

Análise de um programa fisioterapêutico em idosos institucionalizados com comprometimento cognitivo leve

Everson de Cássio Robello^{1,2*}, Thaís Rossi Caetano², Carla Fernanda de Vasconcellos Romanini^{1,2}, Regiane Donizeti Sperandio¹

¹ Laboratório de Cinesioterapia, Centro Universitário Padre Anchieta, Avenida Dr. Adoniro Ladeira, 40, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

² Departamento de Geriatria, Faculdade de Medicina de Jundiaí, Rua Francisco Telles, 250, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

*Autor para correspondência: Everson de Cássio Robello. Centro Universitário Padre Anchieta, Avenida Dr. Adoniro Ladeira, 40, Jundiaí, São Paulo, Brasil. everson.robello@anchieta.br

Todos os autores deste artigo declaram que não há conflitos de interesses.

Artigo Original - Reabilitação

Resumo

A população idosa está em exponencial crescimento, e o comprometimento cognitivo leve é uma das alterações oriundas do processo do envelhecimento. A institucionalização é um fator que potencializa essas alterações. Sendo assim, a prática de exercícios combinados, com reabilitação cognitiva e exercícios físicos aeróbicos, pode, possivelmente, prevenir as demências e melhorar a funcionalidade. Assim o objetivo deste estudo foi prevenir o comprometimento cognitivo leve em idosos institucionalizados através de exercícios combinados, sendo avaliados com o *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)* e pelo *Short Physical Performance Battery (SPPB)* no início e ao final das intervenções fisioterapêuticas. Para isso, foram selecionados seis idosos residentes em instituições de longa permanência para idosos que apresentam comprometimento cognitivo leve. Foram realizadas 24 sessões de exercícios combinados, com frequência de duas vezes semanais com duração entre 50 e 60 minutos por sessão, por um período de 12 semanas. Os exercícios foram distribuídos em uma sessão na semana com exercícios cognitivos e a outra sessão com exercícios físicos, que incluíram treino aeróbico, equilíbrio, flexibilidade e alongamentos. Os instrumentos usados foram o MoCA e o SPPB, para avaliação antes e após o programa de exercícios. Após o programa de exercícios, houve uma melhora significativa nos resultados, tanto

no MoCA, como no SPPB. Diante dos objetivos e coleta de dados, conclui-se que a associação dos exercícios que incluem atividades cognitivas e os exercícios físicos melhora a capacidade cognitiva e física de idosos com comprometimento cognitivo leve que residem em instituições de longa permanência para idosos.

Palavras-chave: Comprometimento Cognitivo Leve; Fisioterapia; Instituição de longa permanência para idosos.

Analysis of a physiotherapy program in institutionalized older people with mild cognitive impairment

Abstract

The elderly population is growing exponentially, mild cognitive impairment is one of the changes arising from the aging process. Institutionalization is a factor that enhances these changes. Therefore, the practice of combined exercises, with cognitive rehabilitation and aerobic physical exercises, can possibly prevent dementias and improve functionality. Thus, the objective of this study was to prevent mild cognitive impairment in institutionalized elderly people through combined exercises, being evaluated with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and by the Short Physical Performance Battery (SPPB) at the beginning and end of physical therapy interventions. For this, six elderly people residing in long-term care facilities for the elderly who have mild cognitive impairment were selected. Twenty-four sessions of combined exercises were performed, with a frequency of two times a week, lasting between 50 and 60 minutes per session, for a period of 12 weeks. The exercises were divided into one session a week with cognitive exercises and the other session with physical exercises, which included aerobic training, balance, flexibility and stretching. The instruments used were MoCA and SPPB, performed before and after the exercise program. After the exercise program, there was a significant improvement in the results, both in MoCA and SPPB. In view of the objectives and data collection, it is concluded that the association of exercises that include cognitive activities and physical exercises improves the cognitive and physical capacity of elderly people with mild cognitive impairment who live in long-term institutions for the elderly.

