

EFEITOS DE UM PROGRAMA FISIOTERAPÊUTICO DIRECIONADOS A IDOSOS FRÁGEIS INSTITUCIONALIZADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Paulo Henrique Meira Duarte (1); Laura de Sousa Gomes Veloso (2); Jéssica Priscila Neres Carvalho (3); Bruna de Oliveira Abreu (4); Maria Adelaide Silva Paredes Moreira (5).

(1) Centro Universitário de João Pessoa, paulohenriquemd@hotmail.com

(2) Universidade Federal da Paraíba, laurasgveloso@hotmail.com

(3) Faculdade Uninassau de João Pessoa, jessicapbsn@hotmail.com

(4) Faculdade Uninassau de João Pessoa, brunaabreu18@hotmail.com

(5) Universidade Federal da Paraíba, jpadelaide@hotmail.com

Resumo: A síndrome da fragilidade é decorrente na diminuição da capacidade de reação a estímulos agressores intrínsecos e extrínsecos que está diretamente relacionada ao processo progressivo, degenerativo e impreterível do envelhecimento humano. Essas alterações causam uma dependência do idoso deixa-o passível de quedas, doenças crônicas, incapacidades, hospitalização, institucionalização e morte. A fisioterapia intervém na preservação ou melhora da independência funcional minimizada pelo processo de envelhecimento. Foi realizada revisão literária, de caráter transversal, do tipo documental, consultando as publicações sobre a área em questão. O material foi coletado através de buscas nas bases eletrônicas de dados da SCIELO (Scientific Electronic Library Online), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Os descritores utilizados foram: “Fragilidade, Fisioterapia; Idoso e Reabilitação”. No idioma português, inglês ou espanhol. Foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2004 e 2014. Os critérios de inclusão foram: artigos originais completos, disponibilizados online que abordassem a temática em estudo. Foram localizados ao todo 544 títulos, 423 na SCIELO, 30 na MEDLINE, 85 PUBMED. Desses títulos apenas 14 foram incluídos no estudo após critérios de inclusão, dentre os artigos encontrados 8 estão no banco de dado PUBMED, 4 SCIELO e 2 MEDLINE. Diante do que foi pesquisado, pode-se concluir que há poucas evidencias sobre os efeitos da fisioterapia em pacientes com a síndrome da fragilidade, no qual houve concordância e discordâncias entre autores sobre determinadas condutas utilizadas.

Palavras-chave: Fragilidade; fisioterapia; idoso; reabilitação.

Introdução

O processo de envelhecimento é uma realidade da sociedade contemporânea devido às alterações na constituição etária da sua população. Segundo a Organização Mundial de Saúde, entre 1970 e 2025 espera-se um crescimento de 223%, ou 694 milhões de pessoas mais velhas no mundo. No Brasil, a população acima de 60 anos passou de 1,7 milhões em 1940 para 14,5 milhões em 2010. Estudos realizados mostram que entre 1980 e 2005 houve um crescimento de 126,3% da população idosa, principalmente a faixa etária de 80 anos. Atualmente os octogenários representam aproximadamente 14% dos idosos brasileiros. Estima-se que em 2025, seremos a sexta população mais velha do mundo, até que em 2040 teremos mais de 60

milhões de idosos (OMS, 2005; SILVA et. al, 2009. KUCHEMANN, 2012).

Neste contexto o aumento na expectativa de vida da população determinará um predomínio das condições crônicas degenerativas e com isso trará complicações sociais, implicando em cuidados prolongados e utilização de serviços de saúde. Sendo assim, é imprescindível que os países estejam preparados para atender as necessidades desta população. Com o avanço da idade varias condições estão relacionadas à saúde do idoso, dentre elas, a vulnerabilidade a agressões intrínsecas e extrínsecas conferindo risco a qualidade de vida. Esta condição pode estar relacionada com a síndrome da fragilidade (CARMO; DRUMMOND; ARANTES, 2011. OLIVEIRA et. al, 2013).

O conceito da síndrome da fragilidade é utilizado no campo da geriatria e gerontologia para classificar uma condição de dificuldade e diminuição da reserva homeostática diante os estressores internos e externos, sendo considerada uma inevitável consequência do envelhecimento. No entanto, é classificada como uma síndrome de caráter multifatorial e multidimensional no qual o indivíduo apresenta redução da capacidade de resistir aos estresses, resultando em decréscimo em vários sistemas fisiológicos, composta por sarcopenia, desregulação neuroendócrina e disfunção imunológica, juntamente com o aumento do declínio funcional e alterações físicas (FHON et. al, 2012).

