1. MÉTODO

Um estudo correlacional foi realizado em quatro instituições do Consórcio da Rede Social da região Centro de Portugal (UCC, SCM do Entroncamento; Estrutura Residencial para Pessoas Idosas (ERPI) da ASAC, ERPI da SCM de Pombal, ERPI de CSRP). O estudo recebeu aprovação ética em reunião de consórcio a 20 de março de 2019. O presente estudo adotou como critério de inclusão, pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, não acamadas e capazes de compreender pelo menos dois comandos verbais simples. Foram excluídos idosos em estados graves de alterações de consciência ou com afasia global ou de compreensão e com limitações severas de visão. A recolha de dados decorreu nos meses de março e abril de 2019. Num universo de 2350 utentes acompanhados pelo consórcio, os participantes potencialmente elegíveis foram identificados e abordados (n= 275 idosos) pelo diretor técnico de cada

instituição, sendo que os que mostraram interesse em participar foram contactados pelo investigador e foi agendada a avaliação (n=104). Assim, a amostra recrutada foi representativa de cerca de 37.81% da população elegível pelo consórcio envolvido. Foi fornecida informação escrita aos participantes e os mesmos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

A recolha de dados foi realizada por dois investigadores treinados, ficando cada um responsável por duas instituições parceiras, recorrendo aos seguintes instrumentos de avaliação:

Caracterização sociodemográfica – foram realizadas perguntas de resposta fechada com vista à caracterização sociodemográfica dos idosos institucionalizados, incluindo género, idade e estado matrimonial (Alcântara et al., 2020).

Índice de Barthel – é um instrumento que avalia o nível de independência em dez atividades básicas de vida diária: comer, higiene pessoal, ir à sanita, tomar banho, vestir e despir, controlo de esfíncteres, deambular, transferência da cadeira para a cama, subir e descer escadas. A pontuação da escala varia de 0-100, sendo a pontuação mínima de zero correspondente a máxima dependência para todas as Atividades da Vida Diária avaliadas, e a pontuação máxima de 100 equivalente a independência total (Sequeira, 2007, 2018).

Mini Exame de Estado Mental – foi aplicado para avaliar o estado cognitivo da população geriátrica em estudo. Este teste caracteriza-se por duas partes distintas: uma primeira parte que abrange orientação, memória e atenção, com pontuação máxima de 21 pontos; uma segunda parte que aborda habilidades específicas como nomear e compreender, com pontuação máxima de nove pontos, totalizando um score de 30 pontos (Folstein, 1975). A pontuação do teste foi corrigida de acordo com a escolaridade: mais de 11 anos de escolaridade considera-se a função cognitiva afetada quando a pontuação é  $\leq 27$ ; numa pessoa com 1 a 11 anos de escolaridade considera-se que a cognição está afetada quando  $\leq 22$ ; e numa pessoa sem escolaridade, a cognição está afetada se a pontuação for  $\leq 9$  (Brucki, Mansur, Carthery-Goulart et al., 2011).

Protocolo Agilidades – Para avaliação da Memória de Trabalho foi implementado o protocolo Agilidades, pela sua vantagem na avaliação integrada das várias dimensões (Buehner, König, Pick et al., 2006), incluindo a dimensão de atenção viso espacial, o controlo das funções inibitórias, assim como a velocidade na execução e repetição de um gesto com o membro superior.

O projeto Agilidades, desenvolvido pelo Instituto Politécnico de Leiria, dispõe de vários testes para medição de aptidões cognitivas motoras (Rosa et al., 2019). Apesar de contemplar vários testes, no presente estudo, foi implementado apenas teste de Alcance em Tarefas de Memória. A realização deste teste requer um conjunto sistematizado de movimentos de alcance simples, especialmente adaptados às dificuldades relacionadas com a memória de trabalho, perfeitamente adaptado a pessoas idosas. O instrumento de avaliação, consiste num tabuleiro com 24 figuras geométricas com formas e cores diferentes, cada uma com 12cm por 14cm de dimensão, distribuídas em quatro linhas e seis colunas, dispostas lado a lado. A disposição destas figuras é separada por uma linha média que dispõe de forma simétrica três colunas para o lado direito e três para o esquerdo. Entre a terceira e quarta linhas e a quinta e sexta colunas, foram colocadas mais duas figuras do lado direito e duas do lado esquerdo, contabilizando um total de 30 figuras. As figuras foram distribuídas de forma em que a distância da base de início do teste a cada uma das figuras pudesse ser aferida (Figura 1). A matriz do tabuleiro está assim idealizada como um estímulo ao controlo inibitório, à exploração do controlo viso espacial, pela proximidade e semelhança entre figuras.

