



IMPACTO DO TREINO DE RESISTÊNCIA MUSCULAR ATRAVÉS DO MÉTODO DE PILATES SOLO NA MARCHA DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS JUAZEIRO DO NORTE

Aurélio Dias Santos (Professor da Faculdade Leão Sampaio, Mestre em Fisioterapia)

Glêubia Araújo Silva (Estudante de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio)

Nara Hellen Nascimento Oliveira (Estudante de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio)

Amábile Evangelista Teixeira Araujo (Estudante de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio)

Maria Alice Ferreira Tavares (Estudante de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio)

Rafael Aparecido Santos de Souza (Estudante de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio)

Faculdade de Ciências Aplicadas Doutor Leão Sampaio/ gleubia-@hotmail.com

RESUMO: Com o envelhecimento ocorrem modificações na função neuro-musculoesquelética. A atividade física é um meio eficaz que auxilia a manter a capacidade física. O objetivo deste estudo foi analisar o impacto de um treino de resistência muscular através do método de Pilates solo na marcha de idosos institucionalizado. Compuseram a amostra 13 idosos, de ambos os sexos, com mais de 65 anos de idade, sendo 6 pertencentes ao grupo treinado e 7 para o grupo controle. Foram avaliados o número de passos, o tempo em segundo, o comprimento do passo direito e do passo esquerdo antes e após um programa de exercício de 10 sessões diárias por duas semanas baseada no Método Pilates Solo. Analisando os resultados apresentados verificou-se que o grupo treinado mostrou diferenças significativas ao final do treinamento nos parâmetros, isso confirma que o método Pilates, aprimorou vários componentes que podem levar a um incremento no potencial da marcha.

Palavras-chave: Envelhecimento, atividade física, Musculoesquelética, Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento provoca no organismo modificações biológicas, psicológicas e sociais; porém, como já referido, é na velhice que este processo aparece de forma mais evidente. As modificações biológicas são as morfológicas, reveladas por aparecimento de rugas, cabelos brancos e outras; as fisiológicas, relacionadas às alterações das funções orgânicas; as bioquímicas, que estão diretamente ligadas às transformações das reações químicas que se processam no organismo. As modificações psicológicas ocorrem quando, ao envelhecer, o ser humano precisa adaptar-se a cada situação nova do seu cotidiano. Já as modificações sociais são verificadas quando as relações sociais tornam-se alteradas em função da diminuição da produtividade e, principalmente, do poder físico e econômico, sendo a alteração social mais evidente em países de economia capitalista¹.

Inúmeras são as mudanças fisiológicas decorrente do processo de envelhecimento, dentre elas, uma das mais evidentes é a diminuição da função neuromuscular, principalmente no que diz respeito à força muscular, essa condição, conhecida como sarcopenia, ocorre pela diminuição no peso muscular e também em sua área de secção transversal. Consequentemente, o idoso terá menor qualidade em sua contração muscular, menor força, menor coordenação dos movimentos e, provavelmente, maior probabilidade de sofrer acidentes como quedas².

Com a idade, há um aumento na massa de gordura corporal, especialmente com o acúmulo de depósitos de gordura na cavidade abdominal, e uma diminuição da massa corporal magra. Essa diminuição ocorre basicamente como resultado das perdas da massa muscular esquelética. Essa perda, relacionada à idade, foi denominada “sarcopenia”. O desenvolvimento da sarcopenia é um processo multifatorial que inclui inatividade física, unidade motora remodelada, nivelação de hormônio diminuído e diminuição da síntese de proteína³.

A redução do tamanho da fibra do tipo II, com o aumento da idade, é muito mais evidente do que a do tipo I. As fibras do tipo II são importantes na resposta de

movimentos rápidos, pois contribuem com o tempo de reação e de resposta, como no momento de falta de equilíbrio súbito. Com o tempo, há diminuição da área total transversa, que parece se agravar mais depois dos 50 anos⁴.

A prática de atividades físicas é uma estratégia simples, barata e eficaz, tanto para diminuir os custos relacionados à saúde quanto para melhorar a qualidade de vida desses indivíduos⁵.