Estudos realizados por norte-americanos determinaram marcadores para a identificação de pacientes com essa síndrome, tais como, a diminuição da força muscular, baixo gasto energético, anormalidade na marcha e no equilíbrio, perda de peso, sarcopenia e osteopenia. Com isso, o idoso é classificado como frágil se apresente três dentre as características mencionadas. Devido às alterações físicas decorrentes da idade e a vulnerabilidade que esta síndrome provoca, o idoso fragilizado se torna susceptível a desfechos clínicos negativos, como, dependência, quedas, doenças crônicas, incapacidades, hospitalização, institucionalização e morte (BORGES et. al, 2013).

O aumento da longevidade associada à fragilidade apresenta repercussões negativas na capacidade funcional e nas habilidades motoras do idoso necessárias para uma vida autônoma e independente. Diante do exposto, a fisioterapia irá atuar no sentido de melhorar o desempenho físico e as habilidades funcionais e prevenir de outras complicações decorrentes da síndrome da fragilidade. A fisioterapia tem como principal objetivo preservar ou melhorar a independência funcional diante das complicações patológicas e fisiológicas do envelhecimento. Portanto, é de competência do fisioterapeuta preservar, manter, desenvolver

ou restaurar as habilidades e aquisições motoras e físicas do idoso (FHON et. al, 2012).

Entretanto, não há uma definição estabelecida na literatura sobre o melhor tratamento fisioterapêutico para um idoso frágil.

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi identificar as evidências científicas sobre os efeitos da intervenção fisioterapêutica na minimização de eventos adversos da fragilidade do idoso, na perspectiva de nortear estudos, políticas e ações direcionadas para essa população. Assim, torna-se importante conhecer o que tem sido publicado referente às variáveis: fragilidade, fisioterapia, idoso e reabilitação, aumentando a probabilidade de conhecer a intervenção mais eficaz para a prevenção da síndrome da fragilidade.

Metodologia

Foi realizada revisão literária, de caráter transversal, do tipo documental, consultando as publicações sobre o tema, o material foi coletado através de buscas nas bases eletrônicas de dados à citar: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS). Foram empregados os descritores: “Fragilidade, Fisioterapia; Idoso e Reabilitação” na língua portuguesa, inglesa ou espanhola. Os artigos científicos selecionados foram os publicados após o ano de 2004 até 2014.

Foram encontrados 544 artigos, dos quais 14 foram selecionados, tendo como critérios de exclusão: artigos originais completos, disponibilizados online que dissertassem sobre a temática de interesse da pesquisa. Os critérios de exclusão foram: livros, capítulos de livro, resumos, dissertações, teses e artigos de revisão integrativa e sistemática. Com isso, serão discutidos por esta revisão, os resultados das pesquisas bibliográficas a fim de analisar os efeitos da intervenção fisioterapêutica em idosos frágeis institucionalizados.

Os procedimentos foram organizados na seguinte sequência: na primeira etapa, realizou-se um levantamento de artigos encontrados com a devida referência ao tema; na segunda, ocorreu uma leitura e seleção criteriosa dos artigos no acervo nacional para a elaboração de um estudo que colabore para identificar os efeitos da intervenção fisioterapêutica na síndrome da fragilidade em idosos institucionalizados.

Resultados

Foram encontrados ao todo 544 títulos, 423 na SCIELO, 30 na MEDLINE, 85 PUBMED. Desses títulos apenas 14 atenderam os critérios de inclusão pré-estabelecidos, dentre os artigos encontrados 8 estão no banco de dado PUBMED, 4 SCIELO e 2 MEDLINE. As descrições destes artigos foram detalhadas em uma tabela contendo as seguintes variáveis: Título do artigo; ano, periódico de publicação, banco de dado de origem, intervenção, resultados.

Quadro 1 – Distribuição dos artigos de acordo com o título do artigo; ano, periódico de publicação, banco de dado de origem, intervenção, resultados, no intervalo de 2004 a 2014.

