

A influência do isostretching nas alterações do equilíbrio em idosos

The influence of isostretching in the alterations of the balance on elderly people

SANGLARD, R.C.F.; PEREIRA, J.S.; HENRIQUES, G.R.P.; GONÇALVES, G.B. A influência do isostretching nas alterações do equilíbrio em idosos. *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(2): 63-71.

RESUMO: O presente estudo verificou a influência que o Isostretching exerce sobre as alterações do equilíbrio estático e dinâmico em idosos, sendo utilizados os Testes de Romberg e Romberg-Barré, a CAF, o Instrumento de Avaliação de Tinetti e a EEB para avaliá-los. Os 40 participantes, divididos nos grupos controle e experimental, eram do sexo feminino, com idade entre 60 a 69 anos e faziam parte de um grupo de Terceira Idade da cidade de Barra Mansa/RJ. Os dois grupos foram avaliados duas vezes, sendo o controle no início e no fim do estudo e o experimental antes e após ter sido submetido às sessões de Isostretching. Observou-se, através da comparação dos resultados da 1ª e 2ª avaliação do grupo experimental, utilizando-se o Teste de Romberg-Barré, que o número de indivíduos que conseguiu manter a postura aumentou de 03 para 18 após a intervenção. Assim como a média da CAF aumentou de 23,1 cm para 33 cm, a média da EEB subiu de 51 para 57,4 pontos, além do aumento do escore no exame do equilíbrio através do Instrumento de Avaliação de Tinetti. Constatou-se que idosos com queixas de instabilidade postural e quedas podem ser beneficiados após um programa de Isostretching.

Palavras-chave: Sistema Motor. Isostretching. Idoso.

SANGLARD, R.C.F.; PEREIRA, J.S.; HENRIQUES, G.R.P.; GONÇALVES, G.B. The influence of isostretching in the alterations of the balance on elderly people. *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(2): 63-71.

ABSTRACT: The present study verified the influence that Isostretching exerts on the alterations of the static and dynamic balance on elderly people, being used the Tests of Romberg and Romberg-Barré, the CAF, the Evaluation Instrument of Tinetti and the EEB to evaluate them. The 40 participants, divided in control and experimental groups, were female, with age between 60 to 69 years old and they were part of a group of Third Age of Barra Mansa/RJ's city. The two groups were appraised twice, being the control in the beginning and at the end of the study and the experimental before and after being submitted to the sessions of Isostretching. It was observed, through the comparison of the results of the 1st and 2nd evaluation of the experimental group, using the Romberg-Barré Test, that the number of people that got to maintain the posture increased from 03 to 18 after the intervention. As well as the average of CAF increased from 23,1 cm to 33 cm, the average of EEB arose from 51 to 57,4 points, besides the increase of the score in the exam of the balance through the Evaluation Instrument of Tinetti. It was verified that elderly people with complaints of postural instability and falls can be benefits after a program of Isostretching.

Keywords: Motor System. Isostretching. Elderly people.

Renata Coury Figueredo Sanglard¹,
João Santos Pereira²,
Gláucia Ramos Pereira Henriques³
Giovanna Barros Gonçalves⁴.

¹ Mestre em Ciência da Motricidade Humana pela UCB-RJ / Professora Titular do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Barra Mansa (UBM)

² Doutor em Medicina pela UNIFESP / Professor Titular do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco-RJ

³ Mestre em Ciência da Motricidade Humana – Universidade Castelo Branco (UCB) – RJ – Professora Titular do Curso de Fisioterapia da UBM-RJ

⁴ Mestranda do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco-RJ

Recebimento: 10/12/2006
Aceite: 05/02/2007

Correspondência: Renata Coury Figueredo Sanglard – Rua São Clemente, número 185, bloco 2, apartamento 1006, Botafogo, Rio de Janeiro – RJ – CEP: 22260-001 – Telefones: (21) 2538-9041 e (24) 9833-0636 – E-mail: renatasanglard@hotmail.com

R. bras. Ci. e Mov. 2007; 15(2): 63-71

Introdução

O envelhecimento populacional tem sido a mudança demográfica mais importante observada na maioria dos países do mundo²⁰. A Organização das Nações Unidas (ONU) considera o período de 1975 a 2025 a Era do Envelhecimento. Nos países em desenvolvimento, esse envelhecimento populacional foi ainda mais significativo e acelerado, destaca a ONU: enquanto nas nações desenvolvidas, no período de 1970 a 2000, o crescimento observado foi de 54%, nos países em desenvolvimento atingiu 123%. No Brasil, segundo dados do IBGE, na década de 1970, cerca de 4,95% da população brasileira era de idosos, percentual que pulou para 8,47% na década de 1990, havendo a expectativa de alcançar 9,2 em 2010¹⁶.

