










MemorAge: proposta de treinamento de memória para idosos com transtorno neurocognitivo leve

MemorAge: a memory training proposal for older adults with mild neurocognitive disorder

MemorAge: propuesta de entrenamiento de memoria para adultos mayores con trastorno neurocognitivo leve

Danielle Soares de Oliveira¹, Valkíria dos Anjos Fonseca Sampaio da Silva¹, Tatiana Bochetti Argento¹, Giovana Gomes Paçô¹, Beatriz Costa Ehlers², Bernardino Fernández-Calvo², Claudia Berlim Mello³, Marcus Vinicius Costa Alves⁴, Helenice Charchat-Fichman¹

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Psicologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Universidad de Córdoba, Departamento de Psicología, Córdoba, Cba., Espanha.

³ Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Psicobiologia, São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil.

RESUMO

O aumento da expectativa de vida tem levado a um aumento nos casos de transtornos neurocognitivos entre idosos, destacando a urgência de intervenções preventivas. O treinamento cognitivo se mostra uma abordagem promissora, estimulando funções cognitivas específicas e, em alguns casos, promovendo ganhos em outras habilidades. Este estudo avaliou os efeitos do *MemorAge* em 15 idosos (12 mulheres e três homens), com idade entre 60 e 85 anos, diagnosticados com transtorno neurocognitivo leve. Os participantes completaram 10 sessões de treinamento em cinco semanas. Os resultados mostraram melhorias significativas no funcionamento cognitivo global e na memória visual, incluindo memórias incidental, imediata, aprendizagem e tardia ($p < 0,05$; d de Cohen entre 0,5 e 0,7). A memória auditivo-verbal também apresentou avanços, especialmente na aprendizagem ($t = 5,035$; $p < 0,01$; $d = 1,3$) e na memória operacional ($t = 2,252$; $p = 0,02$; $d = 0,6$). Além disso, a fluência verbal fonêmica melhorou moderadamente ($t = 2,380$; $p = 0,01$; $d = 0,6$) e houve uma redução significativa nos sintomas de ansiedade ($t = 2,102$; $p = 0,05$; $d = 0,5$). Esses achados preliminares reforçam o potencial do *MemorAge* como uma intervenção clínica para idosos com comprometimento cognitivo, evidenciando a necessidade de mais pesquisas.

Palavras-chave: Neuropsicologia. Treino cognitivo. Memória.

ABSTRACT

Increased life expectancy has led to an increase in cases of neurocognitive disorders among the elderly, highlighting the urgency of preventive interventions. Cognitive training has shown to be a promising approach, stimulating specific cognitive functions and, in some cases, promoting gains in other abilities. This study evaluated the effects of *MemorAge* in 15 elderly individuals (12 women and 3 men), aged between 60 and 85 years, diagnosed with Mild Neurocognitive Disorder. Participants completed 10 training sessions over five weeks. Results showed significant improvements in global cognitive functioning and visual memory, including incidental, immediate, learning and delayed memory ($p < 0.05$, Cohens d between 0.5 and 0.7). Auditory-verbal memory also showed improvements, especially in learning ($t = 5.035$, $p < 0.01$, $d = 1.3$) and working memory ($t = 2.252$, $p = 0.02$, $d = 0.6$). Furthermore, phonemic verbal fluency improved moderately ($t = 2.380$, $p = 0.01$, $d = 0.6$), and there was a significant reduction in anxiety symptoms ($t = 2.102$, $p = 0.05$, $d = 0.5$). These preliminary findings reinforce the potential of *MemorAge* as a clinical intervention for elderly with cognitive impairment, highlighting the need for further research.

Keywords: Neuropsychology. Cognitive Training. Memory.

Correspondência:

Danielle Soares de Oliveira.

E-mail: danielles.puc@gmail.com



RESUMEN

El aumento de la expectativa de vida ha incrementado los casos de trastornos neurocognitivos entre personas mayores, destacando la urgencia de intervenciones preventivas. El entrenamiento cognitivo es un enfoque prometedor que estimula funciones cognitivas específicas y, en algunos casos, mejora otras habilidades. Este estudio evaluó los efectos del protocolo *MemorAge* en 15 personas mayores (12 mujeres y 3 hombres) de 60 a 85 años con Trastorno Neurocognitivo Leve. Los participantes realizaron 10 sesiones de entrenamiento en cinco semanas. Los resultados mostraron mejoras significativas en el funcionamiento cognitivo global y la memoria visual (memoria incidental, inmediata, aprendizaje y tardía), con valores de $p < 0,05$ y tamaños del efecto (d de Cohen) entre 0,5 y 0,7. También se observaron avances en memoria auditivo-verbal, especialmente en aprendizaje ($t=5,035$, $p<0,01$, $d=1,3$) y memoria operativa ($t=2,252$, $p=0,02$, $d=0,6$). Además, la fluidez verbal fonémica mejoró moderadamente ($t=2,380$, $p=0,01$, $d=0,6$), y hubo una reducción significativa en los síntomas de ansiedad ($t = 2,102$, $p = 0,05$, $d = 0,5$). Estos hallazgos preliminares refuerzan el potencial del *MemorAge* como intervención clínica para personas mayores con deterioro cognitivo, destacando la importancia de más investigaciones.

Palabras clave: Neuropsicología. Entrenamiento Cognitivo. Memoria.

Destaques de impacto clínico

- Intervenciones cognitivas são fundamentais para idosos com transtorno neurocognitivo leve, pois podem retardar o declínio e fortalecer a autonomia funcional
- O protocolo *MemorAge* promoveu ganhos em memórias episódica, operacional e semântica, além de reduzir sintomas ansiosos
- A aplicação individualizada e o uso de estratégias associativas favorecem a aprendizagem e a adesão
- Os resultados apoiam o uso clínico de intervenções estruturadas para promover bem-estar e cognição em populações vulneráveis

O envelhecimento populacional é uma tendência global marcante, com o grupo de indivíduos com 65 anos ou mais crescendo rapidamente (Nações Unidas, 2024). No Brasil, projeções indicam que a população com 60 anos ou mais passará de 16%, em 2022, para 38%, em 2072, superando 75 milhões de pessoas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2024). Embora universal, o envelhecimento apresenta grande heterogeneidade, refletida em variações cognitivas, funcionais e neurais (Morillo et al., 2017). O aumento da longevidade intensifica a prevalência de comprometimento cognitivo e demências, desafiando a saúde pública e os sistemas de cuidado (Schilling et al., 2022; Sokolov et al., 2020).

O envelhecimento cerebral envolve mudanças cognitivas esperadas, como declínio na memória episódica, na velocidade de processamento e nas funções executivas (Lenze et al., 2022; Tarumi et al., 2022), mas essas alterações podem ultrapassar limites normais, configurando condições patológicas. Entre elas, destaca-se o transtorno neurocognitivo leve (TNL), que se caracteriza por declínios cognitivos superiores aos esperados para a idade, mas sem comprometimento funcional significativo (American Psychiatric Association [APA], 2023; Smid et al., 2022). Essa condição representa um estágio de alto risco para o desenvolvimento de demências mais graves, como a doença de Alzheimer, responsável por cerca de 50% dos casos (Alzheimer's Association, 2023; Smid et al., 2022).

