

---

# **FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO TRATAMENTO DA OSTEOARTRITE DE JOELHO: série de casos**

## *Aquatic therapy in knee osteoarthritis treatment: serie of cases*

---

Ligia Maria Facci

Mestre do Centro Universitário de Maringá. Maringá - PR. e-mail: [facci@wnet.com.br](mailto:facci@wnet.com.br)/[ligiafacci@cesumar.br](mailto:ligiafacci@cesumar.br)

Renata Marquetti

Graduada em Fisioterapia no Centro Universitário Maringá. Maringá - PR. e-mail: [refisio@ibest.com.br](mailto:refisio@ibest.com.br)

Kelley Cristina Coelho

Mestranda em Fisiologia do Exercício. Maringá - PR. e-mail: [kellyfisio@cesumar.br](mailto:kellyfisio@cesumar.br)/[kellyfisio@cesumar.br](mailto:kellyfisio@cesumar.br)

---

### **Resumo**

A osteoartrite de joelho é uma das doenças reumáticas mais prevalentes pelo fato de suportar grandes cargas de peso. O quadro clínico de dor, rigidez articular e perda da função freqüentemente levam à redução de capacidade funcional e da qualidade de vida. Uma das principais intervenções terapêuticas no tratamento é a fisioterapia aquática, porém há poucos estudos que verificam os seus benefícios. Foi realizado um estudo com 10 pacientes com diagnóstico de osteoartrite de joelho, de ambos os sexos, com média de idade de 56 anos. Antes e após o tratamento, os pacientes foram avaliados por meio de uma ficha pré-elaborada que continha vários instrumentos. O tratamento consistiu de 20 sessões de fisioterapia aquática, com freqüência de 3 vezes semanais e duração de 50 minutos por sessão. Considerando-se variáveis significantes com p-valor menor que 0,05. Ao término das 20 sessões, os pacientes apresentaram melhora da amplitude de movimento de flexão (ativo e passivo p-valor = 0,0025) e extensão de joelho (ativo p-valor = 0,0089 e passivo p-valor = 0,0544), melhora significativa tanto no Índice de Lequesne quanto no WOMAC (p-valor = 0,00253). Em relação à força muscular de quadríceps, não houve dados estatisticamente significantes pós-tratamento (p-valor = 0,0544). Por meio dos achados deste estudo, sugere-se que a fisioterapia aquática possa ser uma boa alternativa de tratamento fisioterapêutico nos pacientes com osteoartrite de joelho.

**Palavras-chave:** Artrose; Hidroterapia; Exercício.

## **Abstract**

*The knee osteoarthritis is one of the most predominated rheumatic diseases because they bear a great amount of weight. The symptoms of pain, articular rigidity and loss of function frequently lead to reduction of functional ability and quality of life. One of the most essential treatment therapy intervention is aquatic therapy, however there are few studies that verify its benefits. A study was done with ten patients with knee osteoarthritis, with both sexes, with an average age of 56 years old. Before and after the attendance the patients were examined by a pre-organized card with many topics. The attendance was done in twenty aquatic therapy session, three times a week, fifty minutes lasting. At the end of the twenty sessions, the patients improved their bend range of motion (active and passive  $p$  value = 0,0025) and knee stretching (active  $p$  value = 0,0089 and passive  $p$  value = 0,0544) important improvement was noticed as much Lequesne index as WOMAC ( $p$  value = 0,00253). Related to quadriceps muscular strength there was not differences after treatment ( $p$  value = 0,0544). Through this study, suggests the aquatic therapy as an alternative in physiotherapeutic treatment to knee osteoarthritis patients.*

**Keywords:** Arthritis; Hydrotherapy; Exercise.

## **INTRODUÇÃO**

A osteoartrite (OA) ou osteoartrose é uma das doenças reumáticas mais prevalentes, estando associada à dor, rigidez articular, deformidade e progressiva perda da função (1, 2). Pode-se considerar que esta afecção acometa o indivíduo em múltiplas dimensões: a nível orgânico e até mesmo social (3).

Apesar de não haver estudos que estabeleçam a incidência nacional, Marques e Kondo (4) afirmam que a OA tem uma incidência bastante elevada, ocupando o terceiro lugar na lista dos segurados da Previdência Social que recebem auxílio-doença no Brasil. Deste modo, esta afecção compreende 65% das causas de incapacidade, atrás somente de doenças cardiovasculares e mentais.

