

**ANÁLISE DO DESEMPENHO FUNCIONAL E EQUILÍBRIO EM IDOSOS COM GONARTROSE SUBMETIDOS A FISIOTERAPIA AQUÁTICA****Analysis of functional performance and balance in the elderly with gonarthrosis submitted to aquatic physiotherapy**

Jessica do Socorro de Paula Lemos<sup>1</sup>, Similly Lobo Pantoja<sup>1</sup>, Ana Júlia Cunha Brito<sup>2</sup>, Iranete Corpes Oliveira França<sup>3</sup>, Biatriz Araújo Cardoso<sup>4</sup>, George Alberto da Silva Dias<sup>5</sup>

ISSN: 2178-7514

Vol. 10 | Nº. 3 | Ano 2018

**RESUMO**

**Objetivo:** verificar o desempenho muscular de membros inferiores, equilíbrio (estático e dinâmico) e mobilidade de idosos com gonartrose após intervenção na fisioterapia aquática. **Métodos:** Tratou-se de um ensaio clínico não controlado, constando de 12 idosos de ambos os sexos, realizado na clínica Núcleo de Fisiatria Comercial Ltda. Foram avaliados através do teste de sentar e levantar da cadeira (TSL) em 30 segundos, Time Up and Go Test (TUG) e pela escala de equilíbrio e marcha de Tinetti. Foram submetidos a 20 sessões, 3 vezes por semana, em dias intercalados, com duração de 50 minutos. **Resultados:** A média de idade foi  $65,4 \pm 4,2$  anos, maioria do sexo feminino ( $n=10$ , 83%;  $p=0,04$ ), onde 84% com artrose bilateral no joelho. Observou-se melhora significativa no desempenho muscular ( $p<0,0001$ ), e apesar de não ter sido observado resultados significativos no TUG ( $p=0,44$ ), houve redução no tempo da realização da tarefa. Por fim, para o equilíbrio foi observado redução do risco de quedas com resultados significantes ( $p=0,006$ ). **Conclusão:** a reabilitação aquática mostrou-se eficaz no tratamento da gonartrose em idosos melhorando o desempenho muscular, a mobilidade e o equilíbrio.

**Palavras-chave:** Idoso, Hidroterapia, Força muscular, Equilíbrio postural, Limitação da mobilidade.

**ABSTRACT**

**Objective:** to verify lower limb muscle performance, balance (static and dynamic) and mobility of the elderly with gonarthrosis after intervention in aquatic physiotherapy. **Methods:** This was an uncontrolled clinical trial, consisting of 12 elderly men and women, performed at Núcleo de Fisiatria Comercial Ltda. They were evaluated through the sit and stand chair test in 30 seconds, Time Up and Go Test (TUG) and the balance and gait scale of Tinetti. They were submitted to 20 sessions, 3 times a week, on intercalary days, lasting 50 minutes. **Results:** The mean age was  $65.4 \pm 4.2$  years, most females ( $n = 10$ , 83%,  $p = 0.04$ ), where 84% had bilateral knee arthrosis. There was a significant improvement in muscle performance ( $p < 0.0001$ ), and although no significant results were observed in the TUG ( $p = 0.44$ ), there was a reduction in the time of the task. Finally, for balance, a reduction in the risk of falls with significant results was observed ( $p = 0.006$ ). **Conclusion:** aquatic rehabilitation proved to be effective in the treatment of gonarthrosis in the elderly, improving muscle performance, mobility and balance.

**Keywords:** Aged, Hydrotherapy, Muscle Strength, Postural Balance, Mobility Limitation.

1- Fisioterapeuta. Universidade da Amazônia (UNAMA).

2- Fisioterapeuta. Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ), Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Faculdade Cosmopolita.

3- Fisioterapeuta. Universidade da Amazônia (UNAMA), Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ) e Universidade do Estado do Pará (UEPA).

4- Fisioterapeuta. Universidade do Estado do Pará (UEPA), Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ) e Universidade da Amazônia (UNAMA).