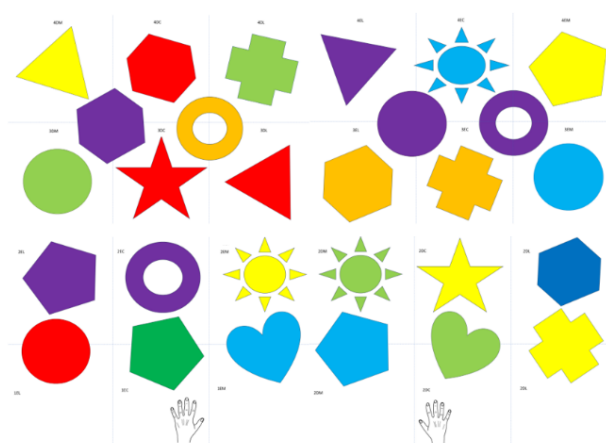


Figura 1: Tabuleiro com as figuras para desempenho do Teste do Alcance com Tarefa de Atenção e do Teste do Alcance com Tarefa de Memória

Para avaliar a memória de trabalho, foi medida a Velocidade do Alcance com os membros superiores durante tarefas de memória. Para a realização deste foram apresentadas nove cartas a cada idoso, formando o conjunto de três pares de figuras correspondentes às figuras do tabuleiro. Foi solicitado aos participantes o alcance de cada par de figuras apresentadas nas cartas. Posteriormente, foi solicitado ao idoso que repita o alcance realizado nas duas últimas cartas através do processo de memorização por nomeação da figura, retenção motora do gesto associado e retenção da sua localização viso espacial no tabuleiro. A contabilização total das nove cartas, mais as suas repetições, resulta numa distância total de 12.4 metros.

Para a implementação deste teste, o tabuleiro é colocado numa mesa de altura ajustada a cada participante, a uma distância de 5cm da face anterior do tronco do examinado; esse espaço foi necessário para que cada participante pudesse pousar a mão direita e esquerda sobre a mesa, em dois locais indicados na base do tabuleiro. O teste somente dá início quando os participantes estão sentados e com as mãos posicionadas adequadamente e com o tronco em posição central ao tabuleiro. As instruções a respeito do objetivo do teste são dadas a cada participante e só após o entendimento das regras o examinador inicia cronometragem do tempo, mostrando imediatamente a primeira carta com a figura a ser alcançada. Este instrumento foi aplicado a cada participante, o tempo total do teste foi cronometrado e a distância percorrida (previamente conhecida) foi usada para cálculo da velocidade. Os participantes que apresentaram cinco ou mais erros durante a aplicação do teste foram considerados sem critério para realização e a sua performance foi considerada nula. O protocolo Agilidades é de implementação rápida, com uma duração média de 5-7 minutos e de fácil compreensão e aceitação pela população idosa ( Rosa, Pires, & Michelle, 2019).

Análise descritiva (média  $\pm$  desvio padrão e frequências) foi usada para caracterização dos aspetos sociodemográficos da população, do perfil funcional (índice de Barthel) e dos valores no Teste do Alcance em Tarefas de Memória (velocidade m/s). Para compreender a relação direta entre o protocolo Agilidades no seu Teste de Alcance em Tarefas de Memória e a independência nas tarefas da vida diária (pontuação no Índice de Barthel) foram calculados valores de correlação através do Teste de Pearson ( $p < 0.05$ ). Foram consideradas correlações moderadas em valores de Teste de Pearson  $> 0.40$ .

## 2. RESULTADOS

Uma amostra de 104 idosos institucionalizados (idade média  $78.58 \pm 10.30$  anos; 67 mulheres; 55 viúvos) participaram neste estudo. Do total dos idosos incluídos neste estudo, 53 foram identificados com alterações cognitivas (Mini Exame de Estado Mental) (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização de participantes segundo as variáveis de caracterização

	<b>n=104</b>
Sexo (mulher;homem)	67;37
Idade (anos)	$78.58 \pm 10.30$
Estado matrimonial (casado; solteiro; viúvo; separado)	34; 13; 55; 2
Estado Cognitivo (Alterado/Sem alterações)	53/51

### 2.1. Caracterização do perfil funcional e da memória de trabalho em idosos institucionalizados

Os resultados atingidos no Índice de Barthel (Tabela 2) caracterizam o grupo de idosos participante como ligeiramente dependentes ( $68.12 \pm 30.04$ ), comum elevado nível de dependência nas atividades do banho ( $2.07 \pm 2.47$ ), da higiene pessoal ( $3.46 \pm 2.42$ ) e na atividade de subir e descer degraus ( $4.90 \pm 4.56$ ).