Por ser uma doença de caráter lentamente progressivo, afeta primariamente indivíduos a partir da meia-idade, igualmente em ambos os sexos, embora na mulher a incidência é maior após o período da menopausa, devido à redução dos níveis hormonais (5).

Os locais mais comuns de acometimento da doença são as articulações das mãos, dos pés, dos joelhos, dos quadris, e a coluna cervical e lombar (1). O joelho entra nesta incidência pelo fato de suportar grandes descargas de peso (6).

A etiologia da OA é causa de polêmica, sendo classificada em primária e secundária (6). A lesão é considerada primária quando sua causa é desconhecida, ou seja, com o envelhecimento e a sobrecarga mecânica nas articulações, a cartilagem enfraquece e há desgaste, ainda podendo haver associação de um fator hereditário agravante. No caso da secundária, um fator inicial pode ser identificado, como traumatismos articulares, infecções articulares, necrose avascular, doenças inflamatórias, doenças metabólicas e doenças hemorrágicas. A OA ainda pode ser considerada consequência de uma carga anormal sobre uma cartilagem normal ou de carga normal sobre uma cartilagem anormal (7, 8).

Pode-se relacionar a presença de vários fatores de risco que predispõem ao surgimento da OA, em especial no joelho, dentre eles: obesidade, atividades ocupacionais repetitivas, períodos prolongados em posição agachada e ajoelhada, lesões de meniscos e ligamentos (6) e atividades esportivas de alto nível competitivo (que impõem grande impacto sobre o membro inferior), fatores endócrinos, genéticos, idade, fatores étnicos e constitucionais (1).

A patologia desta afecção envolve alterações específicas na cartilagem articular e no osso subcontral. A cartilagem osteoartrósica sofre degradação com surgimento de fibrilações e erosões,

redução progressiva da sua espessura até o seu desaparecimento; o osso subcondral passa a receber maior impacto mecânico devido à redução do amortecimento da cartilagem, reagindo com intensa remodelação, tornando-se mais denso, prolongando-se nas bordas da superfície articular e formando as exostoses marginais, denominadas osteófitos. No estágio final da doença, também chamado eburneação óssea, o osso articular pode ficar completamente desnudado e sua superfície se torna lisa e brilhante (8).

Com relação ao quadro clínico da artrose, seu início é insidioso, normalmente não-relacionado à história de trauma. A dor, que é de origem mecânica, inicialmente se associa ao movimento e, na fase mais avançada da doença, com o repouso, aparecendo com frequência à noite (2). Outros aspectos importantes são a rigidez, que normalmente é matinal, e a crepitação, que pode ocorrer com ou sem o movimento resistido.

Além dos sintomas já descritos, na OA de joelho é comum o aparecimento de edema, frouxidão ligamentar, diminuição e/ou perda do movimento, contraturas capsulares, fraqueza muscular, espasmos, fibrose e deformidades progressivas em flexão, fatores estes agravantes para a instabilidade articular (1). Também pode haver deteriorização da propriocepção ou senso de posição articular (9).

O objetivo principal do tratamento da OA de joelho não deve estar somente direcionado ao alívio dos sintomas e sim à melhora da capacidade funcional. Isso se deve ao fato de que não há modalidade específica estabelecida que leve à cura da OA. Dentre as alternativas terapêuticas, pode-se mencionar as não-medicamentosas, as medicamentosas e a cirúrgica (10).

Como primeira escolha terapêutica, o tratamento não-medicamentoso inclui educação do paciente, perda de peso, fisioterapia, programas de condicionamento físico e uso de órteses, associadas ou não ao uso de drogas analgésicas antiinflamatórias nos casos onde não se obtêm boas respostas no controle da dor e melhora da função (1, 11). Quando o tratamento conservador não se mostra eficaz, é considerada a cirurgia para a colocação de prótese de joelho (1, 12).

A atuação da fisioterapia junto aos cuidados médicos apropriados pode evitar que o impacto da osteoartrite cause maiores danos e leve à limitação funcional. Assim, sua proposta deve seguir vários objetivos, tais como: o alívio da dor, a prevenção da perda de trofismo, força muscular e redução de amplitude de movimento. Além disso, outros benefícios, como a melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida podem ser alcançados por meio da execução de um adequado programa terapêutico (4).