Keywords: Cognitive Dysfunction; Physical Therapy Specialty; Homes for the Aged

Introdução

A cognição de um ser humano envolve diversas habilidades, como pensar, analisar, lembrar, sentir e responder a estímulos externos, apesar de que há um comprometimento cognitivo fisiológico com o envelhecimento, não afetando as atividades de vida diárias (AVDs) do idoso.¹⁻⁴

O comprometimento cognitivo leve (CCL) ou declínio cognitivo leve (DCL) é um estado intermediário entre a senescência comum e a demência, é um comprometimento maior do que o previsto para a idade e escolaridade do indivíduo. Sua principal característica é o comprometimento de memória episódica, sem outros comprometimentos funcionais ou mentais, aumentando o risco de desenvolver qualquer tipo de demência, principalmente do tipo Alzheimer (DA).^{4,5}

Segundo Rabelo, a população que mais cresce atualmente no Brasil é a população idosa, ocasionando a modificação do perfil de saúde, tornando mais frequentes as complicações associadas às doenças crônico-degenerativas, como as demências. Concomitantemente, ocorre a intensificação da promoção do envelhecimento saudável multidisciplinarmente.⁶ Sendo assim, as demências são um problema de saúde pública com um crescimento sem precedentes, e devido a isso é extremamente importante o início da prevenção em idosos saudáveis que apresentem qualquer fator de risco para a doença, prevenindo mesmo o comprometimento cognitivo leve.⁶⁻⁸

Com este crescente envelhecimento da população, as instituições de longa permanência para idosos (ILPIs) fornecem um importante suporte para o sistema de saúde, pois o principal motivo para o início da institucionalização dos idosos é o comprometimento cognitivo leve, e frequentemente sua evolução contribui para o aumento da dependência dos idosos nas ILPIs, exigindo, assim, um longo acompanhamento multidisciplinar e aumentando o enfoque das prevenções aos declínios cognitivos, pois apesar de este estado intermediário de demência não afetar as atividades diárias básicas, estes idosos apresentam dificuldades quando lhes são exigidas tarefas mais complexas.⁸

Portanto, deve-se levar em conta a avaliação multidisciplinar e o planejamento de intervenções preventivas para os idosos que residem em ILPIs. O diagnóstico do CCL pode ser feito através de escalas e questionários, como o *Montreal Cognitive Assessment*⁸ (MoCA), um instrumento que avalia diferentes domínios cognitivos, como função executiva, capacidade visuoespacial, memória, atenção, concentração, memória de

trabalho, linguagem, orientação temporal e espacial, com um *score* máximo de 30 pontos, sendo bem mais sensível que o *Mini Exame Estado Mental* (MEEM) no rastreo do CCL.^{8,9}

Em casos do CCL já instalado, é possível retardar ou até mesmo evitar evoluções dos fatores de risco, como as demências, após práticas de exercícios físicos aeróbicos e treinamento cognitivo.^{6,7} Os exercícios não aumentam o tempo de vida do ser humano, nem alteram o processo fisiológico da senescência, mas retardam e até mesmo evitam os avanços de doenças que podem levar o indivíduo ao óbito.⁷⁻⁹

Sendo assim, a prática de exercícios combinados, com treinamento aeróbico e cognitivo em idosos que residem em ILPI's, pode prevenir as demências, através da prevenção precoce do comprometimento cognitivo leve, melhorando a qualidade de vida do idoso e diminuindo os gastos com pacientes completamente dependentes das instituições de longa permanência públicas ou privadas.^{9,10,11}

Neste contexto, o objetivo do estudo aqui relatado foi prevenir o declínio cognitivo em idosos institucionalizados por meio de exercícios combinados, reabilitação cognitiva e exercícios físicos aeróbicos, sendo avaliados com o MoCA e pelo SPPB no início e ao final das intervenções fisioterapêuticas.

Método

Este estudo foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética, CAAE nº 10511219.0.0000.5512. Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos sobre os procedimentos do estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos constantes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº466/12, autorizando suas participações. A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2019.

Trata-se de uma pesquisa não randomizada e intragrupo, de caráter quantitativo, em idosos que residem em ILPI na cidade de Jundiaí - SP, no setor de Fisioterapia da Cidade Vicentina Frederico Ozanam, contemplando os critérios delimitados para a pesquisa.

Os critérios de inclusão foram: indivíduos de ambos os gêneros, com idade superior a 65 anos, na fase inicial do comprometimento cognitivo leve (com confirmação documentada pelo médico), sedentários e com independência funcional para ortostatismo e deambulação, residentes na ILPI. Foram excluídos idosos que não se enquadraram nos

critérios de inclusão, que apresentaram qualquer tipo de demência e comorbidades agravantes a sua independência física ou mental.

Diante dos critérios estipulados, foram avaliados seis idosos institucionalizados e independentes, em estágio inicial do Comprometimento Cognitivo Leve, com idade entre 73 e 93 anos.

