



ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE FERNANDO PESSOA

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJETO DE GRADUAÇÃO

**Efeito de programas de intervenção de fisioterapia na cognição  
e capacidade funcional de idosos: revisão bibliográfica**

Jéssica Rosa

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

[35644@ufp.edu.pt](mailto:35644@ufp.edu.pt)

Orientadora: Joana Azevedo

Mestre em Fisioterapia Desportiva

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

[jsazevedo@ufp.edu.pt](mailto:jsazevedo@ufp.edu.pt)

Porto, 9 de maio de 2022

## Resumo

**Objetivo:** Sumariar a evidência acerca do efeito de programas de intervenção de fisioterapia na cognição e capacidade funcional de idosos. **Metodologia:** Pesquisa computadorizada nas bases de dados *PubMed*, *PEDro* e *Web of Science* de modo a selecionar estudos randomizados controlados que avaliassem o efeito de programas de intervenção de fisioterapia na cognição e capacidade funcional de idosos. **Resultados:** 7 estudos cumpriram os critérios de elegibilidade definidos, tendo apresentado os resultados para um total de 635 participantes e uma média de classificação metodológica de 5.1/10 na escala de PEDro. **Conclusão:** a evidência sugere que programas de intervenção de fisioterapia baseados em pilates clínico têm efeitos benéficos na cognição e capacidade funcional em idosos. Contudo, programas de intervenção abrangentes que incluam treino de força, equilíbrio, proprioceptivo, caminhadas e alongamentos parecem promover também mais benefícios do que cada um destes treinos de forma isolada.

**Palavras-chave:** fisioterapia; cognição; capacidade funcional; cognição; idosos

## Abstract

**Aim:** To summarize the evidence about the effect of physical therapy intervention programs on the cognition and functional capacity of the elderly. **Methods:** Computerized search in PubMed, PEDro and Web of Science databases in order to select randomized controlled trials that assessed the effect of physical therapy intervention programs on cognition and functional capacity of the elderly. **Results:** 7 studies met the defined eligibility criteria, presenting results for a total of 635 participants and an average methodological score of 5.1/10 on the PEDro scale. **Conclusion:** Evidence suggests that physical therapy intervention programs based on clinical pilates have beneficial effects on cognition and functional capacity in the elderly. Nevertheless, comprehensive intervention programs that include strength, balance, proprioceptive, walking and stretching training also seem to provide more benefits than each of these training sessions in isolation.

**Key-words:** physiotherapy; cognition; functional capacity; elderly

## **Introdução**

O envelhecimento é descrito como um processo universal, dinâmico, progressivo e irreversível no qual ocorrem inúmeras alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas, que causam a perda gradual da capacidade do indivíduo, conferindo maior vulnerabilidade e incidência de processos patológicos, assim como um acúmulo progressivo de transtornos físicos e cognitivos. A incapacidade e a morbidade relacionadas com a idade influenciam negativamente a saúde, bem como a qualidade de vida desta população (Chagas e Rocha, 2012; Kritsilis, et al., 2018).

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (2021), em Portugal, na última década verificou-se uma diminuição da população em todos os grupos etários, à exceção do grupo da população idosa (acima dos 65 anos) que teve um crescimento de 20,6%. Em 2021, existem 182 idosos por cada 100 jovens, representando 23,4% da população portuguesa.

A capacidade funcional permite analisar a eficácia que um indivíduo manifesta ao desempenhar tarefas das atividades básicas da vida diária como a higiene pessoal, a mobilidade, vestir-se, alimentar-se; atividades instrumentais de vida diária, como gerir finanças, realizar compras, ou cozinhar; e das atividades avançadas de vida diária, que envolvem o funcionamento físico, mental e social e que permitem ao indivíduo ter múltiplos papéis sociais, favorecendo o desenvolvimento pessoal, integração e habilidade e, desta forma, promovem melhores condições de saúde e qualidade de vida (Yassuda, Batistoni, Fortes e Neri, 2006; Carvalho, Neri e Yassuda, 2010).

A preservação da cognição é de extrema importância e vai permitir a promoção da independência e autonomia do idoso (Silva et al., 2011). Existem diversos motivos que podem ser determinantes para o envelhecimento cognitivo, como o ambiente no qual o idoso está inserido, estilo de vida e eventos biológicos. Normalmente, tais fatores promovem a degeneração mental característica do processo de envelhecimento e que poderá acabar por promover a inatividade e défices nas aptidões cognitivas (Yassuda, Batistoni, Fortes e Neri, 2006). Segundo Correia et al. (2008), conforme a população envelhece, ocorrem mais transtornos cognitivos que acabam por ser um problema para a saúde pública, nomeadamente alterações no tempo de reação, défices de memória, compreensão, atenção, raciocínio, aprendizagem, percepção, planeamento e execução/resolução de problemas (Borges, Benedetti e Mazo 2007; Dias et al., 2014).

O avanço do transtorno cognitivo é um processo real no quotidiano da população idosa (Argimon e Stein, 2005). Diante um envelhecimento populacional, tornam-se necessárias ações de intervenção precoce, que permitam estimular alterações da atividade cognitiva e promover melhorias da capacidade funcional, que permitam assegurar benefícios na saúde dos idosos, proporcionando, dessa forma, mais autonomia, independência e qualidade de vida (Ramos, 2003; Carvalho et al., 2011; d'Orsi, Xavier e Ramos, 2011).

Desta forma, o objetivo desta revisão é resumir a evidência acerca dos efeitos de programas de intervenção de fisioterapia na cognição e capacidade funcional de idosos.

## **Metodologia**

Para esta revisão bibliográfica, a pesquisa computadorizada foi realizada nas bases de dados *PubMed*, *Web of Science* e *PEDro*, com o objetivo de selecionar estudos randomizados controlados que permitissem resumir a evidência acerca dos efeitos de programas de intervenção de fisioterapia na cognição e/ou capacidade funcional de idosos. A pesquisa foi realizada em Fevereiro de 2022. Foram utilizados os seguintes termos na pesquisa: “elderly” , “older” , “physiotherapy”, “physical therapy”, “physical exercise”, “exercise interventions”, “exercise program”, “exercise training”, “prevention”, “cognition”, “cognitive function”, “cognitive capacity”, “functionality” “functional capacity” e “physical functioning”, com o auxílio dos operadores de lógica “AND” e “OR”, proporcionando assim a seguinte combinação de pesquisa: (“elderly” OR “older”) AND (“physiotherapy” OR “physical therapy” OR “physical exercise” OR “exercise interventions” OR “exercise program” OR “exercise training” OR “prevention”) AND (“cognition” OR “cognitive function” OR “cognitive capacity”) AND (“functionality” OR “functional capacity” OR “physical functioning”), à exceção da base de dados *PEDro*, onde as combinações de palavras utilizadas foram: 1. *elderly; older; exercise; cognit\**; 2. *elderly; older; physiotherapy; cognit\**; 3. *elderly; older; prevention; cognit\**; 4. *elderly; older; exercise; function\**; 5. *elderly; older; physiotherapy; function\** e 6. *elderly; older; prevention; function\**