Programas de Pilates realizados no solo, conhecido como Mat Pilates, que não utilizam nenhum tipo de acessório ou equipamento, podem possibilitar a prática em ambientes de grupo, ou na própria residência do idoso, que envolvem a melhora da força e resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio, são capazes de melhorarem a autonomia funcional nos idosos, de forma a executarem independentemente suas atividades de vida diária⁶.

A partir disso, e com o intuito de verificar os efeitos de um protocolo de fortalecimento da musculatura de membros inferiores na marcha funcional de idosos institucionalizados é que se realizou este estudo, tendo como principal interesse conhecer as formas de tentar atenuar esta degeneração progressiva.

Objetivo geral: Analisar o impacto de um treino de resistência muscular através do método de Pilates solo na marcha de um grupo de idosos institucionalizados.

Objetivos específicos: Verificar os valores médios de comprimento dos passos, das passadas, da base de sustentação, cadência e a velocidade da marcha em um grupo de idosos institucionalizados antes e após a intervenção do treino de resistência muscular com o uso do método Pilates solo; comparar os valores encontrados de parâmetros da marcha com os valores de referência encontrados na literatura.

METODOLOGIA

O presente projeto tem como objeto uma pesquisa experimental, quantitativa, longitudinal e exploratória.

TIPO DE ESTUDO

Segundo⁷ na pesquisa experimental, o investigador analisa o problema e constrói suas hipóteses, após isso manipula as variáveis do fenômeno estudado para avaliar suas relações com a hipótese. Na pesquisa quantitativa há caracteristicamente precisão e controle estatístico, com a finalidade de fornecer dados para a verificação de hipóteses. Para isso emprega artifícios quantitativos tendo por objetivo a coleta sistemática dos dados⁷.

Os estudos exploratórios definem objetivos e buscam mais informações sobre determinado assunto de estudo. Realiza descrições precisas da situação e procura descobrir as relações existentes entre os elementos componentes da mesma, possibilitando a consideração dos mais diversos aspectos de um problema ou de uma situação⁸.

LOCAL E SUJEITO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no lar de idosos, Sociedade de Amparo aos Mendigos, situada na cidade de Juazeiro do Norte – CE. A pesquisa foi realizada no lar de idosos, Sociedade de Amparo aos Mendigos, situada na cidade de Juazeiro do Norte – CE. Esta instituição, fundada em 1951, trata-se de um estabelecimento filantrópico sem fins lucrativos, que é mantido através de doações. Durante a realização do estudo seus moradores não estavam exercendo nenhum outro tipo de atividade física, bem como tratamento de fisioterapia.

Atualmente, a instituição abriga 40 idosos, destes 23 foram excluídos do estudo por se enquadrarem nos critérios de exclusão, 12 não possuíam marcha independente e 11 possuíam alguma patologia ortopédica, cardiovascular ou neurológica. Os participantes foram selecionados de forma voluntária, após o esclarecimento detalhado sobre os

objetivos e procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Dos 17 idosos aptos a participarem do estudo, 10 foram selecionados de forma voluntária a formar o grupo a ser treinado (gTREI), os demais formaram o grupo não treinado, ou seja, o grupo controle (gCONT).

POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi composta por idosos que possuíam marcha independente e que são residentes em um lar de idosos situado na cidade de Juazeiro do Norte – CE.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão dos grupos são: restrição ao leito, marcha dependente, déficit cognitivo, insuficiência cardíaca severa e portadores de alguma afecção aguda.

Serão incluídos na amostra os idosos que aceitarem voluntariamente participar do estudo, residam na instituição selecionada, possuam marcha independente, possuam bom estado cognitivo, tenham acima de 65 anos, não possuam patologias limitantes.

COLETA DE DADOS

Procedimentos de avaliação

A pesquisa de campo teve início no primeiro semestre de 2010, onde foi feita a avaliação da marcha e colhido um questionário de identificação geral para colher dados como antecedentes pessoais, estado atual de saúde e sinais vitais.

Para avaliação da marcha cada sujeito partindo da posição sentada, deambulou numa passarela de piso plano e regular, com comprimento total de 6 metros, onde um tapete de papel com 0,9 metros de largura foi fixado.

O comprimento do passo direito e esquerdo (PASS D) e (PASS E) foi determinado pela distância entre dois toques de contato sucessivos em pés opostos. O comprimento da passada (PDA) foi medida entre dois toques de um mesmo pé (Figura 7). Esses valores foram obtidos desconsiderando o metro inicial e o metro final do percurso, (desta

forma é possível excluir o momento de aceleração e desaceleração da marcha), foi realizado a média dos valores encontrados nas marcações consideradas.