TÍTULO/ ANO	REVISTA/BANCO DE DADO	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Differential effects of power rehabilitation on physical performance and higher-level functional capacity among community-dwelling older adults with a slight degree of frailty./ 2007	J. Epidemiol/ Pubmed	Duração: 12 semanas, 2x por semana. Apresenta o GI que utilizava um equipamento com resistência leve para idoso (Power Rehabilitation) e GC que foram orientados a manter o estilo de vida habitual.	Não houve diferença significativa entre os grupos em relação da força muscular e houve diferença significativa em relação ao TUG (p=0,033), marcha (p=0,007) e alcance funcional(p=0,036) para o GI.
Effects of muscle strength training and testosterone in frail elderly males./2005	Med Sci Sports Exerc/ Pubmed	Duração: 12 semanas, 2x por semana. Apresenta o GI que realizou fortalecimento com resistência progressiva para flexores e extensores do quadril e joelho com <i>Leg Press</i> e músculos do punho e ombro com o aparelho <i>Chet Press</i> com 80% da RM e o GC realizou um treino de resistência leve com carga baixa (10 a 20 % de RM inicial)	Houve melhora significativa na força muscular dos dois grupos, porem o GI foi significativamente maior que o GC.
Home training with and without additional group training in physically frail old people living at home: effect on health-related quality of life and ambulation./ 2004	Clin Rehabil/ Pubmed	Duração: 12 semanas. Este estudo apresenta o GI com exercícios progressivo de força e equilíbrio e o GC 4 exercícios funcionais não progressivos em casa (2x 10 ao dia).	Com 3 meses de intervenção não houve diferença significativa na velocidade e duração das caminhadas no GI e GC, porém nos aspectos emocionais e índice de saúde mental aumentaram mais no GI que o GC. Com 9 meses de tratamento houve aumento na velocidade da marcha no GI e nos aspectos emocionais e no índice de saúde mental.

<p>The water exercise improves health related quality of life frail elderly people at day service facility./2007.</p>	<p>Qual Life Res/ Pubmed</p>	<p>Duração: 24 semanas. GI1 fazia 1x semana e GI2 2x por semana. O grupo de intervenção 1 fazia programa de exercício na água(caminhada, treino de AVD'S, exercício de fortalecimento e alongamento) e GC participava de atividade de recreação e socialização.</p>	<p>Houve melhora significativa no componente mental e física no GI1 e GI2 , porém o componente físico foi maior no GI2 em comparação ao GI1 aos 3 meses. O GC não houve resultados significativos.</p>
<p>Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized, controlled trial./2005.</p>	<p>J Gerontol A. Biol. Sci. Med. Sci./ Pubmed</p>	<p>Duração: 9 meses. Os participantes foram designados para um GC que realizou um programa de exercícios de intensidade baixa e um grupo GI supervisionado que realizou 3 meses de exercício de baixa intensidade e 3 meses de exercício resistido progressivo.</p>	<p>Os participantes do grupo GI obtiveram melhores resultados na produção de força voluntária máxima de extensão do joelho e a massa muscular magra total aumentou no GI e não alterou no GC.</p>
<p>Atividade física como preditor da ausência de fragilidade em idosos/2012</p>	<p>Elsevier Editora Ltda./ Scielo</p>	<p>Estudo epidemiológico de corte transversal com uma amostra probabilística de 622 indivíduos com idade \geq 60 anos foi realizado em Uberaba, MG. Foram construídas curvas <i>receiver operating characteristic</i> (ROC) e comparadas com a atividade física em diferentes domínios e ausência de fragilidade. A atividade física total e seus domínios foram avaliados pelo Questionário Internacional de Atividade Física.</p>	<p>A prevalência de fragilidade foi de 19,7% (homens) e 20% (mulheres). Foi observado que a atividade física de intensidade moderada ou vigorosa acumulada em diferentes domínios, contribui para a prevenção da fragilidade em idosos. Com 145 minutos/semana para mulheres e 140 minutos/semana para o homem ou ainda, 85 minutos/semana para mulheres e 112,5 minutos/semana para homem.</p>
<p>Atividade física de idosos e fatores associados à pré-fragilidade/2013</p>	<p>Acta Paul Enferm./ Scielo</p>	<p>Estudo quantitativo transversal. No qual a amostra foi calculada com base na estimativa da proporção populacional e constituída por 195 idosos usuários de uma Unidade Básica de Saúde. Os dados foram coletados mediante questionário sociodemográfico/clínico e nível de atividade física</p>	<p>Dos 195 sujeitos participantes da pesquisa, 73 possuíam diminuição do nível de atividade física, sendo classificados em condição de pré-fragilidade para esse componente. A pré-fragilidade para atividade física possui moderada prevalência e associou-se à faixa etária e ao uso de medicamentos, entre eles anti-hipertensivos e anti-inflamatórios.</p>

