

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS  
MISSÕES – URI – ERECHIM  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU  
ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA E CIÊNCIAS DO EXERCÍCIO E DO  
ESPORTE

THALES MARCON

**INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DE QUEDAS PARA  
IDOSAS SEDENTÁRIAS DE GAURAMA/RS**

ERECHIM

2018

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS  
MISSÕES – URI – ERECHIM  
DEPARTMENT OF HEALTH SCIENCES  
POST-GRADUATION LATO SENSU  
SPECIALIZATION IN MEDICINE AND EXERCISE AND SPORTS SCIENCES

THALES MARCON

**INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE IN THE PREVENTION OF FALLS  
FOR ELDERLY SEDENTARIA DE GAURAMA / RS**

ERECHIM

2018

THALES MARCON

**INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA IDOSAS SEDENTÁRIAS DE  
GAURAMA/RS**

Trabalho apresentado ao Curso de Pós-Graduação Especialização em Medicina do Exercício e do Esporte, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Das Missões URI – Erechim. Orientação Professora Alessandra Dalla Rosa da Veiga.

## ERECHIM

2018

### RESUMO

O processo de envelhecimento em todo o mundo vem ocasionando expressiva mudança demográfica. Esse segmento populacional é mais susceptível ao declínio do estado de saúde, sendo que as quedas se caracterizam como um dos mais comuns e graves problemas de saúde pública na atualidade. A fraqueza muscular, o déficit de equilíbrio e a instabilidade na marcha constituem riscos intrínsecos comuns para ocorrência de quedas, porém, podem ser modificáveis por meio da adesão á prática de exercício físico regular e planejado. O presente estudo tem como objetivo analisar o efeito do treinamento de ginástica e musculação na prevenção de quedas em mulheres idosas da cidade de Gaurama/RS. A população deste estudo foi composta por um banco de dados de um projeto promovido pela prefeitura da cidade de Gaurama/RS, com uma equipe multiprofissional composta por profissional de educação física (atividades de ginástica e musculação), enfermeira, médico, fisioterapeuta, nutricionista, assistente social, e psicóloga. Foram analisados dados de quatorze idosas, que participaram de um programa de treinamento físico (ginástica e musculação) com duração de doze meses (três vezes semanais, com sessões de uma hora e meia), avaliando o equilíbrio corporal e propensões a quedas das mesmas. A amostra tem como caracterização valores de média e desvio padrão para as variáveis de idade que foram de  $66,07 \pm 4,04$  anos, estatura de  $1.64 \pm 0.030$  metros e para a massa corporal (MC) de  $72,30 \pm 9,60$  Kg. Utilizando-se de dois testes como protocolos te medidas, a Avaliação de Mobilidade Orientada pela Performance que apresentou valores médios de  $27,61 \pm 3,12$  pontos, ao início do estudo, e de  $29,4 \pm 3,24$  pontos ao

final dos doze meses, com nível de significância de  $p=0.0174$ , e o outro teste, o TEC onde foram obtidos  $4,00\pm 0,92$  ao início do treinamento e  $5,07\pm 1,17$  após o treinamento, com  $p=0,0067$ . Mostrando uma diferença significativa para a variável do equilíbrio. Concluiu que houve uma melhora significativa no equilíbrio das voluntárias idosas, ressaltando a importância da permanência e de prática regular de exercícios físicos pela população idosa, auxiliando-os na autonomia e na qualidade de vida dos mesmos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exercício físico, Idosos, Equilíbrio, Prevenção.

#### ABSTRACT

The aging process throughout the world has led to significant demographic change. This population segment is more susceptible to declining health status, with falls being characterized as one of the most common and serious public health problems today. Muscular weakness, balance deficit and gait instability are common intrinsic risks for falls, but they can be modified through adherence to regular and planned physical exercise. The present research project aims to analyze the effect of gymnastics training and bodybuilding in the prevention of falls in elderly women in the city of Gaurama / RS. The sample of this study will be composed by a database of a project promoted by the city hall of the city of Gaurama / RS, with a multiprofessional team composed by physical educator (gymnastics and bodybuilding activities), nurse, doctor, physiotherapist, nutritionist, social worker, and psychologist. Fourteen elderly women were studied in a physical training program (gymnastics and bodybuilding) lasting twelve months (three times weekly, with sessions of one and a half hours), assessing the body balance and propensities for their falls. The sample has mean and standard

deviation values for the age variables that were  $66.07 \pm 4.04$  years, height of  $1.64 \pm 0.030$  meters and for body mass (MC) of  $72.30 \pm 9.60$  Kg. Using two tests as measured protocols, the "POMA", which presented mean values of  $27.61 \pm 3.12$  points at the beginning of the study, and  $29.4 \pm 3.24$  points at the end of the twelve months, with significance level of  $p = 0.0174$ , and the other test, the TEC where  $4.00 \pm 0.92$  was obtained at the beginning of the training and  $5.07 \pm 1.17$  after training, with  $p = 0.0067$ . Showing a significant difference for the equilibrium variable.

