

*TREINO COGNITIVO EM IDOSOS
PARTICIPANTES DE UMA OFICINA
GERONTOLÓGICA: MELHORIAS
NO TEMPO DE REAÇÃO*

Lucas Nogueira de Carvalho Pelegrini¹
Francine Golghetto Casemiro²
Márcia Regina Cominetti³
Paula Costa Castro⁴
Aline Cristina Martins Gratão⁵

1 Graduado em Gerontologia (UFSCar). Doutorando em Ciências (EERP/USP). Professor temporário no Departamento de Gerontologia da Universidade Federal de São Carlos (DGero/UFSCar). E-mail: pelegrini_lucas@hotmail.com.

2 Graduada em Gerontologia. Doutoranda em Ciências (EERP/USP). Gerontóloga. E-mail: francine_gc@hotmail.com.

3 Graduada em Ciências Biológicas. Doutora em Ciências. Professora Associada do Departamento de Gerontologia/UFSCar e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia/UFSCar. E-mail: mcominetti@ufscar.br.

4 Graduada em Fisioterapia. Doutora em Fisioterapia. Professora Adjunta do Departamento de Gerontologia/UFSCar, docente e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Gerontologia/UFSCar. E-mail: castro@ufscar.br.

5 Graduada em Enfermagem. Doutora em Ciências. Professora Adjunta do Departamento de Gerontologia/UFSCar, docente e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Gerontologia/UFSCar. E-mail: alinegratao@ufscar.br.

resumo

Frente ao crescente aumento da prevalência de doenças crônicas na população, demência e comprometimento cognitivo tornam-se demandas preocupantes na saúde pública. Estudos sugerem que a prática de atividades cognitivas contribui para preservar e proteger a cognição de idosos, entretanto poucos estudos brasileiros avaliam tais efeitos por meio de testes digitais. Objetivo: avaliar os efeitos do treino cognitivo em idosos participantes de uma oficina gerontológica por meio de um teste digital e um teste tradicional. Métodos: trata-se de um estudo quase experimental, cuja amostra foi composta por 10 participantes (poder amostral = 0,89). O estudo teve duração de 20 semanas, cada com uma hora de treino cognitivo, e realizaram-se avaliações pré-intervenção e pós-intervenção. Foram utilizados um questionário sociodemográfico, o Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised, e um teste digital de detecção de mudanças. Resultados: nove idosos eram do sexo feminino, a média de idade foi de 71,5 anos ($\pm 8,2$) e de escolaridade de 11,3 anos de estudo ($\pm 4,8$). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quando comparadas as avaliações pré-intervenção e pós-intervenção para o ACE-R ($t=2,083/p=0,067$), nem para o número de acertos no teste digital ($t=0,335$; $p=0,745$). Contudo, observou-se uma diferença significativa no tempo de reação dos idosos ($t=2,597$; $p=0,029$), cuja média reduziu de 5,9s ($\pm 3,35$) para 3,7s ($\pm 1,18$). Conclusão: os resultados sugerem que o teste digital de detecção de mudanças tem potencial para monitoramento das alterações longitudinais advindas de treino cognitivo.

palavras-chave

Gerontologia. Idosos. Cognição. Envelhecimento Cognitivo.

1 Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que também pode ser observado no Brasil. De acordo com as Nações Unidas (2017), dois terços da população idosa vivem em regiões ainda em desenvolvimento, sendo que, em 2050, oito a cada 10 idosos no mundo viverão nestas regiões. Segundo a Organização Mundial de Saúde (2005), em 2025 o Brasil será o sexto país com maior número de idosos no mundo. Além disso, entre os anos de

1960 e 2002, o número de idosos na população brasileira aumentou cerca de 500% e tende a atingir a marca de 32 milhões em 2020 (VERAS; OLIVEIRA, 2018). Outro interessante aspecto acerca do envelhecimento populacional no Brasil é a rapidez com que o número de idosos longevos aumenta no país. De acordo com Inouye, Pedrazzani e Pavarini (2008), em um período de 25 anos a população com 80 anos ou mais cresceu 246%. Similarmente, Camarano e Kanso (2016) sugerem que este é o segmento populacional que mais cresce, e em 2050 poderá corresponder a 19,6% da população idosa.

Sabe-se que as modificações na estrutura etária da população, em consonância com avanços na área da saúde, promovem a transição epidemiológica, com a redução do número de doenças infectocontagiosas e o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (VANZELLA; NASCIMENTO; SANTOS, 2018). Dentre as DCNT, destaca-se a importância da prevenção das demências e do comprometimento cognitivo que, segundo a Organização Mundial de Saúde (2015a), é uma das maiores causas de incapacidades e dependência mundialmente. Estima-se que, em 2050, mais de 135 milhões de pessoas convivam com demência no mundo (OMS, 2015a). Por isso, atuar na promoção da saúde, bem como na prevenção destas condições torna-se imperativo.