A fisioterapia aquática pode ser considerada como uma das principais intervenções terapêuticas no tratamento da osteoartrite de joelho, porém há poucos trabalhos que verifiquem seus benefícios. As propriedades físicas e fisiológicas da água possibilitam a realização de exercícios dificilmente executados em solo, e que, associados à maior amplitude de movimento e à temperatura elevada da água, aumentam a mobilidade articular, o controle muscular e a resistência, aliviando dores e acelerando o processo de recuperação funcional (10, 13). Ao mesmo tempo, o programa terapêutico executado na água é uma forma mais segura de fortalecimento, pois não aumenta o atrito articular, como é o caso dos exercícios executados em solo (14).

Foley et al. (15), em um ensaio clínico randomizado, compararam os efeitos dos exercícios de fortalecimento em 105 pacientes com osteoartrite, realizados em solo, com outros pacientes que faziam os exercícios em piscina. Estes foram randomizados em três grupos (solo, água e grupo controle), sendo distribuídos 35 pacientes em cada grupo. Os resultados mostraram que os exercícios realizados em água e grupo controle melhoraram a capacidade funcional dos pacientes, mas os realizados em solo foram mais efetivos na melhora de força muscular.

Em um estudo sobre avaliações econômicas dos exercícios aquáticos para pessoas com osteoartrite, Patrick et al. (14) verificaram significativo ganho de força e amplitude de movimentos nas articulações afetadas, além de melhora de função e diminuição da dor.

Minor et al. (10) também verificaram que os exercícios aquáticos, de forma aeróbica, assim como a caminhada em solo, mostraram ser alternativas terapêuticas efetivas em pacientes com artrite reumatóide e osteoartrite.

Aguiar Junior e Gêremias (13) utilizaram 10 sessões de fisioterapia aquática no tratamento da osteoartrite de joelho em 4 indivíduos e verificaram as variações de frequência cardíaca, pressão arterial e amplitude de flexão de joelho. Foram obtidos resultados significativos apenas no ganho de flexão de joelho.

Em um ensaio clínico randomizado mais recente, o programa de exercícios aquáticos trouxe benefícios similares no que se refere a ganho de amplitude de movimento de joelho, ganho de trofismo e em redução de tempo em teste de caminhada, quando comparado ao método tradicional de exercícios em terra. Porém, na redução do quadro doloroso, o grupo que realizou exercícios aquáticos mostrou uma redução mais significativa (47%) que o grupo que realizou exercícios em terra (33%) (16).

O objetivo deste estudo é analisar os benefícios da fisioterapia aquática no tratamento da OA de joelho, mediante a investigação da melhora da capacidade funcional, da dor e da qualidade de vida dos pacientes submetidos a esta terapia.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado na clínica de fisioterapia do Centro Universitário de Maringá - CESUMAR, na cidade de Maringá/PR, no período de abril a agosto de 2004.

Foram selecionadas fichas de encaminhamento de indivíduos de ambos os sexos, maiores de 40 anos, que procuraram o ambulatório de fisioterapia com diagnóstico de osteoartrite de joelho. Após entrar em contato com os pacientes e esclarecê-los da metodologia do estudo, aqueles que concordaram em participar assinaram voluntariamente um termo de consentimento livre e esclarecido, sendo, então, incluídos no estudo.

Além da participação voluntária, os indivíduos selecionados preencheram aos seguintes critérios de inclusão: diagnóstico radiológico (17) e clínico de OA de joelho uni ou bilateral; deambulando com ou sem dispositivos de auxílio à marcha; apresentando dor em um ou ambos os joelhos de frequência constante ou intermitente no último mês; apresentando nível cognitivo suficiente para entender os procedimentos e acompanhamento às orientações dadas. Foram excluídos aqueles que tinham sido submetidos a cirurgias prévias no joelho, os portadores de outras doenças inflamatórias e obesidade mórbida, aqueles que receberam previamente outra forma de tratamento (sendo permitido o medicamentoso) e os que referiram impossibilidade de frequentar as sessões necessárias para a participação no programa. Todos os pacientes apresentaram exame dermatológico como condição e permissão de entrada na piscina.

