

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**MATHEUS AMORIM BARTHOLOMEU e SANTIAGO DE PAULO
BENTO**

**PERFIL DA FLEXIBILIDADE E RESPOSTA AGUDA DA
FLEXIBILIDADE DE IDOSOS A UMA SESSÃO DE
HIDROGINÁSTICA.**

Rio de Janeiro
2020

MATHEUS AMORIM BARTHOLOMEU
SANTIAGO DE PAULO BENTO

**PERFIL DA FLEXIBILIDADE E RESPOSTA AGUDA DA
FLEXIBILIDADE DE IDOSOS A UMA SESSÃO DE
HIDROGINÁSTICA.**

Projeto de pesquisa apresentado para a
Disciplina de TCC II, sob a orientação do
prof. Paulo Gil Salles, MSc.

Rio de Janeiro

2020

PERFIL DA FLEXIBILIDADE E RESPOSTA AGUDA DA FLEXIBILIDADE DE IDOSOS A UMA SESSÃO DE HIDROGINÁSTICA

MATHEUS AMORIM BARTHOLOMEU

SANTIAGO DE PAULO BENTO

RESUMO

O envelhecimento é um fenômeno natural que atinge a todos seres vivos e, portanto, é natural que ocorram perdas de muitas funcionalidades do corpo humano. Dentre essas perdas está a flexibilidade, que é um dos componentes da aptidão física relacionados à saúde e que merece ser preservada. Desta forma o presente trabalho tem o objetivo de verificar os efeitos agudos da hidroginástica sobre a flexibilidade de indivíduos da terceira idade. A amostra foi composta por 20 idosos praticantes de hidroginástica a pelo menos 3 meses. O flexiteste adaptado foi realizado antes e depois da sessão de hidroginástica para ser possível verificar possíveis diferenças entre a flexibilidade dos voluntários pré e pós intervenção. Os resultados mostraram que a flexibilidade média em todos os testes aumentou significativamente após a sessão de hidroginástica, sendo possível concluir que uma sessão de hidroginástica aumenta de forma aguda a flexibilidade de idosos.

INTRODUÇÃO

Segundo Fachine e Trompieri (2012), todo ser vivo dispõe de limitado tempo de vida, e esta pode ser dividir em três fases, sendo: fase de crescimento, reprodutiva e senescência. Na fase de crescimento, como o nome sugere, é quando o organismo se desenvolve para a fase adulta. Na fase reprodutiva o ser vivo se reproduz através do coito, perpetuando a espécie. Na última, que é o foco deste trabalho, conhecida como velhice, é marcada pelo declínio das funções fisiológicas do organismo.

O envelhecimento é um fenômeno natural e inevitável que ocorre com todo ser humano, trazendo consigo diversas mudanças biológicas, sociais e psicológicas. As mudanças biológicas acarretadas pela velhice ocorrem com o passar do tempo afetando, negativamente, algumas pessoas mais do que outras, dependendo do estilo de vida que se levam. Essas mudanças compreendem diversos fatores físicos e fisiológicos como perda de força e massa muscular, com início após os 30 anos de idade; perda da flexibilidade e enrijecimento dos tendões; declínio da massa óssea com possível surgimento da osteoporose; menor capacidade respiratória com a perda elasticidade pulmonar e declínio da força dos

músculos acessórios da respiração; redução do equilíbrio, entre outras. Todas essas consequências da velhice podem ser minimizadas com a prática de atividades físicas regular e com dieta balanceada, ou seja, com bons hábitos de vida (FECHINE e TROMPIERI 2012).

Já socialmente e psicologicamente, podem ocorrer algumas mudanças na vida do idoso com a perda de alguns papéis sociais. Tais mudanças podem se relacionar com a viuvez, aposentadoria, morte de amigos e diminuição de contato social, e perda de capacidades funcionais (RIBEIRO, 2007).

Cancela (2008), em sua teoria do “envelhecimento programado”, explica que cada pessoa contém, geneticamente, um tempo pré-determinado até a morte. Esta ocorre após um certo número de mitoses, que após atingir esse número o corpo entra em processo de morte, dentro da idade biológica do indivíduo.