O equilíbrio ou manutenção da estabilidade está relacionado ao balanceamento entre forças internas e externas, que agem no corpo durante a realização de ações motoras. O funcionamento do sistema postural envolve a necessidade de coordenar e controlar os segmentos corporais com base nas informações sensoriais. Desta forma, mesmo um comportamento cotidiano como a manutenção da posição ereta, ao contrário do que parece, é uma tarefa complexa que envolve um intrincado relacionamento entre informação sensorial e atividade motora com o objetivo de atingir ou manter o equilíbrio e a orientação postural².

O equilíbrio sofre declínios naturais do processo de envelhecimento, este acaba sendo um dos fatores responsáveis pelas quedas nesta fase da vida¹⁰. A queda é um dos mais importantes sintomas em geriatria e devido à instabilidade postural um grande número de idosos convivem em seu cotidiano com o medo de cair, tornando-os reclusos em seus domicílios e limitados de suas atividades físicas, havendo perda da confiança para caminhar devido ao temor de novas quedas¹¹.

As oscilações posturais durante o equilíbrio estático aumentam consideravelmente a cada década de vida em adultos saudáveis, desde os quarenta até os oitenta anos de idade, se tornando mais evidente após os sessenta anos de idade⁹.

Beissner et al³ (2000) acreditam que o declínio da performance física e da independência funcional proveniente do envelhecimento aumenta o risco de quedas em indivíduos

idosos, mas que em muitos casos podem ser minimizados através da prática de exercícios físicos. Tinetti et al¹⁷ (1986) sugerem que as quedas em idosos não ocorrem como resultado da debilidade de um único fator, mas que apresentam uma característica multifatorial, pois o equilíbrio é um processo complexo que pode ser amplamente influenciado por uma série de fatores e não apenas por um único fator. Por isto, não deve ser tratado com uma técnica específica, e sim por técnicas sistemáticas que possam atuar nos diversos fatores que influenciam os distúrbios do equilíbrio.

Desenvolvido na França por Bernard Redondo no final dos anos 70, o método do Isostretching busca, através da manutenção de posturas, exercícios de alongamento e contrações isométricas, promover uma maior mobilidade articular, tonificar a musculatura e melhorar o funcionamento corporal, contribuindo para a melhora da postura, do equilíbrio e, conseqüentemente, da qualidade de vida, exemplificando um método sistemático de restituição do equilíbrio¹².

Diante disto resolveu-se realizar este estudo com objetivo de verificar a influência do Isostretching sobre as alterações do equilíbrio em idosos e sua contribuição na manutenção da independência funcional.

Metodologia

O estudo em questão foi realizado através de uma pesquisa experimental de caráter quantitativo e comparativo, utilizando um grupo controle e um grupo experimental.

Inicialmente selecionou-se um grupo de 56 indivíduos idosos, do sexo feminino, com idade variando de 60 a 69 anos, pertencentes a um grupo de Terceira Idade, na cidade de Barra Mansa, no Estado do Rio de Janeiro, com queixas de instabilidade postural e no mínimo uma queda no último ano. Seguiu-se avaliação funcional das participantes, excluindo-se as portadoras de patologias secundárias que pudessem influenciar os resultados do estudo, tais como distúrbios ortopédicos, neurológicos, otorrinolaringológicos, vasculares, metabólicos, degenerativos e/ou neoplásicos. Do total selecionado inicialmente, 16 idosas deixaram de participar do estudo por se enquadrarem nos fatores de exclusão ou por não terem disponibilidade e interesse. Assim, a amostra ficou composta

de 40 indivíduos idosos, do sexo feminino, que constituíram aleatoriamente dois grupos, controle e experimental, com 20 idosos cada. A idade média era de $64,7 \pm 3,11$ anos e $64,6 \pm 2,41$ anos para o grupo controle e experimental, respectivamente.

