

Influências do yoga na flexibilidade e equilíbrio de idosos

Influences of yoga on flexibility and balance in the elderly

DOI:10.34117/bjdv7n5-154

Recebimento dos originais: 07/04/2021

Aceitação para publicação: 03/05/2021

Leonardo Monteiro Nesello

Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade de Caxias do Sul (UCS)
Bolsista de Pesquisa do Mestrado pela FAPERGS – CAPES, Universidade de Caxias do Sul

Universidade de Caxias do Sul - Campus Sede, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 -
Petrópolis, Caxias do Sul - RS, CEP: 95070-560
E-mail: leongaia47@gmail.com

Lucas Tartarotti

Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (UCS)
Bolsista de Pesquisa do Doutorado Modalidade I do PROSUC – CAPES, Universidade de Caxias do Sul

Universidade de Caxias do Sul - Campus Sede, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 -
Petrópolis, Caxias do Sul - RS, CEP: 95070-560
E-mail: lucas.t10@hotmail.com

RESUMO

A prática do yoga possui um envolvimento contínuo e adequado com a atividade física e que, através de sua prática, é capaz de promover o bem-estar físico, psicológico e social do idoso, melhorando sua saúde e qualidade de vida. O presente estudo de caráter experimental teve como objetivo verificar os níveis de flexibilidade e equilíbrio em um grupo de idosos através da prática do yoga. A amostra foi composta por 26 idosos com faixa etária de 62 a 83 anos de idade, sendo oito do sexo masculino e 18 do sexo feminino, que praticavam yoga no mínimo duas vezes por semana. Tais idosos participam do projeto Maturidade Ativa, que ocorre no Centro Esportivo do SESI, onde são oferecidas atividades físicas do yoga. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foi o Flexiteste (1952) e a Escala de Equilíbrio de Berg (1992). As atividades foram feitas no Centro Esportivo do SESI, localizado na de Caxias do Sul-RS, num período de 15 semanas. Através dos resultados identificamos aumento no score bruto de ambos os instrumentos, tanto para o sexo masculino, quanto para o sexo feminino. Desta forma, foi possível verificar que a prática do yoga promoveu uma melhora da flexibilidade e do equilíbrio para esse público de idosos. Concluiu-se, então, que o yoga pode ser considerado uma prática que promove a saúde para idosos.

Palavras-chave: Yoga, Idosos, Flexibilidade, Equilíbrio.

ABSTRACT

The practice of yoga has a continuous and adequate involvement with physical activity and that, through its practice, it is capable of promoting the physical, psychological, and social well-being of the elderly, improving their health and quality of life. The present experimental study aimed at verifying the levels of flexibility and balance in a group of

elderly people through yoga practice. The sample was composed of 26 elderly aged between 62 and 83 years old, eight males and 18 females, who practiced yoga at least twice a week. These elderly participate in the Active Maturity project, which takes place at the SESI Sports Center, where yoga physical activities are offered. The instruments used for data collection were the Flexitest (1952) and the Berg Balance Scale (1992). The activities were done at the SESI Sports Center, located in Caxias do Sul-RS, in a period of 15 weeks. Through the results we identified an increase in the gross score of both instruments, both for males and females. Thus, it was possible to verify that yoga practice promoted an improvement in flexibility and balance for this group of elderly people. It was concluded, then, that yoga can be considered a practice that promotes health for the elderly.

Keywords: Yoga, Elderly, Flexibility, Balance.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da população idosa tem sido um fenômeno acompanhado no mundo todo, especialmente no Brasil, onde grande parte da população é formada por idosos. Pesquisas que enfatizem alternativas para melhorar a saúde e a qualidade de vida dos idosos fazem-se necessárias, bem como a autopercepção dos idosos no processo de envelhecimento (PEREIRA; GONÇALVES, 2021).

A Organização das Nações Unidas (ONU) considera o período de 1975 a 2025 a “Era do Envelhecimento”. Esta Organização destaca ainda que, nos países em desenvolvimento, o envelhecimento populacional foi significativo e acelerado. No período de 1970 a 2000, o crescimento observado nestes países atingiu os 123%, enquanto nas nações desenvolvidas este crescimento foi de 54%.