Segundo Schneider e Irigaray (2008), existem quatro idades pelas quais as pessoas ao longo de suas vidas passam: 1) a idade cronológica é a de acordo com o nascimento da pessoa, medida em dias, meses e anos; 2) a idade biológica é definida pelas mudanças físicas ao longo do processo do desenvolvimento, também é caracterizada pelo organismo, com base nas condições fisiológicas deste; 3) a idade psicológica pode ser analisada sobre a maturação mental e experiências obtidas durante a vida e 4) a idade social vai de acordo com a sociedade em que a pessoa vive; cada pessoa varia de jovem para velho em diferentes sociedades, ou seja, locais do mundo.

No Brasil é considerado idoso o indivíduo com 60 anos ou mais, diferente dos países desenvolvidos, onde idoso é aquele que tem 65 anos ou mais (OMS 2010). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) relata que entre 2005 e 2015, a proporção de idosos dentro da população do país, passou de 9,8% para 14,3% (PORTAL BRASIL, 2016).

Cerca de 50% das perdas funcionais e doenças relacionadas a idosos podem ser atribuídas a inatividade física, sendo assim a prática de atividade física regular é fundamental para o idoso. (PAULA e PAULA, 1998). No que diz respeito a taxa de mortalidade, praticar atividade física com gasto calórico igual ou superior a 2000 kcal por semana, pode resultar em um ou dois anos de vida. Então, a prática é de grande importância para a qualidade e quantidade de vida. Segundo Paula e Paula (1998), paralelamente à educação alimentar e à suplementação necessária para

diminuir os efeitos de doenças que costumam aparecer durante o processo de envelhecimento, a atividade física pode participar como coadjuvante na prevenção e tratamento da obesidade e hipertensão arterial, diabetes melito, depressão e hipercolesterolemia.

Entre as atividades físicas mais procuradas pela terceira idade, destaca-se a hidroginástica. Sua prática é desenvolvida na água, com ou sem o uso de equipamentos, utilizando o arrasto produzido pelo movimento submerso, como resistência. Uma das principais vantagens desse tipo de atividade é que o peso total do corpo do indivíduo em imersão pode ser reduzido em até 90%, colaborando, dessa forma, com um menor impacto nas articulações, o que reduz o estresse biomecânico (MAZINI FILHO et al. 2009).

Para Aguiar e Gurgel (2009), a hidroginástica praticada de forma regular na terceira idade pode promover modificações sociais, fisiológicas e morfológicas melhorando assim as funções orgânicas do indivíduo.

Segundo Paula e Paula (1998), melhoras nas valências físicas como a flexibilidade, coordenação motora, o equilíbrio e a modificação da composição corporal são benefícios causados pela hidroginástica.

Pont Geis, (2003) afirma que, a hidroginástica fortalece os músculos e os ligamentos, melhora os movimentos das articulações e a capacidade de oxigenação dos pulmões; a circulação de sangue pelo organismo é aumentada, melhorando assim, sua irrigação na grande circulação, além de uma resistência física maior e conseqüentemente a fadiga é retardada. Além desses benefícios físico-funcionais a hidroginástica proporciona um ambiente no qual o relacionamento interpessoal é facilitado, reduzindo a sensação de solidão e incrementando a capacidade de prestar atenção e a memória.

A hidroginástica é uma atividade prazerosa e de convívio social, que proporciona ao idoso um ambiente de maior descontração, momentos de lazer e alegria, e por esse motivo, contribui para a interação entre os indivíduos e proporciona melhorias no bem-estar psicossocial de seus praticantes (DANTAS e OLIVEIRA, 2003).

A flexibilidade é considerada como uma das aptidões físicas que se relacionam com a saúde. Muito importante para uma boa movimentação das articulações do corpo, é também fundamental para evitar lesões, principalmente em indivíduos idosos, é conceituada como a capacidade que músculos e tendões têm

de movimentarem-se, sem dificuldades, com amplitude máxima pelas articulações (GALDINO, 2013).

Geraldes et al (2007) afirmam que os tecidos que envolvem as articulações, paralelamente ao envelhecimento, tendem a perder sua elasticidade, e pode ocorrer um declínio de 20 a 50% de sua amplitude de movimentação normal. Dantas et al. (2002) citam como principais fatores determinantes para o declínio da flexibilidade, a idade, a redução da atividade física, a doença ou a imobilidade.