5- Fisioterapeuta. Universidade do Estado do Pará (UEPA).

**Autor de correspondência**

George Alberto da Silva Dias

Tel: (091) 98108-9582; Universidade

do Estado do Pará (UEPA), Rua do

Una, nº 156 - Belém - Pará - Brasil -

66.050-540 – Telégrafo

E-mail: george@uepa.br

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é considerado um fenômeno global, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Estima-se que em 2015 o país possua 33,4 milhões de pessoas acima de 60 anos<sup>(1,2)</sup>.

Estudos mostram que 85% dos idosos apresentam no mínimo uma doença crônica, devido à dificuldade de locomoção e de problemas nas articulações, ossos e músculos. Um exemplo comum é a artrose, que é considerada patologia de caráter inflamatório e degenerativo, afetando as articulações promovendo o desgaste da cartilagem. Sua prevalência aumenta de acordo com a idade, e pode gerar incapacidade quando afetam articulações que são capazes de sustentar o peso do corpo, como os joelhos<sup>(3)</sup>.

O envelhecimento provoca diversas alterações funcionais e estruturais de forma progressiva. Observa-se a diminuição da força e flexibilidade muscular em todas as articulações, afetando diretamente o equilíbrio dos idosos<sup>(4)</sup>. A associação desses fatores pode levar a distúrbios de mobilidade dessa população, tendo consequências importantes em relação às atividades de vida diária<sup>(5)</sup>.

Existem vários recursos na fisioterapia que podem auxiliar no tratamento de idosos com artrose de joelho. A Fisioterapia aquática é um recurso que utiliza das propriedades físicas da água, associado ao conhecimento cinesiológico e

biomecânico do corpo humano em imersão na água aquecida.

Desta forma, a reabilitação aquática torna-se ferramenta de grande relevância no processo de reabilitação destes idosos. Apesar de existir comprovações científicas na literatura da melhora funcional quando submetidos à fisioterapia aquática, ainda são poucos estudos voltados para a artrose como condição clínica de saúde. Portanto, se faz necessário novos estudos que comprovem a eficácia deste tratamento. Sendo assim, os objetivos deste estudo foram verificar o desempenho muscular de membros inferiores, equilíbrio (estático e dinâmico) e mobilidade de idosos com artrose no joelho após intervenção da reabilitação aquática.

## MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico não controlado, composto por 12 idosos de ambos os gêneros, selecionados de forma aleatória e que compareceram ao atendimento de fisioterapia aquática na clínica Núcleo de Fisiatria Comercial Ltda, no período de janeiro a março de 2016. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Amazônia (nº1.347.287) seguindo as normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os critérios de inclusão foram idosos de ambos os sexos, entre 60 e 74 anos, marcha

independente, diagnóstico clínico de artrose no joelho e sem qualquer intervenção cirúrgica. Foram excluídos aqueles com sequelas físicas e/ou neurológicas que limitassem a aplicação das escalas de avaliação, afecções cutâneas, incontínências, descompensados hemodinamicamente, pacientes com 2 faltas consecutivas, ou acima de 4 faltas no total do atendimento, assim como incapazes cognitivamente.

Todos os indivíduos foram avaliados para função cognitiva (Mini-Exame de Estado Mental - MEEM), em seguida, a avaliação da resistência e força muscular foi realizada por meio do teste de sentar e levantar (TSL) da cadeira em 30 segundos, visando avaliar o desempenho muscular dos membros inferiores. O número de repetições realizadas em 30 segundos foi mensurado por cronômetro digital, sendo orientado aos participantes a não utilizarem apoios extras.

Na avaliação da mobilidade articular, foi utilizado o Time Up And Go Test (TUG). Para este teste utilizou-se cadeira com braços e marcação após 3 metros de distância, onde os pacientes levantaram-se da cadeira sem apoio dos braços e caminharam até a marcação com passos seguros e confortáveis, giraram 180° e retornaram sentando-se na cadeira, cronometrando o tempo do percurso.