Tabela 2 – Caracterização do perfil funcional da amostra em estudo

<b>Índice de Barthel</b>	<b>n=104</b>
Alimentação	$8.85 \pm 2.23$
Banho	$2.07 \pm 2.47$
Higiene Pessoal	$3.46 \pm 2.42$
Vestir	$6.15 \pm 4.19$
Intestino	$8.03 \pm 3.37$
Continência Urinária	$7.16 \pm 3.67$
Utilização da Sanita	$7.40 \pm 3.75$
Transferências	$10.77 \pm 5.29$
Mobilidade Superfícies Planas	$9.66 \pm 6.36$
Escadas	$4.90 \pm 4.56$
Pontuação Total	$68.12 \pm 30.04$

Os valores médios de velocidade no Teste do Alcance em Tarefas de Memória para a amostra em estudo foi 0.07 metros por segundo. Cerca de 68% da população estudada apresenta valores inferiores a 0.10 metros por segundo durante o alcance em tarefas de memória (Figura 2).

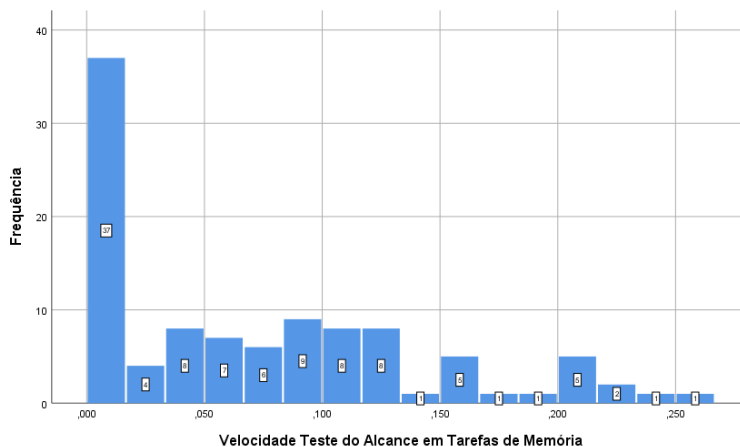


Figura 2 - Gráfico com distribuição dos valores do Teste do Alcance em Tarefas de Memória do Protocolo Agilidades em metros por segundo (m/s)

### 3.2. Correlação entre o Protocolo Agilidades e a Independência Funcional em idosos institucionalizados

Foram encontradas correlações positivas e estatisticamente significativas entre a independência funcional em várias tarefas da vida diária e os valores de velocidade no Teste de Alcance em Tarefas de Memória. Alguns valores demonstram uma correlação débil, como por exemplo nas atividades como a alimentação ( $r=0.25$ ), higiene pessoal ( $r=0.32$ ), vestir ( $r=0.34$ ), utilização da sanita ( $r=0.36$ ), transferências ( $r=0.39$ ) e mobilidade em superfícies planas ( $r=0.38$ ). Por sua vez foi encontrada uma correlação moderada entre Teste do Alcance em Tarefas de Memória e a independência no subir e descer escadas e ( $r=0.43$ ) e entre o teste e a pontuação final no Índice de Barthel ( $r=0.43$ ).

Tabela 3. Valores de correlação entre o protocolo Agilidades no Teste de Alcance em Tarefas de Memória e a pontuação no Índice de Barthel

Índice de Barthel	Teste de Memória de Trabalho (Velocidade do Alcance m/s)	
	Valor $r$	$p$ estatístico
Alimentação	0.25	0.01*
Banho	0.42	0.00*
Higiene Pessoal	0.32	0.00*
Vestir	0.34	0.00*
Intestino	0.09	0.34
Continência Urinária	0.18	0.07
Utilização da Sanita	0.36	0.00*
Transferências	0.39	0.00*
Mobilidade Superfícies Planas	0.38	0.00*
Escadas	0.43	0.00*
Pontuação Total	0.42	0.00*

### 3. DISCUSSÃO

O presente artigo caracteriza a correlação entre a memória de trabalho em atividades com o membro superior e a performance nas atividades da vida diária em idosos institucionalizados.