Após a seleção e inclusão, os pacientes foram avaliados por uma discente do curso de fisioterapia, mediante uma ficha pré-elaborada. Foram utilizados os seguintes instrumentos de avaliação: o Índice de Lequesne, para verificar as características da dor, a capacidade de deambulação e o grau de dificuldade em realizar tarefas de locomoção (18); o Índice de WOMAC, sendo mais específico e eficaz para detectar rigidez, dor e capacidade funcional (5, 19, 20, 21); e, para qualidade de vida, o SF-36, um questionário multidimensional englobando capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais, saúde mental e comparação entre as condições de saúde atual e as de um ano atrás (2). Estes instrumentos foram previamente validados no Brasil e têm sido utilizados frequentemente em pesquisas de intervenções para a OA de joelho (18).

Além dos instrumentos específicos para OA de joelho, foi realizada prova de função muscular manual de quadríceps e cirtometria de coxa.

O tratamento consistiu de 20 sessões de fisioterapia aquática, com frequência de três vezes por semana e duração de 50 minutos por sessão, formando-se grupos de no máximo 4 pacientes. O protocolo de exercícios elaborado englobou cinco fases, sendo, porém, adaptado ao grau de dificuldade de cada paciente (Tabela 1).

TABELA 1 - Programa de exercícios aquáticos para osteoartrite de joelhos

<b>Fase 1:</b> <i>Aquecimento</i>	- Alterar caminhada de frente, de costas e em lateral. Duração de 10 minutos.
<b>Fase 2:</b> <i>Alongamento</i>	- Auto-alongamento de isquiotibiais com apoio de membros superiores na barra lateral da piscina (quatro séries de 30 segundos de alongamento cada membro, com intervalo ativo). - Auto-alongamento de quadríceps e adutores de quadril com apoio de membros superiores na barra lateral (quatro séries de 30 segundos de alongamento cada membro, com intervalo ativo). Duração de 10 minutos.
<b>Fase 3:</b> <i>Fortalecimento</i>	- Exercício de cadeia cinética fechada, ou seja, flexão e extensão de joelho, tornozelos e quadril (agachamento) com apoio na barra lateral da piscina (quatro séries de 10 repetições, com intervalos de 10 segundos entre as séries). - Exercícios de quadrante – adução e abdução de quadril com extensão de joelhos e extensão de quadril com extensão de joelhos – (duas séries de 10 repetições para cada membro inferior, com intervalo ativo entre as séries). - Exercícios de chute – extensão de quadril associados à flexão de joelho seguido de flexão de quadril e extensão de joelho (duas séries de 10 repetições cada membro inferior, com intervalo ativo). Duração de 15 minutos.
<b>Fase 4:</b> <i>Propriocepção</i>	- Realizado com prancha proprioceptiva. Duração de 5 minutos.
<b>Fase 5:</b> <i>Relaxamento</i>	- Realizado com auxílio de flutuadores e colete cervical. Duração de 10 minutos.

Na décima sessão do tratamento, a resistência na execução dos exercícios foi aumentada por meio de tornozeleiras de peso (1kg) em todos os pacientes. O nível de profundidade da água manteve-se em 1,20 m e a temperatura média entre 32° a 34°.

## RESULTADOS

Foram avaliados 12 pacientes, sendo que 2 destes (ambos do sexo feminino) desistiram do tratamento por se queixarem da má situação climática externa. Completaram o estudo, então, 10 pacientes (Tabela 2).

TABELA 2 - Características dos pacientes envolvidos no estudo

Paciente	Sexo	Idade (anos)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Joelho acometido (n)	Classe funcional	Doenças associadas	Grau radiológico
1	F	72	28,39	B	III	Hipertensão	2
2	F	40	26,83	B	I	Frouxidão Ligamentar	1
3	F	74	24,46	B	III	Hipertensão	3
4	F	63	33,08	B	II	Hipertensão	2
5	M	52	29,29	B	III	---	4
6	F	32	23,52	B	II	---	1
7	F	58	28,90	UD	III	---	3
8	F	63	29,77	B	III	Hipertensão	3
9	F	57	29,43	UE	III	Hipertensão	2
10	F	49	33,98	UE	III	Hipertensão	1

F = feminino; M = masculino; IMC = índice de massa corpórea; B = bilateral; UD = unilaterial direito; UE = unilateral esquerdo.