Para Stefani e Leal (2016), os principais fatores que afetam a flexibilidade são: a capacidade de distensão da pele, os ligamentos, os tendões e cápsula articular. Elementos endógenos como idade, sexo, individualidade biológica, condição física, respiração e concentração, também alteram o nível de flexibilidade das pessoas. Os fatores exógenos incluem a temperatura ambiente e a hora do dia.

Segundo Fidelis, Patrizzi e Walsh (2013), o processo de envelhecimento envolve alterações em todo o organismo, observando declínio na flexibilidade das cápsulas articulares. Exercícios de alongamento são fundamentais para amenizar a perda de elasticidade com o avançar da idade e, portanto, constituem-se numa manobra utilizada como forma de aumento da extensibilidade dos músculos-esqueléticos (BADARO, SILVA e BERCHE, 2007).

Alguns métodos de treinamento bastante conhecidos são:

- 1- Alongamento balístico: é praticado através de amplos movimentos vigorosos e repetitivos, mas são pouco recomendados porque pode causar lesões com mais facilidade por conta dos movimentos (SILVA, 2014).
- 2- Alongamento estático: é realizado em uma posição por um determinado período de tempo, sem necessidade de repetição (SCHWINDEN e MARCZ, 2009)
- 3- Alongamento ativo: é caracterizado pela contração de um músculo agonista do movimento e relaxamento do antagonista, exemplo: flexão de joelho para alongamento de quadríceps (SILVA, 2014).
- 4- Alongamento passivo: quando há ajuda externa para a realização do movimento. Assemelha-se com o estático por ser realizado por um determinado período de tempo. É usado como reabilitação quando o paciente não consegue realizar o movimento sozinho (SILVA, 2014).

Uma das formas mais populares de avaliação da flexibilidade de indivíduos de todas as idades é o flexiteste (ARAÚJO, 2004), quando o avaliado, sob a supervisão de um avaliador treinado, é submetido a 20 movimentos que pretendem

avaliar a mobilidade passiva de diversas articulações do corpo. Neste método, o movimento executado pelo avaliador é comparado com mapas de avaliação, atribuindo-se valores inteiros de 0 a 4 (números maiores para as amplitudes maiores). Com o objetivo de simplificar a avaliação da flexibilidade de um número grande de indivíduos, foi criado o flexiteste adaptado (MONTEIRO E FARINATTI, apud FERNANDES, 1998) onde somente 8 movimentos avaliam o grau de flexibilidade do indivíduo.

Portanto, o objetivo do presente estudo é, além de classificar a flexibilidade dos idosos praticantes de hidroginástica, verificar se existem respostas agudas e significativas na flexibilidade de idosos após uma sessão de hidroginástica.

METODOLOGIA

A amostra foi composta por 20 idosos, de ambos os sexos (8 masculinos e 12 femininos), com idade média de 66,2 anos e que praticavam hidroginástica há pelo menos 3 meses. Todos os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Com o objetivo de verificar as respostas agudas da flexibilidade de idosos a uma sessão de hidroginástica, os voluntários foram submetidos a dois flexitests adaptados. O primeiro aconteceu imediatamente antes da aula de hidroginástica e o segundo logo após a aula.

O flexiteste adaptado é uma forma de avaliar a flexibilidade do indivíduo e foi proposto por Monteiro e Farinatti (apud Fernandes, 1998). O protocolo do flexiteste adaptado refere que este deve ser executado sem realizar aquecimento, e que deve-se procurar avaliar a flexibilidade articular de forma passiva máxima, através de 08 movimentos, no lado direito do corpo, nas articulações do quadril, tronco e ombro, onde o avaliador deve movimentar o segmento avaliado até o seu limite, comparando-o seguidamente o grau de amplitude de movimento ao gabarito de avaliação, dando o conceito relativo ao movimento que mais se aproxima do gabarito. Cada movimento deve ser retratado em gradações que variam de 0 a 4, perfazendo um total de cinco valores possíveis de classificação. Somente números inteiros podem ser atribuídos aos resultados, de forma que as amplitudes de movimentos intermediários entre duas gradações são sempre consideradas pelo valor inferior. Recomenda-se que os movimentos sejam feitos lentamente a partir

da posição demonstrada no desenho (usualmente 0), indo até o ponto de aparecimento de dor ou grande restrição mecânica do movimento.