No Brasil, verifica-se que atualmente a redução da natalidade ocorre em ritmo mais acelerado do que a diminuição da mortalidade, resultando em limitação progressiva no ritmo de crescimento populacional (WONG; CARVALHO, 2006). Os resultados desse fato são representados estatisticamente pelo IBGE (2007) ressaltando que grupo de 0 a 14 anos correspondia, em 2000, a 30% do total, enquanto os maiores de 65 anos eram apenas 5%. No entanto, projeções indicam que, em 2050, os dois grupos se igualarão em 18%.

O envelhecimento populacional se ampliará em decorrência dos avanços nos conhecimentos da engenharia genética e da biotecnologia, alterando em um futuro próximo não apenas indicadores demográficos como a expectativa de vida, mas principalmente o próprio limite do tempo de vida, ou relógio biológico (FRIES, 1980). O desafio que se apresenta é a elaboração de cenários em que o ser humano possa envelhecer

de forma independente, livre de diversas doenças e com uma expectativa de vida que se aproxime do limite biológico.

O processo de envelhecimento é um processo natural, entendido como uma série de alterações que vão ocorrendo no organismo ao longo do tempo vivido. Dessa forma torna-se possível evidenciar mudanças nos níveis antropométricos, neuromuscular, cardiovascular, pulmonar e neural, além da diminuição da agilidade, coordenação, equilíbrio, flexibilidade, mobilidade articular e aumento na rigidez de cartilagem, tendões e ligamentos. Sendo assim, para minimizar os efeitos do envelhecimento nos sistemas fisiológicos do indivíduo, a atividade física vem sendo recomendada como uma importante e eficiente estratégia para promover o bem-estar e o condicionamento físico e funcional do idoso (MAZO, 2008).

Mais especificamente, o desenvolvimento flexibilidade é um fator interessante de ser proporcionado ao público idoso. Sendo que a flexibilidade é uma das principais variáveis da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho, é definida por Araújo (2003), como a amplitude máxima passiva fisiológica de um dado movimento articular. A flexibilidade corporal varia em função da idade, do gênero e do padrão de exercício físico regular. A flexibilidade não se apresenta de modo uniforme nas diversas articulações e nos movimentos corporais, sendo comum, em um dado indivíduo, que sua amplitude máxima seja boa para determinados movimentos e limitada para outros, representando o que se convencionou denominar especificidade da flexibilidade (BEIGHTON, 1973).

Da mesma forma que a flexibilidade o desenvolvimento do equilíbrio é de extrema importância no dia a dia do idoso. Visto que o equilíbrio é a qualidade física conseguida por uma combinação de ações musculares com o propósito de assumir e sustentar o corpo sobre uma base, contra a lei da gravidade. Dantas (2003) ressalta que uma situação hipotética de equilíbrio totalmente estático é praticamente impossível de ser concebida e mantida, quando da prática corporal, pois, existe sempre uma oscilação, que traduz uma situação dinâmica com indispensáveis e contínuos ajustes e reajustes da posição mantida, destinados a manter o equilíbrio corporal. De acordo com Manid & Michael (2001), as desordens de equilíbrio corporal, a fraqueza muscular e a redução da flexibilidade muscular, estão relacionadas ao aumento do risco de quedas, comuns na população idosa.

Dessa forma é possível ligar os aspectos ocorrentes na fase idosa com o trabalho do yoga. Conforme Dantas (2002) na área gerontológica enfatizam a importância do treinamento da força muscular, do yoga e do Shiatsu como agentes preventivos e

redutores de doenças crônicas e degenerativas, melhorando a autonomia funcional e o estado emocional do idoso, tornando-o mais autônomo e independente, o que reflete nos índices de qualidade de vida.