Por fim, a avaliação do equilíbrio estático e dinâmico ocorreu por meio do Teste de Tinetti com o objetivo de avaliar a estabilidade e a marcha. O teste é dividido em 16 itens e deve alcançar um total de 28 pontos. Os resultados obtidos podem

ser interpretados da seguinte forma: menores de 19 pontos apresentam elevado risco de queda; de 19 a 24 pontos, moderado risco de queda; e de 25 a 28 pontos com baixo risco de queda. Todos os componentes utilizados no exame de coleta dos dados foram empregados antes e após o programa de reabilitação aquática.

A piscina terapêutica utilizada na pesquisa apresentava dimensões de 12x5 metros, revestido com piso plano antiderrapante, rampa de acesso, barras laterais e aquecida a 34,5°C. As sessões foram realizadas em grupos de no máximo 4 pacientes, com duração de 50 minutos, 3 vezes na semana e em dias intercalados, totalizando 20 atendimentos.

A 1ª fase do programa de reabilitação aquática foi de adaptação do paciente ao meio aquático com duração de 2 minutos; a 2ª fase foi composta por alongamentos ativo-assistido dos músculos dos membros inferiores<sup>(7,8)</sup>. A 3ª fase foi caracterizada pela realização de exercícios de equilíbrio estáticos e dinâmicos com duração de 15 minutos onde cada série foi realizada de forma contínua com repouso de 30 segundos entre as mesmas<sup>(7,8,9)</sup>.

Na 4ª fase foram realizados exercícios de fortalecimento sendo realizadas inicialmente 3 séries de 20 repetições totalizando 20 minutos<sup>(10)</sup>. Para resistência imposta nessa fase foram utilizados dispositivos auxiliares como hidrotubos, caneleiras (pequenas, médias e grandes) e step, levando em consideração como critério de progressão de cargas o aumento do

tamanho da caneleira<sup>(11)</sup>. Por fim, a 5ª fase foi composta por técnicas de relaxamento.

Adotou-se o software Excel 2010 para entrada dos dados e confecção das tabelas. O software BioEstat 5.0 foi utilizado para a análise estatística. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências e as numéricas por meio de medidas de tendência central e dispersão. Avaliou-se a significância dos dados pelo teste G (Aderência), Qui-quadrado, t Student e Wilcoxon. Todos os resultados foram considerados estatisticamente significantes no nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

A média de idade foi de  $65,4 \pm 4,2$  anos, sendo maioria do gênero feminino ( $n=10$ , 83%;  $p=0,04$ ), do total de 12 idosos. Dentre os participantes do estudo, 84% apresentaram acometimento bilateral de gonartrose, com resultados estatisticamente significantes ( $p=0,001$ ) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Dados demográficos de idosos com gonartrose.

**Tabela 1 – Dados demográficos de idosos com gonartrose.**

Variáveis	N	%	p-valor
Idade	65,4 ± 4,2 anos		
Sexo			
Masculino	2	17%	0,04*
Feminino	10	83%	
Joelho			
Direito	1	8%	0,001**
Esquerdo	1	8%	
Bilateral	10	84%	

\*Teste Qui-quadrado,  $p \leq 0,05$ .

\*\*Teste G (Aderência),  $p \leq 0,05$ .

Após a avaliação inicial realizada com os idosos, foi observado que para a variável desempenho muscular utilizando TSL cronometrado, foi observado que durante 30 segundos a média foi de 6,9 repetições neste

intervalo de tempo. Após o programa de reabilitação aquática, a média aumentou para 11,4 repetições, com resultados altamente significantes ( $p < 0,0001$ ), observando melhora do desempenho muscular para a realização desta tarefa (Tabela 2).

Tabela 2 – Variáveis estudadas antes e após aplicação da Fisioterapia Aquática.