Primeiramente foi realizada uma reunião com os responsáveis pelos indivíduos estudados e com os próprios indivíduos, onde foram apresentados o Projeto de Pesquisa, os instrumentos a serem utilizados e as principais intervenções fisioterapêuticas, e foi feita a entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para leitura e esclarecimento das possíveis dúvidas; com todos de comum acordo e por livre e espontânea vontade, cada um realizou o devido preenchimento de duas vias do TCLE. Uma via foi recolhida pelos pesquisadores e outra permaneceu com o responsável pelo idoso.

Após a aprovação e consentimento da participação do indivíduo por seu responsável, todas as intervenções de avaliações e condutas fisioterapêuticas foram acompanhadas por um profissional fisioterapeuta da equipe da instituição.

Posteriormente, os sujeitos foram submetidos ao teste MoCA e ao SPPB para a comparação dos resultados das intervenções fisioterapêuticas.

O MoCA é um instrumento de rastreio de uma disfunção cognitiva leve, que compõe-se de questões que se correlacionam nas seguintes dimensões: execução; capacidade visuoespacial; nomeação; memória; atenção; linguagem; concentração; abstração; orientação temporal e espacial; evocação tardia e memória de trabalho. O escore máximo é igual a trinta pontos.^{8,12,13} Já o SPPB é um instrumento de avaliação da funcionalidade de membros inferiores que contempla três componentes necessários para as atividades funcionais, incluindo os testes de equilíbrio estático, velocidade da marcha e força muscular de membros inferiores, com o teste de levantar-se da cadeira por cinco vezes consecutivas. O escore total é obtido pela soma da pontuação de cada um dos três testes, variando de zero (pior capacidade) a 12 (melhor capacidade).¹³⁻¹⁵

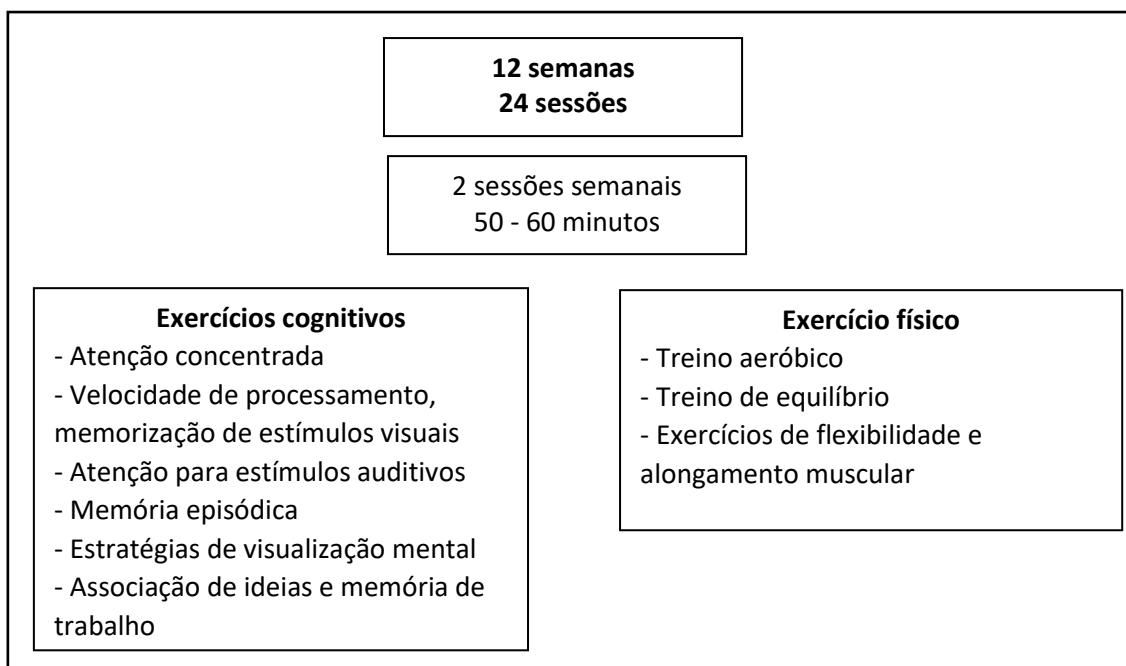
Os testes foram administrados juntamente com um profissional da saúde, e foi entregue uma cópia desse teste aos indivíduos estudados. Após a finalização, foi computada a pontuação final.