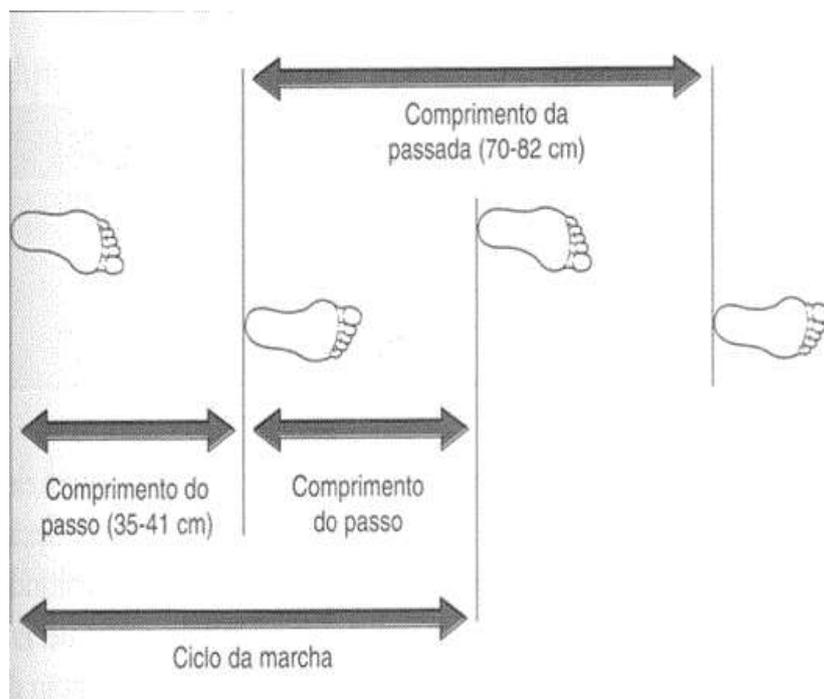


Figura 1: Comprimento do passo e comprimento da passada

Fonte: Sullivan SB,2010.

A velocidade da marcha em metros por segundo foi calculada multiplicando a cadência (passos/minuto) pelo comprimento médio dos passos (em metros) e dividindo por sessenta segundos.

Um cronômetro, de marca Guepardo OF0200, foi acionado no momento em que o sujeito entrou na área de avaliação e desativado ao final desta, permitindo assim medir o tempo de realização e calcular a velocidade do deslocamento.

Procedimentos de tratamento

A amostra realizou exercícios em membros inferiores de acordo com o Método Pilates Solo por cinco dias na semana por duas semanas totalizando dez sessões com



duração de 30 minutos. O protocolo de atendimento constou de: quatro minutos de aquecimento, seis minutos de alongamento (ísquiotibiais, quadríceps, tríceps sural e dorsiflexores, por no mínimo trinta segundos cada), dez minutos de exercícios de Pilates e 10 minutos de treino de marcha.

Os exercícios de Pilates realizados foram:

Flexão e Extensão do quadril com apoio unipodal;
Abdução e Adução do quadril com apoio unipodal;
Rotação interna e externa do quadril com apoio unipodal;
Flexão e Extensão do joelho com apoio unipodal;
Flexão plantar e Dorsiflexão do tornozelo com apoio unipodal;
Inversão e Eversão do tornozelo com apoio unipodal;
Agachamento;

Todos os exercícios foram realizados com apoio unipodal objetivando servir como treino de equilíbrio e coordenação de membro inferior para estímulo proprioceptivo da marcha. Houve estabilização de membros superiores para evitar episódios de desequilíbrio.

Os exercícios foram realizados com o número máximo de dez repetições. Os indivíduos foram posicionados em posturas corretas e durante o exercício foram orientados a: parar imediatamente no caso de dor; a respirar a cada movimento; a realizar os movimentos lentamente e com controle para ganhar força e resistência muscular, já que estas orientações são princípios do referido método.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo investigou as relações da prática do método Pilates sobre os parâmetros da marcha de idosos institucionalizados. Os grupos do estudo foram constituídos por quantidades equivalentes de idosos, apresentando características antropométricas similares com relação à idade, sexo e IMC, e com poucas co-morbidades visando à homogeneidade da amostra (Tabela 1 e 2).