A amostra se constituiu de 100% de pessoas alfabetizadas, das quais 70% pertenciam à classe funcional III. A maioria dos participantes deste estudo foi do sexo feminino (90%), com faixa etária variando entre 32 e 74 anos de idade (média de 56 anos e coeficiente de variação de 41,15%). Grande parte destes (70%) apresentava o problema bilateralmente, sendo que em 50% dos pacientes há mais de 30 meses.

Após as 20 sessões, os pacientes foram reavaliados, pelo mesmo avaliador inicial, pela ficha.

A análise estatística dos resultados foi realizada comparando os dados iniciais do tratamento com os finais. Utilizou-se o Teste de Hipóteses para calcular as variáveis, sendo aplicado o Teste dos Pontos de Wilcoxon para dados pareados. Como regra de decisão para rejeição ou não da hipótese  $H_0$ , estipulou-se que quando p-valor fosse menor que 0,05 (5% de significância) rejeitaria a  $H_0$ , e quando o p-valor fosse maior ou igual a 0,05 não refutaria a  $H_0$ .

Tanto no Índice de Lequesne quanto no WOMAC, o benefício foi evidente, sendo a mediana após tratamento menor que a prévia (p-valor = 0,00253). Deste modo, demonstrou-se importante melhora nestes aspectos (Figura 1).

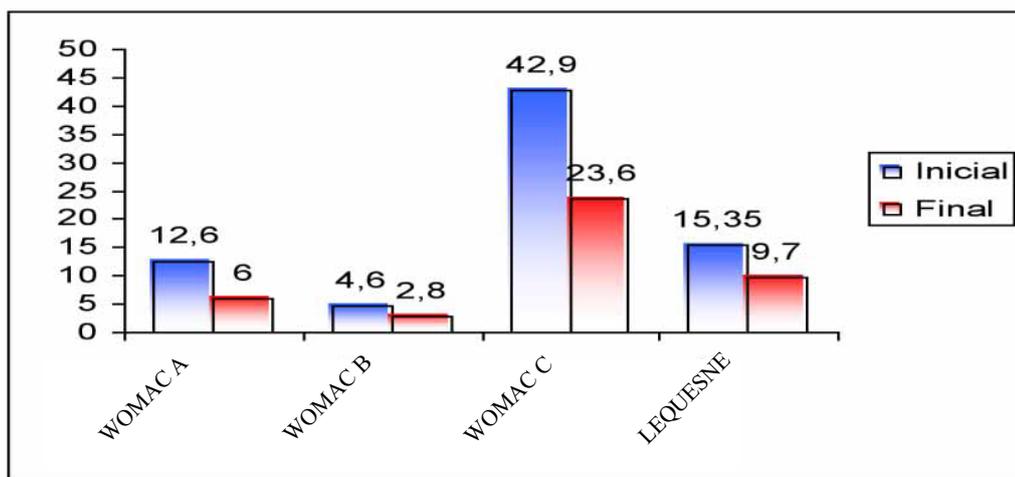


FIGURA 1 - Análise da capacidade funcional utilizando o valor médio, antes e após o tratamento, pelos Índices de WOMAC (seções A, B e C) e Lequesne

Na verificação da amplitude de movimento de flexão de joelho, tanto ativa quanto passiva, mostrou-se melhora estatisticamente significativa ( $p$ -valor = 0,0025). Para extensão, porém, houve ganho relevante apenas na ativa ( $p$ -valor = 0,0089), o que não ocorreu na passiva ( $p$ -valor = 0,0544).

A cirtometria de coxa apresentou menores valores após a execução do tratamento, nos lados direito ( $p$ -valor = 0,0212) e esquerdo ( $p$ -valor = 0,0707). A força muscular de quadríceps não revelou diferenças significativas com a execução do tratamento ( $p$ -valor = 0,0544).

A qualidade de vida, avaliada pelo SF-36 (Tabela 3), demonstrou melhora em capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos emocionais, saúde mental (todos estes com  $p$ -valor = 0,00253) e nos aspectos sociais ( $p$ -valor = 0,00384). É importante ressaltar que, na avaliação do questionário SF-36, em todos os aspectos, quanto maior a pontuação melhor a qualidade de vida.