Estudos sugerem evidências de que o treino cognitivo se associa com a redução do risco de demência (BAUMGART *et al.*, 2015) e com a melhoria da condição cognitiva dos participantes (REIJINDERS; VAN HEUGTEN; VAN BOXTEL, 2013; LIU *et al.*, 2016). Além de desenvolver as habilidades cognitivas, o treino cognitivo pode ampliar e estimular a plasticidade cerebral, a capacidade funcional, o desempenho psicomotor, a autonomia, o equilíbrio e a integração social (OLIVEIRA; SILVA; CONFORT, 2017). Assim, acredita-se que o treino cognitivo pode ser um grande aliado, tanto na prevenção de declínio como na promoção de saúde cognitiva.

Com relação ao processo de avaliação dos efeitos de uma intervenção, o mesmo deve ser conduzido com rigor e considerar as especificidades da população estudada, uma vez que é tão importante quanto a própria intervenção (GORENSTEIN; WANG, 2016). Atualmente, o uso de recursos tecnológicos para a avaliação cognitiva de idosos tem sido um recurso amplamente utilizado em países desenvolvidos, porém poucos estudos brasileiros, até o momento, utilizaram tal método de avaliação, o qual tem se mostrado um caminho promissor (CARVALHO *et al.*, 2017).

O interesse pelo uso de tecnologias para a melhora da saúde de pessoas idosas aumentou consideravelmente nos últimos anos. Isso se justifica pelos seus benefícios no aumento da independência e na melhora da qualidade de

vida, além de reduzir os custos individuais e sociais do cuidar (PILOTTO, PETERMANS, 2018). Quanto à avaliação cognitiva digital, esta consiste em uma investigação das funções cognitivas, sensoriais, motoras, emocionais e sociais, podendo também identificar possíveis déficits neurológicos (VALLADARES-RODRIGUEZ *et al.*, 2016). É conduzida por meio do uso de testes específicos (como o teste de detecção de mudanças) ou de baterias cognitivas, como o CANTAB Mobile, desenvolvido pelo grupo *Cambridge Cognition*. Para tanto, são utilizados computadores, tablets e até mesmo vídeo games.

Assim, partindo do princípio de que a promoção de saúde desenvolve práticas saudáveis, a pessoa, por meio de profissionais de saúde, alinha medidas que promovem boa saúde e qualidade de vida, além de reduzir as vulnerabilidades (HEFLIN, 2011). O objetivo deste estudo é avaliar o efeito de um treino cognitivo em idosos participantes de uma oficina gerontológica, no contexto de uma Universidade Aberta à Terceira Idade, por meio de um teste cognitivo digital de detecção de mudanças e de um teste tradicional. A hipótese sustentada é que, após a intervenção, os idosos apresentem melhorias em sua cognição, e que o teste cognitivo digital tenha potencial para avaliar os efeitos longitudinais de tal intervenção.

2 Método

Este é um estudo quase-experimental, uma vez que não contempla todas as características de um experimento verdadeiro, já que o controle experimental completo não foi possível pela ausência de randomização e de um grupo controle (DUTRA; DOS REIS, 2016).

2.1 Participantes

A amostra é composta por 10 idosos participantes de uma oficina gerontológica, realizada na Universidade Aberta da Terceira Idade (UATI) do município de São Carlos, interior de São Paulo. O poder da amostra para o desfecho principal, que foi o tempo de reação avaliado por meio do teste digital, foi de 0,89 para um nível de significância de 0,05.

A seleção da amostra se deu por conveniência e foram observados os seguintes fatores de inclusão: ter 60 anos ou mais, estar matriculado na oficina gerontológica da UATI, ter os dados coletados na pré-intervenção e aceitar participar do estudo por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram os seguintes: faltar em

alguma intervenção, não participar da coleta de dados pós-intervenção, possuir déficits auditivo/visual (confirmado pelo uso da escala Jaeger e pelo teste do sussurro), fazer uso de psicotrópicos, possuir diagnóstico de depressão ou ansiedade. Cabe ressaltar que a pontuação das avaliações pré e pós-intervenção foi realizada apenas após o término da oficina para evitar resultados tendenciosos sobre melhora ou piora dos participantes. Além disso, as atividades propostas foram organizadas e elaboradas visando a cognição geral e, assim, não treinar domínios específicos que facilitassem ou favorecessem a resposta dos idosos durante a segunda avaliação.

2.2 Local do estudo

A oficina foi desenvolvida no programa Universidade Aberta da Terceira Idade, que é um dos programas educacionais da Fundação Educacional de São Carlos (FESC). O programa tem o objetivo de promover a inclusão social de pessoas adultas e idosas por meio da formação em diversas áreas do conhecimento, como saúde, cultura, esporte, lazer e cidadania (FESC, 2015). Assim, seu público-alvo são pessoas acima de 40 anos, independentes ou semi-dependentes. Ao todo, o projeto possui 458 alunos, dos quais 92% são mulheres, com idade média de 63,3 anos ($\pm 10,4$). A maioria pertence à classe média, com escolaridade variada, do analfabetismo (0 anos de estudo) à pós-graduação (mais de 15 anos de estudo). A UATI foi escolhida como local do estudo para que a amostra refletisse este perfil de usuário, garantindo uma variabilidade de pessoas com mais de 60 anos, em envelhecimento saudável.