Concluding this study, there is a significant improvement in the balance of elderly volunteers through physical exercise, emphasizing the importance of regular physical exercise stay and practice by the elderly population, helping them in their autonomy and better quality of life.

**KEY WORDS:** Physical exercise, Elderly, balance, prevention.

## INTRODUÇÃO

Um fato que pode ser observado no mundo inteiro é o envelhecimento populacional, independente de países desenvolvidos ou não. Essa mudança demográfica é consequência do acentuado declínio na taxa de fertilidade e do aumento da expectativa de vida observados, principalmente, a partir de meados do século XX fato que vem se projetando a passos largos<sup>1</sup>.

A velocidade do processo de transição demográfica e epidemiológica mundial reflete em uma série de questões cruciais para gestores e pesquisadores dos sistemas de saúde, com repercussões para toda a sociedade, especialmente em um contexto de acentuada desigualdade social, pobreza e fragilidade das instituições<sup>2</sup>.

Segundo o Fundo de Populações Unidas<sup>3</sup> há no mundo 893 milhões de pessoas com mais de 60 anos de idade, e até 2050 a tendência é que esse número triplicará no planeta.

O envelhecimento pode variar de indivíduo para indivíduo, sendo gradativo e lento para uns e mais rápido para outros. Tais variações estão relacionadas a vários fatores como, por exemplo: estilo de vida, hábitos saudáveis e alimentação balanceada, entre outros<sup>4</sup>.

O envelhecimento é uma etapa vital da vida do ser humano, sendo um fenômeno que atinge todos os seres humanos, independentemente, caracterizado como um processo dinâmico, progressivo e irreversível, ligados, intimamente a fatores biológicos, psíquicos e sociais. Tais fatores deste processo podem comprometer aspectos físicos e a capacidade funcional do idoso de realizar tarefas do cotidiano, o que pode comprometer a autonomia do idoso de realizar as atividades do dia a dia e, ocasionando limitações ao mesmo<sup>5</sup>.

Estudos apontam que as limitações desencadeadas pelo processo de envelhecimento, geralmente resultam em dificuldades e podem ser agravadas pelas quedas sofridas por esses indivíduos. Pessoas de todas as idades apresentam risco de sofrer queda, porém, para os idosos, elas possuem um significado muito relevante, pois podem levá-lo à incapacidade, injúria e morte. Seu custo social é imenso e torna-se maior quando o idoso tem diminuição da autonomia e da independência ou passa a necessitar de institucionalização<sup>6</sup>.

Um dos aspectos mais relevantes para tal prevenção é a detecção precoce de fatores de risco para quedas. Dentre estes, destaca-se o declínio do equilíbrio, da mobilidade funcional, e o sedentarismo muito provavelmente auxiliie nestes fatores de riscos.

A aptidão física é a capacidade funcional do indivíduo de executar uma determinada tarefa. Neste contexto, a prática regular de exercício físico, é uma das principais bases para a manutenção da saúde e qualidade de vida, podendo combater esses efeitos do envelhecimento e, auxiliando o idoso a manter em bom estado sua aptidão física e capacidade funcional<sup>7</sup>.

Desta forma o presente estudo tem como objetivo primário, analisar o efeito do treinamento de ginástica e musculação na prevenção de quedas em mulheres idosas da cidade de Gaurama/RS, como objetivos secundários verificar se houve melhora na composição corporal e no equilíbrio das voluntárias que assinaram os termos de compromisso.