Escolheu-se o sexo feminino porque estudos anteriores indicavam que as mulheres eram mais propensas a sofrer quedas^{8,10}.

O projeto foi submetido à aprovação do Comitê de Ética da Universidade Castelo Branco, estando de acordo com a Resolução 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde, tendo todos participantes assinado o termo de consentimento livre e esclarecido ao participarem da pesquisa, autorizando a divulgação dos resultados para fins científicos, sem identificação.

Instrumentos de Medida

Teste de Romberg e Romberg-Barré: são testes de fácil aplicação, amplamente utilizados em pesquisas científicas, eficazes como métodos de avaliar o risco de quedas e buscam a instabilidade antero-posterior ou um aumento das oscilações corporais, que normalmente aumentam nas pessoas com sessenta anos ou mais de idade para um nível de instabilidade⁹. O Teste de Romberg é realizado com o indivíduo de pé, pés juntos, olhos fechados, sendo orientado a permanecer na postura por 1 minuto, caso consiga manter a postura o teste é prolongado por mais 1 minuto. O Teste de Romberg-Barré é realizado com o indivíduo de pé, um pé a frente do outro, olhos fechados, sendo orientado a permanecer na postura por 1 minuto.

Capacidade de Alcance Funcional (CAF): instrumento de avaliação desenvolvido por Duncan et al⁷ (1990), prático, simples, eficaz para detectar alterações do equilíbrio, excelente preditor do risco de quedas em idosos e útil para o acompanhamento das eventuais mudanças do estado funcional do idoso, além de determinar os limites da estabilidade na direção anterior, sendo que o alongamento anterior diminui com o envelhecimento. O teste é feito com o indivíduo de pé, com os pés juntos, posicionado lateralmente a uma parede, com um ombro encostado à mesma e o braço elevado à frente, na horizontal, ao longo da parede. O examinador marca a posição inicial do punho na parede e solicita

que, sem tirar os pés da posição, o indivíduo incline o corpo para a frente o quanto puder, deslizando a mão fechada adiante, acompanhando a parede. É então marcada a distância, em centímetros, que o indivíduo conseguir alcançar.

Instrumento de Avaliação de Tinetti: avaliação de fácil aplicação, baixo custo e de grande confiabilidade, pois relaciona o risco de quedas com a incapacidade do idoso na execução de funções, como por exemplo caminhar, sentar-se e levantar-se de uma cadeira e ser capaz de resistir a uma perturbação do equilíbrio. É composto de duas partes, uma que avalia nove aspectos do equilíbrio (sentado e em pé), e a outra, que avalia os sete aspectos da marcha através de uma caminhada inicialmente com passos normais e depois com passos mais rápidos, utilizando seu habitual suporte. Recebe uma pontuação que pode variar de 0 a 16 para o exame do equilíbrio e de 0 a 12 para o exame da marcha, totalizando 28 pontos. Geralmente considera-se a pontuação menor do que 19 como alto risco para quedas e entre 19 e 24 pontos como de risco moderado¹⁸.

Escala de Equilíbrio de Berg (EEB): para a sua realização é solicitado ao indivíduo que execute tarefas cotidianas. Esse teste utiliza catorze itens que podem ser pontuados de 0 a 4, perfazendo um total de 56 pontos (pontuação inferior a 36 pontos indica risco de aproximadamente 100% de sofrer quedas), apresenta boa objetividade de teste-reteste (ICC = 0,98), e consegue discriminar os idosos mais propensos às quedas⁴. Apresenta boa confiabilidade (0,96) e está correlacionada aos outros testes do equilíbrio e mobilidade, incluindo o índice de mobilidade de Tinetti (0,91), e o Teste de Levanta-se e Andar (0,76)⁵. Shumway-Cook et al¹⁵ (1997) relataram que a Escala de Equilíbrio de Berg foi a que melhor previu a probabilidade de quedas nos idosos residentes na comunidade.

Procedimento

Os participantes do grupo experimental foram avaliados de acordo com os instrumentos de medida descritos anteriormente, antes e após se submeterem ao programa de Isostretching. Os participantes do grupo controle foram avaliados no início e no final da pesquisa, ou seja, na mesma data em que os indivíduos do grupo experimental foram

avaliados, porém não foram submetidos à intervenção terapêutica.