2.3 Intervenção

A intervenção do treino cognitivo ocorreu semanalmente, sendo aplicado uma vez a cada encontro, no período de 20 semanas, com duração de uma hora. Cabe ressaltar que a literatura aponta para uma diferença entre estimulação e treino cognitivo, na qual para o segundo ocorre o aumento no nível de dificuldade das atividades propostas, bem como o ensino de estratégias a serem utilizadas no dia a dia (GOLINO; FLORES-MENDOZA, 2016). Assim, destaca-se que o método utilizado para a intervenção foi o treino cognitivo, pois a oficina estava em consonância com suas características. O protocolo com as atividades propostas já se encontra publicado (CASEMIRO *et al.*, 2016). Os dados foram coletados em dois momentos: o primeiro antes do início do cronograma de atividades, e o segundo no momento de encerramento da oficina.

Foi oferecida uma Oficina de Treino Cognitivo na disciplina intitulada “Oficina Gerontológica”, ministrada por estagiários do curso de bacharelado em gerontologia e, na ocasião, uma gerontóloga mestranda em ciências da saúde. Essa intervenção se baseou em jogos cognitivos confeccionados pelos ministrantes e em alguns jogos pertencentes à linha “Academia da Mente”, da marca Estrela. O planejamento das atividades foi feito com base em dados levantados em pesquisas, cursos de capacitação para intervenções cognitivas em idosos e por meio de orientação de profissionais da área.

Foram priorizados jogos e atividades que trabalhassem os domínios das funções executivas, memória e atenção. Entretanto, domínios como percepção, linguagem e emoção também foram abordados. Durante as oficinas, os participantes foram divididos em grupos. Cada grupo desenvolvia uma atividade específica, havendo, em seguida, um rodízio para que os participantes realizassem todas as atividades propostas para o dia. Ao final de cada intervenção, os participantes eram reunidos em um grande grupo para a discussão sobre o que havia realizado. Além disso, também foi feita uma exposição sobre quais domínios cognitivos e possíveis regiões cerebrais foram estimuladas em decorrência das atividades realizadas.

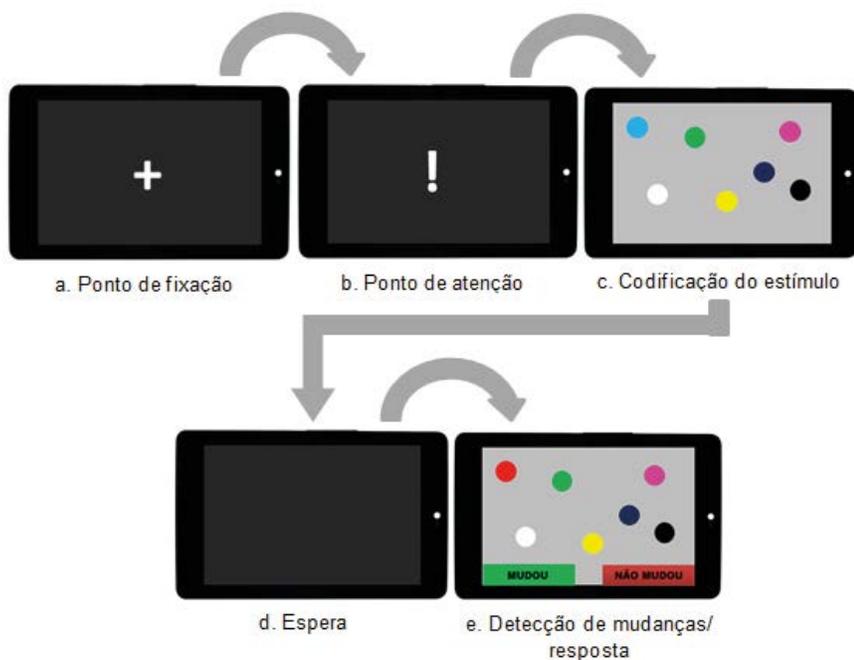
2.4 Instrumentos

O teste cognitivo digital utilizado foi proposto por Phillips e Baddeley, em 1971, e é baseado no paradigma de busca visual. Ele fornece dados acerca do número de acertos na tarefa, bem como o tempo de reação para cada ensaio. Esse tipo de tarefa também é conhecida como Change Detection Task.

Por meio de uma parceria com a APTOR Software, o referido teste foi adaptado para aplicação em um tablet. A mesma ocorreu em duas etapas: na prática e no teste propriamente dito. A tarefa solicitada em ambas era a mesma, a diferença era a quantidade de ensaios, sendo a prática formada por cinco ensaios e o teste, 21. A Figura 1 demonstra a interface da avaliação digital utilizada. Nela, inicialmente aparecia a tela “a” com um ponto de fixação por dois segundos, que era então seguida pela tela “b”, com tempo de exibição de um segundo, indicando que o teste iniciaria. A seguir, surgia a tela “c”, por cinco segundos, para que o participante pudesse memorizar os estímulos. Então, aparecia a tela “d” por três segundos, seguida da tela “e”, na qual o participante deveria identificar se houve mudança ou não em algum dos estímulos para apertar o botão verde, que indicava mudança, ou o botão vermelho, para indicar que não havia ocorrido mudança. Cabe ressaltar que

a posição dos círculos era sempre a mesma, se houvesse mudança, esta seria na cor de um único círculo. A efetiva mudança ocorreu em, aproximadamente 55% dos ensaios (11, portanto), já nos demais nenhuma mudança ocorria. Todos os ensaios foram aleatórios. Ao final da prática, aparecia um aviso indicando o término da mesma e que seria iniciada a avaliação. Ao final dos 21 ensaios do teste, surgia uma tela informando o final da tarefa.