## MÉTODOS

Este estudo caracterizou-se por ser de cunho descritivo qualitativo/quantitativo, a população foi composta por 14 mulheres em um programa multiprofissional que foi realizado na Academia Show, desenvolvido pela Secretaria da Saúde da cidade de Gaurama – RS. do sexo feminino, que freqüentaram o programa há aproximadamente um ano (de fevereiro de 2017 a janeiro de 2018). Os critérios de inclusão adotados foram: (1) ser voluntária do programa multiprofissional da Secretaria Municipal de Saúde de Gaurama, com 75% de presença nas atividades; (2) ter idade mínima de 60 anos; (3) participar do programa há pelo menos seis meses; (4) ter atestado médico, mostrando-se apta às atividades físicas propostas. A amostra foi composta por 14 indivíduos do sexo feminino com idade média de  $66,07 \pm 4,40$  anos, que foram submetidas a um programa de treinamento com duração de 12 meses e freqüência semanal de 3 sessões com duração em média de 01 hora e 30 minutos. As sessões eram divididas em aquecimento (caminhada) entorno de 5 minutos, alongamento mais uns 10 minutos, aeróbica (geralmente dança) em média 20 minutos,

musculação (com halteres, caneleiras, medicine Ball, elásticos, bastões, barras, anilhas e bolas de pilates) normalmente 25 minutos, ao praticarem a musculação, realizavam exercícios, como o supino reto com halteres, flexão de cotovelo, flexão de joelhos apoiados na parede, agachamentos na cadeira, rosca direta, remada sentada, panturrilha em pé, abdominais, após a musculação novamente um alongamento, cerca de 15 minutos e finalizando com relaxamento deitando-se no colchonete e escutando músicas relaxantes, entorno de 10 minutos. Os procedimentos de avaliação foram realizados na seguinte ordem: Num primeiro momento (início do programa) foram mensuradas a, estatura, massa corporal e o índice de massa corporal (IMC) através da balança multifuncional (k6, marca keito).

Num segundo momento avaliou-se o desempenho do equilíbrio corporal e propensão a quedas em idosos, através dos testes Avaliação da Mobilidade Orientada pela Performance (POMA) composto por 13 itens, com pontuação máxima de 39 (classificação  $n < 13$  considerados anormal,  $n < 26$  adaptativa,  $n < 36$  normal.), com cada item possuindo uma escala ordinal de 3 alternativas, que variam entre um e três pontos dependendo da dificuldade da execução. O Teste de Equilíbrio Corporal (TEC), composto por 14 itens, e uma pontuação máxima de 14, obtendo 1 ponto quando o indivíduo consegue executar o que lhe é pedido e 0 pontos quando não consegue executar o movimento, o teste requer um pequeno contingente de materiais, é de baixo custo e fácil execução: um Cronômetro (ou relógio com ponteiro de segundos); duas maçãs de ginástica rítmica com 40 cm de altura ou, em alternativa, duas garrafas plásticas de refrigerante de altura semelhante; fita adesiva de 1 metro de comprimento, com 5 cm de largura; uma trave de madeira com 4 metros de comprimento, 10 cm de largura e 3 cm de altura, incluindo uma marcação de 2 metros

e uma bola de voleibol. O TEC tem como classificação para a média de idade e sexo proposta neste trabalho (muito bom >7; bom 6-7; regular 4-5; fraco 2-3; muito fraco < 2). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI - Erechim, sob o número do Parecer:2.475.543.

## RESULTADOS

Os resultados encontrados para a caracterização da amostra são apresentados na tabela 1, em valores de média e desvio padrão para as variáveis de idade foi de  $66,07 \pm 4,04$  anos, estatura de  $1,64 \pm 0,030$  metros e para a massa corporal (MC) de  $72,30 \pm 9,60$  Kg.

Tabela 1- Características da amostra de idosas participantes dos grupos de musculação e ginástica Projeto Multidisciplinar

	Média $\pm$ DP
MC (Kg)	$72,30 \pm 9,60$
Estatura (m)	$1,64 \pm 0,030$
Idade (anos)	$66,07 \pm 4,04$

Fonte: o autor

O objetivo deste estudo foi de avaliar o equilíbrio e propensão a quedas de mulheres idosas praticantes de ginástica e musculação do programa Academia Show de Gaurama/RS, sendo que os resultados obtidos do teste de POMA apresentaram valores médios de  $27,61 \pm 3,12$  pontos, antes do início do programa de ginástica e musculação, e de  $29,4 \pm 3,24$  pontos após os programas de ginástica e musculação, com nível de significância de  $p=0,0174$ . Os valores médios obtidos para o teste de TEC

foram de  $4,00 \pm 0,92$  pontos antes das sessões de ginástica e musculação e  $5,07 \pm 1,17$  depois das sessões de ginástica e musculação, com  $p=0,0067$ . Mostrando uma diferença significativa para a variável do equilíbrio.