Os movimentos articulares do flexiteste adaptado são:

1. Flexão do quadril (FIGURA 1)

Avaliado: deitado em decúbito dorsal, com os braços colocados naturalmente acima da cabeça, perna esquerda estendida e direita flexionada, tentando colocar a coxa sobre o tórax.

Avaliador: em pé, usando sua mão direita para manter o joelho esquerdo do avaliado estendido e com a mão esquerda colocada no terço proximal anterior da perna direita. Executando a flexão do quadril direito do avaliado.

Observação: em alguns casos pode ser necessário que o avaliador se aproveite do peso do seu corpo para conseguir a amplitude máxima do movimento, usando para isso as duas mãos sobre a perna direita do avaliado e o seu joelho direito para manter a perna esquerda do avaliado estendida. Para alcançar as amplitudes correspondentes aos valores 3 e 4 é preciso executar uma pequena abdução do quadril do avaliado. É muito importante evitar que haja rotação do quadril, o que pode ser detectado pela perda de contato entre a nádega esquerda e o solo.

2. Extensão do quadril (FIGURA 1)

Avaliado: deitado em decúbito ventral, com os braços estendidos naturalmente à frente do corpo e com o joelho direito fletido.

Avaliador: posicionado lateralmente ao avaliado, agachado ou ajoelhado executando a extensão do quadril direito do mesmo, colocando sua mão esquerda por baixo do joelho direito, e a direita de modo a empurrar a crista ilíaca direita do avaliado contra o solo.

Observação: a parte mais difícil deste movimento é manter a espinha antero-superior da crista ilíaca em contato com o solo. Não se considera a posição do pé no julgamento. É útil pedir ao avaliado que inicie o movimento, o que diminui a necessidade de emprego de força por parte do avaliado.

3. Abdução do quadril (FIGURA 1)

Avaliado: deitado em decúbito lateral esquerdo, mantendo os braços estendidos naturalmente acima da cabeça. A perna esquerda deve estar totalmente estendida semi-fletida, fazendo um ângulo reto entre a coxa e a perna, mantendo ainda o pé em uma posição natural.

Avaliador: ajoelhado, tendo o corpo do avaliado entre suas pernas, executando o movimento de abdução do quadril direito. A sua mão direita é colocada na parte distal da perna e a esquerda indiferentemente no terço distal da coxa ou no terço proximal da perna direita do avaliado.

Observação: para alcançar os valores 3 e 4 é preciso que o avaliador recline um pouco o seu tronco, de modo a não limitar a amplitude. É muito importante não permitir qualquer rotação do quadril neste movimento. O ângulo reto entre o tronco e a coxa direita corresponde ao valor 3.

4. Flexão do tronco (FIGURA 2)

Avaliado: deitado em decúbito dorsal, com os quadris encostados a uma parede e as pernas completamente estendidas, assumindo um ângulo reto com o tronco. As mãos devem estar entrelaçadas na altura da nuca.

Avaliador: ajoelhado por trás do avaliado, com suas mãos nas suas costas, executando a flexão do tronco.

Observação: é conveniente que o avaliado inicie o movimento, de modo a diminuir o emprego de força pelo avaliador. Também é melhor o avaliador colocar suas mãos supinadas na região escapular e no oco axilar do avaliado. É extremamente importante encostar bem as nádegas na parede, assim como evitar a flexão dos joelhos. Quando apenas deslocar-se do solo a coluna cervical temos o valor 1; para a lombar 3 e com a superposição completa entre tórax e coxas, 4. no caso em que o avaliado sequer assuma a posição inicial, atribuímos o valor 0.

5. Flexão lateral do tronco (FIGURA 2)

Avaliado: deitado em decúbito ventral, com ambas as pernas estendidas e as mãos entrelaçadas na nuca.

Avaliador: a mesma do movimento anterior, exceto que para facilitar a flexão é desejável que sua mão direita seja colocada no braço direito do avaliado.

Observação: tal como nos outros movimentos do tronco o avaliado deverá iniciar o movimento. É também válido orientar-se pela linha da coluna quando executar o movimento de indivíduos com as costas descobertas. O movimento deverá ser realizado sem que o avaliado execute simultaneamente uma extensão da coluna, isto é, mantendo o tórax rente ao solo.