Figura 1 – Interface do teste digital de detecção de mudanças



Fonte: Elaborada pelos autores.

O tempo foi cronometrado pelo próprio aplicativo e começava quando a tela aparecia para que o participante respondesse ao teste. O algoritmo de geração de círculos dividiu a tela em uma matriz de 15x10 tiles, cada um deles tem o tamanho de 32 pixels. Considerando que a matriz começa na linha 0 coluna 0, o algoritmo percorre a matriz, a partir da linha 1, coluna 1, até a coluna 13. A cada nova célula percorrida, o algoritmo decide se colocará um círculo naquela célula ou não (todas as células tinham uma chance igual de 7,69% de receber um círculo). Após a alocação do círculo em uma linha, existia uma chance de 85% de o algoritmo passar para a próxima linha, evitando uma

possível aglomeração de círculos em uma só linha. Entretanto, é garantido que, caso o algoritmo chegue à última coluna de uma linha, será posto um círculo naquela posição. Os passos acima se repetiam até que todos os sete círculos fossem colocados na tela. Os círculos tinham raio de 16px. As fontes utilizadas foram Typewriter Black 22 px, Ubuntu Bold 18px, Ubuntu Bold 21px. Para que os dados fossem salvos, o participante deveria completar todas as 21 tarefas, caso contrário os dados eram eliminados do banco de dados do aplicativo.

Além do teste digital, também foi utilizado o Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). Este teste foi desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Cambridge, em 2000, e avalia separadamente seis domínios cognitivos: orientação, atenção, memória, fluência verbal, linguagem e habilidade visuoespacial. A pontuação máxima é de 100 pontos, sendo que 30 pontos se referem ao Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Após a adaptação e validação para a população brasileira, foram definidas as seguintes notas de corte: <78 pontos para a bateria completa; <17 pontos para orientação/atenção; <15 pontos para memória; <8 pontos para fluência verbal; <22 pontos para linguagem; <13 para habilidade visual construtiva e <25 para o MEEM (CARVALHO; BARBOSA; CARAMELLI, 2010).

2.5 Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada no programa Statistical Package for Social Science (SPSS), versão 20.0, com auxílio de um profissional estatístico, de forma descritiva e univariada, tanto para variáveis categóricas (tabelas de frequência) quanto para as quantitativas (medidas de tendência central e variabilidade). Os gráficos foram construídos por meio do programa GraphPad Prism, versão 6.0. As médias da pontuação geral de cognição (ACE-R e MEEM), os domínios do ACE-R, foram analisadas antes da intervenção e posteriormente a ela, por meio do Teste t de Student para amostras independentes. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

2.6 Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa da Unidade Saúde Escola (Nº. 875.356/2014) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (Nº. 874.213/2014). Todos os participantes foram informados sobre os objetivos das intervenções realizadas e nenhum procedimento foi realizado sem o esclarecimento e o consentimento prévio dos participantes. Houve a divulgação da oficina e das atividades que ela ofertaria e assim, os participantes puderam ter contato prévio com os monitores das atividades e se aproximaram da equipe para tirar dúvidas com relação ao estudo e à participação da oficina.

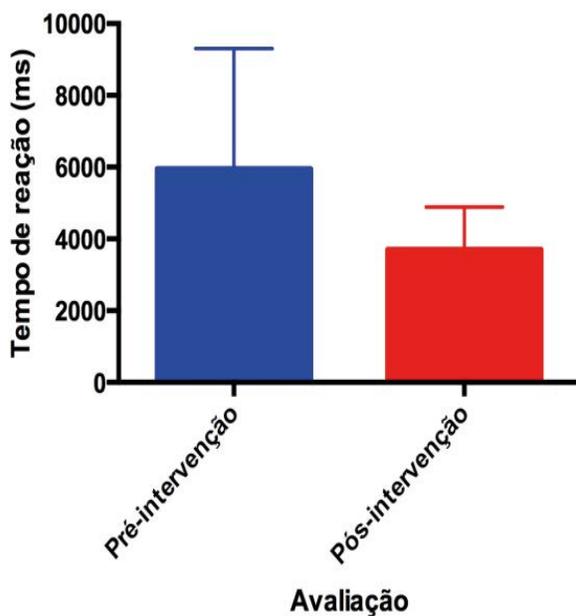
3 Resultados

Com relação às características sociodemográficas, 90% dos participantes eram do sexo feminino, a média de idade foi 71,5 anos ($\pm 8,32$) e de escolaridade foi 11,3 anos de estudo ($\pm 4,8$). Todos eram aposentados, sendo que a maioria relatou ser viúvo(a) (40%) ou casado(a) (30%).