Segundo o *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (DSM-5-TR), os critérios diagnósticos para o TNL incluem: (A) evidência de declínio cognitivo leve em um ou mais domínios – como atenção, função executiva, aprendizagem e memória, linguagem, habilidades perceptomotoras ou cognição social – com base em 1) preocupação relatada pelo indivíduo, por um informante confiável ou por um profissional da saúde e 2) desempenho objetivamente abaixo do esperado em avaliações cognitivas padronizadas ou, na ausência destas, em avaliações clínicas quantificadas; (B) os déficits não interferem na independência nas atividades cotidianas, embora possam exigir maior esforço, uso de estratégias compensatórias ou adaptações; (C) o quadro não ocorre exclusivamente no contexto de *delirium*; e (D) não é mais bem explicado por outro transtorno mental, como depressão maior ou esquizofrenia (APA, 2023).

A memória é um dos principais domínios afetados pelo processo de envelhecimento (Rocha & Chariglione, 2020). O conceito de memória evoluiu significativamente ao longo do tempo, passando de uma visão unitária para uma concepção de um sistema integrado e multifacetado. Atualmente, entende-se a memória como uma rede complexa composta por sistemas distintos, cada qual mediado por circuitos e mecanismos neurais específicos (Izquierdo, 2018; Miotto, 2017). Essa evolução permitiu sua divisão em categorias que refletem as

particularidades de sua operação e processamento, organizadas em três estágios fundamentais: codificação, armazenamento e evocação (Charchat-Fichman, 2021; Miotto, 2017).

Mesmo no contexto do envelhecimento saudável, a memória sofre alterações esperadas que podem impactar o funcionamento cognitivo, e idosos frequentemente relatam queixas subjetivas relacionadas à essa função (Rocha & Chariglione, 2020). Elas incluem esquecimentos e dificuldades em recordar informações e são características comuns do avanço da idade. Contudo, a memória desempenha um papel essencial para os funcionamentos cognitivo e social, de modo que déficits nessa área podem comprometer significativamente a qualidade de vida e a independência do indivíduo (Brum, 2023).

Dessa forma, estratégias preventivas, como a adoção de estilos de vida saudáveis e intervenções cognitivas, mostram potencial em preservar a funcionalidade cognitiva e reduzir os custos associados aos cuidados de longo prazo (Rocha & Chariglione, 2020; Smid et al., 2022). A compreensão de como os processos de memória se alteram ao longo da vida é, portanto, essencial para o desenvolvimento de estratégias que favoreçam o desempenho cognitivo e prolonguem a autonomia dos indivíduos.

Nesse cenário, o treinamento cognitivo (TC) desponta como uma intervenção promissora. Essa prática estruturada estimula funções como memória e atenção, utilizando exercícios tradicionais, jogos digitais e estratégias mnemônicas para promover melhorias cognitivas (Charchat-Fichman, 2021). Evidências indicam que o TC é eficaz tanto para a prevenção quanto para o manejo de TNLs, acarretando benefícios que vão além das habilidades específicas, repercutindo nas atividades cotidianas e na qualidade de vida (Brum, 2023).

Além de seus impactos funcionais, o TC está associado a adaptações neurobiológicas que podem atrasar o declínio cognitivo e reduzir a progressão de demências (Ben Izhak et al., 2024). Em um contexto em que tratamentos farmacológicos para essas condições apresentam resultados limitados, o TC surge como uma alternativa não farmacológica relevante para promover o envelhecimento funcional e independente (Simon & Ávila, 2023).

Diante disso, este artigo teve como objetivo apresentar e analisar os efeitos iniciais do *MemorAge*, um protocolo estruturado de treino de memória voltado para idosos com TNL. Investigaram-se os efeitos do treinamento tanto na função primária diretamente estimulada – a memória – quanto em possíveis impactos secundários sobre outras funções cognitivas. Além disso, foram analisados os efeitos nos aspectos emocionais e na funcionalidade nas atividades de vida diária. O *MemorAge* foi desenvolvido com base em conceitos teóricos da psicologia cognitiva e técnicas neuropsicológicas, buscando treinar processos de memória de forma sistemática e fundamentada.

MÉTODO

PARTICIPANTES

Este estudo contou com 15 participantes, sendo 12 do gênero feminino e três do gênero do masculino, com idades variando entre 60 e 85 anos ($M = 69,73$; $DP = 8,31$) e níveis de escolaridade entre quatro e 23 anos ($M = 13,53$; $DP = 6,14$). A maioria se autodeclarou branca (66,67%), enquanto os demais se identificaram como negros (pretos e pardos; 33,33%). Quanto ao estado civil, a maior parte era divorciada (46,66%), seguida de casados (26,67%), viúvos (20%) e solteiros (6,67%). Em relação à situação laboral, 60% dos idosos estavam aposentados.

Os idosos se inscreveram para participar do treinamento por meio do Serviço de Psicologia Aplicada de uma universidade localizada na região metropolitana do Rio de Janeiro. Os critérios de inclusão no estudo foram: 1) ter 60 anos ou mais; 2) preencher o perfil neuropsicológico de TNL (Smid et al., 2022); e 3) ser alfabetizado. Os critérios de exclusão, por sua vez, foram: 1) ser considerado legalmente incapaz; 2) apresentar déficits sensoriais graves e/ou sem correção; 3) não permanecer no treinamento até o final das atividades; e 4) não ter realizado as avaliações pré e pós-intervenção.

INSTRUMENTOS

O protocolo de avaliação pré e pós-treinamento foi composto pelos seguintes instrumentos:

- a. Anamnese: roteiro estruturado com os seguintes blocos: identificação sociodemográfica, histórico médico (doenças neurológicas, clínicas e psiquiátricas), uso atual de medicamentos, descrição e percepção da queixa cognitiva, rotina, exemplos práticos do impacto da queixa na vida diária, tratamentos previamente buscados e dados do acompanhante sobre as dificuldades percebidas.
- b. Miniexame do Estado Mental 2 (MMSE-2), versão expandida (Folstein et al., 2018): instrumento de rastreio cognitivo utilizado para investigar o funcionamento cognitivo global. A versão expandida permite uma avaliação mais abrangente dos domínios cognitivos, como atenção, linguagem, memória e orientação. Para sua aplicação, foram utilizadas as folhas “Azul” e “Vermelha”, que avaliam os mesmos construtos e são recomendadas para situações em que o profissional precisa reaplicar o teste ao mesmo paciente. Essa alternância visa a minimizar o efeito de aprendizado, garantindo maior fidedignidade aos resultados comparativos pré e pós-intervenção.