Para a seleção dos estudos, foram estipulados critérios de inclusão e de exclusão. Os critérios de inclusão foram: estudos randomizados controlados (RCT); que investigassem os efeitos de programas de intervenção na cognição e/ou capacidade funcional de indivíduos idosos; escritos em língua portuguesa ou inglesa; e em que estivessem envolvidos fisioterapeutas. Os critérios de exclusão foram: revisões sistemáticas/meta-

análises; estudos de caso/séries de casos; estudos observacionais; protocolos para estudos; *guidelines*; aqueles cujos participantes eram idosos com demências, doenças neurológicas ou patologias diagnosticadas que pudessem afetar a cognição e/ou funcionalidade; e estudos com classificação metodológica segundo a escala de PEDro inferior a 4. Para determinar a inclusão dos estudos, foram lidos os respectivos títulos e resumos, e quando necessário, os textos integrais dos mesmos.

Após a seleção dos estudos a avaliação da qualidade metodológica foi realizada segundo a escala de *PEDro*, que avalia 11 itens, avaliados quanto à sua presença ou ausência, recebendo o score de 1 ou 0, respectivamente, sendo que no final é realizada a soma dos itens 2 a 11, podendo o valor variar entre 0-10. Os diferentes scores vão destacar a qualidade dos estudos, sendo que scores menores que 4 são considerados fracos, entre 4 a 5 são razoáveis, com score entre 6 e 8 são considerados bons e score de 9 a 10 são considerados excelentes (Cashin e McAuley, 2020).

## Resultados

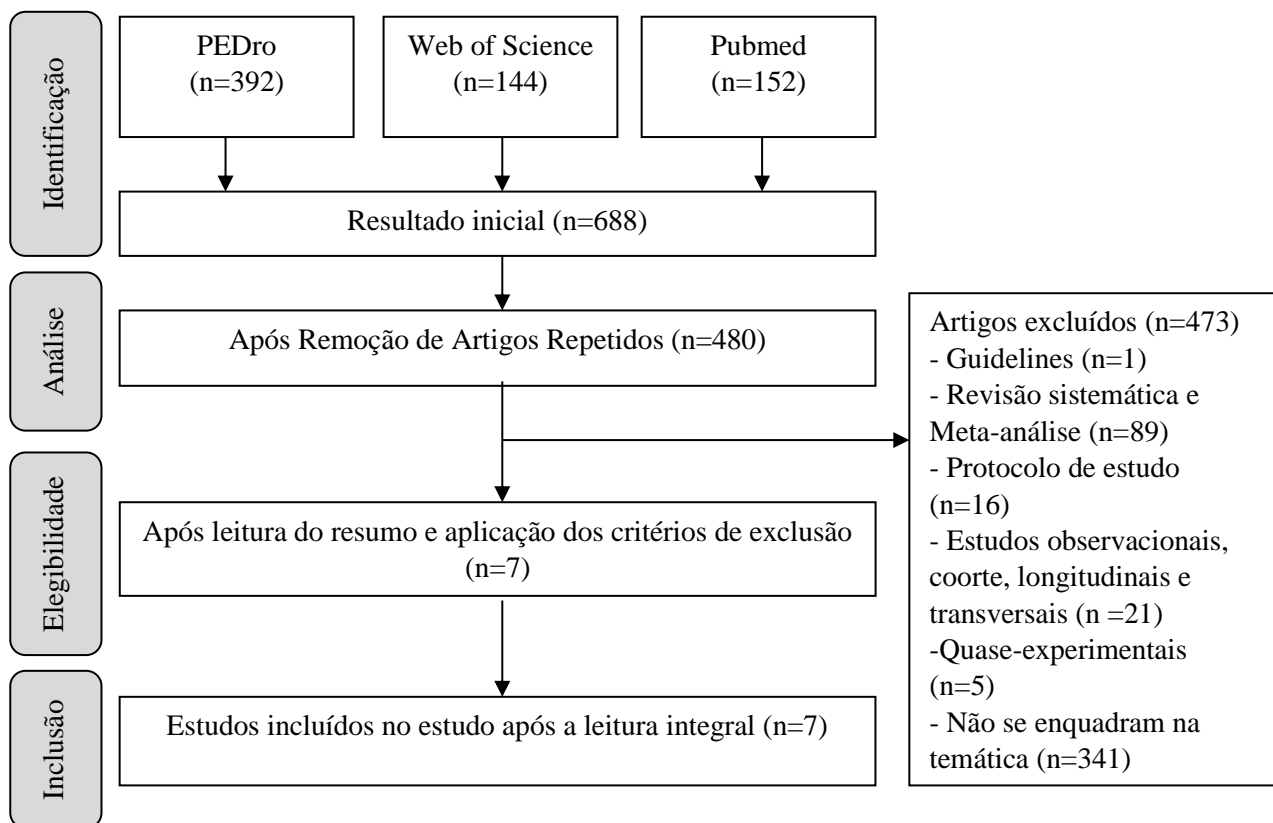
Após pesquisa efetuada nas bases de dados com as palavras-chave selecionadas foram encontrados um total de 688 artigos. Após a remoção de artigos duplicados, da aplicação dos critérios de elegibilidade e da leitura dos textos na íntegra, o número de artigos foi reduzido para 7. O processo de seleção encontra-se descrito no diagrama de PRISMA da figura 1, de forma mais detalhada.

A tabela 1 apresenta avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos de acordo com a escala de *PEDro*, em que a média da classificação obtida foi de 5.1/10.

**Tabela 1:** Avaliação da Qualidade Metodológica de acordo com a Escala de *PEDro*

Estudos/critérios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Vreede et al. (2005)												6/10
Kimura et al. (2010)												4/10
Bonnefoy et al. (2012)												7/10
Kovach et al. (2013)												4/10
Kamegaya, Araki e Kigure (2014)												5/10
Tarazona-Santabalbina et al. (2016)												6/10
García-Garro et al. (2020)												4/10

Legenda: critérios presentes a verde; critérios ausentes a vermelho



**Figura 1:** Diagrama de PRISMA dos artigos incluídos na revisão.

## Descrição dos Resultados

O número total de indivíduos nos 7 estudos selecionados foi de 635, com amostra mínima de 52 (Kamegaya et al., 2014) e amostra máxima de 119 (Kimura et al., 2010).

