



REZENDE et al., 2016
JCBS, v. 2, n.1, p. 33-38, 2016
ISSN: 2446-9661

BENEFÍCIOS DA CORRIDA AQUÁTICA ADAPTADA NA FORÇA MUSCULAR, EQUILÍBRIO E QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS

REZENDE, Adriana D'Aprile¹; ROCHA, Lidiana Simões Marques²; BERTONCELLO, Derval³

¹ Mestre em Promoção de Saúde, Universidade de Uberaba, Uberaba (MG).

² Mestre em Fisioterapia, Universidade de Uberaba, Uberaba (MG).

³ Doutor em Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba (MG).

Data de submissão: 04 de abril de 2016 Aceito na versão final: 04 de junho de 2016.

RESUMO: Introdução: Diversos estudos apontam que há relação direta entre o aumento dos escores de testes de qualidade de vida e exercícios físicos aquáticos. **Objetivo:** A meta do presente estudo foi avaliar os benefícios de um protocolo de corrida aquática adaptada, na força muscular, no equilíbrio, assim como na qualidade de vida de idosos sedentários. **Métodos:** A amostra foi constituída de 22 idosos, o programa de treinamento foi realizado três vezes por semana, durante 12 semanas. Os testes de resistência máxima, a escala de equilíbrio de Berg e a aplicação do questionário SF-36 foram utilizados na avaliação antes e após o programa de corrida aquática adaptada, executada em três sessões semanais, com duração de 30 a 60 minutos por sessão em piscina, no período de 12 semanas. **Resultados:** No final da pesquisa, cerca de 14 idosos completaram os testes e o programa. A força muscular do bíceps braquial, quadríceps e isquiotibiais aumentou significativamente ($p \leq 0,05$), após a participação dos idosos no protocolo de atividades. De acordo com a escala de equilíbrio de Berg, não houve modificação no equilíbrio após o programa. Os idosos obtiveram também melhora nos seguintes domínios, avaliados pelo SF-36: aspectos emocionais, aspectos sociais, aspectos físicos, capacidade funcional, dor e estado geral de saúde ($p \leq 0,05$). **Conclusão:** Essa pesquisa sugere que a corrida aquática adaptada proporcionou benefícios para os idosos sedentários, em diferentes aspectos, como incremento da força muscular em membros superiores e inferiores, assim como na qualidade de vida de idosos.

Palavras-chave: corrida aquática, idosos, fortalecimento muscular, qualidade de vida, equilíbrio

BENEFITS OF ADAPTED AQUATIC RUN IN MUSCLE STRENGTH, BALANCE AND QUALITY OF LIFE IN ELDERLY

ABSTRACT: Introduction: Several studies show that there is a direct relationship between the increase in scores of quality of life tests and aquatic exercise. **Aim:** The aim of this study was to evaluate the benefits of an adapted water running protocol, muscle strength, balance, and quality of life of sedentary elderly. **Methods:** The sample consisted of 22 elderly, the training program was performed three times a week for 12 weeks. maximum strength tests, the Berg Balance Scale and the application of the SF-36 were used in the evaluation before and after the adapted water running program, executed in three weekly sessions, lasting 30 to 60 minutes per session pool in the 12-week period. **Results:** At the end of the survey, about 14 individuals completed the tests and the program. Muscle strength of the biceps, quadriceps and hamstrings increased significantly ($p \leq 0.05$) after the participation of older people in the activity protocol. According to the Berg Balance Scale, there was no change in the balance after the program. The elderly also showed improvement in the following areas assessed by the SF-36: emotional, social, physical, functional capacity, pain and general health ($p \leq 0.05$). **Conclusion:** This study suggests that the adapted water running provided benefits for sedentary elderly people in different aspects, such as increased muscle strength in the arms and legs, as well as the quality of life of the elderly.