Os dados do teste digital mostram que a média do número de acertos na avaliação pré-intervenção foi de 12,1 ($\pm 2,07$). Já o número de acertos na avaliação pós-intervenção foi de 11,8 ($\pm 3,39$). Não foi observada diferença significativa entre o número de acertos antes e depois da intervenção ($t=0,335/p=0,745$).

A média do tempo de reação para a avaliação pré-intervenção foi de 5,9s ($\pm 3,3$), já o tempo para a avaliação pós-intervenção foi de 3,7s ($\pm 1,1$). Após a intervenção proposta os participantes tiveram um tempo de reação significativamente menor ($t=2,59/ p=0,02$). O efeito da mudança do tempo de reação para os momentos pré-intervenção e pós-intervenção foi calculado por meio do coeficiente d de Cohen ($d=0,89$), indicando um alto efeito do treino nesta variável. O Gráfico 1 mostra a média do tempo de reação dos idosos na avaliação pré-intervenção e pós-intervenção.

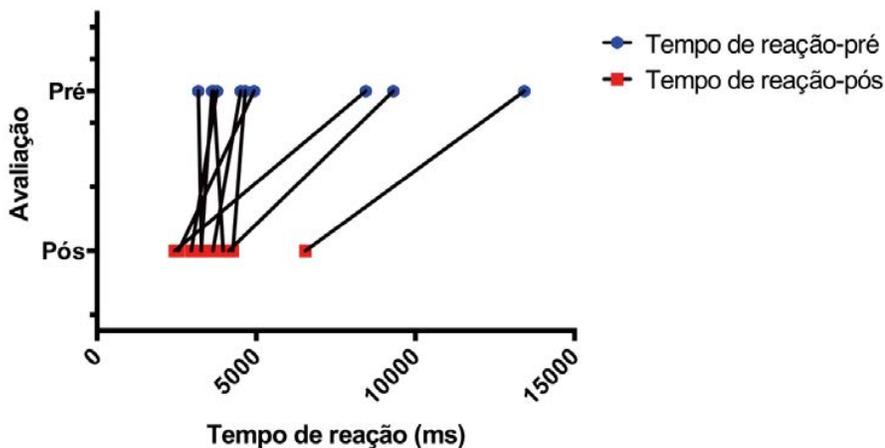
Gráfico 1 – Média do tempo de reação por avaliação. São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019



Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar, em uma análise mais detalhada, o desempenho individual de cada idoso antes e após a intervenção cognitiva (Gráfico 2). A maioria deles apresentou redução no tempo de reação, sendo que alguns idosos chegaram a reduzir, em média, seis segundos no tempo de resposta.

Gráfico 2 – Desempenho individual do tempo de reação na pré-intervenção e na pós-avaliação. São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019



Fonte: Elaborado pelos autores.

O resultado total da avaliação neuropsicológica feita previamente à intervenção mostra que a pontuação total do ACE-R teve média de 86,2 ($\pm 6,9$), já os resultados da avaliação pós-intervenção apontam para uma média de 90 pontos ($\pm 7,6$). Não foram encontradas diferenças significativas entre as médias ($t=2,083/p=0,06$).

Cabe ressaltar que apesar de não haver significância quantitativa, houve uma melhora geral para a maioria dos participantes quando se compara os resultados da pré-avaliação e pós-avaliação. Isso pode ser observado na Tabela 2 que mostra que 70% dos idosos apresentaram melhores resultados no teste depois da intervenção. Com relação aos resultados do ACE-R, separados por domínio, também não foram observadas diferenças significativas.

Tabela 1 – Performance individual no ACE-R para a pré-avaliação e pós-avaliação. São Carlos, São Paulo, Brasil, 2019

Participante	Avaliação Pré	Avaliação Pós
01	84	93
02	95	93
03	89	99
04	93	100
05	92	84
06	88	97
07	88	90
08	82	82
09	78	84
10	73	71

Fonte: Elaborada pelos autores.

4 Discussão

Como pode ser observado, a partir dos resultados, que o número de acertos no teste digital, bem como a pontuação total e por domínios do ACE-R não mostraram diferenças com valores estatísticos significativos. Entretanto, estes achados não são necessariamente negativos. Espera-se, com o processo de envelhecimento normal, a redução no desempenho de alguns domínios cognitivos, como memória de trabalho e atenção. Na condição de senilidade, a perda gradual e progressiva destes domínios é ainda mais acelerada (BJORKLUND, 2015; HUANG; ZHANG; WANG, 2019).

Na verdade, o fato de não haver alteração também é um resultado interessante uma vez que isso sugere a possibilidade de que as habilidades cognitivas se mantiveram estáveis nessa população. Contudo, como houve uma tendência à melhoria do desempenho desse teste, uma vez que mais da metade dos participantes tiveram uma melhor pontuação na avaliação pós-teste, vislumbra-se a possibilidade de uma melhoria significativa para amostras maiores.