Foram realizadas 24 sessões de exercícios combinados, com frequência de duas vezes semanais com duração entre 50 e 60 minutos por sessão, por um período de 12 semanas. No início e ao final de todas as sessões foram aferidas a pressão arterial (PA), a

frequência cardíaca (FC) e a frequência respiratória (FR), pois são indicadores do estado de saúde e da confirmação das funções circulatórias, respiratória e neural do corpo, servindo como mecanismos de comunicação universal sobre o estado de saúde do idoso, e desta forma se alcançam os melhores resultados possíveis no programa de condutas.^{10,15}

Os exercícios foram distribuídos da seguinte maneira: uma sessão na semana com exercícios cognitivos e a outra sessão com exercícios físicos, que incluem treino aeróbio, equilíbrio, flexibilidade e alongamentos, sempre acompanhados de pesquisadores deste estudo (quadro 1).

Quadro 1. Fluxograma do desenho metodológico



Os exercícios físicos consistiram, inicialmente, de alongamentos leves, dentro do limite de cada indivíduo, com leve desconforto e no início da sensação de dor, em posição ortostática, mantendo cada alongamento por 30 segundos¹⁶ bilateralmente, os músculos da região anterior do tórax, peitorais, reto abdominal, iliopsoas, abdutores do ombro, elevador da escápula, bíceps braquial, cabeça longa do músculo tríceps braquial, flexor profundo e superficial dos dedos, extensor dos dedos, flexores de quadril, gastrocnêmicos, reto femoral, quadríceps e flexores plantares.¹⁶

Na sequência, os exercícios físicos foram realizados combinados com atividade lúdica e músicas variadas, para melhora do desempenho funcional e para promover ativação sensorial auditiva, abrangendo exercícios aeróbicos, com caminhadas rápidas e lentas em solos regulares e irregulares, exercícios para coordenação motora, equilíbrio,

reexpansão pulmonar e propriocepção dentro da própria instituição em que residem (quadro 2).

O treinamento cognitivo consistiu em tarefas padronizadas em grupo, que refletiram determinadas funções cognitivas, que são estas: atenção concentrada; velocidade de processamento; memorização de estímulos visuais; atenção para estímulos auditivos; memória episódica; estratégias de visualização mental e de associação de ideias e memória de trabalho. Todos os procedimentos fisioterapêuticos foram realizados em um ambiente limpo, amplo, com boa iluminação e ventilação, equipado com cadeiras, equipamento de som, e sempre realizados com a supervisão de um profissional fisioterapeuta membro da equipe do local.

Quadro 2. Descrição dos exercícios

Alongamento	<ul style="list-style-type: none">- Músculos da região anterior do tórax- Músculos peitorais- Reto abdominal- Iliopsoas- Músculos abdutores do ombro- Elevador da escápula- Bíceps braquial- Tríceps braquial- Músculos flexores e extensores dos dedos- Músculos flexores de quadril
Exercício	<ul style="list-style-type: none">- Exercícios aeróbicos com caminhadas rápidas e lentas em solos regulares e irregulares- Exercícios para coordenação motora- Exercícios de equilíbrio- Exercícios de reexpansão pulmonar- Propriocepção

Ao final da intervenção fisioterapêutica, os testes MoCA e SPPB foram novamente aplicados para comparação dos resultados, consistindo, assim, em uma avaliação inicial e outra avaliação final.

Os dados foram submetidos à análise de normalidade Kolmogorov-Smirnov. Diante da não normalidade dos dados, foi efetuado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Os dados foram detalhados por meio de média e desvio-padrão. O nível de significância assumido para todos os testes empregados foi de 5%. Os valores obtidos foram tratados estatisticamente pelo programa SPSS, versão 7.0 for Windows.

Resultados

Foram avaliados seis idosos de ambos os gêneros, em fase inicial do comprometimento cognitivo leve, residentes em uma ILPI, com média de $82,5 \pm 8,31$ anos de idade, sendo considerada uma elevada diferença de idade entre o indivíduo de menor idade e o de maior idade. Os exercícios combinados aplicados resultaram em benefícios significativos para todos os participantes, porém mostrando um resultado maior de pontuação dos testes aplicados pós-intervenção para os indivíduos mais novos do grupo em relação aos mais idosos. Foi constatada boa adesão dos idosos aos exercícios cognitivos e físicos propostos, não havendo desistências.

Após o programa de exercícios, houve uma melhora significativa tanto no MoCA (avaliação inicial: $17,0 \pm 2,36$ / avaliação final: $21,67 \pm 2,94$) como no SPPB (avaliação inicial: $5,5 \pm 1,22$ / avaliação final: $8,0 \pm 2,19$) (tabela 1).