A prática do yoga possui um envolvimento contínuo e adequado com a atividade física e que, através de sua prática psicofísica, promove o bem-estar físico, psicológico e social do idoso, melhorando sua saúde e qualidade de vida. Assim busca ressaltar Baptista (2003), que cada postura física realizada pelo yoga produz vários efeitos orgânicos, físicos, emocionais e energéticos em seu praticante, proporcionando uma flexibilidade incontestável, promovendo a homeostase endócrina através da ativação glandular e produzindo um equilíbrio físico qualitativo.

Diante dessa realidade, quando a prática do yoga é aplicada ao público idoso, visa ensinar, por exemplo, como respirar melhor, como relaxar, como concentrar-se, como trabalhar músculos, articulações, nervos, glândulas endócrinas, órgãos internos, etc. Isso se faz através de técnicas corporais belíssimas, porém que respeitam o ritmo biológico do praticante (FEUERSTEIN, 2006).

Desta forma, após os pressupostos apresentados elaborou-se o objetivo geral do presente estudo verificar a influência da yoga nos níveis de flexibilidade e equilíbrio de idosos. Tendo como objetivos específicos: 1) Identificar os níveis de flexibilidade em idosos de ambos os sexos pré e pós intervenção; 2) Identificar os níveis de equilíbrio em idosos de ambos os sexos pré e pós intervenção; 3) Comparar o pré e pós teste de flexibilidade e equilíbrio no sexo feminino e 4) Comparar o pré e pós teste de flexibilidade e equilíbrio no sexo masculino.

2 METODOLOGIA

O presente estudo de caráter experimental busca analisar os efeitos da prática do yoga na flexibilidade e equilíbrio em idosos. Estudos experimentais caracterizam-se por apresentarem manipulação de intervenções diretas sobre os indivíduos em estudo e atribuição aleatória da intervenção em causa (PINA, 2006, p. 42).

A amostra foi composta por 26 idosos, sendo dezoito do sexo feminino e oito do sexo masculino, com faixa etária de 62 a 83 anos de idade. Tais idosos participam do projeto Maturidade Ativa, que ocorre no Centro Esportivo do SESI, onde são oferecidas atividades físicas do yoga e ginástica. Dessa forma, esses idosos já praticavam alguma atividade física, não sendo considerados sedentários.

Esse público foi submetido à realização de testes para a análise da flexibilidade e do equilíbrio, com o objetivo de comparar seus níveis, antes e depois de 15 semanas da prática do yoga. A prática do yoga foi orientada por um professor, já com oito anos de experiência em aulas de yoga.

A coleta inicial foi realizada no dia 26 de maio de 2016, onde os idosos foram submetidos primeiramente aos testes específicos de flexibilidade e equilíbrio. Tais testes foram realizados por dois estudantes de Educação Física Bacharelado, com experiência nos testes.

Às aulas do yoga, como forma de intervenção, ocorram duas vezes por semana na segunda-feira e na quarta-feira, no período da tarde das 14 às 16 horas. A prática do yoga foi realizada no período de 15 semanas e contava com a realização de exercícios respiratórios (pránáyámas), exercícios físicos de alongamento, equilíbrio, força isométrica (ásanas), relaxamento psicofísico (yoganidra) e meditação (dhyana).

Após a intervenção, no dia 5 de setembro de 2016, onde foi realizada a segunda coleta de dados, em que novamente os mesmos idosos foram convidados a realizarem os mesmos testes de flexibilidade e de equilíbrio, antes de iniciarem suas práticas do yoga. Nessa coleta os mesmos dois professores auxiliares estavam presentes e ficaram responsáveis pela organização e aplicação dos testes.

Para a mensuração das valências físicas de flexibilidade e do equilíbrio, foram utilizados os testes citados a seguir.

Para avaliação da flexibilidade foi utilizado o Flexiteste (1952), que consiste na medida e avaliação da mobilidade passiva máxima de vinte movimentos articulares corporais, englobando as articulações do tornozelo, joelho, quadril, “tronco”, punho, cotovelo e ombro. A medida realizada nesse teste, é feita pela execução lenta do movimento até a obtenção do ponto máximo da amplitude e a posterior comparação entre os mapas de avaliação e a amplitude máxima obtida pelo avaliador no avaliado.