Todos os estudos incluídos contêm um grupo de controlo (GC), onde em 6 dos estudos os indivíduos deste grupo mantiveram o seu padrão de atividade normal (Vreede et al., 2005; Bonnefoy et al., 2012; Kovách et al., 2013; Kamegaya et al., 2014; Tarazona-Santabalbina et al., 2016; García-Garro et al., 2020), sendo que apenas no estudo de Kimura et al. (2012), o GC foi submetido a palestras sobre promoção de saúde para idosos. Relativamente aos grupos experimentais (GE), em 2 estudos foi aplicado um programa de treino baseado em Pilates Clínico (Kovách et al., 2013; García-Garro et al., 2020), e os outros 5 realizavam treino de fortalecimento, equilíbrio e alongamento para promoção das atividades da vida diária (AVDs) (Vreede et al., 2005; Kimura et al., 2010; Bonnefoy et al., 2012; Kamegaya et al., 2014; Tarazona-Santabalbina et al., 2016). Dos 7 estudos, 2 apresentavam um terceiro GE, sendo um deles um treino de hidroterapia (Kovách et al., 2013), e um outro onde os participantes realizavam um programa de treino de tarefas funcionais (Vreede et al., 2005).

O período de intervenção encontra-se relatado em todos os estudos: 4 estudos tiveram a duração de 3 meses (12 semanas) (Kimura et al., 2010; Kamegaya et al., 2014; Tarazona-Santabalbina et al., 2016; García-Garro et al., 2020), 1 estudo de 4 meses (16 semanas) (Bonney et al., 2012) e, por fim, 1 outro estudo durou 6 meses (24 semanas) (Kováč et al., 2013). O estudo de Vreede et al. (2005) realizou ainda duas avaliações de *follow-up* após 3 e 9 meses.

De modo a avaliar o efeito de programas de intervenção na capacidade funcional de indivíduos idosos, os estudos incluídos avaliaram: a ADAP (Avaliação do Desempenho da Atividade Diária) e força isométrica de extensão do joelho, dos flexores do cotovelo e força de extensão da perna (Vreede et al., 2005); o Questionário de qualidade de vida SF-36 (Kimura et al., 2010); questionário de PASE (*Physical Activity Scale of the Elderly*), AVDs (atividades de vida diárias) e AIVDs (atividades instrumentais da vida diárias), velocidade de caminhada (distância e tempo), levantar da cadeira e o tempo de subida de 6 degraus (Bonney et al., 2012), *Fullerton Functional Fitness Test* e WHOQOL-OLD (*World Health Organization Quality of Life-OLD*) (Kováč et al., 2013), *Functional reach test* e tempo de caminhada de 5m (Kamegaya et al., 2014), *Short Physical Performance Battery*, teste de desempenho físico, Escala de *Tinetti*, Índice de *Barthel* e Escala de *Lawton and Brody* (Tarazona-Santabalbina et al., 2016) e através do *Back Scratch Test*, *Chair Sit-and-Reach Test* e *30s Chair-Stand Test* (García-Garro et al., 2020); o *Timed up and go test* (Vreede et al., 2005, Bonney et al., 2012; Kamegaya et al., 2014); e força de prensão manual (Vreede et al., 2005; Kamegaya et al., 2014).

De modo a avaliar o efeito de programas de intervenção na capacidade cognitiva de indivíduos idosos, os estudos incluídos avaliaram através de diversos parâmetros como o Questionário de qualidade de vida SF-36 e o tempo de reação (Kimura et al., 2010), WHOQOL-OLD (*World Health Organization Quality of Life-OLD*) (Kováč et al., 2013), o *Test Five-Cog*, WDSST (*Wechsler: Teste de Substituição de Símbolos Digitais*) e YKSST (*Teste de Substituição de Símbolos Kanji Yamaguchi*) (Kamegaya et al., 2014) e *Trail Making Test* (García-Garro et al., 2020).

A descrição dos estudos selecionados relativamente a: autores e ano de publicação, tamanho de amostra, objetivo dos estudos, intervenção, parâmetros e resultados obtidos, encontra-se na tabela 2.