Tabela 1. Resultados da avaliação inicial e final do MoCA e do SPPB.

	Avaliação	
	Inicial	Final
MoCA	$17,0 \pm 2,36$ **	$21,67 \pm 2,94$ **
SPPB	$5,5 \pm 1,22$ **	$8,0 \pm 2,19$ **

Valores expressos pela Média \pm Desvio Padrão.

** Diferem em 5% de significância ($p \geq 0,05$).

A figura 1 indica os resultados da média do teste MoCA realizado antes e após as intervenções fisioterapêuticas descritas na pesquisa. Já a figura 2 expõe os resultados da média do teste SPPB realizado antes e após as intervenções.

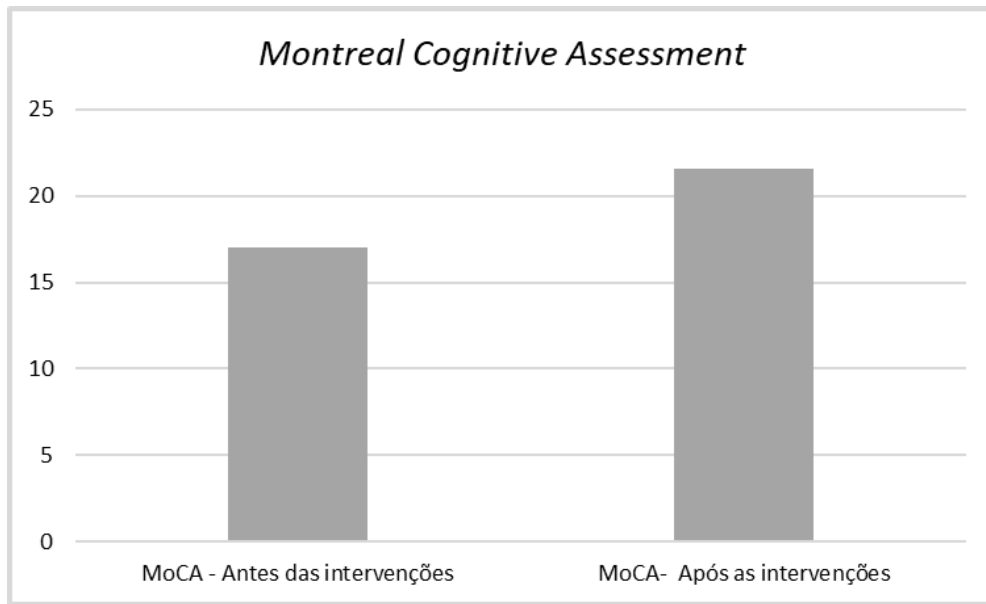


Figura 1. Resultado das avaliações antes e após as intervenções fisioterapêuticas utilizando o teste cognitivo MoCA. Valores apresentados em média.

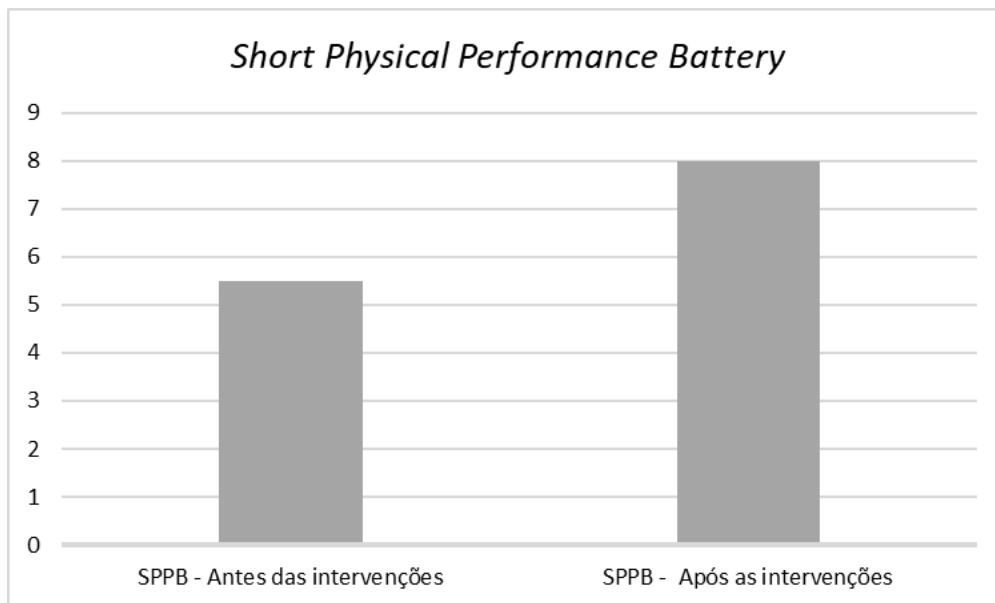


Figura 2. Resultado das avaliações antes e após as intervenções fisioterapêuticas utilizando o teste SPPB. Valores apresentados em média.