Tabela I. Estatística descritiva de valores mínimos, máximos, média e desvio padrão da idade entre o gTREI (n=6) e gCONT (n=7)

Grupo	N	min	máx	Méd	Dp
Grupo treinado	6	65	82	72,8	5,7
Grupo controle	7	65	88	72,4	7,9

min=mínimo; máx=máximo; MD=média; DP=desvio padrão.

Fonte: AUTOR, 2010

Tabela II. Estatística descritiva de média e desvio padrão das variáveis antropométricas entre dos gTREI (n=6) e gCONT (n=7)

Sexo	Variáveis	Treinado		Controle	
		Média	DP	Média	DP
Masculino	Peso	58,33	13,50	56,50	8,35
	Altura	1,59	0,09	1,58	0,05
	IMC	22,76	3,09	22,64	2,62
Feminino	Peso	55,33	14,36	50,00	10,44
	Altura	1,38	0,05	1,44	0,10
	IMC	28,68	6,04	24,21	5,53

DP=desvio padrão

Fonte: AUTOR, 2010



Em média o grupo estudado não apresenta obesidade, os participantes do sexo masculino apresentaram menor índice de IMC, sendo o gTREI feminino em média classificada como em sobrepeso. O gTREI que no início foi composto por 10 indivíduos foi reduzido para 6, já que, 3 idosos se ausentaram da instituição no período de realização do estudo e 1 se negou a prosseguir o treinamento. No grupo não treinado não houve perda no número da amostra. Quanto ao tempo de institucionalização este variou de 2 a 8 anos.

São verificadas diferenças estatisticamente significativas nas variáveis N^o Passos e Tempo(s), quando comparando o desempenho do gTREI e gCONT apenas no momento Pós treinamento ($p = 0,000$ e $0,003$ respectivamente), o que indica que os grupos começaram na primeira avaliação em condições iguais, já que não indicam diferenças estatisticamente significativas, passando a existir diferenças apenas em decorrência do treinamento.

Quando comparados os valores de desempenho no próprio grupo, apenas foram verificadas mudanças estatisticamente significativas na variável Tempo, indicando uma redução no tempo de execução ($p = 0,008$).

No segundo momento ocorreu aumento na média das duas variáveis apresentadas para o gTREI, refletindo assim um melhora no desempenho relacionado a esses parâmetros. No entanto, essa diferença só se fez estatisticamente significativa para o comprimento do PASS D ($p=0,023$). O gCONT não obteve diferença significativa para nenhum dos parâmetros ($p=0,149$ e $p=0,061$, respectivamente).

Quando realizada a análise entre os dois grupos, também não foi observada diferença para os valores de comprimento do PASS D e comprimento da PDA D (de 30,9cm para 31,4cm e de 57,8cm para 55,7cm respectivamente).

Os valores encontrados foram 36cm e 35,7cm para comprimento do PASS D e PASS E respectivamente no gTREI pós intervenção e de 31,4cm e 31,8cm para comprimento do PASS D e PASS E respectivamente para o gCONT pós-intervenção.

Esses dados vão de acordo ⁹ estes afirmam que os idosos tendem a reduzir o comprimento do passo e o comprimento da passada, já que, são pouco flexíveis e possuem comprometimento no equilíbrio. ¹⁰ observou valores maiores de comprimento do

passo em idosos praticantes de atividade físico em relação aos idosos que não praticavam exercícios (de 49cm para 51cm), o que vai de encontro aos resultados apresentados.

Na análise da base de sustentação da amostra estudada, os resultados não mostraram valores significativos tanto para a comparação intra grupo como para a entre os grupos.

O autor encontrou¹¹ um média de 22 cm na população masculina e nas mulheres a média foi de 17 cm (22,7% menor que os homens).

Relatam^{12,13} que durante a marcha os idosos tendem a aumentar a base de apoio na busca do centro da gravidade.