- c. Bateria Breve de Rastreo Cognitivo (BBRC) (Araújo et al., 2018; Nitrini et al., 1994): conjunto de instrumentos utilizados para triagem cognitiva de idosos, incluindo os seguintes componentes:
- Teste de Memória de Figuras (TMF): avalia nomeação, memórias incidental, imediata, tardia, aprendizagem e reconhecimento de 10 figuras. Cada etapa vale até 10 pontos.
 - Teste do Desenho do Relógio (TDR): o participante é instruído a desenhar um relógio com todos os números e os ponteiros marcando 2h45. A pontuação vai até 10 pontos.
 - Fluência Verbal Semântica – categoria animais (FV-Animais): o sujeito deve enunciar o maior número possível de nomes de animais em um minuto.
 - Escala de Depressão Geriátrica (EDG-15): versão reduzida do instrumento original com 30 itens, contendo 15 questões de resposta sim ou não. O escore máximo é de 15 pontos; pontuação ≥ 5 indica presença de sintomas depressivos relevantes.
 - Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer (PFEFFER): aplicado ao acompanhante, avalia o grau de independência funcional do idoso em atividades cotidianas. Quanto maior a pontuação (máximo de 30 pontos), maior o nível de dependência; ponto de corte: ≥ 6 pontos.
 - Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária de Lawton (LAWTON): aplicada ao idoso e ao acompanhante, avalia a capacidade de realizar atividades instrumentais da vida diária (p. ex., usar telefone, administrar dinheiro, preparar refeições). A pontuação varia de 7 a 21, sendo que escores mais altos indicam maior independência funcional.
- d. Teste de Aprendizagem Auditivo Verbal de Rey (RAVLT) (Malloy-Diniz et al., 2000): avalia aprendizagem, memória auditivo-verbal, memória imediata, em curto e longo prazos, suscetibilidade à interferência e memória de reconhecimento.
- e. Subteste Dígitos da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (WAIS-III) (Wechsler, 1997): examina a capacidade de armazenar e manipular informações via memória operacional.
- f. Fluência Verbal Fonêmica (FAS) (Machado et al., 2009): avalia diferentes habilidades cognitivas, como linguagem, atenção sustentada, organização, estratégia e perseverança, por meio da produção espontânea de palavras que começam com determinadas letras. Durante o teste, o participante deve produzir o maior número de palavras possível começando com as letras F, A e S, respectivamente, em um período de um minuto para cada letra.
- g. Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI): instrumento composto por 20 questões que visam a avaliar sintomas relacionados à ansiedade em idosos. As respostas são do tipo concordo ou discordo, em que cada resposta afirmativa é pontuada com um ponto. O ponto de corte utilizado para identificar sintomas de ansiedade é de 13 pontos, conforme relatado em estudos anteriores (Martiny et al., 2011; Massena et al., 2015; Pachana et al., 2007).

O protocolo *MemorAge* foi desenvolvido com base em fundamentos teóricos da psicologia cognitiva e da neuropsicologia clínica, com o objetivo de promover a estimulação sistemática de três domínios da memória: episódica, operacional e semântica (Baddeley & Hitch, 1974; Tulving, 1972). Sua estrutura incorpora princípios amplamente reconhecidos na literatura, como o uso de estratégias de codificação semântica e associativa, exposição repetida aos estímulos, aprendizagem sem erro, desvanecimento de pistas, organização semântica e uma progressão gradual da complexidade das tarefas (Charchat-Fichman, 2021; Hampstead et al., 2014; Wilson, 2009).

O protocolo inclui os seguintes materiais: a) uma apostila individual de atividades organizadas por sessão; b) duas folhas com imagens para treino da memória visual, contendo figuras dissociadas utilizadas nas etapas de codificação e reconhecimento (Figura 1); c) 20 peças visuais para exercícios de aprendizagem associativa entre imagens; e d) duas folhas para treino de memória operacional visuoespacial, com codificação de cores para sequências em ordens direta e inversa (Figura 2).

Sua versão inicial foi aplicada em um trabalho de conclusão de curso de graduação em psicologia (Oliveira, 2023), sob orientação especializada. A produção permitiu ajustes no formato, estrutura e aplicabilidade do protocolo, que foi posteriormente adaptado para o modelo atual utilizado neste estudo.

Para o treino da memória episódica, foram propostas tarefas de aprendizagem auditivo-verbal e visual, com estímulos associados e dissociados. As atividades incluíam evocação imediata, evocação com pistas, evocação tardia e reconhecimento, buscando garantir uma aprendizagem sem erro por meio da repetição orientada e da construção ativa de frases e associações (Charchat-Fichman, 2021; Hampstead et al., 2014; Wilson, 2009).

No treinamento da memória operacional, foram propostas tarefas baseadas no *span* de dígitos, em ordem direta e inversa, conforme modelo clássico de capacidade da memória de curto prazo (Miller, 1956), bem como exercícios de manipulação de sílabas, palavras e frases, com foco na manutenção ativa e reorganização da informação. Também foram utilizadas sequências visuoespaciais codificadas por



Figura 1. Folhas de aprendizagem visual com figuras dissociadas. A imagem da direita consiste na folha de codificação e treino, e a da esquerda é a utilizada para reconhecimento.

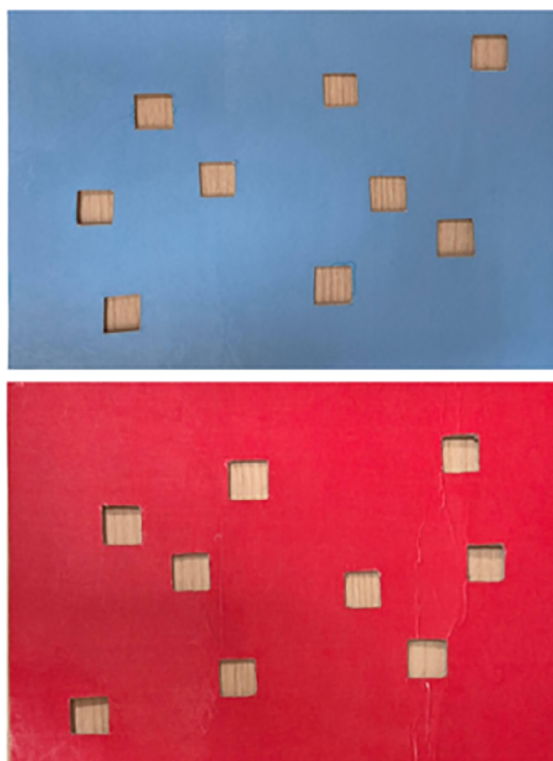


Figura 2. Modelos para realização das sequências visuoespaciais. Utiliza-se o azul para as sequências diretas e o vermelho para as inversas.

cores, apresentadas de forma crescente em complexidade (Figura 2). As atividades respeitam os princípios da memória de trabalho (Baddeley & Hitch, 1974) e foram organizadas com progressão gradual de dificuldade, visando a ampliar a capacidade de processamento.