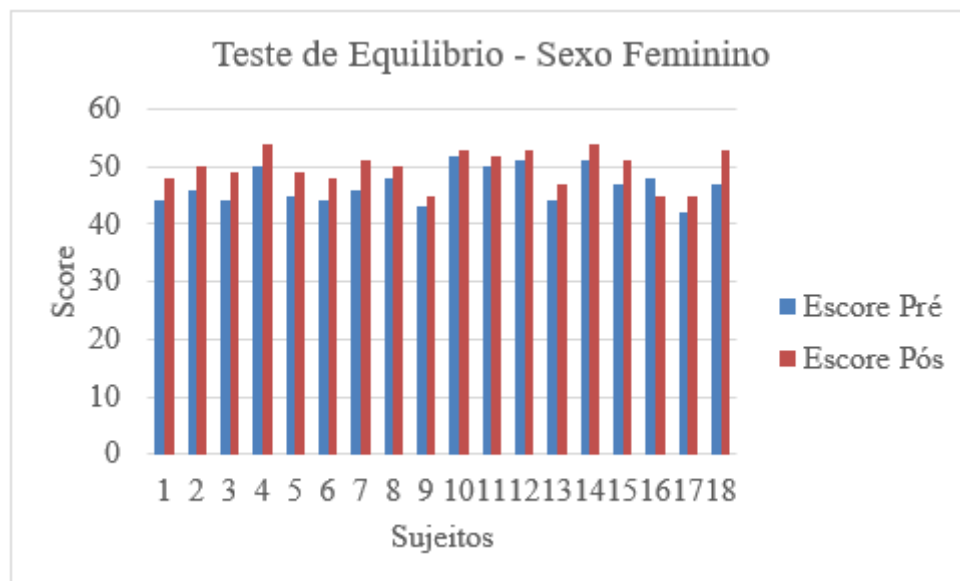
Para avaliar o equilíbrio estático e dinâmico será utilizada a Escala de Equilíbrio de Berg (1992), que compreende em uma escala de 14 tarefas relacionadas ao dia-a-dia, envolvendo o equilíbrio estático e dinâmico, tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. Os itens avaliados incluem a habilidade do indivíduo em manter posições de crescente dificuldade, com a diminuição da base de suporte para sentar, até postura confortável, ficar em pé com os pés juntos, e por final, postura com um pé à frente do outro, e postura em uma única perna.

Após serem aplicados tais instrumentos de avaliação, foi possível obter os valores da flexibilidade e do equilíbrio, para o grupo de idosos que praticou yoga durante 15 semanas. A partir desses valores, foi calculada a média e o desvio padrão e realizado a análise descritiva das variáveis contínuas. Para a verificação da análise inferencial foi testado a normalidade dos dados através do teste de Teste de Shapiro-Wilk. Sendo comprovada a normalidade, foi aplicado o Wilcoxon Matched-Pairs Test. Para todos os testes foram adotados um $p \leq 0,05$. Os dados foram armazenados no programa Excel e posteriormente analisados utilizando o programa SPSS 19.0.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após análise dos resultados elaborou-se as seguintes figuras para melhor responder aos objetivos do presente estudo.