Em relação à cadência observa-se que os valores médios do grupo treinado foram maiores pós-treinamento (de 60,6 passos/min para 70,8 passos/min) e maiores que os valores médios do grupo controle. O aumento da cadência encontrado pós-treinamento foi de acordo com o estudo de¹⁴ que pretendeu correlacionar a diminuição de amplitude e cadência do passo no idoso com o comportamento de componentes da aptidão muscular (força, resistência, flexibilidade de membros inferiores).

No entanto¹⁵ em um estudo com 1134 sujeitos com mais de 65 anos constatou que a cadência no idoso tende a aumentar para compensar a diminuição da amplitude do passo^{14,15,10} analisou a marcha de idosos considerando a prática de atividade física e o sexo e constatou diferenças estatisticamente significativas para cadência no grupo que realizou atividade física comparada aos que não praticavam e ainda valores maiores na população feminina.

A velocidade da marcha difere em sua média quando comparados os grupos treinado e controle. Sendo a velocidade do grupo treinado igual a 0,42m/s e a velocidade do grupo controle equivalente a 0,34m/s no momento pós-treinamento.

No indivíduo idoso o padrão da marcha tende a ser mais lento. Essas características são mais pronunciadas entre os 65 e os 85 anos e mais evidentes nas mulheres¹⁶.

Analisando os resultados apresentados verificou-se que o grupo treinado mostrou diferenças significativas ao final do treinamento nos parâmetros de nº de passos, tempo, PASS D e E, cadência e velocidade. Na comparação entre os dois grupos essa diferença se fez presente somente nas variáveis: número de passos e tempo. Isso confirma que o método Pilates, para esta população aprimorou vários dos componentes que podem levar a um incremento no potencial da marcha.

De acordo com¹⁷ a técnica pode ser utilizada em idosos para evitar a perda rápida de massa muscular a que esta população está exposta.

Treinaram¹⁸ mulheres com mais de 65 anos durante 12 semanas através do método Pilates objetivando identificar alterações ocorridas no tempo de realização das atividades de vida diária e no nível total de atividade física encontrando resultados significativos somente no tempo de realização das AVD's.

Segundo¹⁹ o Método Pilates para a população idosa trará benefícios para força e equilíbrio. Muitos autores detectaram que o treinamento para os músculos do membro inferior poderia concorrer com uma melhora nos fatores limitantes da marcha, porém em outras modalidades de intervenção.

Fora relatado em estudos por²⁰ a influência do isostretching nas alterações dos parâmetros da marcha em idosas utilizando o protocolo de cerny e concluiu que houve melhora significativa nos valores após a intervenção.

Verificaram²¹ os efeitos do treinamento resistido em 11 idosos com 75-85% 1RM por 16 semanas, 2 dias/semanas encontrando resultados significativos e sugeriu que o programa melhorou o desempenho das atividades de vida diária da amostra

Este autor relata²² benefícios importantes do exercício físico na expectativa da qualidade de vida dos praticantes, como maior sensação de bem-estar, melhora da auto-estima e sensação de auto-eficácia, bem como uma redução do risco de ansiedade e depressão.

CONCLUSÃO

Este estudo pretendeu avaliar a marcha de um grupo de idosos institucionalizados antes e após um treino de resistência muscular para membros inferiores baseados no Método Pilates solo.

Após análise dos resultados observou-se que ocorreram alterações favoráveis em todos os parâmetros avaliados, tendo os parâmetros de nº de passos, tempo, PASS D e E, cadência e velocidade apresentado valores significativos para o grupo treinado e na relação entre os dois grupos os valores de número de passos e tempo obteve diferença estatisticamente significativa ao final do treinamento.

Assim, podemos afirmar que o treinamento proposto influenciou positivamente nas componentes da marcha, e dessa forma no nível de funcionalidade nestes indivíduos. Verificou-se também que quando comparados os valores avaliados com os da normalidade, houve redução em todas as variáveis, reforçando o que a literatura existente propaga como efeito do envelhecimento.

Embora o tempo de treinamento tenha sido limitado, como também a pesquisa realizada com pequeno número de idosos, percebemos a contribuição desta pesquisa já que se trata de um estudo inédito para o tema de uso do Método Pilates em população idosa institucionalizada.

Assim, tornam-se necessários novos estudos que abordem esse tema de forma mais ampla com novas características que relacionem o Método Pilates nesta população.