Para a memória semântica, as atividades incluíram tarefas de fluência verbal fonêmica e semântica, organização alfabética de categorias, elaboração de frases com base em palavras geradas e categorização semântica. Essas atividades são fundamentadas no modelo de memória semântica de Tulving (1972), que compreende esse sistema como um repositório organizado de conhecimento geral, acessado por meio de pistas contextuais e semânticas. Esses treinos foram estruturados em cinco conjuntos, repetidos duas vezes ao longo do protocolo. A distribuição das atividades ao longo das sessões está ilustrada na Figura 3, destacando a integração entre os tipos de memória trabalhados a cada semana.

PROCEDIMENTOS

Foram realizadas avaliações neuropsicológicas (AN) breves, abordando aspectos cognitivos, comportamentais, emocionais e funcionais, além da coleta de dados sociodemográficos. Nos casos em que os pacientes atendiam aos critérios de inclusão, foram informados sobre os objetivos da pesquisa e convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Nessa etapa, foi reforçado o caráter voluntário da participação no estudo.

Após a conclusão das ANs, iniciou-se o treinamento de memória, cujo protocolo teve duração de cinco semanas, com duas sessões semanais de 60 minutos cada, totalizando dez sessões. As sessões seguiram uma sequência de cinco conjuntos de treino, que foram repetidos a partir da 6ª semana.

Ao término do treinamento, os participantes passar por uma reavaliação neuropsicológica, na qual foram reaplicados os mesmos instrumentos utilizados na avaliação inicial.

	MEMÓRIA EPISÓDICA	MEMÓRIA OPERACIONAL	MEMÓRIA SEMÂNTICA
Sessões 1 e 6	Treino de codificação e evocação auditivo-verbal com palavras não relacionadas; prática de evocação imediata repetida, evocação tardia e reconhecimento.	Manipulação sequencial auditiva: repetição de dígitos em ordem direta e inversa.	Fluência verbal semântica, com categorias do ambiente doméstico (ex.: utensílios, móveis, eletrodomésticos), e fluência fonêmica, com produção de palavras iniciadas por cinco letras específicas.
Sessões 2 e 7	Treino de codificação e evocação visual com figuras não relacionadas; evocação imediata repetida, evocação tardia e reconhecimento.	Manipulação fonológica: soletração de palavras em ordem direta e inversa.	Fluência verbal combinada (semântica e fonêmica), utilizando categorias como lugares, celebridades e frutas, com duas letras definidas como critério fonêmico para cada categoria.
Sessões 3 e 8	Aprendizagem associativa auditivo-verbal com pares de palavras; evocação com pistas semânticas; evocação tardia e reconhecimento.	Treino visuoespacial com sequências em ordem direta (folha azul) e inversa (folha vermelha).	Fluência verbal semântica e fonêmica, com quatro categorias temáticas, organização alfabética e elaboração de quatro frases contendo palavras iniciadas por conjuntos distintos de letras específicas
Sessões 4 e 9	Aprendizagem associativa visual com pares de figuras; evocação com pistas visuais; evocação tardia e reconhecimento.	Evocação narrativa e repetição de frases com complexidade crescente.	Fluência verbal semântica com organização alfabética, abrangendo categorias como nomes próprios, restaurantes e profissões.
Sessões 5 e 10	Organização semântica e evocação de listas por categorias geradas pelo participante; evocação com pistas, evocação tardia e reconhecimento.	Construção de frases a partir de conjuntos de palavras semanticamente relacionadas.	Fluência verbal semântica, com quatro categorias temáticas, e fluência fonêmica, utilizando cinco letras como base para geração de palavras.

Figura 3. Organização das atividades do protocolo MemorAge por tipo de memória e sessões de intervenção.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) (39381514.3.0000.5285). Os voluntários que participaram desta pesquisa assinaram um TCLE, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de

Saúde, que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados utilizando o *software* JASP (versão 0.19.0.0), adotando o valor de $p \leq 0,05$ para considerar

os resultados como estatisticamente significativos. Foram realizadas análises descritivas para caracterizar a amostra, incluindo informações sobre gênero, idade, escolaridade, raça, estado civil, condição de aposentadoria e presença de queixas subjetivas de memória. Para essas variáveis, foram calculadas as médias, os desvios padrão e as frequências, quando aplicável.

Para as análises inferenciais, primeiramente, foi avaliada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk. Além disso, considerando que os testes paramétricos demonstram ser suficientemente robustos mesmo em casos de pequenas evidências da suposição de normalidade (Micceri, 1989), foi realizado o teste t de Student pareado para comparar os momentos pré e pós-intervenção e investigar os efeitos do *MemorAge* sobre as variáveis cognitivas, emocionais e funcionais. A magnitude do efeito foi estimada por meio do cálculo de *d* de Cohen.

RESULTADOS

A caracterização sociodemográfica dos participantes é apresentada na Tabela 1. A amostra, composta por 15 participantes majoritariamente mulheres, apresentou idade média de quase 70 anos e alto nível educacional. Destaca-se a elevada prevalência de queixas subjetivas de memória entre os participantes.

A Tabela 2 apresenta as pontuações das avaliações realizadas antes e após o treinamento. Os dados incluem informações sobre funções neuropsicológicas avaliadas por meio de testes e escalas, abrangendo o funcionamento cognitivo global, as funções executivas, a memória, a linguagem, os aspectos emocionais e a funcionalidade nas atividades diárias. Para cada medida, são fornecidos as médias e os desvios padrão.

A Tabela 3 mostra os resultados do teste t de Student pareado, usado para avaliar o efeito da intervenção nas funções neuropsicológicas. O funcionamento cognitivo global, avaliado pelo MMSE-2, apresentou melhorias significativas após a intervenção, com um efeito moderado.

Melhorias expressivas foram observadas na memória visual, incluindo ganhos moderados em memória incidental, memória imediata, aprendizagem e memória tardia. No domínio auditivo-verbal, os avanços mais marcantes ocorreram na aprendizagem e na evocação tardia. Embora o reconhecimento auditivo-verbal tenha mostrado progresso significativo, o tamanho do efeito foi modesto. A memória de curto prazo auditivo-verbal numérica não apresentou mudanças significativas.

Entretanto, nota-se que houve um aumento no desempenho na memória operacional numérica, o que indica uma melhora no funcionamento executivo. A fluência verbal fonêmica também melhorou significativamente, enquanto a fluência semântica não atingiu significância estatística. O

Tabela 1. Dados descritivos sociodemográficos dos participantes.