<p>Efeitos de um programa e Resistência Muscular na capacidade funcional e na força muscular dos extensores do joelho em idosas pré-frágeis da comunidade: ensaio clinico aleatorizado do tipo crossover./ 2011.</p>	<p><u>Braz. j. phys. ther. (Impr.)</u>./ Medline</p>	<p>Duração: 10 semanas, 3xpor semana. Participaram 32 idosas, pré-frágeis, da comunidade. Avaliou-se a capacidade funcional (Timed Up and GO - TUG e velocidade de marcha - TC10) e a força muscular dos extensores do joelho (Byodex System 3 Pro®) nas velocidades angulares de 60 e 180(0)/s. Para o fortalecimento muscular, utilizou-se carga de 75 por cento de resistência máxima (1RM).</p>	<p>O treinamento produziu melhora da potência muscular e capacidade funcional. A melhora da potência associou-se à melhora funcional, importante variável para a qualidade de vida de idosas pré-frágeis.</p>
<p>A prehabilitation program for the prevention of functional decline: effect on higher-level physical function./2004.</p>	<p>Arch Phys Med Rehabil / Medline</p>	<p>Duração: 12 meses. Foi realizado um ensaio clínico randomizado na comunidade com 188 idoso que eram frágeis divididos em GC e GI. O GI realizou um programa em casa (ou seja, pré-reabilitação) através de exercícios de marcha cronometrada, atividades instrumentais e de mobilidade.</p>	<p>Em comparação com os participantes do grupo de controle educacional, os participantes do grupo de intervenção tiveram reduções nas dificuldades na realização de AIVD de 17,7% em 7 meses ($p = 0,036$) e 12,0% em 12 meses ($p = 0,143$) e teve ganhos, variando de 7,2% para 15,6%, em mobilidade e desempenho físico integrado aos 7 e aos 12 meses. Sendo assim, o programa de pré-reabilitação em casa oferece benefícios modestos na função física e funcional.</p>

<p>Fragilidade e funcionalidade entre idosos frequentadores de grupos de convivência em Belo Horizonte, MG/2013.</p>	<p>Rev. bras. geriatr. Gerontol./ Scielo</p>	<p>Trata-se de estudo observacional, de corte transversal, realizado em grupos de convivência de idosos cadastrados na Regional Norte da Prefeitura de Belo Horizonte, MG. Foram avaliados : o índice de Lawton; critérios de fragilidade e TUG. O perfil de fragilidade foi apresentado em frequências e a associação foi analisada pelo teste de correlação de Spearman ($r = 5\%$). Participaram 117 idosos ($70,1 \pm 7,3$ anos). A maioria foi classificada como pré-frágil (51,3%). A média do TUG para os não-frágeis (NF) foi $11,3 \text{ s} (\pm 1,9)$, pré-frágeis (PF) $12,7 \text{ s} (\pm 3,4)$ e frágeis (FF) $16,7 \text{ s} (\pm 3,3)$. O escore médio do Lawton em NF foi $29,8 (\pm 0,6)$, PF $28,4 (\pm 3,3)$ e FF $27,4 (\pm 2,8)$.</p>	<p>Houve associação das classes de fragilidade com a capacidade e o desempenho funcional ($p= 0,001$). Houve maior prevalência de idosos pré-frágeis na amostra pesquisada, e idosos frágeis e pré-frágeis apresentaram piores desempenhos nos testes funcionais. Esses resultados reforçam o pressuposto de que a fragilidade compromete a funcionalidade em idosos.</p>
<p>Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados./ 2010.</p>	<p>Semina: Ciências Biológicas e da Saúde./ Scielo.</p>	<p>Duração: 2 meses, 2x por semana por 50 min. O protocolo de tratamento consistiu de 16 terapias, e em cada sessão foi realizado aquecimento, alongamento, fortalecimento, treino de equilíbrio, treino de marcha e relaxamento.</p>	<p>O protocolo implantado foi capaz de melhorar o equilíbrio nos idosos institucionalizados participantes, e essa melhora é estatisticamente significativa.</p>