6. Extensão + Adução posterior do ombro (FIGURA 2)

Avaliado: deitado em decúbito ventral, com as pernas estendidas e os braços abduzidos e estendidos, com as palmas das mãos voltadas para o solo.

Avaliador: a mesma do movimento anterior, segurando com suas mãos as palmas das mãos do avaliado e executando o movimento.

Observação: quando existe um ângulo reto entre os braços e o corpo do avaliado, temos o valor 2. quando há superposição dos punhos, 3 de cotovelos, 4.

7. Adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro (FIGURA 3)

Avaliado: em pé, com o tórax colocado contra uma parede e o braço direito em adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro.

Avaliador: em pé, atrás do avaliado, apoiando o tórax deste contra a parede com sua mão esquerda e executando o movimento com a direita.

Observação: quando o braço direito do avaliado está paralelo ao eixo longitudinal do seu corpo temos o valor 1, e quando o cotovelo direito se encontra sobre a linha mediana do corpo, o valor 2.

8. Extensão posterior do ombro (FIGURA 3)

Avaliado: a mesma do movimento extensão + adução posterior do ombro, mas os braços não são abduzidos.

Avaliador: a mesma do movimento extensão + adução posterior do ombro, podendo segurar as mãos ou o terço distal dos antebraços do avaliado.

Observação: para iniciar o movimento o avaliador deve assumir a posição equivalente ao zero, com os braços do avaliado sem qualquer abdução. É aconselhável realizar este movimento de modo especialmente lento, reduzindo assim o risco de luxação acidental.

Os oito movimentos do gabarito do flexiteste adaptado, proposto por Monteiro e Farinatti (apud Fernandes, 1998), encontram-se no mapa a seguir:

FIGURA 1: Movimentos de avaliação da flexibilidade do quadril



FIGURA 2: Movimentos de avaliação da flexibilidade do tronco e ombro



FIGURA 3 Movimentos de avaliação da flexibilidade do ombro



A avaliação do nível de flexibilidade deve ser feita através das seguintes normas de classificação (TABELA 1):

TABELA 1: Normas de classificação da flexibilidade de indivíduos submetidos ao flexiteste adaptado

Pontuação	Classificação
< 09	Nível de flexibilidade, muito pequeno (ancilose)
09 - 12	Nível de flexibilidade, pequeno
13 - 16	Nível de flexibilidade, médio negativo
17 - 20	Nível de flexibilidade, médio positivo
21 - 24	Nível de flexibilidade, grande
> 24	Nível de flexibilidade, muito grande (hipermobilidade)