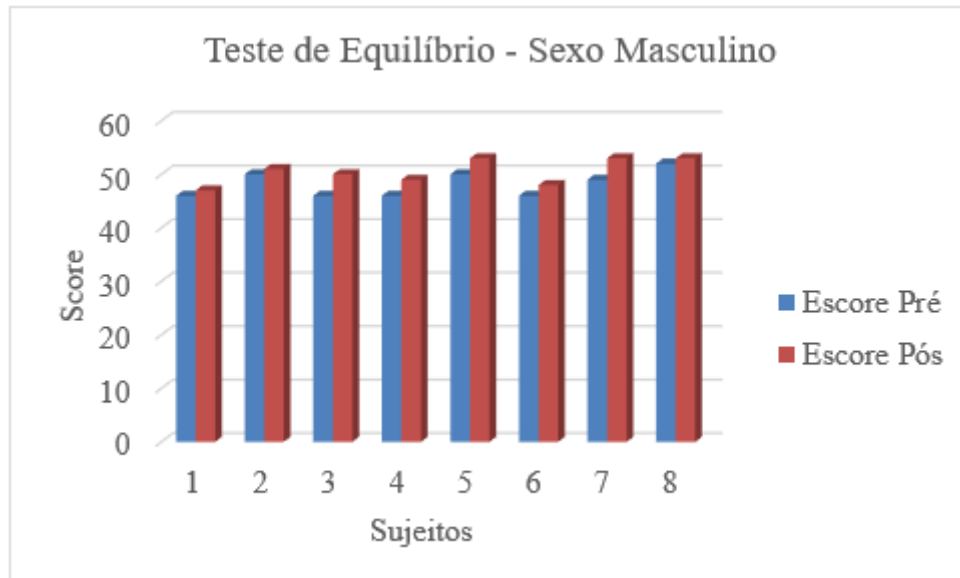
Figura 1: Teste de equilíbrio de Berg aplicado ao público feminino, pré e pós 15 semanas da prática de Yoga.



Conforme figura 1 podemos identificar que quase todos os indivíduos atingiram melhoras no equilíbrio com a prática do yoga. Nota-se que das dezoito mulheres, somente uma não teve melhora em seu equilíbrio. Esses resultados veem de encontro com o estudo de Alves, Oliveira, Baptista e Dantas (2006), onde tiveram como objetivo verificar os níveis de equilíbrio, força muscular isométrica submáxima, os índices de autonomia funcional e os níveis de flexibilidade em um grupo composto por 30 idosos de ambos os sexos, que iniciaram a prática do yoga por um período de três meses. A partir de testes

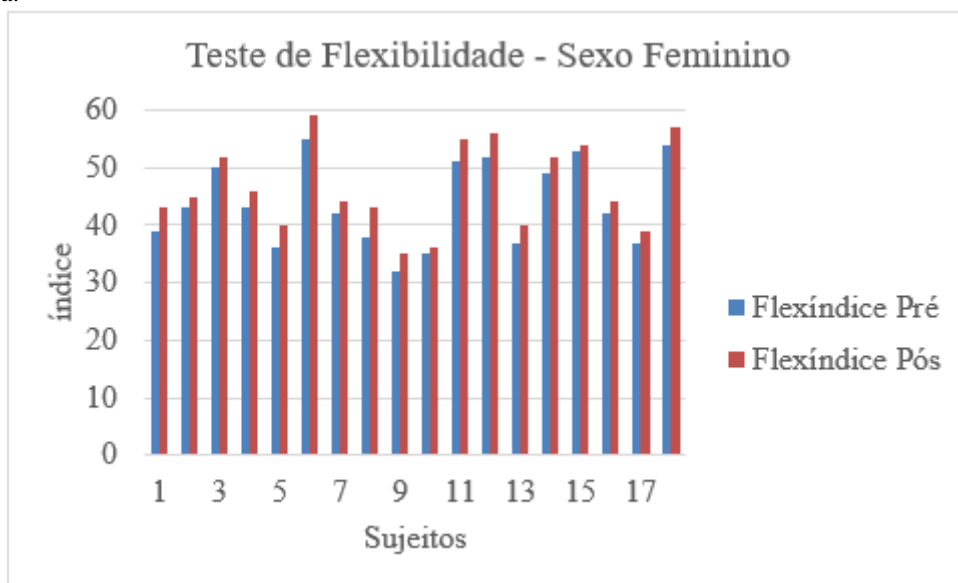
específicos, foi verificado que a prática do yoga promoveu, significativamente, a melhoria das qualidades físicas citadas e da autonomia funcional.

Figura 2: Teste de equilíbrio de Berg aplicado ao público masculino, pré e pós 15 semanas da prática de Yoga.