Variável	Participantes N = 15
Gênero (%)	
Feminino	12 (80%)
Masculino	3 (20%)
Idade (M, DP)	69,73 (8,31)
Escolaridade em anos (M, DP)	13,53 (6,14)
Nível educacional (%)	
Ensino fundamental	4 (26,67%)
Ensino médio	3 (20%)
Ensino superior	8 (53,33%)
Raça (%)	
Branços	10 (66,67%)
Negros (pretos e pardos)	5 (33,33%)
Estado civil (%)	
Solteiro(a)	1 (6,67%)
Casado(a)	4 (26,67%)
Divorciado(a)	7 (46,66%)
Viúvo(a)	3 (20%)
Aposentado(a) (%)	
Sim	9 (60%)
Não	6 (40%)
Queixa subjetiva de memória (%)	
Presença	14 (93,33%)
Ausência	1 (6,66%)

Nota. M = média; DP = desvio padrão.

planejamento e as atividades instrumentais de vida diária também não apresentaram mudanças significativas. Já no âmbito emocional, os sintomas de ansiedade diminuíram de maneira significativa, com efeito moderado. Entretanto, não foram observadas mudanças nos sintomas depressivos nem nas variáveis relacionadas às atividades funcionais e instrumentais da vida diária.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos preliminares do *MemorAge*, um protocolo de treinamento de memória estruturado com base em fundamentos da psicologia cognitiva e da neuropsicologia clínica, voltado para idosos com TNL. O treinamento foi estruturado em atividades que envolvem abordagens destinadas a estimular a aprendizagem, a evocação e o reconhecimento de informações auditivas-verbais e visuais, além de atividades que exigem a manipulação de um número crescente de estímulos, com dificuldade aumentada

Tabela 2. Dados descritivos dos escores nas funções neuropsicológicas e funcionalidade pré e pós-treino.

Funções neuropsicológicas			Pré-treino M (DP)	Pós-treino M (DP)	
Funcionamento cognitivo global	Miniexame do Estado Mental (MMSE-2)		52,93 (11,67)	57,80 (7,43)	
Funções executivas	Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (WAIS-III) – Subteste Dígitos	• Memória de curto prazo auditivo-verbal numérica (<i>span</i> ordem direta)	7,80 (1,79)	7,87 (2,56)	
		• Memória operacional auditivo-verbal numérica (<i>span</i> ordem inversa)	5,06 (1,79)	6,26 (2,65)	
	Teste do Desenho do Relógio (TDR)	• Planejamento	7,00 (2,33)	5,60 (2,61)	
	Fluência Verbal Fonêmica (FAS)		37,40 (15,70)	41,66 (12,72)	
Memórias (episódica e semântica)		• Memória de curto prazo auditivo-verbal (A1)	4,20 (1,82)	5,60 (2,61)	
	Teste de Aprendizagem Auditivo Verbal de Rey (RAVLT)	• Evocação imediata auditivo-verbal (A6)	6,73 (3,75)	7,80 (4,07)	
		• Evocação tardia auditivo-verbal (A7)	5,46 (4,48)	7,66 (4,41)	
		• Reconhecimento auditivo-verbal	4,13 (9,56)	7,33 (6,51)	
		• Aprendizagem auditivo-verbal (escore total)	34,06 (9,66)	41,80 (12,92)	
	Teste de Memória de Figuras (TMF)	• Memória incidental visual (M.In)	5,26 (2,01)	6,60 (2,13)	
		• Memória imediata visual (M.I)	7,33 (1,58)	8,53 (1,64)	
		• Aprendizagem visual (M.I.2)	8,13 (1,95)	9,00 (1,13)	
			• Memória tardia visual (M5)	6,33 (3,37)	7,20 (3,05)
			• Reconhecimento visual	9,20 (1,42)	9,60 (1,12)
	Fluência Semântica (FV-Animais)		17,40 (5,20)	18,93 (6,20)	
Linguagem	Teste de Memória de Figuras (TMF)	• Nomeação	10,00 (0,00)	10,00 (0,00)	
	Fluência Verbal Fonêmica (FAS)		37,40 (15,70)	41,66 (12,72)	
	Fluência Semântica (FV-Animais)		17,40 (5,20)	18,93 (6,20)	
Aspectos emocionais	Escala de Depressão Geriátrica (EDG)		4,40 (3,20)	3,60 (3,37)	
	Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI)		9,73 (5,31)	8,20 (4,57)	
Funcionalidade nas atividades de vida diária	Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária de Lawton (LAWTON)	• Paciente	20,40 (0,73)	20,26 (0,88)	
		• Acompanhante	19,93 (2,05)	19,66 (2,05)	
	Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer (PFEFFER)	• Acompanhante	4,26 (7,31)	1,40 (2,79)	

Nota. M = média; DP = desvio padrão.

Tabela 3. Análise estatística do efeito da intervenção nas funções neuropsicológicas – teste t de Student pareado (t).

Função neuropsicológica	t	gl	p	d de Cohen	Magnitude do efeito
Funcionamento cognitivo global (MMSE-2)	2,539	14	0,01*	0,6	Moderado
Memória incidental visual (TMF)	2,714	14	0,01*	0,7	Moderado
Memória imediata visual (TMF)	3,338	14	<0,01*	0,7	Moderado
Aprendizagem visual (TMF)	3,159	14	<0,01*	0,7	Moderado
Memória tardia visual (TMF)	2,263	14	0,02*	0,5	Moderado
Reconhecimento visual (TMF)	1,743	14	0,05*	0,5	Moderado
Memória de curto prazo auditivo-verbal (RAVLT)	1,119	14	0,14	0,3	Fraco
Evocação imediata auditivo-verbal (RAVLT)	1,461	14	0,08	0,4	Fraco
Evocação tardia auditivo-verbal (RAVLT)	2,328	14	0,02*	0,6	Moderado
Reconhecimento auditivo-verbal (RAVLT)	1,570	14	0,05*	0,4	Fraco
Aprendizagem auditivo-verbal (RAVLT)	5,035	14	<0,01*	1,3	Forte
Memória de curto prazo auditivo-verbal numérica (Dígitos)	0,037	14	0,48	0,0	Nulo
Memória operacional auditivo-verbal numérica (Dígitos)	2,252	14	0,02*	0,6	Moderado
Fluência Verbal Semântica (FV-Animais)	1,544	14	0,72	0,4	Fraco
Fluência Verbal Fonêmica (FAS)	2,380	14	0,01*	0,6	Moderado
Planejamento (TDR)	1,472	14	0,82	0,3	Fraco
Sintomas de ansiedade (GAI)	2,102	14	0,05*	0,5	Moderado
Sintomas de depressão (EDG)	1,124	14	0,28	0,3	Fraco
Atividades instrumentais de vida diária (LAWTON - Paciente)	0,564	14	0,58	0,1	Nulo
Atividades instrumentais de vida diária (LAWTON - Acompanhante)	1,740	14	0,10	0,4	Fraco
Atividades funcionais (PFEFFER - Acompanhante)	1,507	14	0,15	0,4	Fraco

Nota. d de Cohen = magnitude do efeito; EDG = Escala de Depressão Geriátrica; GAI = Inventário de Ansiedade Geriátrica; gl = grau de liberdade; Lawton = Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária de Lawton; MMSE-2 = Miniexame do Estado Mental 2; p = valor de significância estatística; Pfeffer = Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer; RAVLT = Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey; TDR = Teste do Desenho do Relógio; TMF = Teste de Memória de Figuras; t = valor do teste t pareado. * Indica resultado estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

gradualmente. Os resultados sugerem que o protocolo apresenta efeitos positivos sobre variáveis cognitivas e emocionais.