No que se refere ao teste digital, estudos sugerem que os idosos são mais lentos do que os jovens em testes de detecção de mudanças (HULTSCH; MACDONALD; DIXON, 2002; AMENEDO; LORENZO-LÓPEZ; PAZO-ÁLVAREZ,

2012). Entretanto, não está totalmente claro se este aumento no tempo de reação está associado às condições de alteração cerebral inerente ao processo do envelhecimento ou se isso se associa à resposta motora (AMENEDO; LORENZO-LÓPEZ; PAZO-ÁLVAREZ, 2012). A partir deste estudo não é possível chegar a uma conclusão definitiva sobre o que de fato interfere neste processo. Entretanto, os resultados sugerem que depois da intervenção cognitiva houve redução no tempo de reação, fato que indica, pelo menos, alguma relação com as habilidades psíquicas superiores do cérebro. Estudos com grupos de intervenção cognitiva e motora, juntamente com grupos controle seriam fundamentais para auxiliar no processo de solução para essa lacuna.

Nossos resultados apontaram para uma melhoria no tempo de reação dos participantes da oficina de treino cognitivo. A literatura também aponta para evidências de melhoria nesta habilidade cognitiva em idosos que participam de tais intervenções (SHATIL, 2013; LI *et al.*, 2016; KÜPER *et al.*, 2017). Além disso, achados da literatura apontam para efeitos moderados a altos no tempo de reação, o que corrobora os achados do presente estudo (SHATIL, 2013; LI *et al.*, 2016).

Souders *et al.* (2017) observaram um efeito de aprendizagem em seu estudo com uma intervenção cognitiva. Nele, os idosos foram submetidos a um treino similar ao teste que avaliava as funções cognitivas. Contudo, em nosso delineamento, as atividades desenvolvidas não foram baseadas no teste digital de detecção de mudanças, ou seja, não treinamos os indivíduos para realizar atividades e/ou melhorar a performance em ambiente virtual (computador ou tablet). Além disso, o período de aplicação do teste foi de, aproximadamente, seis meses. Este tempo é considerado suficientemente adequado para os momentos pré-avaliação e pós-avaliação, com o mesmo instrumento para acessar as funções cognitivas. Com isso, acreditamos que a melhoria no tempo de reação não se justifica pela aprendizagem do teste, mas sim pelos efeitos nas habilidades cognitivas dos participantes da intervenção.

Ainda com relação ao tempo de reação, estudos sugerem que este se relaciona com aspectos funcionais e de mobilidade. Em seu estudo, Demnitz *et al.* (2018) avaliaram dados de 28.808 adultos e idosos, com idades que variavam entre 45 e 85 anos. Os autores buscaram associar cognição e mobilidade e verificaram que a variável tempo de reação esteve fortemente associada à marcha e ao movimento de levantar-se da cadeira. Assim, entende-se que melhorias no tempo de reação são relacionadas a melhorias na mobilidade dos idosos, o que pode interferir positivamente na capacidade funcional do indivíduo. Ressalta-se que otimizar a capacidade funcional e aumentar/preservar a

funcionalidade são estratégias propostas pela Organização Mundial de Saúde (2015b), como pilares do envelhecimento saudável.

Uma limitação deste estudo foi o fato de não terem sido utilizados biomarcadores, como técnicas de neuroimagem e níveis de proteínas sanguíneas, por exemplo. Tais métodos ampliariam as condições de observar quais os efeitos sistêmicos da intervenção e identificariam se, mesmo não havendo diferença na pontuação dos testes propostos, a manutenção das habilidades cognitivas havia sido feita por meio da neuroplasticidade ou da alteração nos níveis de biomarcadores sanguíneos. Além disso, outra limitação foi a impossibilidade de comparar os dados dos idosos participantes com os dados de um grupo controle.

Apesar disso, acreditamos que nossos resultados são aceitáveis para assumir que a intervenção de treino cognitivo proposta foi capaz de melhorar uma função cognitiva que se associa com a funcionalidade do idoso. Ademais, este estudo sugeriu que o uso de tecnologia aliada à pesquisa não se mostra apenas uma tendência, como também viável e eficaz para acessar o tempo de reação de idosos. Por fim, demonstrou-se, por meio deste estudo, que a oferta de oficinas de treino cognitivos em Universidades Abertas à Terceira Idade pode se desdobrar em efeitos positivos para os participantes.

5 Considerações finais

O presente estudo buscou avaliar os efeitos do treino cognitivo em idosos frequentadores de uma oficina gerontológica. Os resultados sugerem que os idosos mantiveram suas capacidades cognitivas preservadas nas condições pré-intervenção e pós-intervenção, uma vez que não houve significativo aumento nem declínio nas pontuações dos testes usados para avaliação. Além disso, o treino cognitivo oferecido parece colaborar para uma melhora no tempo de reação dos idosos no teste digital de busca visual, visto que a duração foi menor na avaliação feita após a intervenção nos participantes. Por isso, este estudo também atenta quanto à importância de se realizar o treino cognitivo em idosos como fator de proteção e prevenção da saúde.

Os achados desse artigo suplementam importantes indicadores que corroboram o planejamento e a implementação de ações de promoção à saúde do idoso: as oficinas de treino cognitivo. Além de ter baixo custo, esse tipo de intervenção promove não apenas a melhoria/manutenção das funções cognitivas dos idosos, mas são importantes estratégias de socialização.