O teste de Alcance em Tarefas de Memória utilizado no presente estudo revelou ter uma correlação positiva e moderada com a pontuação final no Índice de Barthel ( $r=0.43$ ) e com a atividade de descer escadas ( $r=0.43$ ), assim como correlações mais débeis com atividades como a alimentação ( $r=0.25$ ), higiene pessoal ( $r=0.32$ ), vestir ( $r=0.34$ ), utilização da sanita ( $r=0.36$ ), transferências ( $r=0.39$ ) e mobilidade em superfícies planas ( $r=0.38$ ). Apesar de não se conhecerem estudos anteriores que tenham explorado a relação entre a Memória de Trabalho - especificamente avaliada pela rapidez no alcance durante estímulos viso-espaciais associados ao controlo inibitório - e a independência funcional, sabe-se que esta é uma capacidade importante para resolver problemas da vida diária em situações em que o contexto possa alterar. Os autores Leanos et al., (2019) defendem que o treino de competências múltiplas como a memória, a atenção, o controlo inibitório entre outras, possa ser de especial interesse para os idosos manterem o seu nível de independência. Considerando este ponto de vista, poderá ser interessante a utilização do protocolo Agilidades como mecanismo de treino cognitivo motora em idosos, e não apenas como instrumento de avaliação.

As correlações débeis entre a memória de trabalho e a performance funcional detetadas no presente estudo poderão estar relacionadas com as diferenças no perfil cognitivo dos participantes idosos incluídos. De facto, a relação entre a performance funcional e a memória de trabalho pode ser pouco significativa em pessoas com declínio cognitivo. Um estudo anterior conduzido pelos autores Volkens e Scherder (2014) concluiu não existir uma relação entre a performance física (força, equilíbrio, capacidade aeróbia) e a memória de trabalho em idosos com declínio cognitivo moderado e severo, sugerindo que o mesmo poderá influenciar a performance funcional. Assim, uma das limitações do presente poderá ter sido a inclusão de idosos com vários níveis de declínio cognitivo. Futuramente, estudos que explorem a relação entre estas variáveis deverão discriminar as correlações existentes em grupos com diferentes níveis de declínio cognitivo.

No presente estudo foi implementado o protocolo Agilidades para medição da Memória de Trabalho durante tarefas de alcance com o membro superior que faz recurso ao processo de memorização por nomeação da figura, retenção motora do gesto associado e retenção da sua localização viso espacial num tabuleiro. O resultado deste teste é um valor de velocidade (tempo de reação) na sua execução. Em estudos anteriores os autores Unsworth e Robison (2019), assim como Meiran e Shahar (2018) concluíram que existem correlações entre o tempo de reação mais lento e a memória de trabalho quando os intervalos entre os estímulos são longos ou usam tempos variáveis. Os resultados destes estudos parecem reforçar que a velocidade calculada durante o Teste do Alcance em Tarefas de Memória poderá ser um indicador importante do tempo de reação, devendo existir um cuidado especial nos tempos de intervalo entre apresentação de estímulos e a execução da tarefa motora do alcance. Assim, considerando a importância dos intervalos entre estímulos para a sua memorização, as normas de implementação do Teste apresentado neste estudo devem incluir a definição de um tempo máximo na apresentação das cartas com as figuras de alcance no tabuleiro. Outros autores (Oberauer K., 2019) reforçam ainda que os estímulos visuais utilizados nos testes de memória de trabalho devam estar dispostos numa matriz, o que reforça a validade do desenho e construção do tabuleiro utilizado no protocolo sugerido no presente estudo.

## CONCLUSÃO

Conclui-se assim que existe uma correlação entre a memória de trabalho e a independência na alimentação, na higiene pessoal, na atividade de vestir, na utilização da sanita, nas transferências e na mobilidade em superfícies planas em idosos institucionalizados. Pela natureza do teste utilizado neste estudo para avaliação da memória de trabalho (Protocolo Agilidades), estes resultados parecem sugerir que o estímulo desta habilidade - quando associado à função de alcance do membro superior - pode ser determinante para manter níveis de independência funcional satisfatórios na população idosa institucionalizada.