REFERÊNCIAS

- 1-Santos SSC. Concepções teórico-filosóficas sobre envelhecimento, velhice, idoso e enfermagem gerontogeriátrica. *Revista Brasileira de Enfermagem*.2010;63(6):1035-1039.
- 2-Ives NB, Scheicher ME. Equilíbrio postural e risco para queda em idosos da cidade de Garça, SP; Postural balance and risk for falls in elderly in the city of Garça, state of São Paulo, Brazil. *Rev bras geriatr gerontol*. 2011;14(4):763-8.
- 3-Pícolli TS, Figueiredo LL, Patrizzi LJ. Sarcopenia e envelhecimento. *Revista Fisioterapia em movimento*.2011;24(3):455-462.
- 4- Paula FL. Envelhecimento e Quedas de Idosos. Rio de Janeiro: Apicuri;2010.
- 5- Salin MS et al. Physical activity for the elderly: guidelines for the establishment of programs and actions. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*.2011;14(2):197-208.
- 6-Oliveira LC, Oliveira RF, Oliveira RG, Ganzella AC, Oliveira DAAP. Efeitos do método Pilates na autonomia funcional de idosas fisicamente ativas. *Revista Terapia Manual Posturologia*.2013;11(53):395-400.
- 7-Marconi MA, Lakatus EM. *Fundamentos de Metodologia Científica*.7ed.São Paulo: Atlas; 2010.
- 8- Cervo LA, Bervian PA. *Metodologia Científica*. São Paulo : Perarson Prentice Hall, ;2002.
- 9- Carvalho J, Soares JMC. Envelhecimento e força muscular. *Revista Portuguesa de ciências do desporto*.2004; 4 (3):79-93.
- 10-Melo SIL, Santos DM, Andrade MC, Oliveira J. Análise Dinâmica e Espaço-Temporais da Marcha de Idosos considerando a prática de atividade física e o sexo. Laboratório de Biomecânica Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desporto/CEFID – Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC.

- 11-Abreu FMC, Lopes RQ, Gabriel C, Barbosa W, Dantas EHM. Análise quantitativa da marcha no idoso institucionalizado. *Revista Fisioterapia Brasil*.2003; 2(2): 92-95.
- 12- Bruni BM, GRANADO FB, Prado RA. Avaliação do Equilíbrio Postural em Idosos Praticantes de Hidroterapia em Grupo. *O mundo da Saúde*.2008; 32 (1): 56-63.
- 13- Moura RN. Quedas em Idosos: Fatores de Risco Associados. *Gerontologia*.1999;7(2):15-21.
- 14- Farinatti PTV, Lopes LNC, Amplitude e Cadência do Passo e Componentes da Aptidão Muscular em Idosos: um estudo correlacional multivariado. *Revista Brasileira Medicina e esporte*.2004;10(5).
- 15- Nagazaki H, Itoh HK, Furuna T, Maruyama HKT. Walking patterns and finger rhythm of older adults. *Percept Mot Skills*.1999; 82:435-47.
- 16- Sullivan SB, Schmitz TJ. *Fisioterapia:Avaliação e Tratamento*.5 ed. São Paulo: Manole; 2010.
- 17- Mallery LH, Macdonald EA, Hubeykozey CL, Earl ME, Rockwood K, Macknight C. The feasibility of performing resistance exercise with acutely ill hospitalized older adults. *BMC Geriatric*.2003;3(3).
- 18- Curi VS. A Influência do Método Pilates nas Atividades de Vida Diária de Idosos.2009.
- 19- Smith K, Smith E.Integrating Pilates-based Core Strengthening Into Older Adult Fitness Programs: Implications for Practice. *Top in Ger Rehab. Bone Health*.2005;21(1):57-67.
- 20- Sanglard RC, Pereira JS. A Influência do Isostretching nas alterações dos parâmetros da marcha em idosas. *Fisioterapia Brasil*.2005;6(4):255-260.
- 21- Vale RGS, Barreto ACG, Novaes JS, Dantas EHM. Efeito do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*.2006;8(4):54-58.
- 22- Freitas EV. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;2002 .



4^o CIEH

CONGRESSO INTERNACIONAL DE
ENVELHECIMENTO HUMANO

Longevidade, Transformações, Impactos e Perspectivas

24 A 26 DE SETEMBRO DE 2015



(83) 3322.3222
contato@cieh.com.br
www.cieh.com.br