**Tabela 2:** Descrição dos estudos incluídos na revisão.

Autor (Data)	Objetivos do Estudo	Amostra	Intervenção	Parâmetros Avaliados	Resultados
Vreede et al. (2005)	Avaliar se um programa de exercícios de tarefas funcionais e um programa de exercícios de resistência têm diferentes efeitos na capacidade funcional de idosos da comunidade para realizar tarefas diárias.	<p><b>n=98 mulheres</b></p> <p><b>GF:</b> n=33 (74.7 ± 3.5 anos)</p> <p><b>GR:</b> n=34 (74.8 ± 4.0 anos)</p> <p><b>GC:</b> n= 31 (73.0 ± 3.2 anos)</p>	<p><b>GF:</b> Exercícios de tarefas funcionais das AVDs (levantar da cadeira, subir plataforma (20 cm), pegar diferentes objetos de uma prateleira alta) em que se poderia complicar aspetos motores, ambientais e cognitivos.</p> <p><b>GR:</b> Exercícios de fortalecimento dos músculos para as AVDs (flexores/extensores do cotovelo; abdutores/adutores/rotadores do ombro; flexores/extensores do tronco; flexores/extensores/abdutores/adutores da anca; flexores/extensores do joelho; e flexores dorsais/plantares do tornozelo)</p> <p><b>GC:</b> mantiveram o seu padrão de atividade normal</p> <p><u>Duração do programa:</u> 3 períodos de 12sem; 3x/sem - 1h cada sessão</p>	<p>-Avaliação do Desempenho da Atividade Diária (ADAP): Força superior (FSC) e inferior do corpo (FIC) Flexibilidade superior do corpo (FS) Equilíbrio e coordenação(EQ) Resistência (RS) -<i>Timed Up and Go (TUG)</i> -Força isométrica extensão do joelho (IKES) -Força de preensão manual (HGS) -Força isométrica flexores do cotovelo (IEFS) -Força extensão da perna (LEP)</p>	<p>Após 3M, o GF melhorou significativa/ mais que o GR (<math>p=0.007</math>) e que o GC (<math>p&lt;0.001</math>) na ADAP. Dentro dos parâmetros da ADAP, o GF melhorou significativa/ na FSC (<math>p=0.05</math>), FIC (<math>p&lt;0.01</math>), FS (<math>p&lt;0.001</math>), EQ (<math>p&lt;0.001</math>), RS (<math>p&lt;0.001</math>) e LEP (<math>p=0.04</math>) mais em comparação com GC. O GF melhorou significativa/ no IKES (<math>p=0.01</math>), LEP (<math>p=0.05</math>), EQ (<math>p=0.05</math>) mais em comparação com GC. O GF nos parâmetros FIC (<math>p=0.01</math>), EQ (<math>p=0.04</math>), RE (<math>p=0.005</math>), obteve melhorias significativa/ maiores que o GR. O GR na IKES (<math>p=0.01</math>) e o IEFS (<math>p&lt;0.03</math>) obteve melhores resultados do que o GF. Após 9M, o GR mostrou melhorias significativas no LEG em relação ao GC (<math>p&lt;0.01</math>). O GF mostrou melhorias na FSC (<math>p=0.02</math>), FIC (<math>p=0.03</math>), EQ (<math>p&lt;0.03</math>), RE (<math>p&lt;0.005</math>), e LEP (<math>p&lt;0.009</math>). Entre o GR e o GF não houve diferenças significativas.</p>
Kimura et al. (2010)	Verificar a eficácia de um treino de força para melhorar a qualidade de vida relacionada à saúde e função cognitiva.	<p><b>n=119 mulheres/homens</b> (≥ 65 anos)</p> <p><b>GT:</b> n=65 (73.6 ± 4.7 anos)</p> <p><b>GC:</b> n=54 (75.2 ± 6.3 anos)</p>	<p><b>GT:</b> Treino resistido e treino de equilíbrio (prensa, flexão/extensão do joelho, adução/abdução da anca, remo, caminhar em bases instáveis)</p> <p><b>GC:</b> Palestras sobre promoção de saúde para idosos</p> <p><u>Duração do programa:</u> 12sem (3M) 2x/sem - 1,5h cada sessão</p>	<p>- SF-36: Funcionamento físico (FUS) Função física Saúde geral (SG) Vitalidade (VI) Funcionamento social Papel emocional Saúde mental (SM) -Tempo de reação (TR)</p>	<p>Após a intervenção, verificaram-se melhorias significativas nos seguintes parâmetros do SF-36: FUS, SG e VI (<math>p&lt;0.01</math>), embora sem diferença entre os grupos. Relativamente à SM verificou-se diferenças entre os grupos, a favor do GT (<math>p&lt;0.038</math>). Após a intervenção, o TR diminuiu significativa/ em ambos os grupos (<math>p=0.01</math>), não tendo havido diferenças entre os grupos (<math>p=0.62</math>).</p>
Bonney et al. (2012)	Avaliar se um programa domiciliário supervisionado pode prevenir o sedentarismo excessivo e o estado funcional em idosos em risco de fragilidade ou deficiência.	<p><b>n=102 mulheres/homens</b> (mediana de idade: 84 anos)</p> <p><b>GE:</b> n= 53</p> <p><b>GC:</b> n= 49</p>	<p><b>GE:</b> Exercícios de flexibilidade (rotação/inclinação/flexão/extensão da cervical e tronco e movimentos da anca e ombro); Exercícios de força (músculos da coluna vertebral, braço, gastrocnêmios e anca); exercícios de equilíbrio (unipodais, caminhada lateral e tandem); caminhadas</p> <p><b>GC:</b> mantiveram o seu padrão de atividade normal</p> <p><u>Duração do programa:</u> 4M; 1x/dia - 20 min</p>	<p>-Questionário PASE -Velocidade de caminhada-distância (DC) e tempo (TC) -<i>Timed up and go test (TUG)</i> -Levantar da cadeira -Tempo de subida de 6 degraus -Questionário aDL e iaDL</p>	<p>Após a intervenção, não se verificaram diferenças significativas no TUG ou no PASE em ambos os grupos.</p> <p>No iaDL, redução significativa apenas no GC (<math>p=0,005</math>).</p> <p>Após a intervenção o TC manteve-se estável no GE mas diminuiu 25% no GC (<math>p=0,009</math>); já a DC manteve-se estável no GC e diminuiu 16,7% no GE (<math>p=0,41</math>).</p>

<b>Kováč et al. (2013)</b>	Verificar os efeitos do Pilates Clínico e do treino aquático na aptidão funcional e na qualidade de vida em idosos.	<p><b>n= 54 mulheres</b> (66,4 ± 6,2 anos)</p> <p><b>GP:</b> n= 22 (66,6 ± 5,5 anos)</p> <p><b>GH:</b> n=17 (67,9 ± 6,9 anos)</p> <p><b>GC:</b> n= 15 (64,6 ± 6,2 anos)</p>	<p><b>GP:</b> Exercícios de Pilates Clínico</p> <p><b>GH:</b> Hidroterapia (pés no fundo da piscina sem passar o nível dos ombros)</p> <p><b>GC:</b> mantiveram o seu padrão de atividade normal</p> <p><u>Duração do programa:</u> 6M; 3vezes/sem - 1h</p>	<p>-Fullerton Functional Fitness Test:</p> <p>30 Chair stand test (30CTS)</p> <p>Arm Curl Test (ACT)</p> <p>6 min walk test (6MWT)</p> <p>Back Scratch Test (BST)</p> <p>Chair sit and reach test (CSR)</p> <p>8-Foot Up and Go Test (8UG)</p> <p>-WHOQOL-OLD</p> <p>Percepção</p> <p>Autonomia</p> <p>Presente/passado/futuro</p> <p>Sociabilidade</p> <p>Morte</p> <p>Intimidade</p>	<p>Após a intervenção, o GP melhorou significativa/ no 30CTS, ACT, CSR, 8UG, 6MWT (<math>p&lt;0,001</math> em todos os casos), em comparação com o GC.</p> <p>O GH obteve resultados significativos no BST (<math>p&lt;0,05</math>), 8UG (<math>p&lt;0,01</math>), 30CTS, ACT, CSR, 6MWT (<math>p&lt;0,001</math> em todos os casos), em comparação com o GC. O GP obteve melhores resultados no 8UG (<math>p&lt;0,001</math>) em comparação com o GH. O GH obteve melhores resultados no BST (<math>p&lt;0,05</math>) em comparação com o GP. Quanto ao WHOQOL-OLD, o GP obteve melhorias significativas na autonomia (<math>p&lt;0,01</math>) e percepção (<math>p&lt;0,001</math>) em comparação com o GH e o GC. O GH melhorou significativa/ na sociabilidade (<math>p&lt;0,001</math>), em comparação com o GP e o GC.</p>
----------------------------	---	---	---	--	--