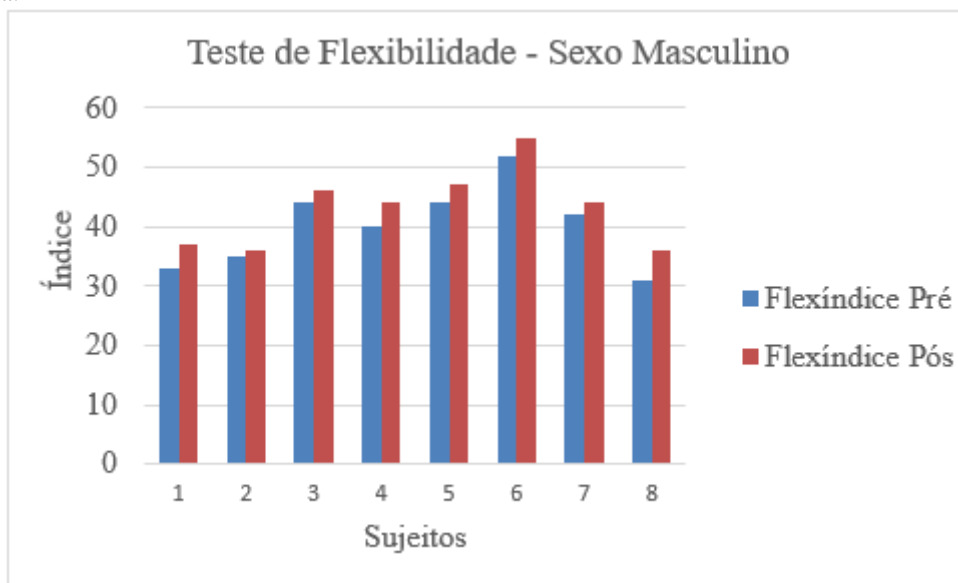
De acordo com a figura 2 podemos identificar que todos os indivíduos do sexo masculino atingiram melhoras no equilíbrio com a prática do yoga. Através desses resultados encontramos no estudo de *Cardoso e Oliveira* (2012), uma concordância com nosso estudo, que ao compararem o equilíbrio e mobilidade funcional de idosos praticantes do yoga com os idosos da comunidade, verificaram através da escala de Berg, 20 idosos praticantes de Hatha yoga por duas vezes semanais há mais de três meses em uma academia da Cidade de São Paulo (Grupo E), e 20 idosos frequentadores de um parque público da mesma cidade (Grupo C). Os resultados indicaram que o grupo de idosos praticantes de Hatha yoga obtiveram um melhor equilíbrio e mobilidade funcional.

Figura 3: Teste de flexibilidade (Flexiteste) aplicado ao público feminino, pré e pós 15 semanas da prática de Yoga.



A partir da figura 3 é possível identificar que todas as idosas tiveram um aumento na flexibilidade após a prática do yoga, algumas mais e outras menos, porém todas apresentaram um aumento na flexibilidade. Um estudo realizado por Zimerman (2000), que visou comparar os níveis de flexibilidade após 12 semanas da prática do yoga, os resultados deste estudo parecem sugerir que, pelo menos quando se trata de sujeitos idosos, uma combinação de movimentos com o estímulo do relaxamento pode induzir a ganhos maiores de flexibilidade. Esses resultados vão de acordo com o nosso estudo.

Figura 4: Teste de flexibilidade (Flexiteste) aplicado ao público masculino, pré e pós 15 semanas da prática de Yoga.



Conforme figura 4 podemos identificar que todos os indivíduos atingiram melhoras na flexibilidade com a prática do yoga. A partir desses resultados encontramos em um estudo realizado por Araújo (2008), com resultados semelhantes ao nosso estudo. Tal estudo teve como objetivo a aplicação do Flexiteste em 2.943 homens e 1.768 mulheres, um resultado semelhante ao nosso estudo, onde os valores medianos foram sistematicamente maiores após a prática de atividade física.

Um fato importante para justificar o aumento da flexibilidade, encontrado nesse estudo, é levarmos em conta a respiração utilizada no yoga. Conforme Dantas (2001), o tipo de respiração que o yoga preconiza gera o aumento da flexibilidade, pois utiliza toda a área pulmonar, empregando a musculatura abdominal e torácica como coadjuvante, ao invés de aproveitar apenas o diafragma, como faz o homem adulto ocidental.