Tabela 2- Resultados médios dos testes do POMA e TEC, pré e pós sessões de ginástica e musculação em voluntárias do projeto multidisciplinar.

	POMA Média $\pm$ DP	TEC Média $\pm$ DP
PRÉ	$27,61 \pm 3,12$	$4,00 \pm 0,92$
POS	$29,84 \pm 3,24$	$5,07 \pm 1,17$

P=0.0174

Fonte: o autor

## DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo apontaram que embora as voluntárias já apresentassem valores bons em relação aos testes de POMA e TEC no início do treinamento, após o término dos doze meses de estudo, apresentaram uma melhora significativa no equilíbrio corporal, e uma diminuição na propensão a quedas, uma vez que a idade avançada é um fator determinante para o declínio da funcionalidade e o reconhecimento desta possibilita a identificação da necessidade de ajuda.

O exercício físico vem sendo indicado pelos médicos, para auxiliar na melhoria da qualidade de vida da população idosa, considerando que o processo de envelhecimento ocasiona um declínio do desempenho da força, resistência muscular e da velocidade de movimento dos membros inferiores que são responsáveis pela

manutenção da estabilidade e mobilidade<sup>8</sup>.

Os achados no estudo<sup>9</sup>, também mostraram uma melhora no equilíbrio, na coordenação e agilidade, através de um estudo com 61 idosos de ambos os sexos, com média de idade de 67,5 anos, que foram submetidos a sessões de exercícios físicos (musculação) durante seis meses (3 vezes por semana/ sessões de 60 minutos). Foi aplicado o POMA, e apresentaram uma pontuação média de 25,09 (adaptativa) no início do estudo e uma pontuação média de 28,84 (normal) no final,  $p=0,046$ . Os referidos autores concluíram que o programa de treinamento de resistência, durante 24 semanas, mostrou-se favorável na melhora do equilíbrio, da coordenação e da agilidade nos idosos.

As quedas em idosos trazem inúmeros malefícios, tanto ao próprio indivíduo quanto a sociedade. As quedas constituem um grave problema de saúde e são as maiores responsáveis por fraturas e morbidez entre idosos<sup>10</sup>.

A internação por conseqüências de quedas em idosos vem sendo mais freqüentes, e com tempo de permanência maior, envolvendo maiores custos com internações que acabam por gerar tratamentos de média e longa duração, caracterizados por uma recuperação mais lenta e complicada<sup>11</sup>.

A perda de equilíbrio em idosos muitas vezes se explica pela menor capacidade contrátil, e menor velocidade de contração dos músculos<sup>12</sup>. Indo ao encontro do estudo<sup>13</sup>, o qual atribuíram conquistas como controle e correção postural, fortalecimento muscular, e promoção de estímulos proprioceptivos, obtidos por meio de um programa de treinamento de pilates (duas vezes por semana, com duração de uma hora a sessão, durante 6 meses), participaram 52 idosas voluntárias, com média de idade de  $66\pm 4$  anos. Utilizaram como instrumento de medida o POMA, e os resultados

encontrados foram de uma pontuação média de 24 pontos no pré-treino e 25 no pós-treino, com  $p=0,0085$ . Os referidos autores concluíram que o trabalho de força oferece melhora na mobilidade física do idoso, interferindo positivamente em sua forma de executar ações motoras e diminuindo, conseqüentemente, o número de quedas.

Certo estudo observou que o treinamento de força no meio aquático (12 meses/mínimo duas vezes semanais) realizado por mulheres com idades superiores a 60 anos, aumenta a força dos extensores e flexores do joelho, abdutores e adutores do quadril, auxiliando na melhora da estabilidade corporal<sup>14</sup>.