Por fim, os resultados sugerem que o teste cognitivo digital de detecção de mudanças tem potencial para monitorar os efeitos longitudinais do treino cognitivo em idosos saudáveis. Destaca-se que este trabalho é um dos poucos na literatura nacional a utilizar um teste cognitivo digital para avaliar a cognição de participantes de uma intervenção cognitiva. Cabe ressaltar a relevância de estudar a interação da tecnologia com os serviços e as práticas de saúde, uma vez que esse recurso tem sido amplamente difundido e frequentemente utilizado no mundo contemporâneo.

Ensaio clínico controlado com amostras maiores são fundamentais para conclusões definitivas.

*COGNITIVE TRAINING IN THE ELDERLY
FROM A GERONTOLOGICAL GROUP:
IMPROVEMENT IN REACTION TIME*

abstract

Due to the increasing number of chronic conditions among the population, dementia and mild cognitive impairment have become worrying demands for the field of public health. Research suggests that the practice of cognitive activities contributes to preserving and protecting cognitive functioning in the elderly, however, few Brazilian studies have evaluated such effects with digital tests. Purpose: evaluate the effects of cognitive training in elderly participants of a gerontological group with both digital and traditional cognitive tests. Methods: this is a quasi-experimental study, whose sample was 10 older adults (sampling power = 0.89). The intervention was given for 20 weeks, with one hour of cognitive training each. Pre- and post-intervention evaluation was conducted. In addition to a socio-demographic questionnaire, Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised and a digital task were used to assess participants' cognition. Results: nine participants were female; the mean age was 71.5 years (± 8.2); the mean years of education was 11.3 (± 4.8). No statistical difference was observed, between pre- and post-evaluations, for ACE-R ($t=2.083/p=0.067$) or performance in the digital task ($t=0.335$; $p=0.745$). However, a significant difference was obtained for older adults' reaction time ($t=2.597$; $p=0.029$), whose mean decreased from 5.9s (± 3.35) to 3.7s (± 1.18). Conclusion: our results suggest that the change detection task has the potential for monitoring longitudinal changes caused by cognitive training.

keywords

Gerontology. Aged. Cognition. Cognitive Aging.

referências

- AMENEDO, Elena; LORENZO-LOPEZ, Laura; PAZO-ÁLVAREZ, Paula. Response processing during visual search in normal aging: the need for more time to prevent cross talk between spatial attention and manual response selection. *Biological Psychology*, United States, v. 91, n. 2, p. 201-11, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2012.06.004>. Acesso em: 23 jan. 2019.
- BAUMGART, Matthew *et al.* Summary of the evidence on modifiable risk factors for cognitive decline and dementia: a population-based perspective. *Alzheimer's and Dementia*, Chicago, v. 11, n. 6, p. 718-726, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2015.05.016>. Acesso em: 23 jan. 2019.
- BJORKLUND, Barbara. *The journey of adulthood*. 8. ed. Florida: Pearson, 2015.
- CAMARANO, Ana Amélia; KANSO, Solange. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. In: FREITAS, Elizabete Viana; PY, Lígia (org.). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p. 133-152.
- CARVALHO, Lucas Pelegrini Nogueira *et al.* Effect of educational status on performance of older adults in digital cognitive tasks: a systematic review. *Dementia & Neuropsychologia*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 114-120, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/dn/v11n2/1980-5764-dn-11-02-0114.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2020.
- CARVALHO, Viviane Amaral; BARBOSA, Maira Tonidandel; CARAMELLI, Paulo. Brazilian version of Addenbrooke's Cognitive Examination in the diagnosis of mild Alzheimer Disease. *Cognitive and Behavioral Neurology*, United States, v. 23, n. 1, p. 8-13, 2010. Disponível em: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00146965-201003000-00002>. Acesso: 23 jan. 2019.
- CASEMIRO, Francine Golghetto *et al.* Impact of cognitive stimulation on depression, anxiety, cognition and functional capacity among adults and elderly participants of an open university for senior citizens. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 683-694, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-98232016019.150214>. Acesso em: 23 jan. 2019.
- DEMNIITZ, Naiara *et al.* Cognition and mobility show a global association in middle- and late-adulthood: analyses from the Canadian longitudinal study on aging. *Gait & Posture*, United Kingdom, v. 64, p. 238-243, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.06.116>. Acesso em: 23 jan. 2019.
- DUTRA, Herica Silva; DOS REIS, Valesca Nunes. Desenhos de estudos experimentais e quase-experimentais: definições e desafios na pesquisa em enfermagem. *Journal of Nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE*, Recife, v. 10, n. 6, p. 2230-2241, 2016.
- FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SÃO CARLOS (FESC). Universidade Aberta da Terceira Idade. *Fundação Educacional São Carlos*, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://fesc.com.br/arquivos/67>. Acesso em: 9 abr. 2022.
- GOLINO, Mariana Teles Santos; FLORES-MENDOZA, Carmen Elvira. Desenvolvimento de um programa de treino cognitivo para idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 769-785, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4038/403848026006.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2021.