TABELA 3 - Análise descritiva da qualidade de vida por meio do SF-36.

		<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>DP</b>	<b>CV</b>	<i>P valor</i>
<b>CF</b>	Inicia	27,50	22,50	10,00	70,00	16,71	60,76	
	final	59,00	57,50	50,00	75,00	9,66	16,38	0,00253
<b>AF</b>	Inicia	2,50	0,00	0,00	25,00	7,90	316,23	
	final	72,50	75,00	25,00	100,00	27,51	37,98	0,00253
<b>Dor</b>	Inicia	23,40	26,50	0,00	41,00	12,33	52,69	
	final	58,30	52,00	41,00	84,00	12,61	21,64	0,00253
<b>EGS</b>	Inicia	44,50	43,50	25,00	67,00	12,83	28,84	
	final	63,50	67,00	32,00	97,00	17,65	27,79	0,00253
<b>V</b>	Inicia	32,50	30,00	15,00	50,00	11,12	34,21	
	final	57,00	52,50	30,00	100,00	19,61	34,40	0,00253
<b>AS</b>	Inicia	26,38	25,00	0,00	50,00	18,20	69,02	
	final	57,50	50,00	50,00	75,00	10,54	18,33	0,00384
<b>AE</b>	Inicia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	final	86,67	100,00	66,67	100,00	17,21	19,86	0,00253
<b>SM</b>	Inicia	42,00	36,00	28,00	64,00	13,89	33,07	
	final	58,80	50,00	40,00	96,00	16,97	28,87	0,00253

## DISCUSSÃO

A amostra desta pesquisa foi caracterizada por indivíduos em sua maioria do sexo feminino, aspecto que está de acordo com os achados da literatura, que referem maior comprometimento deste sexo (5).

Com o protocolo de exercícios aquáticos aplicado, obtiveram-se benefícios no que se refere à melhora da amplitude de movimento em flexão e extensão de joelho, resultados estes condizentes com vários estudos realizados sobre o assunto (10, 13, 14, 16).

Também foi observada uma diminuição significativa no quadro algico, avaliado pelos Índices de Lequesne, WOMAC e pelo questionário SF-36, o que concorda com os trabalhos de Minor et al. (10), Patrick et al. (14), Wyatt et al. (16) e Aguiar Junior e Gêremias (13).

A melhora da capacidade funcional, aspecto também verificado por meio dos três instrumentos demonstrados, foi condizente com as pesquisas de Patrick et al. (14) e de Foley et al. (15).

Em relação ao ganho de força muscular, os resultados deste estudo não foram significantes, o que está de acordo com Foley et al. (15). Estes autores, apesar de demonstrar benefícios em vários outros aspectos com a execução da fisioterapia aquática, só encontraram melhora da força muscular nos pacientes submetidos à terapia em solo. Estas observações contradizem trabalhos anteriores que já obtiveram importante melhora em força e trofismo muscular (15, 16).

Não foram encontrados trabalhos específicos de fisioterapia aquática para OA de joelho que tenham verificado a redução de edema. Nesta pesquisa, notou-se uma diminuição de circunferência de coxa, achado este que pode estar relacionado à redução de edema. Há influência, porém, das alterações de trofismo muscular, podendo haver confusão na tentativa de se considerar que houve melhora ou não neste aspecto.

## CONCLUSÃO

Em relação aos pacientes tratados neste estudo, pode-se observar que a fisioterapia aquática alcançou bons resultados no ganho de amplitude de movimento, na melhora do quadro algico e da qualidade de vida. Estes achados foram satisfatórios, já que o objetivo principal deste estudo foi melhorar a capacidade funcional e, conseqüentemente, a qualidade de vida destes pacientes.

É de extrema relevância ressaltar que, apesar da pesquisa ter sido realizada com uma amostra pequena, os resultados foram significantes estatisticamente.

Da mesma forma, seria interessante verificar se os benefícios alcançados com esta modalidade terapêutica podem ser mantidos após o término das sessões, já que não se seguiu um período de acompanhamento dos pacientes pós-intervenção fisioterapêutica.