<p>Effect of weight loss and exercise on frailty in obese older adults./2006</p>	<p>Arch Intern Med./ Pubmed.</p>	<p>Duração: 6 meses, 3x por semana. No qual apresentaram o GC E GI, foram triados 40 voluntários idosos obesos e, eventualmente, ao acaso, 27 voluntários obesos mais velhos frágeis para os grupos de tratamento e controle. O tratamento consistiu de terapia comportamental semanal para a perda de peso em conjunto com exercício físico três vezes por semana.</p>	<p>O grupo de tratamento perdeu 8,4% +/- 5,6% do peso corporal, enquanto que o peso não se alterou no grupo controle (+ 0,5% +/- 2,8%, P <0,001). Comparado com o grupo controle, a massa de gordura diminuiu (-6,6 +/- 3,4 vs 1,7 +/- 4,1 kg, p <0,001), sem uma mudança na massa livre de gordura (-1,2 +/- 2,1 vs -1,0 +/- 3,5 kg, P = 0,75) no grupo de tratamento. A pontuação de Desempenho Físico Test (2,6 vs 0,1 +/- 2,5 +/- 1,0, P = 0,001), consumo máximo de oxigênio (1,7 vs 0,3 +/- 1,6 +/- 1,1 mL / min por quilograma; P = 0,02) e Estado Funcional pontuação Questionnaire (2,9 vs 3,7 +/- -0,2 +/- 3,9, P = 0,02) melhorou em indivíduos tratados comparados com os controles. O tratamento também melhorou a força, velocidade de caminhada, pista de obstáculos, de 1 perna tempo de apoio do membro, e de Saúde subescala física (todos P <0,05).</p>
--	----------------------------------	---	---

Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Discussão

Os estudos mostram que as técnicas de cinesioterapia no solo e a hidroterapia são os recursos mais utilizados na minimização dos efeitos da síndrome da fragilidade. Segundo GILL et. al. (2004) o programa de pré-reabilitação em casa através de exercícios de marcha cronometrada, mobilidade e atividades funcionais promoveram resultados significativos no desempenho de atividades funcionais e na prevenção de quedas, sendo assim retardando o declínio funcional de idosos frágeis. As modalidades de intervenção foram orientações e recomendações ao ambiente domiciliar, o treinamento sobre o uso correto de dispositivos de apoio, exercícios de amplitude de movimento, flexibilidade e reforço muscular que influenciam na mobilidade articular.

Concordando com o exposto, Tribess (2012) defende que a prática de atividade física contribui para a prevenção da síndrome da fragilidade em idosos. De acordo com este estudo a atividade física praticada diariamente por um tempo de 150 minutos por semana, defende o organismo da

instalação de incapacidades e comorbidades, consequentemente protegendo quanto aos marcadores da síndrome da fragilidade, incluindo a sarcopenia, declínio funcional e cognitivo e a depressão.

Foram encontrados vários estudos que mostram que a prática de exercícios resistidos com carga progressiva proporciona um aumento na potência muscular e consequentemente melhoram o desempenho físico e a capacidade funcional do idoso. Segundo Sullivan et. al. (2005) atividade física com carga progressiva promove um aumento significativo na força muscular, porém o estudo de Helbostad et. al. (2004) além de ganhos de força muscular houve aumento da velocidade da marcha dos idosos, sendo assim melhorando a autonomia e melhorando a independência funcional.

Discordando desses dois estudos citados acima, o estudo de Ota et. al. (2007) os idosos que praticavam exercícios de fortalecimento muscular não houve diferença para aqueles idosos que participavam do grupo controle, porém na velocidade da marcha e no alcance funcional houve melhora significativas para os idosos que praticavam exercícios resistidos.

De todos os artigos encontrados apenas um artigo mencionava a hidrocinestoterapia como um tratamento fisioterapêutico para pacientes acometidos pela síndrome, segundo Sato et. al. (2007), os exercícios na água como caminhada, alongamento, treino de AVD'S e exercício de fortalecimento para idosos frágeis apresentaram resultados significativos no componente física e mental dos idosos, visto que apenas os idosos do grupo que praticavam duas vezes por semana apresentaram resultados positivos no componente físico e mental e o grupo controle que participava uma vez por semana apresentou resultados positivos apenas para o componente mental. Sendo assim, a prática de atividade física na água melhora o desempenho funcional e a qualidade de vida dos idosos.

Conclusões

Diante do que foi pesquisado, pode se concluir que há poucas evidências sobre os efeitos da fisioterapia em pacientes com a síndrome da fragilidade, no qual houve concordância e discordâncias entre autores sobre determinadas condutas utilizadas. Visto que é uma ciência que apresenta recursos eficazes no tratamento dos marcadores da síndrome, no sentido de minimizar a sintomatologia e prevenir a instalação das incapacidades geradas pela fragilidade. Atuando com o objetivo de melhorar autonomia, a independência funcional, a capacidade

funcional, conseqüentemente melhorando o desempenho físico e a qualidade de vida. Porém é necessária a construção de protocolos para aperfeiçoar os resultados positivos desses pacientes.