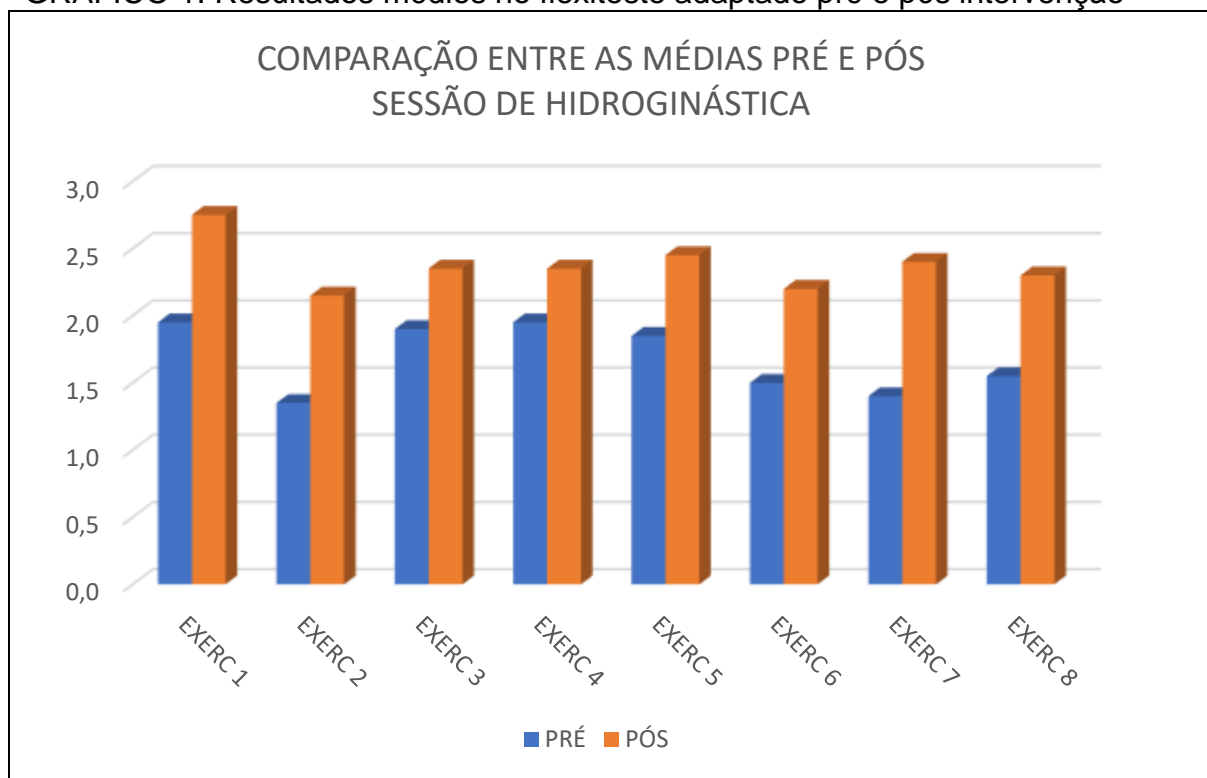
Para verificar o perfil da flexibilidade de idosos que praticam hidroginástica foi utilizada a estatística descritiva, onde os pontos de interesse foram a média obtida pelos voluntários em cada movimento avaliado e a média do índice de flexibilidade. Para verificar se a diferença entre as duas avaliações (pré e pós intervenção) foi significativa foi utilizada a estatística inferencial, através do Teste T de Student, com nível de significância de $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

Os resultados do flexiteste adaptado, nas avaliações pré e pós intervenção, estão ilustrados no gráfico 1, onde é possível observar que em todos os oito

movimentos o nível de flexibilidade na avaliação após a aula de hidroginástica é sempre superior àquele observado na avaliação pré intervenção.

GRÁFICO 1: Resultados médios no flexiteste adaptado pré e pós intervenção



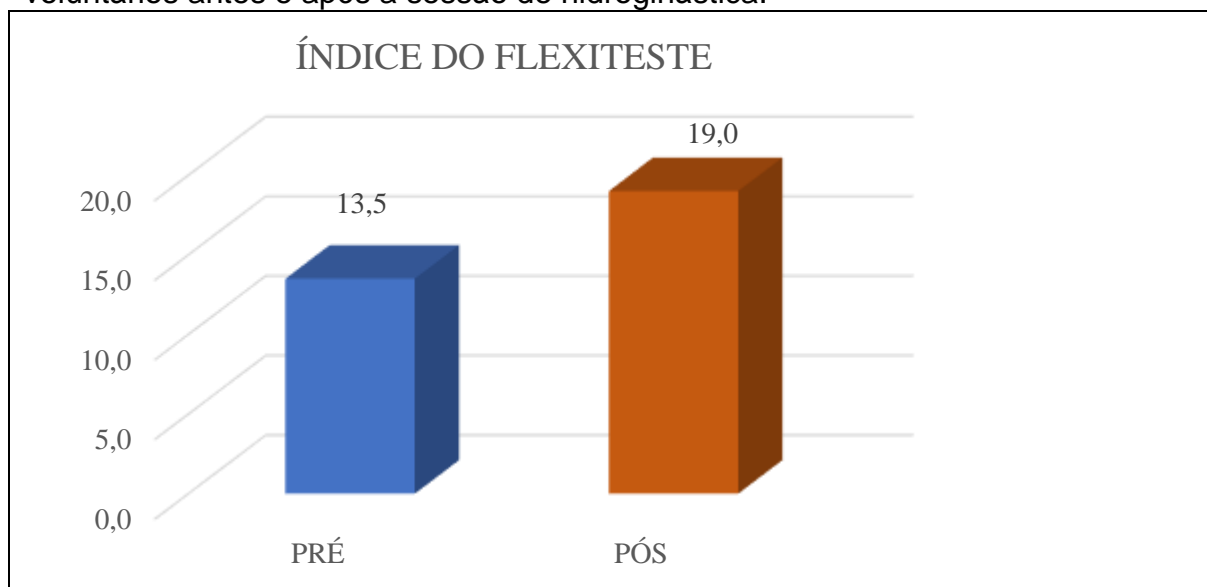
Com o objetivo de verificar se as diferenças apresentadas entre os resultados da avaliação da flexibilidade no momento anterior e os do momento posterior a uma sessão de hidroginástica era significativo, foi utilizado do Teste T com nível de significância de $\alpha=0,05$ e os resultados deste teste aparecem na tabela 2.