Dessa forma, de acordo com Feuerstein (2006), realizar, portanto, os exercícios de flexibilidade com concentração mental, sentindo o movimento em vez de simplesmente executá-los - com a respiração profunda e compassada (utilizando a musculatura abdominal e torácica), além de melhorar o grau de flexibilidade obtido, não tem efeitos negativos. Existem ainda suficientes indícios de que estes fatores são capazes de propiciar a relaxação da musculatura, possibilitando, conseqüentemente, a aquisição de níveis superiores desta qualidade física.

Quadro 1: Testes Estatísticos: Wilcoxon Matched-Pairs Test

	Teste de flexibilidade		Teste de equilíbrio	
	Flexíndice Pós Sexo Fem. - Flexíndice Pré Sexo Fem.	Flexíndice Pós Sexo Mas. - Flexíndice Pré Sexo Mas.	Escore Pós Sexo Mas. - Escore Pré Sexo Mas.	Escore Pós Sexo Fem. - Escore Pré Sexo Fem.
P	,000	,011	,000	,011

De acordo com o Quadro 1 podemos identificar na comparação entre o pré teste e pós teste de flexibilidade e de equilíbrio para os sexos, que ambos os sexos obtiveram resultados significativos, ou seja, houve melhoras no nível de flexibilidade e equilíbrio para o sexo feminino assim como no sexo masculino.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após aplicação do presente estudo que buscou verificar os níveis de flexibilidade e equilíbrio em um grupo de idosos através da prática do yoga, podemos identificar que

a amostra apresentou diferenças significativas de flexibilidade e equilíbrio com a prática do yoga pré e pós teste.

Após as quinze semanas de prática do yoga, notamos que, na segunda testagem, o grupo apresentou melhores índices em todos os resultados, em ambos os sexos. De acordo com os resultados analisados estatisticamente, os idosos apresentaram melhorias significativas tanto na flexibilidade quanto no equilíbrio.

Outro resultado importante foi a comparação entre os testes, onde os resultados para mulheres foram os mesmos, e também para homens, não havendo diferença entre os resultados dos testes de flexibilidade e equilíbrio para ambos os sexos. Este trabalho, portanto, se presta a aumentar o número de informações a respeito do yoga e suas contribuições para a saúde do idoso, visto que essa prática possui o poder de influenciar positivamente na saúde do idoso. Seria interessante que informações dessa natureza fossem apresentadas aos Órgãos de Saúde Pública, impondo a necessidade de se ampliarem os projetos de atividades físicas como o yoga, e colocá-los em prática, principalmente para a população idosa, como instrumento preventivo das desordens físicas causadas pelo envelhecimento.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. I., 1997. Evolução da Mortalidade da População Idosa no Município do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

ARAÚJO C. G. S. Medida e avaliação da flexibilidade: da teoria a prática. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ, 1987.

ARAÚJO C. G. S., HADDAD, P. C.. S. Efeitos do aquecimento muscular ativo sobre a flexibilidade. *Comunidade Desportiva* 1985,35: 12-17.

ARAÚJO C. G. S., PAVEL, R. C, GOMES P. C. Comparison of somatotype and speed in competitive swimming at different phases of training. In: TERALTD S J, BEDINGFIELD EW, eds. *Swimming* 11 1. Baltimore: University Park Press, 1979.

ARAÚJO CGS. Flexitest: an innovative flexibility assessment method. *Champaign: Human Kinetics*; 2003. 205 p.

ARAÚJO, C. G. S. Comparação de três métodos de avaliação da mobilidade articular em indivíduos saudáveis. X Congresso Brasileiro de Medicina Desportiva. [Abstracts]. Rio de Janeiro: SMBD, 1991. p. 12.

ARAÚJO, C. G. S. Flexiteste - uma nova versão dos mapas de avaliação. *Kinesis* 1986,2(2)- 23 1-57.

BAPTISTA, M.R. O Yoga Adaptado para a Terceira Idade. 2ed. Rio de Janeiro, Shape, cap. VIII, p.168-188, 2003.