Referências

- BINDER, E. F. et. al. Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized, controlled trial. **J. Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 60, n. 11, p. 1425-1431, 2005.
- BORGES, C. L. et. al. Avaliação da Fragilidade de idosos institucionalizados. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 26, n. 4, p. 318-322, 2013.
- BOSHUIZEN, H. C. et. al. The effects of physical therapists' guidance on improvement in a strength-training program for the frail elderly. **Aging Phys Act**, v. 13, n. 1, p. 5-22, 2005.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Revista do Direito do Consumidor nº. 283 de 26 de setembro de 2005**. Brasília: Diário Oficial da União, 2005.
- CARMO, L. V.; DRUMMOND, L. P.; ARANTES, P. M. M. Avaliação do nível de fragilidade em idosos participantes de um grupo de convivência. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 1, p.17-22, 2011.
- CARMO, L.V.; DRUMMOND, L. P.; ARANTES, P. M. M. Avaliação do nível de fragilidade em idosos participantes de um grupo de convivência. **Fisioterapia e Pesquisa**, Sal Paulo, v.18, n.1, p.17-22, 2011.
- FHON, J. R. S. et. al. Síndrome de fragilidade relacionada à incapacidade funcional do idoso. **Acta Paulista de Enfermagem**, 2012.
- GILL, T. M. et. al. A rehabilitation program for the prevention of functional decline effect on higher-level physical function. **Arch Phys. Med. Rehabil**, v.85, n.7, pag 1043-1049, 2004.
- HELBOSTAD, J. L.; SLETVOLD, O.; MOE-NILSSEN, R. Home training with and without additional group training in physically frail old people living at home: effect on health-related quality of life and ambulation. **Clin Rehabil**, v. 18, n. 4, p. 498-508, 2004.
- KUCHEMANN, B. A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: Velhos dilemas e novos desafios. **Revista Sociedade e Estado**. v. 27, n. 1, 2012.
- LENARDT, M.H. et. al. Atividade física de idosos e fatores associados pré-frágeis. **Acta Paul. Enferm.**, v. 26, n. 3, p. 269-275, 2013.
- LOPES, M. N. S. S.; PASSERINI, C. G.; TRAVENSOLO, C. F. Eficácia de um protocolo fisioterapêutico para equilíbrio em idosos institucionalizados. **Semina: Ciências Biológicas da Saúde**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 143-152, 2010.
- LUSTOSA, L.P. et. al. Fragilidade e funcionalidade entre idosos frequentadores de grupos de convivência em Belo Horizonte, MG. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 2. Rio de Janeiro, 2013.
- LUSTOSA, L.P. et. al. Efeitos de um programa de resistência muscular na capacidade funcional e na força muscular dos extensores do joelho em idosos pre frágeis da comunidade: ensaio clínico aleatorizado do tipo crossover. **Braz. J. Phys. Ther**, v. 4, n. 4, p. 318-324, 2011.
- OLIVEIRA, D. R. et. al. Prevalência da Síndrome da Fragilidade em Idosos de uma instituição hospitalar. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 1-8, 2013.
- OLIVEIRA, D. R. et. al. Prevalência da Síndrome da Fragilidade em Idosos de uma instituição hospitalar. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 1-8, 2013.
- OTA, A. et. al. Differential effects of power rehabilitation on physical performance and higher-level functional capacity among community-dwelling older adults with a slight degree of frailty. **J. Epidemiol**, v. 17, n. 2, p. 61-67, 2007.
- SATO, D. et. al. The water exercise improves health-related quality of life of frail elderly people at day service facility. **Qual Life Res**, v. 16, n. 10, p. 1577-1585, 2007.

- SILVA, S. I. A. et. al. Avaliação da Fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de Geriatria e Gerontologia. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 120-125, 2009.
- SULLIVAN, D.H. et. al. Effects of muscle strength training and testosterone in frail elderly males. **Med Sci Sports Exerc**, v. 37, n. 10, p. 1664-1672, 2005.
- TRIBESS, S.; JÚNIOR, L. S. V.; OLIVEIRA, R. J. Atividade física como preditor de ausência de fragilidade em idosos. **Elsevier Editora Ltda**, 2012.
- VILLAREAL, D. T. et. al. Effect of weight loss and exercise on frailty in obese older adults. **Arch Intern Med**. v. 166, n. 8, p. 860-866, 2006.