TABELA 2: Resultados do Teste T entre os resultados da avaliação da flexibilidade no momento anterior e os do momento posterior a uma sessão de hidroginástica

	p valor
TESTE T EXERCÍCIO 1	0,000002
TESTE T EXERCÍCIO 2	0,000002
TESTE T EXERCÍCIO 3	0,000873
TESTE T EXERCÍCIO 4	0,002095
TESTE T EXERCÍCIO 5	0,000038
TESTE T EXERCÍCIO 6	0,000135
TESTE T EXERCÍCIO 7	0,000001
TESTE T EXERCÍCIO 8	0,000418

O índice de flexibilidade do flexiteste adaptado, executado antes da sessão de hidroginástica foi de 13,5, o que classifica os voluntários como apresentando flexibilidade média negativa. Por outro lado, o índice de flexibilidade do flexiteste adaptado, executado após da sessão de hidroginástica foi de 19,0, o que classifica os voluntários na faixa de flexibilidade média positiva (GRÁFICO 2).

GRÁFICO 2: Comparação entre as médias dos índices de flexibilidade dos voluntários antes e após a sessão de hidroginástica.



O teste T também foi utilizado para verificar se as diferenças entre os índices de flexibilidade dos voluntários nos dois momentos de avaliação eram significativas e foi encontrado $p < 0,000000$.

DISCUSSÃO

A diferença significativa ($p < 0,05$) entre os dois momentos de avaliação em todos os oito movimentos do flexiteste e para a avaliação do índice de flexibilidade, é corroborada pelo fato de haver uma migração da classificação da flexibilidade média dos voluntários, que passaram de flexibilidade média negativa, no momento pré-intervenção, para flexibilidade média positiva, no momento pós-intervenção.

Aguiar e Gurgel (2009) observaram resultados semelhantes ao do presente estudo, quando afirmam que a hidroginástica é uma atividade que pode auxiliar na melhora da flexibilidade dos idosos.

Segundo um estudo de Alves et.al (2004), realizado com mulheres acima de 60 anos praticantes de hidroginástica, pode-se observar que os níveis de flexibilidades entre outras valências físicas foram elevados assim como no nosso estudo.

O aumento agudo da flexibilidade observado neste trabalho pode estar relacionado à propriedade da água aquecida, que segundo Silva e Lima (2011), promove um relaxamento geral, reduz a sensibilidade à dor e melhora a elasticidade muscular.