Observou-se uma melhora significativa com magnitude moderada nos domínios relacionados à memória, englobando a memória visual, a memória incidental, a memória imediata, bem como a aprendizagem tardia. No que tange ao domínio auditivo-verbal, os ganhos mais expressivos foram observados na aprendizagem e na memória tardia, evidenciando a capacidade dos participantes em consolidar e evocar informações após determinados intervalos temporais.

Esse efeito sobre a memória reforça a evidência que indica que os treinamentos de memória episódica, conforme elucidado por Mendonça et al. (2022), estão correlacionados a melhorias significativas na capacidade de retenção, propiciando que os participantes apresentem um desempenho superior na evocação de eventos e informações. Ademais, os idosos que foram submetidos ao treinamento

demonstraram progressos notáveis em tarefas específicas de memória, como o reconhecimento e a recordação de palavras e eventos, evidenciando o impacto positivo dessa modalidade de intervenção no fortalecimento das habilidades mnêmicas (Mendonça et al., 2022).

Além disso, o MemorAge demonstrou impacto positivo no desempenho cognitivo global, com melhorias significativas não apenas na memória – foco principal do treinamento –, mas também em outros domínios. Isso corrobora a literatura, que sugere que o TC pode beneficiar funções além daquelas diretamente treinadas (Ben Izhak et al., 2024). Os ganhos cognitivos observados reforçam a evidência que destaca a especificidade como um fator crucial na eficácia das intervenções cognitivas, ressaltando a importância do método de treinamento e dos mecanismos subjacentes propostos (Smart et al., 2017).

Entre as funções cognitivas que apresentaram uma melhora além da memória, temos as funções executivas e a linguagem. Os participantes demonstraram avanços na memória operacional, assim como na fluência verbal fonêmica, que apresentou um efeito moderado, evidenciando maior ativação das funções executivas e eficiência aprimorada no acesso lexical. Em contrapartida, a fluência semântica não alcançou significância estatística, possivelmente refletindo distinções nos circuitos neurais envolvidos nas diferentes variantes, em que a semântica ativa circuitos mais relacionados à memória, enquanto a fonêmica envolve uma ativação executiva mais pronunciada (Esteves et al., 2015).

Para além dos efeitos observados, é importante destacar os diferenciais do protocolo *MemorAge* frente a outras intervenções cognitivas descritas na literatura. Segundo Bowen et al. (2009), o desenvolvimento de novas intervenções em saúde deve considerar critérios como aceitabilidade, viabilidade de implementação e adaptação cultural. Embora o presente estudo não seja formalmente de viabilidade, o desenvolvimento do *MemorAge* seguiu etapas semelhantes, incluindo aplicação anterior e ajustes subsequentes. O foco em memória episódica, linguagem acessível e aplicação individualizada com mediação profissional são aspectos que reforçam sua aplicabilidade clínica.

A aplicação individual do *MemorAge* também representa um diferencial relevante em comparação a intervenções em grupo, frequentemente limitadas em personalização e acompanhamento. Essa modalidade favorece a criação de vínculo com o participante e permite ajustes ao progresso individual, o que pode aumentar a adesão ao tratamento (Bowen et al., 2009; Boller et al., 2021). Outro ponto inovador é a reaplicação de tarefas em diferentes semanas (p. ex., semanas 1 e 6), possibilitando avaliação intraindividual e monitoramento longitudinal dos efeitos (Shin et al., 2020).

Outro diferencial reside na abrangência do protocolo: em vez de focar exclusivamente em memória episódica, o *MemorAge* inclui também atividades voltadas às memórias operacional e semântica – domínios igualmente vulneráveis no envelhecimento (Mendonça et al., 2022; Smart et al., 2017). Essa proposta multidomínio favorece a generalização dos benefícios e aproxima-se dos modelos contemporâneos de intervenção, que defendem abordagens integradas (Belleville et al., 2023; Shin et al., 2020). Tarefas que envolvem atenção, linguagem e funções executivas se somam às atividades mnemônicas, ampliando o alcance dos ganhos.

O protocolo também se beneficia do uso de múltiplos formatos de estímulos – visuais e auditivo-verbais – e de dificuldade crescente, o que está em consonância com diretrizes que destacam a importância de desafios progressivos e variados para promover neuroplasticidade e engajamento contínuo (Belleville et al., 2023; Shin et al., 2020). Ademais, o uso intensivo de estratégias associativas, como categorização e pareamento semântico, favorece a codificação

eficaz das informações e o desenvolvimento de repertórios compensatórios que podem ser aplicados no cotidiano (Boller et al., 2021; Mendonça et al., 2022).

Além dos efeitos cognitivos, a redução significativa nos sintomas de ansiedade observados neste estudo é consistente com os achados de pesquisas que destacam os benefícios emocionais proporcionados por intervenções cognitivas (Mendes et al., 2022; Shin et al., 2020). Investigações recentes sugerem que tais intervenções não apenas promovem melhorias na funcionalidade cognitiva geral, mas também são recomendadas para a redução de sintomas emocionais e otimização do desempenho em tarefas cotidianas que dependem de processos de memória, promovendo bem-estar psicológico (Requena & Rebok, 2019; Shin et al., 2020).

O impacto do *MemorAge* nos sintomas ansiosos pode estar relacionado ao engajamento no treinamento, ao efeito da melhoria cognitiva no cotidiano e à socialização com a equipe de pesquisadores. As intervenções neuropsicológicas apresentam um efeito positivo sobre a percepção subjetiva dos indivíduos, o que ocasiona benefícios psicossociais relevantes, mesmo em casos que não há uma melhora objetiva nas avaliações (Konsztowicz et al., 2013). Esse alívio nos sintomas ansiosos pode estar associado à melhora na autopercepção do funcionamento cognitivo, conforme discutido a seguir.

A autopercepção do funcionamento cognitivo está relacionada a queixas subjetivas de memória, conforme relatado por quase todos os participantes deste estudo. Essa autopercepção pode prejudicar o engajamento dos idosos em atividades cognitivas, uma vez que a percepção de falhas na memória os torna menos propensos a participar de atividades ou interações sociais (Mendonça et al., 2022). Nesse contexto, investir no fortalecimento de habilidades cognitivas pode aumentar a confiança e a participação social entre os idosos (Requena & Rebok, 2019). Como aponta Brum (2023), as intervenções cognitivas oferecem aos pacientes a possibilidade de envelhecer de forma mais funcional e independente.

O treinamento melhorou habilidades cognitivas específicas, mas não resultou em ganhos funcionais significativos nos instrumentos avaliados. Isso sugere que o aprimoramento cognitivo não se traduz sempre em melhorias detectáveis em atividades de vida diária. A dificuldade em demonstrar esses efeitos está na limitação da generalização dos benefícios. O estudo realizado por Studer-Luethi et al. (2023) mostra que, embora idosos apresentem melhorias cognitivas, isso não se reflete necessariamente em melhor desempenho nas atividades de vida diária.