Discussão

O aumento de idosos no quadro demográfico brasileiro afetou todo o ciclo de vida da população, demandando ao país políticas públicas mais adequadas para o perfil da faixa etária e novas formas de organização social.¹⁷ Atualmente os idosos brasileiros ainda estão inseridos no desenvolvimento socioeconômico, político e cultural e mesmo

convivendo com alguns tipos de problemas de saúde, essa população segue atuante e independente, criando um envelhecimento mais prazeroso e produtivo.^{18,19}

Devido ao envelhecimento, as ILPIs têm um papel importante no suporte ao idoso, pois o comprometimento cognitivo nesta faixa etária é uma das principais causas de institucionalizações em áreas críticas, e sem o suporte adequado e um programa de prevenção desde a fase inicial do comprometimento cognitivo, ocorre o aumento de dependência e de gastos dessas instituições, pois o CCL é o estado intermediário entre o envelhecimento fisiológico e as demências, principalmente a demência de Alzheimer, ocorrendo o comprometimento da memória episódica e afetando atividades cognitivas complexas mais importantes nas atividades de vida diária dos idosos dessas instituições.^{20,21}

Portanto, devido a essas alterações e necessidades, a proposta fisioterapêutica desenvolvida durante quatro meses resultou em melhora significativa na função cognitiva e funcionalidade de membros inferiores ao final das intervenções.

Em algumas instituições observa-se recusa dos idosos em participar de programas de treinamento físico e cognitivo, podendo limitar a extensão da pesquisa para outras instituições. A essa dificuldade, soma-se o baixo grau de funcionalidade e grande quantidade de comorbidades em idosos inseridos em algumas ILPIs.

Outro obstáculo encontrado para a formulação da pesquisa é a escassez de uma adequada disponibilização dos protocolos utilizados em outros estudos experimentais, como o detalhamento das instruções, das tarefas estabelecidas e estímulos, dificultando e até mesmo impedindo a reprodução científica desses estudos, para que um mesmo protocolo de treinamento seja extensamente avaliado por outros pesquisadores em outras instituições, impedindo que esta área de engajamento da fisioterapia alcance um padrão ouro, com diretrizes específicas de intervenções cognitivo-motoras. A isso se associa o pequeno número de estudos sobre o tema.

Estudo de Benjamin e colaboradores evidenciou que não há benefícios decorrentes de uma intervenção cognitivo-motora em idosos institucionalizados sem qualquer indício de declínio cognitivo leve, justificando seus resultados pela falta de testes sensíveis para constatar os benefícios em idosos mentalmente saudáveis.²²

Sendo assim, a partir destas constatações, esta pesquisa buscou divulgar as etapas e procedimentos das intervenções fisioterapêuticas realizadas, visando o desenvolvimento de um protocolo de treinamento cognitivo-motor padrão, permitindo sua aplicação em outras instituições, durante maior período de tempo e com maior

quantidade de indivíduos avaliados. Devido aos estudos que relataram recusa dos idosos em participar das intervenções, foram realizadas atividades de integração entre os participantes e o pesquisador e adaptações antes da montagem final das intervenções, de acordo com o relato dos idosos selecionados para este ensaio clínico, observando-se, assim, um sucesso na adesão dos participantes ao programa proposto, melhorando a eficácia desse programa.