CONCLUSÃO

Os resultados dos testes de flexibilidade executados após a aula de hidroginástica apresentaram resultados significativamente maiores que os executados antes da aula, demonstrando que a hidroginástica proporcionou, para a amostra estudada, melhora aguda na flexibilidade dos idosos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J.B.; GURGEL, L.A. (2009) Investigação dos efeitos da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosos: um estudo no Serviço Social do Comércio – Fortaleza. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*, v. 23, n. 4, p. 335-344, 2009.
- ALVES, R.V.; MOTA, J.; COSTA, M.C.; ALVES, J.G.B. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n. 1, p. 31-37, 2004.
- ARAÚJO, C.G.S. *Flexiteste – Um Método Completo Para a Avaliação da Flexibilidade*. Barueri, SP: Manole, 2005.
- BADARO, A. F. V.; SILVA, A. H.; BECHE, D. Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. *Revista do Centro de Ciências da Saúde*, Santa Maria, v. 33, n. 1, p. 32-36, 2007.
- CANCELA, D.M.G. *O processo de envelhecimento* - Trabalho realizado no Estágio de Complemento ao Diploma de Licenciatura em Psicologia pela Universidade Lusíada do Porto, 2008. Disponível em <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0097.pdf>
- DANTAS, E.H.M.; PEREIRA, S.A.M.; BEZERRA, J.C.P.; OTA, A.H. A Preponderância da Diminuição da Mobilidade Articular ou da Elasticidade Muscular na Perda da Flexibilidade no Envelhecimento. *Fitness and Performance Journal*, v. 1, n. 3, pp. 12-20, 2002.
- DANTAS, E.H.M.; OLIVEIRA, R.J. *Exercício, maturidade e qualidade de vida*. Rio de Janeiro, Shape, 2 ed., 2003.
- FECHINE, B.R.A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Revista Científica Internacional*, n. 20, v. 1, p. 106-194, 2012.
- FERNANDES, F. J. *Avaliação física*. Ribeirão Preto: vermelinho, 1998
- FIDELIS, L.T.; PATRIZZI, L.J.; WALSH, I. A.P. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2013.
- GALDINO, F.F.S. Alongamento e flexibilidade: um estudo sobre conceitos e diferenças. *Lecturas - Revista Digital*, v. 17, n. 176, 2013. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd176/alongamento-e-flexibilidade-conceitos-e-diferencas.htm>

GERALDES, A.A.R.; OLIVEIRA, A.R.M.; ALBUQUERQUE, R.B.; CARVALHO, J.M.; FARINATTI, P.T.V. A Força de Preensão Manual é Boa Preditora do Desempenho Funcional de Idosos Frágeis: Um Estudo Correlacional Múltiplo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 14, n. 1, p. 12-16, 2008.

MAZINI FILHO, M. L; LIMA, A. C. S.; VENTURINI, G. R. O.; ZANELLA. A. L.; SAVÓIA, R. P.; MATOS, D. G. Análise da interferência da prática da hidroginástica no desempenho das AVD's em indivíduos idosos. *Revista Digital*. Buenos Aires, v.14, n.133, 2009.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE. *Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento*. v. 12. Brasília. 2010

PAULA, K.C; PAULA, D.C. Hidroginástica na terceira idade. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* v.4, n. 1, p. 24-27, 1998.

PONT GEIS, P. *Atividade Física e saúde na terceira idade: teoria prática*. Porto Alegre, Artmed, 2003.

PORTAL BRASIL. *Projeção da população de idosos do Brasil –2005 – 2015-*. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/12/em-10-anos-cresce-numero-de-idosos-no-brasil> > 2016.

RIBEIRO, A.P.F. *Imagens de velhice em profissionais que trabalham com idosos*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Geriatria e Gerontologia. Universidade de Aveiro, Secção Autónoma de Ciências da Saúde: Aveiro, 2007.

SCHNEIDER, R.H.; IRIGARAY, T.Q. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estudos de Psicologia*, v. 25, n. 4, p. 585-593, 2008.

SCHWINDEN, T.D.; MARCZ, G. L. Comparativos dos métodos de alongamento estático e alongamento por facilitação neuromuscular proprioceptivo na melhora da flexibilidade em jovens do ensino médio. *Ágora - Revista de Divulgação Científica*, v.16, n. 2, p.80-92, 2009.

SILVA, C.G. *Os benefícios do alongamento na prevenção de lesão esportiva*. Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. 2014. Disponível em: <http://repositorio.faema.edu.br:8000/jspui/bitstream/123456789/1010/1/SILVA%2c%20C.%20G.%20-%20OS%20BENEF%20CIOS%20DO%20ALONGAMENTO%20NA%20PREVEN%20DE%20LES%20DESPORTIVA.pdf>

SILVA, A.S.D., LIMA, A.P. Os Benefícios da Reabilitação Aquática para Grupos Especiais. *Revista Digital*, v. 16, n. 160, 2011. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd160/os-beneficios-da-reabilitacao-aquatica.htm>, acessado em 24 de maio de 2020.

STEFANI, S.S.S.; LEAL, A. Flexibilidade e fatores de influência. 2016. Disponível em: <http://urisaoluiz.com.br/site/flexibilidade-e-fatores-de-influencia/>