Um aspecto relevante na caracterização da amostra é a elevada escolaridade dos participantes, fator que contrasta com a realidade da maioria da população idosa brasileira, cuja média de anos de estudo é significativamente inferior. Esse dado pode ter influenciado positivamente os resultados do presente estudo, considerando que níveis mais altos de escolaridade estão associados a uma maior reserva cognitiva – conceito

que descreve a capacidade do cérebro de lidar com alterações neuropatológicas por meio do recrutamento de redes neurais alternativas ou mais eficientes. Evidências indicam que a educação exerce um efeito protetor frente ao declínio cognitivo, facilitando a compensação de manifestações clínicas mesmo em estágios iniciais de comprometimento neurodegenerativo (Zhu et al., 2021).

No entanto, pouco se sabe sobre o papel moderador da reserva cognitiva em intervenções cognitivas. Indivíduos com diferentes níveis de escolaridade podem estar em fases distintas de um *continuum* de vulnerabilidade ao declínio cognitivo, o que pode influenciar sua resposta ao treinamento (Belleville et al., 2023). Outra característica importante dos participantes é a predominância do sexo feminino, algo que, segundo uma revisão sistemática recente, é comum em treinamentos cognitivos (Mendonça et al., 2022).

Nas próximas etapas do estudo, planeja-se ampliar a amostra, contemplar indivíduos com menor escolaridade, aumentando a representatividade dos resultados para compreender como essa variável pode moderar os efeitos do treinamento. Além disso, serão estabelecidos critérios específicos para avaliar o desempenho durante o treino com *MemorAge*, permitindo uma análise mais detalhada dos efeitos do treinamento no próprio material. Também está prevista a inclusão de um grupo de controle, o que possibilitará a comparação dos resultados e a validação da intervenção, garantindo maior robustez metodológica ao estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresentou dados preliminares que sugerem o potencial clínico do *MemorAge* como um protocolo de treinamento de memória voltado para idosos com TNL. Os benefícios observados em diversos domínios cognitivos e em aspectos emocionais indicam que se trata de uma intervenção promissora para a promoção da saúde cognitiva e do bem-estar em idosos. No entanto, ressalta-se a importância de futuras pesquisas com amostras mais diversificadas – incluindo maior proporção de homens e participantes com menor escolaridade – a fim de ampliar a compreensão sobre a aplicabilidade e a generalização do protocolo em diferentes perfis populacionais.

Em resumo, este estudo oferece contribuições valiosas para o campo da neuropsicologia, destacando o impacto do TC no envelhecimento e evidenciando a importância de futuras investigações sobre os fatores que modulam a efetividade dessas intervenções.

REFERÊNCIAS

Alzheimer's Association. (2023). 2023 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*, 19(8), 1598-1695. <https://doi.org/10.1002/alz.13016>

- American Psychiatric Association (APA). (2023). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR* (5. ed., rev.). Artmed.
- Araújo, V. C., Lima, C. M. B., Barbosa, E. N. B., Furtado, F. P., & Charchat-Fichman, H. (2018). Impact of age and schooling on performance on the brief cognitive screening battery: A study of elderly residents in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Psychology & Neuroscience*, 11(3), 317-328. <https://doi.org/10.1037/pne0000118>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (vol. 8, pp. 47-89). Academic Press.
- Belleville, S., Mellah, S., Boller, B., & Ouellet, É. (2023). Activation changes induced by cognitive training are consistent with improved cognitive reserve in older adults with subjective cognitive decline. *Neurobiology of Aging*, 121, 107-118. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2022.10.010>
- Ben Izhak, S., Diedrich, L., Antal, A., & Lavidor, M. (2024). Beyond social engagement: Cognitive training leads to greater cognitive improvement in older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 31(3), 556-574. <https://doi.org/10.1080/13825585.2023.2216927>
- Boller, B., del Val, L. P., & Belleville, S. (2021). Cognitive training in mild cognitive impairment. In T. Strobach & J. Karbach (Eds.), *Cognitive training: An overview of features and applications* (2nd ed., pp. 381-393). Springer.
- Bowen, D. J., Kreuter, M., Spring, B., Cofta-Woerpel, L., Linnan, L., Weiner, D., ... Fernandez, M. (2009). How we design feasibility studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(5), 452-457. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.02.002>
- Brum, P. S. (2023). Bases da reabilitação neuropsicológica com idosos saudáveis. In L. Bertola & R. Kochhann (Orgs.), *Neuropsicologia do envelhecimento* (pp. 454-463). Ampla.
- Charchat-Fichman, H. (Ed.). (2021). *Neuropsicologia clínica*. Manole.
- Conselho Nacional de Saúde. (2012). *Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012*. Aprova as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.
- Esteves, C. S., Oliveira, C. R., Moret-Tatay, C., Navarro-Pardo, E., De Carli, G. A., Silva, I. G., ... Lima Argimon, I. I. (2015). Tarefas de fluência verbal fonêmica e semântica: Dados normativos para idosos brasileiros. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(2), 350-355. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528215>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., White, T. & Messer, M. A. (2018). *MMSE-2: Mini exame do estado mental* (2. ed.). Hogrefe.
- Hampstead, B. M., Gillis, M. M., & Stringer, A. Y. (2014). Cognitive rehabilitation of memory for mild cognitive impairment: A methodological review and model for future research. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(2), 135-151. [doi:10.1017/S1355617713001306](https://doi.org/10.1017/S1355617713001306)