As sessões de Isostretching foram realizadas duas vezes por semana, com duração de 40 minutos cada, por um período de três meses, totalizando vinte e quatro sessões de Isostretching. Em cada sessão foram utilizadas posturas diferentes, sendo que nas primeiras

oito sessões somente foram utilizadas as posturas simétricas por serem mais fáceis de serem realizadas. A partir da nona sessão foram iniciadas as posturas assimétricas e somente após a décima oitava sessão utilizou-se os bastões e as bolas de 1 kg para dificultar a realização dos exercícios, conforme figuras 1, 2 e 3:

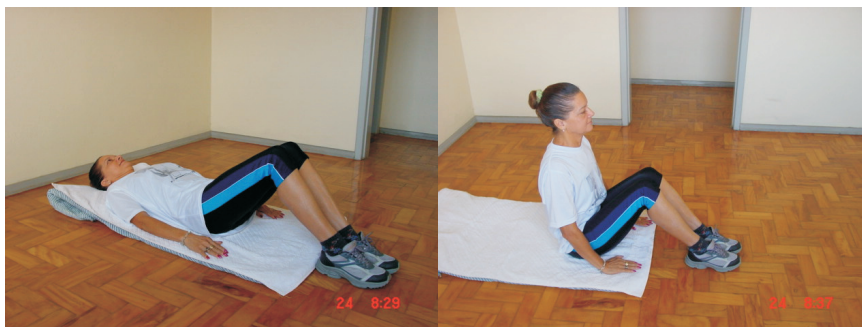


Figura 1: Posturas simétricas do método Isostretching



Figura 2: Postura assimétrica do método Isostretching



Figura 3: Posturas do método Isostretching utilizando bastão e bola

Análise Estatística

Após o experimento, os resultados de ambos os grupos foram analisados e comparados estatisticamente através do teste t-Student, Wilcoxon, Exato de Fisher e Binomial. O nível de significância estatística determinado foi de $p < 0,05$.

Resultados

1- Teste de Romberg e Romberg-Barré

Para a execução destes testes, duas respostas eram possíveis: manter a postura ou não manter a postura solicitada pelo examinador. Os resultados encontrados estão expressos nas tabelas 1 e 2:

Tabela 1 – Resultados da 1ª e 2ª avaliações do grupo controle

Variável	Grupo controle	Mantém a postura (n° de indivíduos)	Não mantém a postura (n° de indivíduos)
ROMBERG 1min.	1ª avaliação	16	04
ROMBERG 1min.	2ª avaliação	16	04
ROMBERG 2min.	1ª avaliação	16	04
ROMBERG 2min.	2ª avaliação	15	05
RBARRÉ	1ª avaliação	04	16
RBARRÉ	2ª avaliação	03	17

Tabela 2 – Resultados da 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental

Variável	Grupo experimental	Mantém a postura (n° de indivíduos)	Não mantém a postura (n° de indivíduos)
ROMBERG 1min.	1ª avaliação	17	03
ROMBERG 1min.	2ª avaliação	20	00
ROMBERG 2min.	1ª avaliação	17	03
ROMBERG 2min.	2ª avaliação	20	00
RBARRÉ	1ª avaliação	03	17
RBARRÉ	2ª avaliação	18 (*) (p= 0,000)	02 (*) (p= 0,000)

* significância de 5% (p= 0,000)

A partir dos dados colhidos, utilizou-se o Teste Exato de Fisher e o Teste Binomial para analisá-los estatisticamente. O Teste Exato de Fisher foi empregado para os casos em que as amostras não apresentavam dependência (dados não pareados), ou seja, para comparar os resultados do grupo controle com os resultados do grupo experimental, na 1ª e 2ª avaliações. As hipóteses testadas foram: Ho: as proporções de incidência de resultados positivos (mantém a postura) são iguais entre os grupos, contra H1: as proporções de incidência de resultados positivos é menor no grupo controle. Os resultados demonstraram que para o Teste de Romberg de 1 minuto na 1ª avaliação (p = 1,000) e na 2ª avaliação (p = 0,212), Teste de Romberg de 2 minutos na 1ª avaliação (p = 1,000) e na 2ª avaliação (p = 0,094) e, para o Teste de Romberg-Barré na 1ª avaliação (p = 1,000) a hipótese Ho foi aceita, ou seja, as proporções de incidência de resultados positivos são iguais nos grupos controle e experimental. Porém ao se comparar os resultados do Teste de Romberg-Barré na 2ª avaliação dos grupos controle e experimental encontra-se a evidência de H1, a proporção de incidência de resultados positivos (mantém a postura) é superior aos resultados negativos (não mantém a postura), no grupo experimental, havendo evidência de melhoras nos resultados do grupo experimental após

a prática do Isostretching, ao nível de 5% de significância (p = 0,0000).