Foi observado no estudo<sup>15</sup>, que o medo de cair influencia negativamente na mobilidade funcional e no equilíbrio, medo de cair pode levar à restrição da atividade física e a perda da independência, estar associado com idade avançada, com déficits de equilíbrio e com fraqueza muscular. Objetivo deste estudo foi de comparar o riscos de quedas em 55 mulheres idosas praticantes de exercícios físicos ( $n= 27$ ) com idades de  $71\pm 5,9$  anos (definidos por estarem praticando atividades no mínimo duas vezes por semana, por pelo menos 3 meses) e idosos sedentários ( $n=28$ ) com idades de  $71,9\pm 8,2$  anos (definidos por serem independentes em suas atividades de vida diárias, e não praticarem atividades físicas regulares), onde os indivíduos ativos participaram de um programa de treinamento físico (exercícios aeróbios, resistidos e alongamentos) com duração de 3 meses, assistidos por profissionais de educação física. Em relação ao POMA o grupo sedentário atingiu uma pontuação média de  $24,8\pm 5,1$  pontos, diferentemente do grupo ativo 28 pontos, com  $p=0,002$ . Para 62% do grupo sedentário destacaram ter medo de quedas, e apenas 38% do grupo ativo relatou esse medo. Concluíram que idosas sedentárias apresentaram menor mobilidade funcional, maiores déficits no equilíbrio e alterações na marcha quando comparadas a idosas que praticavam exercício físico regularmente, mostrando que a prática de exercícios físicos

contribuiu para redução do risco de quedas no grupo estudado.

Os resultados obtidos para o teste de TEC foi de  $4,00 \pm 0,92$  pontos antes das sessões de ginástica e musculação e  $5,07 \pm 1,17$  depois das sessões de ginástica e musculação, com  $p < 0,0067$ . As voluntárias desse estudo apresentaram no início do treinamento classificação considerada como regular e no final do treinamento elas passaram a ser classificadas como bom. Estes resultados vão ao encontro dos estudos<sup>16</sup>, cujo objetivo foi avaliar o método pilates para melhora do equilíbrio em idosos. Participaram do estudo 40 idosos sedentários com idades de  $69,3 \pm 3,0$  anos, que participaram de um programa de treinamento com duração de 3 meses, sessões de treino de pilates duas vezes por semana, em intensidade leve. Os resultados obtidos com o TEC no pré-treino foram  $4.25 \pm 1.25$  e no pós-treino de  $5.47 \pm 0.96$  pontos, com nível de significância de  $p = 0.02$ . Os referidos autores concluíram que um programa de treinamento de Pilates com duração de 3 meses auxilia na melhora do equilíbrio em indivíduos idosos, isto devido ao fato do fortalecimento dos músculos envolvidos na controle da postura, na qualidade da regulação proprioceptiva das ações musculares.

O estudo<sup>17</sup> que analisou se existe correlação entre instrumentos utilizados para avaliação do equilíbrio corporal e a predição do risco de quedas de idosos ativos. Participaram do estudo 41 mulheres, com média de idade de  $69,24 \pm 5,24$  anos, praticantes de exercícios físicos (mínimo de seis meses de atividade, integrantes do Programa Vida Ativa (PVA), nas modalidades de Pilates, hidroginástica, natação, ginástica geral e tênis). Os grupos foram divididos em quatro grupos, grupo G1 (60-64 anos) com idade média de  $61,89 \pm 1,26$  e pontuação do TEC de  $7,86 \pm 3,71$ , grupo G2 (65-69 anos) com idade média de  $67,08 \pm 1,62$  e pontuação do TEC de  $5,50 \pm 2,82$ , grupo G3 (70-74 anos) com idade média de  $72,33 \pm 1,15$  e pontuação do TEC de  $4,45 \pm 3,20$  e o grupo G4 (75-79 anos) com idade média de  $76,13 \pm 1,12$  e pontuação de TEC

de  $4,43 \pm 3,04$ , obtendo-se ( $p=0,079$ ). Concluíram que ocorre uma diminuição do equilíbrio corporal no decorrer dos anos, e que medidas que avaliem déficits do equilíbrio corporal e o risco de quedas junto à população idosa, de forma eficaz e confiável, são importantes para o desenvolvimento e qualificação dos serviços na área clínica, do treinamento físico e funcional. Os achados deste estudo ratificaram a relação entre o avanço da idade com o agravamento do déficit de atenção e memória e a lentidão da pessoa, o que determina a baixa do controle postural. Os resultados deste estudo sugerem que o exercício físico, de forma isolada, é capaz de reduzir o risco de quedas. Dentre os principais componentes do programa (treinamento de força e equilíbrio, além de exercícios de coordenação, flexibilidade e aeróbios). Entretanto, não há indicação clara em relação a frequência, duração e intensidade das sessões.