Variáveis	Média		p-valor
	Antes	Depois	
Teste de sentar e levantar	6,9 repetições	11,4 repetições	<0,0001*
TUG	15,5 segundos	13,8 segundos	0,44
Tinetti	20,8 pontos	25,0 pontos	0,006**

(TUG) *Time up and go test*

\*Teste t *Student*,  $p \leq 0,05$ .

\*\*Teste de Wilcoxon,  $p \leq 0,05$ .

Com relação a variável mobilidade, não se observou resultados estatisticamente significantes. Na avaliação inicial percebeu-se através do teste TUG média de 15,5 segundos e após o programa de fisioterapia aquática a média foi de 13,8 segundos. Mesmo não apresentando resultados significantes, ressalta-se a redução do tempo de execução do teste (Tabela 2).

Na avaliação do equilíbrio, os idosos apresentavam moderado risco de queda (média de 20,8 pontos), porém ao fim do programa de reabilitação aquática foi observado que estes idosos apresentaram baixo risco de quedas (média de 25 pontos), com resultados estatisticamente significantes ( $p=0,006$ ) conformemostra a tabela 2.

## DISCUSSÃO

Com o processo de envelhecimento observa-se prevalência de doenças crônico-degenerativas afetando várias articulações, causando déficit funcional na população

senil. Dentre estas doenças, está presente significativamente, a artrose no joelho que apresenta quadro clínico de dor, limitação de movimento, diminuição da força muscular e flexibilidade juntamente provocando a diminuição ou ausência de equilíbrio estático e dinâmico<sup>(12,13)</sup>.

Na população estudada, a média de idade foi 65,4 anos e predominância do sexo feminino. Os indivíduos diagnosticados com gonartrose enquadram-se nas categorias de adultos jovens do sexo masculino com doenças restritas ao joelho, e indivíduos de meia idade ou idosos com predominância em mulheres<sup>(14)</sup>. Estes fatores se justificam pelo fato do envelhecimento fisiológico promover diminuição dos mecanismos protetores da articulação. O fator hormonal feminino é um ponto ambíguo para justificar esta relação com a artrose. A literatura ora mostra como protetora devido a reposição de estrógeno diminuindo a progressão da doença, e ora deletéria já que esta reposição aumenta o risco de osteoartrose<sup>(14)</sup>.

Russo<sup>(15)</sup> afirma que após a menopausa

ocorre a diminuição de hormônios (estrógeno), onde passam a perder cerca de 1% de massa óssea ao ano, com perda de aproximadamente 25% de força no decorrer de cinco anos, caracterizando assim, a osteoporose pós-menopausa. Além desses fatores, Oliveira et al.<sup>(16)</sup> afirmam que esses dados constata o perfil demográfico do Brasil caracterizando a chamada “feminilização da velhice”, onde se observa a expectativa de vida do sexo feminino maior que a do sexo oposto.

Silva, Montandon e Cabral<sup>(14)</sup>, afirmam que o acometimento da gonartrose é geralmente bilateral, fator este encontrado neste estudo. No entanto, há variância de prevalência na literatura<sup>(16)</sup> onde os autores de um estudo tiveram como resultados o acometimento unilateral de gonartrose, apresentando 60% de sua amostra. O que pode ser explicado é que com o passar do tempo, os idosos acabam por acometer ambos os lados, por mecanismos de compensação, causando sobrecarga no lado que não estava afetado<sup>(14,16)</sup>.

A fisioterapia aquática apresenta benefícios com relação ao ganho de resistência e força muscular<sup>(9)</sup>. Neste estudo observou-se aumento significativo do desempenho muscular de membro inferior, o que também pode ser observado no estudo de Azevedo e Brito<sup>(17)</sup>, o qual foi realizado com uma mulher de 44 anos com gonartrose, sendo realizadas 16 sessões 2 vezes por semana, com 40 minutos de intervenção hidrocinesioterapêutica obtendo melhora na força muscular em relação à aplicação

de resistência, sendo neste caso mensurada pelo Teste de Força Muscular de Membro Inferior.