<b>Kamegaya et al. (2014)</b>	Avaliar a eficácia de um programa de intervenção abrangente que consiste em atividades físicas e de lazer para prevenir o declínio cognitivo em idosos da comunidade.	<p><b>n=52</b> <b>mulheres/homens</b> (74.9 ± 5.6 anos)</p> <p><b>GI:</b> n=26 (73.6 ± 5.6 anos)</p> <p><b>GC:</b> n=26 (76.2 ± 6.1 anos)</p>	<p><b>GE:</b> Exercícios de alongamento, fortalecimento muscular e aeróbicos (45 min), caminhadas e atividades de lazer (culinária, artesanato e jogos competitivos)</p> <p><b>GC:</b> mantiveram o seu padrão de atividade normal</p> <p><u>Duração do programa:</u> 12 sem; 1vez/sem - 2h</p>	<p>- Teste Five-Cog</p> <p>Tarefa de referência de posição (TRP); de recordação com pistas (TRCP); desenho relógio; lista nome animais (TLNA); tarefa analógica (TA)</p> <p>-Wechsler: Teste de Substituição de Símbolos Digitais (WDSST)</p> <p>-Força de preensão manual (FP)</p> <p>-Timed up and go test (TUG)</p> <p>-Tempo de caminhada de 5m (C5m)</p> <p>-Functional reach test (FRT)</p>	<p>Na TA obteve-se melhorias significativas no GE (<math>p&lt;0,001</math>), mas não no GC (<math>p&lt;0,147</math>), com diferença entre os grupos a favor do GE (<math>p=0,046</math>). A TLNA aumentou significativa/ no GE (<math>p&lt;0,001</math>), mas não no GC, sem diferença entre os grupos (<math>p&lt;0,091</math>). Aumentos significativos no GE e no GC respetivamente, na TRP (<math>p&lt;0,029</math>; <math>p&lt;0,017</math>), TRCP (<math>p&lt;0,001</math>; <math>p&lt;0,001</math>), WDSST (<math>p&lt;0,001</math>; <math>p&lt;0,005</math>), no entanto, não se verificaram diferenças entre os grupos nestes parâmetros. No FP, aumento significativo apenas no GC (<math>p=0,005</math>). No TUG, C5m e FRT não se verificaram diferenças após a intervenção nem entre os grupos.</p>
-------------------------------	---	---	---	---	--

<p><b>Tarazona-Santabalbina et al. (2016)</b></p>	<p>Verificar se um programa de exercícios pode reverter a fragilidade e melhorar a funcionalidade, redes cognitivas, emocionais e sociais, bem como biomarcadores biológicos de fragilidade</p>	<p><b>n=100 mulheres/homens</b>  <b>GE:</b> n=51, (79,5, ± 3,9 anos)  <b>GC:</b> n=49 (80,3 ± 3,7 anos)</p>	<p><b>GE:</b> Treino proprioceptivo (oscilação postural, dinâmica, equilíbrio, coordenação e flexibilidade lombo-pélvica); treino aeróbio (caminhar em circuitos e subir e descer escadas); treino força (bandas elásticas, exercícios isométricos, concêntricos, excêntricos com braços, mãos e pernas) e exercícios de alongamento.  <b>GC:</b> mantiveram o seu padrão de atividade normal  <u>Duração do programa:</u> 12 sem; 5 vezes/sem – 65 min</p>	<p>- <i>Short Physical Performance Battery (SPPB)</i> - Teste de desempenho físico (PPT) - Índice de Barthel - Escala de Lawton and Brody - Escala de Tinetti Escala Tinetti - Marcha Escala Tinetti - Equilíbrio</p>	<p>Após a intervenção, o GE melhorou significativa/ no SPPB (<math>p=0.007</math>), PPT (<math>p&lt;0,001</math>), no Índice de Barthel (<math>p&lt;0,001</math>) e Escala de Lawton and Brody (<math>p=0,001</math>), Escala de Tinetti (<math>p= 0,007</math>) e Escala de Tinetti - marcha (<math>p=0,002</math>), em comparação com o GC.</p>
<p><b>García-Garro et al. (2020)</b></p>	<p>Verificar o efeito de um programa de exercícios de Pilates Clínico no funcionamento cognitivo e físico de mulheres idosas.</p>	<p><b>n=110 mulheres</b> (68.2 ± 8.4 anos)  <b>GP:</b> n=55 (69.9 ± 7.8 anos)  <b>GC:</b> n=55 (66.8 ± 10.1 anos)</p>	<p><b>GP:</b> Pilates Clínico (execução de exercícios respiratórios, exercícios numa cadeira/solo, exercícios com elásticos, <i>magic circle</i> e bolas).  <b>GC:</b> mantiveram o seu padrão de atividade normal  <u>Duração do programa:</u> 12 sem; 2vezes/sem– 1h</p>	<p>- <i>Trail Making Test</i> – Atenção (TMTA) e Função executiva (TMTB) -<i>Back Scratch Test</i> -<i>Chair Sit-and-Reach Test</i> -<i>30s Chair-Stand Test</i></p>	<p>Após a intervenção, o GP melhorou significativa/ o TMTA, TMTB, <i>Back Scratch Test</i>, <i>Chair Sit-and-Reach Test</i> e o <i>30s Chair-Stand Test</i> (<math>p&lt;0,001</math>, em todos os casos) em comparação com o GC.</p>

**Legenda:** ACT (*Arm Curl Test*); BST (*Back Scratch Test*); ADAP (Avaliação do Desempenho da Atividade Diária) ; AVDs (atividades da vida diárias); aDL (atividade de vida diárias); 30CTS (*30 Chair stand test*); C5m (tempo de caminhada de 5 m), CTR-test (*Chair sit and reach test*); DC (Velocidade de caminhada distância); EQ (Equilíbrio e coordenação), FIC (Força inferior do corpo); 8UG (*8-Foot Up and Go Test*); FP ( Força de preensão manual); FRT (*Functional reach test*); FS (Flexibilidade superior do corpo); FSC (Força superior do corpo); FUS (Funcionamento físico); GC (grupo de controlo); GE (grupo exercício); GF (grupo função); GH ( grupo hidrogenástica); GI ( grupo intervenção); GP( grupo pilates); GR (grupo de resistência); GT(grupo treino) ; iaDL( atividade instrumentais de vida diárias ), IEFS ( Força isométrica flexores do cotovelo); IKES ( Força isométrica extensão do joelho); LEP ( Força extensão da perna); 6MWT (*6 min walk test*); PPT (Teste de desempenho físico); RS (Resistência); SG (Saúde geral); SM (Saúde metal); SPPB (*Short Physical Performance Battery*); TA (Tarefa analógica);TC (Velocidade de caminha tempo); TLNA (Tarefa lista nome animais); TR (Tempo de reação); TMTA( Teste de Trilha- Atenção); TMTB( Teste de Trilha- ;Função executiva); TRCP (Tarefa de recordação com pistas); TRP (Tarefa de referência de posição); TUG (*Timed Up and Go*); VI (Vitalidade); WDSST (*Wechsler Teste de Substituição de Símbolos Digitais*); *WHOQOL-OLD* (World Health Organization Quality of Life-OLD).