O Teste Binomial foi utilizado para os casos em que as amostras apresentavam dependência (dados pareados), ou seja, para comparar os resultados da 1ª e 2ª avaliações do grupo controle e os resultados da 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental. As hipóteses testadas foram: Ho: as proporções de incidência de mudança de resultados positivos (mantém a postura) para negativos (não mantém a postura) são iguais aos casos de mudança de resultados negativos para positivos, ao comparar os resultados da 1ª com os da 2ª avaliação, contra H1: as proporções de incidência de mudança de resultados positivos (mantém a postura) para negativos (não mantém a postura) são menores que os casos de mudança de resultados negativos para positivos, ao comparar os resultados da 1ª com os da 2ª avaliação. O Teste de Romberg de 1 minuto do grupo controle na 1ª e 2ª avaliações não foi testado pois os valores eram idênticos. Os resultados demonstraram que para o Teste de Romberg de 1 minuto na 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental (p = 0,1250), o Teste de Romberg de 2 minutos na 1ª e 2ª avaliações do grupo controle (p = 0,5000), o Teste de Romberg de 2 minutos na 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental (p = 0,0625) e, para o Teste de Romberg-Barré

na 1ª e 2ª avaliações do grupo controle ($p = 0,5000$) a hipótese H_0 foi aceita, ou seja, as proporções de incidência de mudança de resultados positivos (mantém a postura) para negativos (não mantém a postura) são iguais aos casos de mudança de resultados negativos para positivos, ao comparar os resultados da 1ª com os da 2ª avaliação de cada grupo. Porém ao se comparar os resultados do Teste de Romberg-Barré na 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental encontra-se a evidência de H_1 , ou seja, as proporções de incidência de mudança de resultados positivos (mantém a postura) para negativos (não mantém a postura) são menores do que os casos de mudança de resultados negativos para positivos, existindo a evidência de melhoras nos resultados do grupo experimental após a prática do Isostretching, ao nível de 5% de significância ($p = 0,0000$).

2- Capacidade de Alcance Funcional

A média obtida nas avaliações dos grupos foi de 23 cm para a 1ª avaliação e 22,6 cm para a 2ª avaliação do grupo controle e, de 23,1cm e 33,0 cm para a 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental, respectivamente.

A inferência estatística foi realizada através do Teste t-Student para amostras independentes (dados não pareados) e dependentes (dados pareados). Através da inferência estatística realizada pelo teste t-Student para amostras independentes, com o objetivo de detectar se existe igualdade, em média, ou não entre os grupos analisados, duas hipóteses foram testadas: $H_0: \mu_1 = \mu_2$ contra $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, onde 1 e 2 representam os valores médios das variáveis dos grupos controle e experimental respectivamente. Observando-se que, para $p < 0,05$, não havia diferença significativa entre os valores médios da CAF entre os grupos controle e experimental na 1ª avaliação, evidenciando H_0 ($t = -0,05$ e $p = 0,964$). Porém, havia diferença significativa entre os valores médios da CAF entre os grupos controle e experimental na 2ª avaliação, ou seja, aceitou-se H_1 ($t = -6,24$ e $p = 0,000$).

Como existiram diferenças na 2ª avaliação, foi necessário saber qual o tipo de diferença apresentavam, então foram testadas sob duas novas hipóteses: $H_0: \mu_1 > \mu_2$ contra $H_1: \mu_1 < \mu_2$. Assim sendo, evidenciou-se H_1 e rejeitou-se H_0 , isto é, os valores médios para

a CAF na 2ª avaliação do grupo experimental são maiores que os valores médios para a CAF na 2ª avaliação do grupo controle ($t = -6,24$ e $p = 0,000$).