Perez, Zimerer e Silva<sup>(18)</sup> em seus estudos mostraram a melhora de 26% na função de sentar e levantar da cadeira, apresentando assim o ganho de força e resistência de membros inferiores. Estes autores mensuraram o tempo gasto em que os pacientes executaram esta atividade, observando o tempo gasto inicial de 18,2 segundos e após o protocolo de exercícios aquáticos de 9,8 segundos, observando assim, significância estatística em seus resultados corroborando com o observado nesta pesquisa.

A mobilidade articular é fator fundamental para a funcionalidade do indivíduo, permitindo que este realize suas atividades de vida diária (AVD'S)<sup>(19)</sup>. Neste estudo foi observado diminuição do tempo na realização do teste após o programa de reabilitação aquática, porém sem resultado significativo. Tal achado foi observado na pesquisa de Azevedo e Brito<sup>(17)</sup> a qual mostrou diminuição na realização do teste aplicado em paciente submetida a reabilitação e crioterapia realizando no total de 16 sessões compostas por 30 minutos de intervenção de hidrocinesioterapia e 20 minutos de crioterapia. Nota-se que inicialmente o tempo para realização do teste foi de 20 segundos e no final de 11 segundos, havendo diminuição de 9 segundos, porém sem resultado significativo.

Já Franciulli et al.<sup>(20)</sup> afirmaram melhora significativa no TUG após intervenções

hidrocinesioterapia. Este estudo foi composto por 14 indivíduos de ambos os sexos, acima dos 60 anos, onde 6 desses indivíduos foram tratados com hidroterapia, sendo 16 sessões 2 vezes por semana com duração de 40 minutos. Foi observado diminuição do tempo para 2,6 segundos na execução do teste, verificando melhora da agilidade desses indivíduos.

Talvez a não observância de resultados significativos, nesta pesquisa, esteja relacionado ao tempo de acometimento da patologia levando a alterações mecânicas permanentes nestes idosos, e consequentemente, redução do tempo da marcha.

Em relação ao equilíbrio estático e dinâmico, os voluntários apresentaram inicialmente moderado risco de queda (Tinetti: 20,8 pontos) alcançando após intervenção o score de 25,0 pontos, representando baixo risco de queda. Este resultado se assemelha ao de Andrade et al., onde foi possível observar aumento significativo desta variável sendo avaliado através da escala de Equilíbrio de Berg<sup>(21)</sup>.

Carregaro e Toledo<sup>(22)</sup>, afirmam que os protocolos de hidrocinesioterapia são aplicados com a finalidade de verificar os efeitos no equilíbrio de idosos. Este estudo corrobora com os resultados desta pesquisa, onde foram encontrados resultados significantes na melhora do equilíbrio estático e dinâmico. Os protocolos de hidrocinesioterapia utilizam as propriedades físicas da água e, muitas delas, são responsáveis por trabalhar a melhora do equilíbrio

postural, e, quando associadas ao exercício subaquático seus efeitos são potencializados.

A pesquisa mostra que os efeitos da aplicação de um protocolo de hidrocinesioterapia são benéficos na recuperação progressiva do desempenho muscular e do equilíbrio em idosos com gonartrose. Visto que, a realização de atividade na piscina proporciona uma redução da ação da gravidade sobre o segmento e favorece um aumento da circulação deixando o tecido muscular mais oxigenado permitindo utilizar exercícios aquáticos de maior intensidade e resistência do que no solo. Já as forças de turbulência aplicadas sobre o corpo geram respostas diretas na ação muscular dos estabilizadores posturais. Porém, talvez seja necessário um protocolo em longo prazo para que se obtenham valores significantes para a mobilidade.