## BIBLIOGRAFIA

- Brucki, S. M. D., Mansur, L. L., Carthery-Goulart, M. T., & Nitrini, R. (2011). Formal education, health literacy and Mini-Mental State Examination. *Dementia & Neuropsychologia*, 5(1), 26–30. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642011DN05010005>
- Buehner, M., König, C., Pick, M., & Krumm, S. (2006). Working Memory Dimensions as Differential Predictors of the Speed and Error Aspect of Multitasking Performance. *Human Performance*, 19, 253–275. [https://doi.org/10.1207/s15327043hup1903\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327043hup1903_4)
- Folstein. (1975). Mini-mental state. A grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 12, 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Klencklen, G., Banta Lavenex, P., Brandner, C., & Lavenex, P. (2017). Working memory decline in normal aging: Is it really worse in space than in color? *Learning and Motivation*, 57, 48–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lmot.2017.01.007>
- Leanos, S., Kürüm, E., Strickland-Hughes, C. M., Ditta, A. S., Nguyen, G., Felix, M., ... Wu, R. (2019). The Impact of Learning Multiple Real-World Skills on Cognitive Abilities and Functional Independence in Healthy Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series B*. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbz084>
- Lewis, M. S., & Miller, L. S. (2007). Executive Control Functioning and Functional Ability in Older Adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 21(2), 274–285. <https://doi.org/10.1080/13854040500519752>
- Meiran, N., & Shahar, N. (2018). Working memory involvement in reaction time and its contribution to fluid intelligence: An examination of individual differences in reaction-time distributions. *Intelligence*, 69, 176–185. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.06.004>
- Oberauer K. (2019). Working Memory and Attention – A Conceptual Analysis and Review. *Journal of Cognition*, 2(1), 36.
- Pérez-Mármol, J. M., García-Ríos, M. C., Ortega-Valdivieso, M. A., Cano-Deltell, E. E., Peralta-Ramírez, M. I., Ickmans, K., & Aguilar-Ferrándiz, M. E. (2017). Effectiveness of a fine motor skills rehabilitation program on upper limb disability, manual dexterity, pinch strength, range of fingers motion, performance in activities of daily living, functional independency, and general self-efficacy in hand osteoarthritis: A randomized clinical trial. *Journal of Hand Therapy*, 30(3), 262–273. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jht.2016.12.001>
- Pliatsikas, C., Verissimo, J., Babcock, L., Pullman, M. Y., Gleib, D. A., Weinstein, M., ... Ullman, M. T. (2018). Working memory in older adults declines with age, but is modulated by sex and education. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 72(6), 1308–1327. <https://doi.org/10.1177/1747021818791994>
- Rand, D., & Eng, J. J. (2010). Arm-hand use in healthy older adults. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 64(6), 877–885. <https://doi.org/10.5014/ajot.2010.09043>
- Renata Kelly Lopes de Alcântara, Maria Lígia Silva Nunes Cavalcante, Bruna Karen Cavalcante Fernandes, Valderina Moura Lopes, Saul Filipe Pedrosa Leite, C. L. B. (2020). Sociodemographic and health profile of institutionalized elderly people. *Journal of Nursing UFPE on Line*, 13(3), 674–679.

<https://doi.org/doi.org/10.5205/1981-8963-v13i3a237384p674-679-2019>.

Rosa, M. D. D., Pires, M., Ferreira, L., Canaverde, M. J., Martins, N., Guardado, J., ... Roque, A. (2019). Sensory-motor upper extremity function in institutionalised elderly people - role of emotional and cognitive status. In *Thomson Reuteurs, Ageing Congress*.

Rosa, M., Pires, M., & Michelle, D. (2019). Velocidade do alcance em tarefas de atenção e memória: validação do teste como marcador funcional na população geriátrica. *Scientia Medica*, 29, 34231. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2019.3.34231>

Segal, D. (2005). Relationships of Assertiveness, Depression, and Social Support Among Older Nursing Home Residents. *Behavior Modification*, 29, 689-695. <https://doi.org/10.1177/0145445503259391>

Sequeira, C. (2007). Cuidar de idosos dependentes. Coimbra: Quarteto Editora.

Sequeira, C. (2018). *Cuidar de Idosos com Dependência Física e Mental*. (Lidel, Ed.) (2ª edição).

Severino, O. (2017). *Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) terceiro ciclo de revisão e avaliação da estratégia de implementação regional (RIS) do Plano Internacional de Ação de Madrid sobre o Envelhecimento (MIPAA)*.

Unsworth, N., & Robison, M. K. (2019). Working memory capacity and sustained attention: A cognitive-energetic perspective. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, No Pagination Specified-No Pagination Specified. <https://doi.org/10.1037/xlm0000712>

Volkers, K. M., & Scherder, E. J. A. (2014). Physical Performance Is Associated with Working Memory in Older People with Mild to Severe Cognitive Impairment. *BioMed Research International*, 2014, 762986. <https://doi.org/10.1155/2014/762986>

Welford, C., Murphy, K., Wallace, M., & Casey, D. (2010). A concept analysis of autonomy for older people in residential care. *Journal of Clinical Nursing*, 19(9-10), 1226-1235. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2009.03185.x>

Wu, Y. C., & Coulson, S. (2014). A Psychometric Measure of Working Memory Capacity for Configured Body Movement. *PLOS ONE*, 9(1), e84834. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084834>