BEIGHTON P, Solomon I, Soskolne CL. Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis.* 1973; 32: 413-8.

BERG KO, Norman KE. Functional assessment of balance and gait. *Clinics in Geriatricsmedicine.* V. 12 (4), p. 705-723, 1996.

CUMMINGS, M. S., WILSON, V. E., BIRD, E. I. Flexibility development in sprinters using EMG biofeedback and relaxation training. *Biofeedback and self regulation* 1984; 9:395-405.

DANTAS, E.H. O Yoga no Controle do Stress. *Fitness & Performance Journal*, v.01/01, p. 12-19, 2002.

DANTAS, E.H.M. Flexibilidade, Alongamento e Flexionamento, 5 ed. Rio de Janeiro, Shape, 2005.

De VRIES, H. Evaluation of static stretching procedures for improvement of flexibility. *Res Quart* 1962; 33(2):235-239.

Feuerstein G. A tradição do Yoga: história, literatura, filosofia e prática. 5ª Edição. São Paulo: Pensamento; 2006.

FLEIGNER, Attila J. & DIAS, João Carlos. Pesquisa & metodologia. Manual completo de pesquisa e redação. Rio de Janeiro: Ministério do Exército. 1995.

FRIES, J. F., 1980. Aging, natural death and the compression of mortality. *New England Journal of Medicine*, 303:130-135.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
GRIMBY, G. Use of a Kin-Com dynamometer to study the stretch-shortening cycle during plantar flexion. *Eur. J. Appl. Physiol.*, v. 62, pp. 415-419, 1991.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050: revisão 2004. Rio de Janeiro: IBGE - Depis. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

JOHNSON BL, NELSON JK. Practical measurements for evaluation in physical education. Minnesota: Burgess Publishing Company, 1979.

MANID, M.J. & MICHEL, J.P. Atividade Física a Adultos com mais de 55 Anos. São Paulo, Manole, 2001.

MAZO, G. Z. Análise longitudinal da força de membros superiores de pessoas da terceira idade. *Rev. Dig. E.F. de esportes*. 2008; 13(125). Acesso em 06 de outubro de 2015.

Neri et al. (Eds.). Tratado de geriatria e gerontologia. V.2, p. 79-84, 2000.

PEREIRA, R. M., GONÇALVES, D. Experiências e relatos de idosos sobre a autopercepção. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 4, p. 35927-35944, 2021.

PINA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

RAMOS, L. R., 1993. A explosão demográfica da terceira idade no Brasil: Uma questão de saúde pública. *Gerontologia*, 1:3-8.

REINKING, H., KOHL, M. Effects of various forms of relaxation training on physiological self report measures of relaxation. *J Couns Clin Psychol* 1978; 43: 595-600.

Rocha PECP. Medidas de avaliação em ciências do esporte. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint; 2000.

SADY, S. P., WORTMAN, M., BLANYE, D. Flexibility training: ballistic, static or PNF? *Arch Phys Med Rehabil* 1982; 63:261-263.

SILVESTRE, J.; KALACHE, A.; RAMOS, L. R. & VERAS, R. P., 1998. Population ageing in Brazil and the health care sector. *Bold: Quarterly Journal of The International Institute of Ageing*, 7:4-12.

Steven J. Fleck. Fundamentos do Treinamento de Força Muscular. 3º Edição Artmed 2006.

VERAS, R. P. Terceira Idade: Gestão Contemporânea em Saúde. Rio de Janeiro: Relume-Dumará. 2002.

Wells, Dillon B. Avaliação Física - José Fernandes Filho. p. 58, 1952.

WILSON. V.. B1RD.E. I. Effects of relaxation and/or biofeedback training upon hip flexion'in gymnastics. Biofeedback and self-regulation 198c 6:25-44.

WONG, L. L. R.; CARVALHO, J. A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. Rev. Bras. Estud. Popul., v.23, n.1, p. 5-26, 2006.

ZIMERMAN, GUILTE. Velhice: Aspectos Biopsicossociais. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.