GORENSTEIN, Clarice; WANG, Yuan-Pang. O uso de escalas de avaliação de sintomas psicométricos. In: MALLOY-DINIZ, Leandro *et al.* (org). *Neuropsicologia: aplicações clínicas*. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 81-92.

HEFLIN, Mitchell. Geriatric health maintenance. *UpToDate*, [s. l.], 2011. Disponível em: www.uptodate.com/contents/geriatric-health-maintenance. Acesso em 4 jan. 2021.

HUANG, Feifei; ZHANG, Minqiang; WANG, Shaojie. Changes in cognitive function among older adults: a latent profile transition analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Netherlands, v. 80, p. 12-19, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.09.006>. Acesso em: 23 jan 2019.

HULTSCH, David F.; MACDONALD, Stuart W. S.; DIXON, Roger A. Variability in reaction time performance of younger and older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, United States, v. 57, n. 2, p. P101-P115, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/geronb/57.2.P101>. Acesso em: 23 jan. 2019.

INOUE, Keika; PEDRAZZANI, Elisete Silva; PAVARINI, Sofia Cristina Iost. Octogenários e cuidadores: perfil sócio-demográfico e correlação da variável qualidade de vida. *Texto Contexto: Enfermagem*, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 350-357, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000200018>. Acesso em: 23 jan. 2019.

KÜPER, Kristina *et al.* A randomized controlled erp study on the effects of multi-domain cognitive training and task difficulty on task switching performance in older adults. *Frontiers in Human Neuroscience*, Switzerland, v. 11, p. 184, 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2017.00184/full>. Acesso em: 4 jan. 2021.

LI, Bing *et al.* Combined cognitive training vs. memory strategy training in healthy older adults. *Frontiers in Psychology*, Switzerland, v. 7, p. 834, 2016. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.00834/full#f2>. Acesso em: 4 jan. 2021.

LIU, Xin Yan *et al.* Cognitive training in older adults with mild cognitive impairment. *Biomedical and Environmental Sciences*, China, v. 29, n. 5, p. 356-364, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3967/bes2016.046>. Acesso em 23 jan. 2019.

NAÇÕES UNIDAS (United Nations). *World population ageing 2017: highlights*. New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2017. Disponível em: https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf. Acesso em: 6 ago. 2019.

OLIVEIRA, Aline Sant' Ana; SILVA, Vivian Cristina Luiz; CONFORT, Marilene Ferreira. Benefícios da estimulação cognitiva aplicada ao envelhecimento. *Episteme Transversalis*, Volta Redonda, v. 8, n. 2, p. 16-31, 2017. Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/866/784>. Acesso em: 23 jan. 2019.

PILOTTO, Alberto; BOI, Raffaella; PETERMANS, Jean. Technology in geriatrics. *Age and Ageing*, United Kingdom, v. 47, n. 6, p. 771-774, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/ageing/article/47/6/771/4931215>. Acesso em: 4 jan. 2021.

REIJNDERS, Jennifer; VAN HEUGTEN, Caroline; VAN BOXTEL, Martin. Cognitive interventions in healthy older adults and people with mild cognitive impairment: a systematic review. *Ageing Research Reviews*, Netherlands, v. 12, n. 1, p. 263-275, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.07.003>. Acesso em: 9 abr. 2022.

SHATIL, Evelyn. Does combined cognitive training and physical activity training enhance cognitive abilities more than either alone? A four-condition randomized controlled trial among healthy older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, Switzerland, v. 5, p. 8, 2013. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2013.00008/full>. Acesso em: 4 jan. 2021.

SOUDERS, Dustin *et al.* Evidence for narrow transfer after short-term cognitive training in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, Switzerland, v. 9, p. 41, 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2017.00041/full>. Acesso em: 4 jan. 2020.

VALLADARES-RODRIGUEZ, Sônia *et al.* Trends on the application of serious games to neuropsychological evaluation: a scoping review. *Journal of Biomedical Informatics*, United States, v. 64, p. 296-319, 2016.

VANZELLA, Elídio; NASCIMENTO, João Agnaldo; SANTOS, Sérgio Ribeiro. O envelhecimento, a transição epidemiológica da população brasileira e o impacto nas hospitalizações. *Revista Eletrônica Estácio Saúde*, São José, v. 7, n. 1, p. 65-73, 2018. Disponível em <http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/saudeantacatarina/article/viewFile/3803/2033>. Acesso em: 23 jan. 2019.

VERAS, Renato Peixoto; OLIVEIRA, Martha. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, 2018. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04722018>. Acesso em: 23 jan. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Brasília, DF: Organização Pan-americana da Saúde, 2005. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 23 jan. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *The epidemiology and impact of dementia: current state and future trends*. Geneva: World Health Organization, 2015a. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277217355_The_Epidemiology_and_Impact_of_Dementia_-_Current_State_and_Future_Trends_WHO_Thematic_Briefing. Acesso em: 23 jan. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *World report on ageing and health (summary)*. Geneva: World Health Organization, 2015b. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186468/WHO_FWC_ALC_15.01_eng.pdf?sequence=1. Acesso em: 23 jan. 2019.

Data de Submissão: 06/08/2019

Data de Aceitação: 01/02/2021