## REFERÊNCIAS

- 1.Silva A, Prá KR. Envelhecimento populacional no Brasil: o lugar das famílias na proteção aos idosos. Argumentun 2014; 6(1):99-115.
- 2.IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. PAS – Pesquisa Anual de Serviços, 2013.
- 3.Santos FC, Souza PMR, Toniolo Neto J, Atallah NA. Tratamento da dor associada à osteoartrose de joelhos em idosos: um ensaio clínico aleatório e duplamente encoberto com o clomixinato de lisina. Rev Dor São Paulo 2011; 12(1):6-14.
- 4.Candelero JM, Caromano FA. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. Rev bras fisioter 2007; 11(4):303-309.
- 5.Maciél ACC, Guerra RO. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. Rev Bras Ciên e Mov. 2005; 13(1):37-44.

6. Rizzi PRS, Leal RM, Vendrusculo AP. Efeito da hidrocinestoterapia na força muscular e na flexibilidade em idosas sedentárias. *Rev Fisioter Mov.* 2010; 23(4):535-543.
7. Resende SM, Rassi CM, Viana FP. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. *Rev Bras de Fisiot.* 2008; 12(1):57-63.
8. Resende SM. Novo protocolo de hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. 2006. 93f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2006.
9. Facci LM, Marqueti R, Coelho KC. Fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite de joelho: séries de casos. *Fisiot em Mov.* 2007; 20(1):17-27.
10. Gomes CB. Os benefícios da hidroterapia sobre o equilíbrio dos idosos e na prevenção de quedas. 2009. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Fisioterapia) – Centro Universitário de Formigas, UNIFOR, MG, Formiga, 2009.
11. Martinez FG, Ghiorzi V, Gomes LE, Loss JF. Caracterização das cargas de flutuação de implementos de hidroginástica e hidroterapia. *Rev Mack De E.F e Esp.* 2011; 10(1):64-75.
12. Camargos FF, Lana DM, Dias RC, Dias JMD. Estudo da propriocepção e desempenho funcional em idosos com osteoartrite de joelhos. *Rev Bras De Fisiot.* 2004;8(1):13-19.
13. Masselli MR, Morita AK, Pachioni CAS, Ferreira DMA. Efeitos dos exercícios aquáticos na osteoartrite do quadril ou joelho: Revisão. *Colloquim Vitae.* 2012; 4(1):53-61.
14. Silva NA, Montandon ACOS, Cabral MVSP. Doenças osteoarticulares degenerativas periféricas. *Eisntein.* 2008; 6(Supl 1):S21-S8.
15. Russo LAT. Osteoporose pós-menopausa: opções terapêuticas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001; 45(4):401-406.
16. Oliveira FLL, Dias MJ, Alencar SB, Alencar CH, Ferreira FA. Análise da qualidade de vida e funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho. *Rev Fama de Cienc Da Saud.* 2015; 1(1):06-12.
17. Azevedo PW, Brito LCN. Efeitos da Hidrocinestoterapia associada a crioterapia na gonartrose. *Rev Ens Cien.* 2012; 16(1):125-136.
18. Perez AJ, Zimerer C, Silva RS. Efeitos de um programa de exercícios aquáticos na atividade de vida diária de idosos portadores de transtornos motores. *Rev Bras Cienc e Mov.* 2009; 17(2):1-22.
19. Pereira RP, Amorin VM, Sandoval RA. Eficácia da hidroterapia em mulheres com osteoartrite de joelho: relato de casos. *Rev Dig Buenos Aires.* 2010;14(142).
20. Franciulli PM, Souza GB, Albiach JF, Santos KCP, Barros LO, Santos NT, et al. Efetividade da hidroterapia e da cinesioterapia na reabilitação de idosos com histórico de quedas. *Estud interdiscipl envelhec.* 2015; 20(3):671-686.
21. Andrade PC, Flores GP, Uscello JDFM, Deloroso MDGB. Fisioterapia aquática em pacientes com osteoartrite e déficit de equilíbrio. *Fisiot Ser.* 2011; 6(1).
22. Carregaro RL, Toledo AD. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. *Rev Mov.* 2008; 1(1):23-27.

**OBSERVAÇÃO:** Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.