Posteriormente, foi aplicado o teste t-Student para amostras dependentes, comparando os valores médios apresentados na 1ª e 2ª avaliações do grupo controle e na 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental. Foram apresentadas duas hipóteses: $H_0: \mu_1 = \mu_2$ contra $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, sendo que, para $p < 0,05$, não havia diferença significativa entre os resultados das comparações da 1ª e 2ª avaliações do grupo controle, ou seja evidenciou-se H_0 ($t = 1,07$ e $p = 0,299$). Porém, havia diferença significativa entre os resultados das comparações da 1ª e 2ª avaliações do grupo experimental, ou seja evidenciou-se H_1 ($t = -10,66$ e $p = 0,000$). No caso de diferença entre as médias, foi necessário testar sob duas novas hipóteses: $H_0: \mu_1 > \mu_2$ contra $H_1: \mu_1 < \mu_2$. Como resultado foi aceito H_1 e rejeitado H_0 ($t = -10,66$ e $p = 0,000$), ou seja, a média do grupo experimental na 2ª avaliação era maior do que na 1ª avaliação.

3- Instrumento de Avaliação de Tinetti

Para as amostras independentes, foi utilizado o teste de Wilcoxon com o objetivo de testar duas hipóteses: H_0 : mediana 1 = mediana 2 contra H_1 : mediana 1 $\neq$ mediana 2. Foi utilizada a mediana devido ao grau inferior de mensuração das variáveis. Admitindo-se que, para $p < 0,05$, havia diferença significativa dos valores entre os grupos, aceitou-se H_1 e rejeitou-se H_0 para a variável exame do equilíbrio na 2ª avaliação ($Z = -3,6584$ e $p = 0,0003$). Para a variável exame do equilíbrio na 1ª avaliação ($Z = -0,3473$ e $p = 0,7284$) rejeitou-se H_1 e aceitou-se H_0 . A variável que apresentou diferença foi testada sob duas novas hipóteses: H_0 : mediana 1 $>$ mediana 2 contra H_1 : mediana 1 $<$ mediana 2, evidenciando-se H_1 ($Z = -3,6584$ e $p = 0,0001$). A variável marcha não foi testada por apresentar o mesmo escore em todas as avaliações.

Adicionalmente, aplicou-se o teste de Wilcoxon para amostras dependentes (dados pareados), comparando os resultados do grupo controle na 1ª e 2ª avaliações e os resultados do grupo experimental na 1ª e 2ª avaliações. Constatou-se, para $p < 0,05$, que havia diferença significativa entre os resultados do exame do equilíbrio ao compararmos

o grupo experimental na 1ª e 2ª avaliações ($Z = -4,0520$ e $p = 0,001$), e que não havia diferença significativa entre os resultados do exame do equilíbrio ao compararmos o grupo controle na 1ª e 2ª avaliações ($Z = 0,0000$ e $p = 1,0000$). Como houve diferença significativa entre os resultados do exame do equilíbrio ao compararmos o grupo experimental na 1ª e 2ª avaliações, estes foram testadas sob duas novas hipóteses: H_0 : mediana 1 > mediana 2 contra H_1 : mediana 1 < mediana 2. Desta forma rejeitou-se H_0 e aceitou-se H_1 ($Z = -4,0520$ e $p = 0,0000$).

4- Escala de Equilíbrio de Berg

A média encontrada para o grupo controle na 1ª avaliação foi de 51,1 pontos e na 2ª avaliação foi de 51,2 pontos. Para o grupo experimental foram encontrados os valores de 51,0 e 57,4 pontos, na 1ª e 2ª avaliação respectivamente.

Para as amostras independentes, foi utilizado o teste de Wilcoxon para testar duas hipóteses: H_0 : mediana 1 = Mediana 2 contra H_1 : mediana 1 $\neq$ mediana 2. Admitindo-se que, para $p < 0,05$, havia diferença significativa dos valores entre os grupos na 2ª avaliação, logo aceitou-se H_1 e rejeitou-se H_0 ($Z = -3,9306$ e $p = 0,0001$). Para os resultados da 1ª avaliação rejeitou-se H_1 e aceitou-se H_0 ($Z = -0,3941$ e $p = 0,6935$). A variável que apresentou diferença foi testada sob duas novas hipóteses: H_0 : mediana 1 > mediana 2 contra H_1 : mediana 1 < mediana 2, evidenciando H_1 ($Z = -3,9306$ e $p = 0,0000$).