Apesar de não ter sido realizada nenhuma avaliação para graduar conforto e motivação dos pacientes, percebeu-se uma melhor expectativa por resultados positivos e maior facilidade na execução dos exercícios demonstrada por eles. Isso se deve ao fato de o tratamento ter sido realizado em um ambiente mais agradável e favorável que o solo. Além do ambiente, o fato de ter sido executado em pequenos grupos, merece destaque com relação ao estímulo de socialização, o que também pode ter influenciado na melhora da qualidade de vida.

Deste modo, é de grande importância que se realizem mais pesquisas, com amostra maior, e que estas sejam, de preferência, uma comparação da fisioterapia aquática com as demais modalidades de intervenção, ou mesmo com a terapia em solo. Por meio destas possivelmente poderá ser comprovada a efetividade desta modalidade no tratamento de pacientes com osteoartrite de joelho.

---

**REFERÊNCIAS**

1. Skare TL. Reumatologia princípios e prática. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999. p. 269-276.
2. Muhlen CAV. Como diagnosticar e tratar a osteoartrose. *Revista Brasileira de Medicina*. 2000; 57(3):109-124.
3. Ciconelli RM. Avaliação da qualidade de vida em doenças reumáticas. *Revista Sinopse de Reumatologia*. 1999; (2):01-04.
4. Marques AP, Kondo A. A fisioterapia na osteoartrose: uma revisão da literatura. *Revista Brasileira Reumatologia*. 1998; 38(2):83-90.
5. Creamer P, Lethbridge-cejku M, Hochberg MC. Factors associated with functional impairment in symptomatic knee osteoarthritis. *British Society for Rheumatology*. 2000; 8(2): 490-496.
6. Dias JMD. Estudo da eficácia do exercício isocinético na reeducação muscular do joelho de idosos com osteoartrite. [Dissertação] São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1999.
7. Egri D, Battistella LR, Yoshinari NH. O envelhecimento da cartilagem articular. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 1999; 39(1):45-48.
8. Bonjá ESDO, Yoshinari NH. *Reumatologia para o clínico*. 3ª ed. São Paulo: Roca; 2000. p. 139-147.
9. Camargos FFO, Lana DM, Dias RC, Dias JMD. Estudo da propriocepção e desempenho funcional em idosos com osteoartrite de joelhos. *Revista brasileira de fisioterapia*. 2004; 8(1):13-19.
10. Minor MA, Hewett JE, Webel RR, Anderson SK, Kay DR. Efficacy of physical conditioning exercise in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism*. 1989; 32(11):1396-1405.
11. Hochberg MC, Altman RD, Brandt KD, Clark BM, Dieppe PA, Griffin MR, et al. Guidelines for the medical management of osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 1995; 38(11):1541-1546.
12. Morales LAM, Navalon LAG, Ribot PZ, Valle AS. Treatment of osteoarthritis of the knee with valgus deformity by means of varus osteotomy. *Acta Orthopaedica Belgica*. 2000; 66(3):272-278.
13. Aguiar Júnior AS, Gêreminas VC. Efeitos da hidroterapia na osteoartrose de joelho. *Fisio Magazine*. 2003; 1(1):12-15.
14. Patrick DL, Ramsey SD, Spencer AC, Kinne S, Belza B, Topolski TD. Economic evaluation of aquatic exercise for persons with osteoarthritis. *Medical Care*. 2001; 39(5):413-424.
15. Foley A, Halbert J, Hewitt T, Crotty M. Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis – a randomized controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2003; 62:1162-1167.
16. Wyatt FB, Milan S, Manske RC, Deerer R. The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2001; 15(3):337-340.
17. Ahlbäck S. Osteoarthrosis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh)*. 1968; (Suppl) 277:7-72.
18. Dias RC, Dias JMD. Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde em idosos com Osteoartrite de joelhos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2002; 6(3):105-111.
19. Reilly SCO, Muir KR, Doherty M. Effectiveness of home exercise on pain and disability from osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1999; 58:15-19.

20. Baker KR, Nelson ME, Felson DT, Layne JE, Sarno R, Roubenoff R. The Efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Journal of Rheumatology*. 2001; 6(3):1-23.
21. Thomas KS, Muir KR, Doherty M, Jones AC, Reilly SCO. Home based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomized controlled trial. *Community Osteoarthritis Research Group*. 2002; 6(2):325-329.

Recebido em: 08/07/2006

*Received in:* 07/08/2006

Aprovado em: 06/07/2007

*Approved in:* 07/06/2007