De acordo com Lawl e colaboradores, a terapia combinada, com treinamento cognitivo e motor, pôde influenciar diferentes domínios cognitivos e motores, sendo essencial para as atividades de vida diárias do idoso.²³

Segundo Xinjuan Le e colaboradores, a única estrutura conhecida por desenvolver novos neurônios ao longo da vida é o hipocampo, exibindo uma plasticidade única. Relatórios recentes comprovaram que a neurogênese do hipocampo adulto (AHN) persiste por toda a vida humana. Em seu estudo, comprovaram que a AHN é ativa em adultos saudáveis até a nona década de vida, porém o número e a maturação desses neurônios são reduzidos em pacientes com doença de Alzheimer e reduzem ainda mais com a progressão da doença. Seus dados afirmam que idosos saudáveis preservam sua neurogênese hipocampal ao longo da vida se estiverem livres de comprometimento cognitivo.²⁴

Estudos comprovaram que o exercício físico induz a AHN, fortalece significativamente a plasticidade sináptica e promove aprimoramento da angiogênese, incentivando a diferenciação de novas células neuronais, restaurando funções cognitivas e promovendo melhora cardiopulmonar. Assim, nestes estudos, a neurogênese foi encontrada após uma hora de treinamento aeróbico, em sessões regulares de 45 a 60 minutos de exercício físico de intensidade moderada.^{23,24}

Portanto, diante destes fatos esta pesquisa foi elaborada, promovendo aos idosos estímulos cognitivos, influenciando as funções cognitivas, desenvolvendo dimensões de execução, capacidade visuoespacial, nomeação, memória, atenção, linguagem, concentração, abstração, orientação temporal e espacial, evocação tardia e memória de trabalho. E estímulos motores, com o exercício físico, influenciam a flexibilidade, força muscular, equilíbrio, propriocepção e coordenação motora. Este treinamento combinado, de treino cognitivo associado principalmente ao exercício físico aeróbico, que é o principal vetor de prevenção do CCL, preserva a neurogênese hipocampal dos idosos estudados, incentivando a plasticidade neuronal, melhorando a capacidade cognitiva, realizando consequentemente a prevenção do declínio cognitivo e prevenindo a doença

de Alzheimer, além de promover a melhora da saúde cardiovascular, até mesmo nos mais idosos.

Esses estímulos são comprovados por meio das avaliações com o MoCA e o SPPB no início e ao final das intervenções fisioterapêuticas, que evidenciaram resultados positivos em todos os participantes.

Não foram avaliadas as atividades de vida diárias, mas os idosos relataram melhora em suas tarefas rotineiras, com menor índice de fadiga e melhor disposição para as mesmas, e além disso, não foi controlada a interação medicamentosa dos participantes neste estudo, podendo ocorrer interferências nos resultados.

De acordo com os estudos, comparações e resultados apresentados, as intervenções fisioterapêuticas propostas nesta pesquisa têm uma função crucial na prevenção, orientação e preservação das funções motoras e cognitivas do idoso institucionalizado, por meio de avaliações cognitivas e funcionais e intervenções fisioterapêuticas, a fim de propor objetivos específicos para esta população, mantendo sua funcionalidade durante o dia a dia, promovendo melhora da qualidade de vida e conforto com a prevenção do CCL.

Conclusão

Conclui-se que as intervenções cognitivo-motoras, associando treinamento cognitivo e exercícios físicos, em duas sessões por semana em um período de quatro meses, melhora as capacidades cognitivas e funcionais de idosos com CCL que residem em ILPIs. Portanto, um programa de exercícios combinado pode promover a prevenção precoce de demências senis, por meio da intervenção em idosos com Comprometimento Cognitivo Leve.

Referências

1. Minayo MCS. Aging of the Brazilian population and challenges for the health sector. *Cad. Saúde Pública*. 2012; 28 (2): 208-209.
2. Marcos Vinícius Treviso, et al. Detecting mild cognitive impairment in narratives in Brazilian Portuguese: first steps towards a fully automated system. *Porto Alegre*, 2018; 53 (1): 48-58.
3. Menezes AV, Aguiar AS, Alves EF, Quadros LB, Bezerra PP. Effectiveness of a cognitive-motor physiotherapeutical therapy intervention in institutionalized