Adicionalmente, visando verificar a magnitude dos efeitos do Isostretching sobre os idosos, aplicou-se o teste de Wilcoxon para amostras dependentes (dados pareados), comparando os resultados do grupo controle na 1ª e 2ª avaliações e os resultados do grupo experimental na 1ª e 2ª avaliações. Constatou-se, para $p < 0,05$, que havia diferença significativa entre os resultados para o grupo experimental na 1ª e 2ª avaliações ($Z = -5,2996$ e $p = 0,0000$), já no grupo controle, não havia diferença significativa entre os resultados ($Z = -0,0822$ e $p = 0,9345$). Como houve diferença significativa entre os resultados do grupo experimental na 1ª e 2ª avaliações, esta foi testada sob duas novas hipóteses: H_0 : mediana 1 > mediana 2 contra H_1 : mediana 1 < mediana 2, evidenciando H_1 ($Z = -5,2996$ e $p = 0,0000$).

Discussão e Conclusão

Após a análise dos dados, observou-se que os resultados da 2ª avaliação do Teste de Romberg-Barré demonstraram que mesmo na ausência da visão e com a base de sustentação diminuída, os indivíduos que foram submetidos ao Isostretching conseguiram manter a postura e que o método utilizado se mostrou eficaz para avaliar as oscilações corporais, devendo ser empregado na prática clínica para identificar os idosos com tendência a sofrer quedas¹.

De acordo com os valores encontrados para a CAF no grupo controle na 1ª e 2ª avaliações e, no grupo experimental na 1ª avaliação observa-se que os indivíduos se encontravam na faixa de risco para sofrer quedas, já que Duncan et al⁷ (1990) consideram como pertencentes ao grupo de risco para quedas os indivíduos com alcance inferior a 25,0 cm. Este resultado já era de se esperar pois os indivíduos testados já apresentavam queixas de dificuldade na marcha e no equilíbrio. Porém, na 2ª avaliação do grupo experimental observou-se um aumento significativo ($p < 0,05$) do valor da CAF, sugerindo a diminuição do risco de quedas.

Estudo realizado por Ribeiro e Pereira¹⁴ (2004), encontrou o valor de 29,06 cm ($\pm 5,12$) como sendo o valor médio esperado para a CAF em indivíduos idosos, do sexo feminino, com idade entre 60 e 69 anos sem patologias que pudessem influenciar nos resultados. Com base nestes dados, pode-se afirmar que os idosos submetidos aos exercícios de Isostretching podem ser enquadrados dentro da faixa esperada para a CAF.

Na 2ª avaliação do exame do equilíbrio, através do Instrumento de Avaliação de Tinetti encontrou-se diferença significativa ($p < 0,05$) entre os resultados do grupo controle e experimental. Observando-se aumento na pontuação do grupo experimental. Esta melhora na pontuação após os indivíduos terem sido submetidos aos exercícios de Isostretching, se deve ao aumento da força muscular, melhora da conscientização postural e dos mecanismos proprioceptivos proporcionados pelo Isostretching. Este dado se apóia nas considerações feitas por Whipple²¹ (2001), de que é necessária a realização de exercícios de fortalecimento muscular para os membros inferiores durante o treino do equilíbrio, já que a fraqueza muscular contribui para as alterações do equilíbrio.

Reis et al¹³ (2003) evidenciaram que os exercícios direcionados para a estimulação do equilíbrio se mostraram eficazes na recuperação e manutenção do equilíbrio no processo de senescência e que a Escala de Tinetti é eficaz para avaliar as alterações do equilíbrio em idosos.

Ao se comparar os resultados obtidos através da avaliação dos indivíduos do grupo controle com os do grupo experimental na 2ª avaliação, através da Escala de Equilíbrio de Berg, observou-se diferença significativa ($p<0,05$) entre as médias, havendo aumento da pontuação no grupo experimental, ou seja, após os exercícios de Isostretching os indivíduos foram capazes de realizar melhor as atividades propostas pela Escala, indicando a diminuição da propensão de quedas nos idosos.