## **Discussão**

O objetivo desta revisão foi resumir a evidência acerca dos efeitos de programas de intervenção de fisioterapia na cognição e capacidade funcional de indivíduos idosos.

### **Efetividade de programas de intervenção na capacidade funcional**

A capacidade funcional foi avaliada por questionários que avaliam o desempenho dos idosos nas AVDs como o SF-36 (Kimura et al., 2010), questionário PASE, aDL e iaDL (Bonney et al., 2012), e *WHOQOL-OLD* (Kováč et al., 2013).

Relativamente aos estudos de Kimura et al. (2010) e de Bonney et al. (2012), em ambos os estudos, após a intervenção, o GE não apresentou melhorias significativas em comparação com o GC. No estudo de Kimura et al. (2010), o GE foi submetido a treino resistido e de equilíbrio, enquanto no estudo de Bonney et al. (2012), o GE realizou exercícios de flexibilidade, força, equilíbrio e caminhadas, já o GC em ambos os estudos manteve o seu padrão de atividade normal. No estudo de Bonney et al. (2012), verificou-se inclusive que o GC apresentou uma redução significativa no questionário iaDL. Segundo os próprios autores, isto poderá ter acontecido não porque houve uma melhoria no desempenho físico deste grupo, mas sim porque durante a avaliação houve um melhor esforço e persistência por parte do GC.

Quanto ao estudo de Kováč et al. (2013), existiam dois GE, um que era sujeito a exercícios de pilates clínico e outro submetido à hidroterapia. No questionário *WHOQOL-OLD* foram verificadas melhorias significativas no parâmetro de autonomia e percepção no grupo de pilates clínico, e no critério de sociabilidade obteve resultados significativos o grupo de hidroterapia, em comparação com o GC.

No estudo de Tarazona-Santabalbina et al. (2016), a avaliação da capacidade funcional foi ainda realizada através de escalas como o Índice de *Barthel*, Escala de *Tinetti*, e a Escala *Lawton and Brody*, em que o GE submetido a exercícios de pilates clínico apresentou melhorias significativas nestas escalas, em comparação com o GC que manteve apenas o padrão de atividade normal, sugerindo-se portanto, que intervenções com pilates clínico poderão ser eficazes na melhoria da capacidade funcional de idosos.

Nos estudos de García-Garro et al. (2020) e de Kováč et al. (2013), ambos os GEs foram também submetidos a exercícios de pilates clínico e utilizaram testes objetivos para avaliar a capacidade funcional como o *Back Scratch Test (BST)*, *Chair Sit-and-Reach*

*Test e o 30s Chair-Stand Test*. Contudo, o estudo de Kovách et al. (2013), dentro do *Fullerton Functional Fitness Test*, além dos testes referidos anteriormente incluiu ainda o *Arm Curl Test (ACT)*, o *6 minute walk test (6MWT)*, e o *8-Foot Up and Go Test (8UG)*, tendo-se verificado que ambos os GEs submetidos a pilates apresentaram melhorias significativas em comparação com o GC. Relativamente ao estudo de Kovách et al. (2013), é relevante lembrar que para além do GE de pilates clínico (GP), existia um outro sujeito a hidroterapia (GH). Os resultados revelaram que ambos os grupos tiveram melhorias significativas após as intervenções em todos os parâmetros avaliados, porém, o GH obteve melhores resultados no BST em comparação com o GC e o GP. Já o GP obteve melhores resultados no 8UG em comparação com o GH. Estes resultados sugerem que tanto um programa de pilates clínico como de hidroterapia parece ter efeitos benéficos em diferentes testes de funcionalidade.

No estudo de Bonnefoy et al. (2012) foram avaliados o tempo de levantar da cadeira e de subir 6 degraus, no qual não se verificaram alterações significativas comparando o GE submetido a exercícios de flexibilidade, força, equilíbrio e caminhadas e o GC que manteve a atividade normal. Segundo os autores, isto poderá ter acontecido pois os participantes apresentavam alguns critérios de fragilidade e comorbilidade como doenças crónicas, idade média elevada da amostra (84 anos) e o uso de medicamentos a longo prazo, fatores que poderão ter influenciado os resultados.

Para avaliar o equilíbrio em atividades funcionais foi também usado o *Timed Up and Go (TUG)* (Vreede et al., 2005; Bonnefoy et al., 2012; Kamegaya et al., 2014) no qual não se verificaram resultados significativos em nenhum dos 3 estudos entre GE e GC (atividade habitual). No estudo de Kamegaya et al. (2014), o GE foi submetido a exercícios de alongamento, fortalecimento muscular, aeróbicos, caminhadas e atividades de lazer; no estudo de Bonnefoy et al. (2012), o GE foi submetido a exercícios de flexibilidade, força, equilíbrio e caminhadas; e o estudo de Vreede et al. (2005) que apresentava dois GEs, um deles foi submetido a exercícios de fortalecimento (GR) e o outro a exercícios de tarefas funcionais das AVDs (GF). Verifica-se assim que nenhuma das intervenções descritas produziram efeitos benéficos no TUG.

Foram ainda avaliados o *Functional Reach Test* (Kamegaya et al., 2014) e o *8-Foot Up and Go Test* (Kovách et al., 2013). No estudo de Kamegaya et al. (2014), não se verificaram resultados significativos no GE após a intervenção. Já no estudo de Kovách et al. (2013), tanto o GE sujeito a pilates clínico como o GE sujeito a hidroterapia,

obtiveram melhorias significativas em comparação com o GC, contudo, o grupo de pilates obteve resultados superiores comparativamente ao de hidroterapia nos parâmetros referidos. Estes resultados sugerem então que o pilates parece ter resultados superiores à hidroterapia no desempenho em alguns testes de equilíbrio.