## CONCLUSÃO

Concluiu neste estudo que houve uma melhora no equilíbrio dos voluntários idosos participantes das mais modalidades de exercícios físicos (musculação e ginástica), ressaltando a importância da permanência e de prática regular de exercícios físicos pela população idosa, auxiliando na autonomia e prevenindo quedas e, conseqüentemente, agravos na saúde do idoso e que treinos com componentes de força e/ou equilíbrio, além de outras formas de intervenção, realizados, no mínimo, duas vezes por semana e que tenham acompanhado os indivíduos, em média no mínimo, de 3 a 6 meses após a intervenção, mostraram-se mais efetivos em reduzir e prevenir as quedas em idosos vivendo na comunidade.

## REFERÊNCIAS

- Lima-Costa, M.F. (2011). Estudo de Coorte de Idosos de Bambuí (1997-2008).

Cad. Saúde Pública, 27(Sup 3): S324-S325. Rio de Janeiro (RJ). Recuperado em 15 janeiro, 2013, de: [http://www.scielo.org/pdf/csp/v27s3/pt\\_01.pdf](http://www.scielo.org/pdf/csp/v27s3/pt_01.pdf).

- Veras, R. (2009). Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev Saúde Pública, 43(3), 548-554. Recuperado em 15 janeiro, 2013, de: <http://www.scielo.org/pdf/rsp/v43n3/224.pdf>.
- Fundo de Populações Unidas (UNFPA/ONU, 2011).Disponível em <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/10/envelhecimento-da-populacao-mundial-preocupa-pesquisadores.html>>.Acesso:agosto de 2017
- CAETANO, L. M. o Idoso e a Atividade Física. Horizonte: Revista de Educação Física e desporto, V.11, n. 124, p.20-28, 2006.
- BRITO, Francisco C. e LITVOC, Júlio. Envelhecimento – prevenção e promoção de saúde. São Paulo: Atheneu, p.1- 16, 2004.
- *BORGES, M.R.D & A. K. MOREIRA. A Influência da Prática de Atividade Física na Terceira Idade.Motriz, Rio Claro, v.15, n.3, p.562-573, jul./set. 2009*
- LIMA, Dartel Ferrari de. Dicionário de esportes. Rio de Janeiro: Sprint, 2002
- Pereira SRM. Quedas em idosos. Projeto diretrizes. Brasília: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia/Conselho Federal de Medicina; 2001.
- Silva A, Almeida G, Cassilhas R, Cohen M, Peccin M, Tufik S, Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos á Prática de Exercícios Físicos Resistidos, Rev Bras Med Esporte – Vol. 14, No 2 – Mar/Abr, 2008
- Amaral, A.C.S., Coeli, C.M., Costa, M.C.E., Cardoso, V.S., Toledo, A.L.A., & Fernandes, C.R. (2004). Perfil de morbidade e de mortalidade de pacientes idosos hospitalizados. Cad Saúde Pública, 20(6), 1617-1626.
- Coelho Filho, J.M. (2000). Modelos de serviços hospitalares para casos agudos em

idosos. Rev Saúde Pública, 34, 666-671.

- . Franco PG, Santos KB, Rodacki ALF. Reação postural de jovens e idosos ativos em teste de perturbação do equilíbrio. Rev Bras Ativ Fis Saúde. 2014;19(2):178-85
- SIQUEIRA RODRIGUES BG, CADER AS, OLIVEIRA EM, TORRES NVOB, DANTAS EHM. Avaliação do equilíbrio estático de idosas pós-treinamento com métodos de pilates. R. Brás. Ci. E Mov 2009; 17(4):25-33.
- SOUZA, A.S.; RODRIGUES, B.M.; HIRSCHMANN, B.; GRAEF, F.I.; TIGGEMANN, C.L.; KRUEL, L.F.M. Treinamento de força no meio aquático em mulheres jovens. Motriz. V. 16, n. 3, p. 649-657, 2010.
- Padoin P, Gonçalves Mp, Comaru T, Silva AMV, Análise comparativa entre idosos praticantes de exercício físico e sedentários quanto ao risco de quedas O Mundo da Saúde, São Paulo: 2010;34(2):158-164.
- Coriolano Appell IP, Romo Pérez V, Nascimento MM, Appell Coriolano HJ (2012). The Pilates method to improve body balance in the elderly. Arch Exerc Health Dis 3: 188-193
- Nascimento MN, Maia NJS, Ramos LS, Hans J, Appell C, Concordância entre instrumentos para avaliação do equilíbrio corporal, em idosos ativos.