Ao se analisar os efeitos do Isostretching na população estudada, observou-se que os indivíduos submetidos aos exercícios apresentaram melhora no desempenho de atividades de vida diária e diminuição da probabilidade de

quedas, conforme demonstram os resultados dos testes da CAF, EEB e Escala de avaliação de Tinetti. Diante do exposto, pode incluir o Isostretching nos programas de reeducação funcional do idoso. Para corroborar este achado, estão os resultados da pesquisa de Caromano e Mendes⁶ (2000), que possibilitaram concluir que a reeducação funcional se mostra eficiente para aumentar a flexibilidade e a capacidade funcional de pessoas idosas, contribuindo para a melhora da qualidade de vida. Tinetti et al¹⁹ (1994) admitem que melhorando a função dos idosos seja provável que haja diminuição do número de quedas.

A utilização do Isostretching nos programas de prevenção de quedas em idosos deve ser mais freqüente, já que se mostrou um método eficaz em idosos com queixas de instabilidade postural e história de queda. Assim como novos estudos em idosos de faixa etária mais avançada, utilizando o Isostretching, devem ser realizados para correlacionar os resultados com os encontrados neste estudo.

Referências Bibliográficas

1. BARAÚNA, M. A. et al. Estudo do equilíbrio estático de idosos e sua correlação com quedas. *Fisioterapia Brasil*. 2004; 5 (2): 136-140.
2. BARELA, J. A. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. *Revista Paulista de Educação Física*, 2000; supl. 3: 79-88.
3. BEISSNER, K. L.; COLLINS, J. E. e HOLMES, H. Muscle force and range of motion as predictors of function in older adults. *Physical Therapy*. 2000; 80 (6): 556-563.
4. BERG, K. O. et al. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*. 1989; 41: 304-311.
5. BERG, K. O. et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 1992 jul- aug; Supplement 2: S7-S11.
6. CAROMANO, F. A. e MENDES, F. A. S. Efeito de um programa de reeducação funcional na flexibilidade de idosos saudáveis. *Rev. Ter. Ocup. Univ*. 2000; 11 (2/3): 90-94.
7. DUNCAN, P. W. et al. Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*, 1990; 45 (6): M192-M197.
8. FOLDAVARI, M. et al. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2000; 55: M192-199.
9. KRONHED, A. G. et al. The effect of short-term balance training on community-dwelling older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2001; 9: 19-31.
10. OLIVEIRA, R. F. et al. Efeitos do treinamento de tai chi chuan na aptidão física de mulheres adultas e sedentárias. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2001; 9 (3): 15-22.
11. RAMOS, L. R.; SIMOES E. J. e ALBERT, M. S. Dependence in activities of daily living and cognitive impairment strongly predicted mortality in older urban residents in Brazil: a two-year follow up. *J Am Geriatr Soc*, 2001; 49: 1168-1175.
12. REDONDO, B. Isostretching: a ginástica da coluna. São Paulo: Chiron, 2001.
13. REIS, E. D. S. et al. Terapia de grupo – uma abordagem fisioterapêutica com idosos institucionalizados: efeitos sobre o equilíbrio. *Reabilitar*. 2003; 5 (21):20-23.
14. RIBEIRO, A. S. B. e PEREIRA, J. S. A melhora da capacidade do alcance funcional em mulheres idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. *Fisioterapia Brasil*. 2004; 5 (2): 125-130.
15. SHUMWAY-COOK, A. et al. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Physical Therapy*. 1997; 77 (8): 812-819.

16. SIQUEIRA, R. L.; BOTELHO, M. I. V. e COELHO, F. M. G. A velhice: algumas considerações teóricas e conceituais. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2002; 7 (4): 899-906.
17. TINETTI, M. E. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American geriatrics society*, 1986; 34 (2): 119-126.
18. TINETTI, M. E.; WILLIAMS, T. F. e MAYEWSKI, R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *The American Journal of Medicine*, 1986; 80: 429-434.
19. TINETTI, M. E. et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *The New England Journal of Medicine*, 1994; 331 (13): 821-827.
20. UCHOA, E. e COSTA, M. F. F. L. Contribuição da antropologia para a abordagem da saúde do idoso. *Gerontologia*. 1999; 7 (2): 32-36.
21. WHIPPLE, R. H. Exame e treinamento do equilíbrio. In: Kauffman T. L. *Manual de reabilitação geriátrica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.