A ADAP consiste numa bateria de testes que permite avaliar a capacidade funcional e foi utilizada no estudo de Vreede et al. (2005), que tinha dois GEs, um deles submetido a exercícios de fortalecimento (GR) e o outro a exercícios de tarefas funcionais das AVDs (GF). Após a intervenção, o GF apresentou melhorias significativamente maiores na ADAP comparativamente ao GR ou ao GC. Este estudo demonstrou que um programa de tarefas funcionais e de treino de força têm efeitos diferentes ao longo do tempo após um período de destreino. Neste caso, as melhorias na pontuação da ADAP alcançadas pelo GF perduraram durante o período de destreino de 6 meses, o mesmo não ocorreu com o GR, confirmando a perda de força muscular com programas de fortalecimento durante um período de destreino. Dentro dos parâmetros da ADAP, o GF apresentou ainda melhorias significativas na força inferior do corpo (FIC), equilíbrio (EQ) e resistência (R) em comparação com o GR.

Tarazona-Santabalbina et al. (2016) avaliaram ainda outros testes de aptidão funcional como o *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e o teste de desempenho físico (PPT), tendo reportado melhorias significativamente maiores no desempenho das capacidades funcionais nas AVDs e nas AIVDs no GE submetido a pilates clínico, em comparação com o GC que manteve apenas o padrão de atividade normal.

A força de preensão manual foi avaliada por Kamegaya et al. (2014) e Vreede et al. (2005). No estudo de Kamegaya et al. (2014), o GE foi submetido a exercícios de alongamento, fortalecimento muscular, aeróbios, caminhadas e atividades de lazer e apresentou melhorias significativas comparativamente ao GC (atividade normal). Pelo contrário, no estudo de Vreede et al. (2005), a força de preensão não obteve diferenças nem entre os GEs nem relativamente ao GC, sendo que neste estudo um GE era submetido a exercícios de fortalecimento (GR) e o outro a exercícios de tarefas funcionais das AVDs (GF). A diferença nos resultados obtidos entre os 2 estudos poderá estar relacionada com o facto de a intervenção de Kamegaya et al. (2014) conter um programa mais abrangente de exercícios, enquanto que em Vreede et al. (2005), os GEs realizavam apenas ou exercícios de fortalecimento ou de tarefas funcionais, que poderão não ter sido suficientes para produzir efeitos benéficos na força de preensão manual.

Para avaliar a capacidade de caminhar foi usado o teste de caminhada de 5m (Kamegaya et al., 2014), velocidade de caminhada (distância e tempo) (Bonney et al., 2012), *6min walk test (6MWT)* (Kováč et al., 2013). Relativamente ao estudo de Kamegaya et al. (2014), o GE foi submetido a exercícios de alongamento, fortalecimento muscular, aeróbios, caminhadas e atividades de lazer e o GC manteve o seu padrão de atividade normal, não se tendo verificado diferenças entre os grupos. Já no estudo de Bonney et al. (2012), o GE foi submetido a exercícios de flexibilidade, força, equilíbrio e caminhadas e o GC manteve a atividade habitual, tendo-se reportado que a velocidade de caminhada melhorou significativamente mais no GC em comparação com o GE. No estudo de Kováč et al. (2013), ambos os GEs submetidos a intervenção com Pilates ou com Hidroterapia apresentaram melhorias significativas comparando com o GC.

### **Efetividade de programas de intervenção na função cognitiva**

No estudo de Kimura et al. (2010), a função cognitiva foi avaliada através do SF-36 em que o GE foi submetido a treino resistido e de equilíbrio e o GC manteve a atividade normal, tendo-se verificado que após a intervenção, o GE apresentou melhorias significativas no parâmetro saúde mental comparando com o GC. Ainda neste estudo, foi analisado o tempo de reação, contudo, não se verificaram diferenças entre grupos.

A função cognitiva foi também avaliada com o Teste *Five-Cog* (Kamegaya et al., 2014) e o *Trail Making Test* (García-Garro et al., 2020). Relativamente ao primeiro estudo (Kamegaya et al., 2014), o GE foi submetido a exercícios de alongamento, fortalecimento muscular, aeróbicos, caminhadas e atividades de lazer enquanto que o GC manteve o seu padrão de atividade normal. Dentro dos parâmetros do *Teste Five-Cog*, o GE apresentou melhorias significativas na tarefa analógica em comparação com o GC. Contudo, noutros parâmetros do *Teste Five-Cog*, como a pontuação da tarefa de referência de posição, a tarefa de recordação com pistas e o Teste de *Wechsler* foram reportadas melhorias significativas tanto no GE como no GC, que podem estar relacionadas com o facto de ambos os grupos terem sido testados 2 vezes nestes itens, e a pontuação da segunda tentativa poder ter sido aumentada com base na experiência do primeiro teste (Kamegaya et al., 2014).

Quanto ao *Trail Making Test*, avaliado no estudo de García-Garro et al. (2020), o GE foi submetido a pilates clínico e o GC manteve a atividade normal, foram reportadas

melhorias significativas nas 2 partes que constituem o teste (atenção e função executiva) no GE em comparação com o GC, sugerindo assim que o pilates pode ser benéfico também para a função cognitiva.

Quanto ao estudo do Kovách et al. (2013), o questionário *WHOQOL-OLD* apresentou melhorias significativas no parâmetro de autonomia e percepção no grupo submetido a pilates clínico e no critério de sociabilidade no grupo submetido a hidroterapia.

### **Limitações**

Algumas limitações podem ser apontadas aos estudos incluídos. Em primeiro lugar, o facto de serem avaliados apenas os efeitos a curto prazo das intervenções descritas, sendo igualmente relevante que se tivessem acompanhado as alterações a longo prazo. Em segundo lugar, em alguns estudos os participantes apresentavam altos níveis de escolaridade. Segundo Diniz, Volpe e Tavares (2007), a educação é apresentada como um aspeto que pode aumentar a aptidão cognitiva resultando em aprendizagem de conhecimentos e habilidades específicas. Também Fiedler e Peres (2008) defendem que um nível de escolaridade superior melhora a capacidade funcional da população idosa. Como limitações da presente revisão bibliográfica pode-se mencionar o número de bases de dados utilizadas, a combinação de palavras-chave e os idiomas considerados.