- older adults with mild cognitive impairment and mild dementia. *Ciênc. Saúde coletiva*. 2016; 21(11): 3459-3467.
4. Almeida CAPL, Silva FNO, Souza VAS, Santos VO, Lago EC, Moreira WC. Significados atribuídos por profissionais de saúde ao processo de envelhecimento de idosos institucionalizados. *Rev Rene*. 2017 set-out; 18(5): 639-646.
 5. Guedes JM, Bortoluzzi MG, Matte LP, Andrade MC, Zulpo NC, Sebben V, et al. Efeitos do treinamento combinado sobre a força, resistência e potência aeróbica em idosas. *Rev Bras Med Esporte*. 2016; 22(6): 480-484.
 6. Rabelo DF. Comprometimento Cognitivo Leve em Idosos: avaliação, fatores associados e possibilidades de intervenção. *Revista Kairós Gerontologia*. 2009; 12(2); 65-79.
 7. Qi M, Zhu Y, Zhang L, Wu T, Wang J. The effect of aerobic dance intervention on brain spontaneous activity in older adults with mild cognitive impairment: A resting-state functional MRI study. *Experimental & Therapeutic Medicine*. 2019; 17(1): 715-722.
 8. Paraizo MA, Almeida ALM, Pires LA, Abrita RSA, Crivellari MHT, Pereira BS, et al. Montreal Cognitive Assessment (MoCA) no rastreio de comprometimento cognitivo leve (CCL) em pacientes com doença renal crônica (DRC) pré-dialítica. *J. Bras. Nefrol*. 2016; 38(1): 31- 41.
 9. Meléndez JC, Escudero J, Satorres E, Pitarque A. Type of memory and emotional valence in healthy aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. *Psicothema*. 2019; 31(1): 60-65.
 10. Lim MYL, Loo JHY. Screening an elderly hearing impaired population for mild cognitive impairment using Mini-Mental State Examination (MMSE) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA). *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2018; (7): 972.
 11. Calvin Pak-Wing Cheng, Sheung-Tak Cheng, Woon-Chi Tam C, Wai-Chi Chan, Winnie Chiu-Wing Chu, Linda Chiu-Wa Lam. Relationship between Cortical Thickness and Neuropsychological Performance in Normal Older Adults and Those with Mild Cognitive Impairment. *Aging & Disease*. 2018; 9(6): 1020–1030.
 12. Zixu Yang, Nur Amirah Abdul Rashid, Yue Feng Quek, Max Lam, Yuen Mei See, Yogeswary Maniam, Justin Dauwels, Bhing Leet Tan, Jimmy Lee- Montreal

- Cognitive Assessment as a screening instrument for cognitive impairments in schizophrenia, *Schizophrenia Research*. 2018; 119: 58-63.
13. Lim MYL, Loo JHY. Screening an elderly hearing impaired population for mild cognitive impairment using Mini-Mental State Examination (MMSE) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA). *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2018; (7): 972.
 14. The cut-off point of short physical performance battery score for sarcopenia in older cardiac inpatients. *European Geriatric Medicine*. 2017; (4): 299.
 15. Silva HE, Zipperer A. A correlação entre o desempenho físico funcional de membros inferiores e a gravidade da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, 2013; 26(2): 379-387.
 16. Kisner C, Colby LA. *Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas*. 5 ed. Barueri: Ed. Manole, 2009.
 17. Marlats F, Djabelkhir-Jemmi L, Azabou E, Boubaya M, Pouwels S, Rigaud A-S. Comparison of effects between SMR/delta-ratio and beta1/theta-ratio neurofeedback training for older adults with Mild Cognitive Impairment: a protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2019 Jan; 20(1): 1-12.
 18. Teixeira CC, Boaventura RP, Souza Adrielle CS, Paranaguá TTB, Bezerra ALQ, Bachion MM, et al. Vital signs measurement: an indicator of safe care delivered to elderly patients. *Texto contexto - enferm*. 2015; 24(4): 1071-1078.
 19. Lifang Qiao, Ke Ma, Jian Zhou, Chaoping Chen. Construction of Residential Landscape Environment Evaluation System for Elderly with Mild Cognitive Impairment. *Neuro Quantology*. 2018; 16(6): 920-925.
 20. Motl RW, Chaparro G, Hernandez ME, Balto JM, Sandroff BM. Physical Function in Older Adults With Multiple Sclerosis: An Application of the Short Physical Performance Battery. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2018; (3): 155.
 21. Olsen CF, Bergland A. Reliability of the Norwegian version of the short physical performance battery in older people with and without dementia. *BMC Geriatrics*. 2017; 17(1): 1-10.
 22. Benjamin K, Edwards N, Ploeg J, Legault F. Barriers to Physical activity and restorative care for residents in long term care: a review of the literature. *J Aging Phys Act*; 2014; 22(1): 154-165.

- 23.** Lawl LLF, Bernett F, Yaul MK, Gray MA. Effects of functional tasks exercise on older adults with cognitive impairment at risk of Alzheimer's disease: a randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2014; 43(6): 813-820.
- 24.** Lei X, Wu Y, Xu, M, et al. Physical exercise: bulking up neurogenesis in human adults. *Cell Biosci*. 2019; 9: 74.