- Hampstead, B. M., Sathian, K., Phillips, P. A., Amaraneni, A., Delaune, W. R., & Stringer, A. Y. (2012). Mnemonic strategy training improves memory for object location associations in both healthy elderly and patients with amnesic mild cognitive impairment: A randomized, single-blind study. *Neuropsychology, 26*(3), 385-399. <https://doi.org/10.1037/a0027545>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2024). *Projeções da população do Brasil e unidades da federação: 2000–2070*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>
- Izquierdo, I. (2018). *Memória* (3. ed.). Artmed.
- Konsztowicz, S., Anton, J., Crane, J., Moafmashhadi, P., & Koski, L. (2013). A pilot study of training and compensation interventions for mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra, 3*(1), 192-201. <https://doi.org/10.1159/000350026>
- Lenze, E. J., Voegtle, M., Miller, J. P., Ances, B. M., Balota, D. A., Barch, D., ... Wetherell, J. L. (2022). Effects of mindfulness training and exercise on cognitive function in older adults: A randomized clinical trial. *JAMA, 328*(22), 2218-2229. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.21680>
- Machado, T. H., Fichman, H. C., Santos, E. L., Carvalho, V. A., Fialho, P. P., Koenig, A. M., ... Caramelli, P. (2009). Normative data for healthy elderly on the phonemic verbal fluency task – FAS. *Dementia & Neuropsychologia, 3*(1), 55-60. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN30100011>
- Malloy-Diniz, L. F., Da Cruz, M. F., Torres, V., & Cosenza, R. (2000). O teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey: Normas para uma população brasileira. *Revista Brasileira de Neurologia, 36*(3), 79-83.
- Martiny, C., Silva, A. C. O., Nardi, A. E., & Pachana, N. A. (2011). Tradução e adaptação transcultural da versão brasileira do Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI). *Archives of Clinical Psychiatry, 38*(1), 8-12. <https://doi.org/10.1590/S0101-60832011000100003>
- Massena, P. N., Araújo, N. B., Pachana, N., Laks, J., & Pádua, A. C. (2015). Validation of the Brazilian Portuguese version of Geriatric Anxiety Inventory – GAI-BR. *International Psychogeriatrics, 27*(7), 1113-1119. <https://doi.org/10.1017/S1041610214001021>
- Mendes, L., Oliveira, J., Barbosa, F., & Castelo-Branco, M. (2022). A conceptual view of cognitive intervention in older adults with and without cognitive decline: A systemic review. *Frontiers in Aging, 3*, 844725. <https://doi.org/10.3389/fragi.2022.844725>
- Mendonça, A. R., Loureiro, L. M., Nórte, C. E., & Landeira-Fernandez, J. (2022). Episodic memory training in elderly: A systematic review. *Frontiers in Psychology, 13*, 947519. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.947519>
- Micceri, T. (1989). The unicorn, the normal curve, and other improbable creatures. *Psychological Bulletin, 105*(1), 156-166. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.105.1.156>
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review, 63*(2), 81-97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Miotto, E. C. (2017). Avaliação neuropsicológica e funções cognitivas. In E. C. Miotto, M. C. S. Lucia, & M. Scaff (Orgs.), *Neuropsicologia clínica* (2. ed., pp. 3-31). Roca.
- Morillo, L. S., Brucki, S. M. D., & Nitrini, R. (2017). Modificações neurobiológicas e cognição no envelhecimento. In E. C. Miotto, M. C. S. Lucia, & M. Scaff (Orgs.), *Neuropsicologia clínica* (2. ed., pp. 219-231). Roca.
- Nações Unidas. (2024). *Global issues: Ageing*. <https://www.un.org/en/global-issues/ageing>
- Nitrini, R., Helena Lefèvre, B., Mathias, S. C., Caramelli, P., Carrilho, P. E. M., Sauaia, N., ... Scaff, M. (1994). Testes neuropsicológicos de aplicação simples para o diagnóstico de demência. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 52*(4), 457-465. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1994000400001>
- Oliveira, D. S. (2023). *Viabilidade do treinamento de memória para idosos com transtorno neurocognitivo leve e doença de Alzheimer em estágio inicial: Uma análise em contexto ambulatorial e institucional* [Trabalho de conclusão de curso]. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Pachana, N. A., Byrne, G. J., Siddle, H., Koloski, N., Harley, E., & Arnold, E. (2007). Development and validation of the Geriatric Anxiety Inventory. *International Psychogeriatrics, 19*(1), 103-114. <https://doi.org/10.1017/S1041610206003504>
- Requena, C., & Rebok, G. W. (2019). Evaluating successful aging in older people who participated in computerized or paper-and-pencil memory training: The Memoria Mejor program. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(2), 191. <https://doi.org/10.3390/ijerph16020191>
- Rocha, F. S., & Chariglione, I. P. F. S. (2020). Episodic memory and elderly people: Main alterations from different cognitive interventions. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 36*, e3637. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e3637>
- Schilling, L. P., Balthazar, M. L. F., Radanovic, M., Forlenza, O. V., Silagi, M. L., Smid, J., ... Nitrini, R. (2022). Diagnóstico da doença de Alzheimer: Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Dementia & Neuropsychologia, 16*(3), 25-39. <https://doi.org/10.1590/1980-5764-DN-2022-S102PT>
- Shin, M., Lee, A., Cho, A. Y., Son, M., & Kim, Y. H. (2020). Effects of process-based cognitive training on memory in the healthy elderly and patients with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Psychiatry Investigation, 17*(8), 751-761. <https://doi.org/10.30773/pi.2019.0225>
- Simon, S. S., & Ávila, R. (2023). Tratamentos orientados à cognição no comprometimento cognitivo leve. In L. Bertola & R. Kochhann (Orgs.), *Neuropsicologia do envelhecimento* (pp. 464-479). Ampla.
- Smart, C. M., Karr, J. E., Areshenkoff, C. N., Rabin, L. A., Hudon, C., Gates, N., ... Subjective Cognitive Decline Initiative (SCD-I) Working Group. (2017). Non-pharmacologic interventions for older adults with subjective cognitive decline: Systematic review, meta-analysis, and preliminary recommendations. *Neuropsychology Review, 27*(3), 245-257. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9342-8>

- Smid, J., Studart-Neto, A., César-Freitas, K. G., Dourado, M. C. N., Kochhann, R., Barbosa, B. J. A. P., ... Vale, F. A. C. (2022). Declínio cognitivo subjetivo, comprometimento cognitivo leve e demência – diagnóstico sindrômico: Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Dementia & Neuropsychologia*, 16(3 suppl. 1), 1-24. <https://doi.org/10.1590/1980-5764-DN-2022-S101PT>
- Sokolov, A. A., Collignon, A., & Bieler-Aeschlimann, M. (2020). Serious video games and virtual reality for prevention and neurorehabilitation of cognitive decline because of aging and neurodegeneration. *Current Opinion in Neurology*, 33(2), 239-248. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000791>
- Studer-Luethi, B., Boesch, V., Lusti, S., & Meier, B. (2023). Fostering cognitive performance in older adults with a process- and a strategy-based cognitive training. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 30(5), 837-859. <https://doi.org/10.1080/13825585.2022.2105298>
- Tarumi, T., Patel, N. R., Tomoto, T., Pasha, E., Khan, A. M., Kostroske, K., ... Zhang, R. (2022). Aerobic exercise training and neurocognitive function in cognitively normal older adults: A one-year randomized controlled trial. *Journal of Internal Medicine*, 292(5), 788-803. <https://doi.org/10.1111/joim.13534>
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-403). Academic Press.
- Wechsler, D. (1997). *WAIS-III: Wechsler Adult Intelligence Scale-III* (3rd ed.). Psychological Corporation.
- Wilson, B. A. (2009). *Memory rehabilitation: Integrating theory and practice*. Guilford.
- Zhu, W., Li, X., Li, X., Wang, H., Li, M., Gao, Z., ... Yu, Y. (2021). The protective impact of education on brain structure and function in Alzheimer's disease. *BMC Neurology*, 21(1), 423. <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02445-9>

Artigo submetido em: 10 de dezembro de 2024.

Artigo Aceito em: 26 de abril de 2025.

Artigo publicado online em: 12 de dezembro de 2025.

Fonte de financiamento: Nada consta.

Editora responsável:

Carmem Beatriz Neufeld

Outras informações relevantes:

Este artigo foi submetido no GNPapers da RBTC código 562.