### **Conclusão**

Após a análise dos estudos incluídos, a evidência sugere que programas de intervenção de fisioterapia baseados em pilates clínico têm efeitos benéficos na cognição e capacidade funcional em idosos, contudo também se verifica que programas de intervenção abrangentes que incluam treino de força, equilíbrio, proprioceptivo, caminhadas e alongamentos parecem promover mais benefícios do que cada um destes treinos de forma isolada.

No entanto, existe a necessidade de mais estudos com boa base metodológica de modo a determinar qual o melhor protocolo de intervenção, e que estudem também os seus efeitos por exemplo em idosos institucionalizados, de forma a se obter uma intervenção mais eficaz para melhorar a cognição e capacidade funcional em idosos.

## Bibliografia

Aartsen, M., Smits, C., Van Tilburg, T., Knipscheer, K. e Deeg, D. (2002). Activity in older adults: cause or consequence of cognitive functioning? A longitudinal study on everyday activities and cognitive performance in older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 57(2), 153-162.

Argimon, I. I. e Stein, L. M. (2005). Cognitive abilities in older seniors: a longitudinal study. *Cadernos de saúde pública*, 21(1), 64-72.

Bonnefoy, M., Boutitie, F., Mercier, C., Gueyffier, F., Carre, C., Guetemme, G., Ravis, B., Laville, M. e Cornu, C. (2012). Efficacy of a home-based intervention programme on the physical activity level and functional ability of older people using domestic services: a randomised study. *The journal of nutrition, health & aging*, 16(4), 370-377.

Borges, L. J., Benedetti, T. R. B. e Mazo, G. Z. (2007). Rastreamento cognitivo e sintomas depressivos em idosos iniciantes em programa de exercício físico. *J Bras Psiquiatr*, 56, 273-279.

Carvalho, F. C. R., Neri, A. L. e Yassuda, M. S. (2010). Episodic memory training with emphasis on categorization for older adults without dementia and depression. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 23(2), 317-323.

Carvalho, M. P., Luckow, E. L. T., Peres, W., de Lima Garcias, G. e Siqueira, F. C. V. (2011). O envelhecimento e seus fatores de risco associados. *RBCEH*, 8(2), 265-271.

Chagas, A. M. e Rocha, E. D. (2012). Physiological aspects of ageing and contribution of Odontology to the health of elderly. *Revista Brasileira de Odontologia*, 69(1), 94-96.

Correia, M. V. G., Teixeira, C. C. G., Araújo, J. F., Brito, L. M. O., Figueiredo Neto, J. A. D., Chein, M. B. D. C., Coimbra, L. C e Mesquita, E. R. D. R. B. P. L. (2008). Perfil cognitivo em idosos de dois serviços públicos em São Luís-MA. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 35, 131-137.

Dias, R. G., Streit, I. A., Sandreschi, P. F., Benedetti, T. R. B. e Mazo, G. Z. (2014). Diferenças nos aspectos cognitivos entre idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 63, 326-331.

Diniz, B., Volpe, F. e Tavares, A. (2007) Nível educacional e idade no desempenho no Mini Exame do Estado Mental em idosos residentes na comunidade. *Rev Psiquiatr Clin*, 34(1), 13-17

d'Orsi, E., Xavier, A. J. e Ramos, L. R. (2011). Trabalho, suporte social e lazer protegem idosos da perda funcional: Estudo Epidioso. *Revista de Saúde Pública*, 45, 685-692.

Fiedler, M. e Peres, K. (2008). Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, 24, 409-415

- Instituto Nacional de Estatística. (2021). Censos 2021 [Em Linha]. Disponível em [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaquas&DESTAQUESdest\\_boui=526271534&DESTAQUEStema=55466&DESTAQUESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaquas&DESTAQUESdest_boui=526271534&DESTAQUEStema=55466&DESTAQUESmodo=2) [Acedido em 26 Janeiro 2022].
- García-Garro, P., Hita-Contreras, F., Martínez-Amat, A., Achalandabaso-Ochoa, A., Jiménez-García, J., Cruz-Díaz, D. e Aibar-Almazán, A. (2020). Effectiveness of a pilates training program on cognitive and functional abilities in postmenopausal women. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(10), 3580-3587.
- Kamegaya, T., Araki, Y., Kigure, H., Long-Term-Care Prevention Team of Maebashi City e Yamaguchi, H. (2014). Twelve-week physical and leisure activity programme improved cognitive function in community-dwelling elderly subjects: a randomized controlled trial. *Psychogeriatrics*, 14(1), 47-54.
- Kimura, K., Obuchi, S., Arai, T., Nagasawa, H., Shiba, Y., Watanabe, S. e Kojima, M. (2010). The influence of short-term strength training on health-related quality of life and executive cognitive function. *Journal of physiological anthropology*, 29(3), 95-101.
- Kritsilis, M., Rizou, S., Koutsoudaki, P., Evangelou, K., Gorgoulis, V. e Papadopoulos, D. (2018). Ageing, cellular senescence and neurodegenerative disease. *Int. J. Mol. Sci*, 19(10), 2937-3974.
- Ramos, L. R. (2003). Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, 793-797.
- Silva, T. B. L. D., Oliveira, A. C. V. D., Paulo, D. L. V., Malagutti, M. P., Danzini, V. M. P. e Yassuda, M. S. (2011). Treino cognitivo para idosos baseado em estratégias de categorização e cálculos semelhantes a tarefas do cotidiano. *Rev. bras. geriatr. gerontol*, 14, 65-74.
- Tarazona-Santabalbina, F. J., Gómez-Cabrera, M. C., Pérez-Ros, P., Martínez-Arnau, F. M., Cabo, H., Tsaparas, K., Salvador-Pascual, A., Rodriguez-Mañas, L. e Viña, J. (2016). A multicomponent exercise intervention that reverses frailty and improves cognition, emotion, and social networking in the community-dwelling frail elderly: a randomized clinical trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 426-433.
- Vécseyne, M., Kopkáné, J., Bognár, J., Olvasztóné, Z. e Barthalos, I. (2013). Effects of Pilates and aqua fitness training on older adults' physical functioning and quality of life. *Biomedical Human Kinetics*, 5(1), 22-27.
- Vreede, P. L., Samson, M. M., Van Meeteren, N. L., Duursma, S. A. e Verhaar, H. J. (2005). Functional-task exercise versus resistance strength exercise to improve daily function in older women: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(1), 2-10.
- Yassuda, M., Batistoni, S., Fortes, A. e Neri, A. (2006). Memory training in healthy elders: outcomes and possible mechanisms of improvement. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 19(3), 470-481.