Keywords: water running, elderly, muscular strength, quality of life, balance

Correspondência para/Correspondence to:

REZENDE, A.D. Curso de Fisioterapia, Universidade de Uberaba, Campus II Avenida Nenê Sabino, 1801. CEP: 38055-500. Uberaba, MG, Brasil. Tel: +055-34-3319-8828. E-mail: adriana.rezende@uniube

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma realidade presente no Brasil, assim como no mundo. Quando há o aumento do número de idosos, ocorre elevação das doenças associadas ao envelhecimento, destacando-se as crônicas e degenerativas. Nesse processo de envelhecimento há disfunções orgânicas e físicas que acabam por diminuir a capacidade funcional dos idosos e como consequência apresentam dificuldades em adaptar-se ao meio ambiente, tornando-os vulneráveis ao processo de adoecimento e levando-os a um declínio físico. As dores e as lesões do sistema musculoesquelético representam queixas frequentes e que podem culminar em incapacidade na velhice (ALVES, SCHEICHER, 2010; UNICOVSKY, 2004). Uma das consequências mais graves do envelhecimento é o risco de quedas, que é considerada como importante problema de saúde pública, devido a frequência, morbidade e o elevado custo social e econômico decorrentes das sequelas provocadas (ALVES, SCHEICHER, 2010; LIMA, 2010). Assim é importante criar e implementar estratégias de prevenção e promoção de saúde que incluam o ganho da força muscular, do equilíbrio e da capacidade funcional, para posterior redução do excesso de medicamento, assim como iniciar um processo de educação para o autocuidado do idoso (FERREIRA; YOSHITOMOE, 2010).

Atualmente, há um crescimento de instituições governamentais que investem em programas de atividade física, com a finalidade de estimular os cidadãos para uma vida mais ativa, entretanto, ainda insuficientes no Brasil (BENEDETTI; GONÇALVES; MOTA, 2007). Existe a necessidade de maiores investimentos em programas públicos a serem oferecidos para esse segmento da população, bem como as condições reais que estimulem a efetiva participação dos idosos (CERRI; SIMÕES, 2007).

O uso do conceito qualidade de vida tem proporcionado pesquisas e práticas desenvolvidas nos serviços de saúde, pelas equipes de profissionais que atuam junto aos cidadãos. Quanto aos aspectos metodológicos, uma tendência significativa é a construção e/ou adaptação de instrumentos de avaliação da qualidade de vida. Desta forma, os esforços teóricos e metodológicos têm contribuído para alcançar uma relativa maturidade do conceito (SEILD; ZANNON, 2004). Algumas pesquisas apontam que há uma relação direta entre o aumento dos escores de testes de qualidade de vida e exercícios físicos aquáticos, com o aprimoramento da capacidade física e funcional dos idosos.

As atividades aquáticas surgem como um bom método de intervenção física uma vez que permite a prática em grupo e que contribui para a socialização, a autoconfiança e auto-estima. Devido a viscosidade da água associada a redução do peso corporal é necessário um maior gasto energético para o deslocamento corpóreo em detrimento da viscosidade aquática (CAROMANO; CANDELORO, 2001; CAROMANO; NOWOTNY, 2002; CAROMANO; THEMUDO FILHO; CANDELORO, 2003).

Este estudo teve como objetivo analisar a força muscular, equilíbrio estático e dinâmico e qualidade de vida de idosos, antes e após um programa de corrida aquática adaptada.

MÉTODOS

Casuística

Participaram deste estudo 22 voluntários, com média de idade de 63,3 anos, com variação de idade de 47 anos até 77 anos de idade, sendo 4 homens e 18 mulheres, IMC médio de $32,65 \pm 4,55$ kg (todos com $IMC \geq 27,78$ Kg caracterizados com sobrepeso ou obesidade). Destes, cerca de 14 voluntários concluíram todos os testes da pesquisa, como força muscular, qualidade de vida e equilíbrio estático e dinâmico.

A seleção da amostra constituiu-se acessando o arquivo de usuários que participaram nos anos de 2001 a 2006 do grupo de Obesidade, Diabetes e Hipertensão do Curso de Nutrição da Universidade de Uberaba. Os voluntários que se mostraram interessados em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, cientes de que poderiam em qualquer fase da pesquisa recusar-se a participar. Este projeto de pesquisa foi realizado no período de junho a dezembro de 2007, na cidade de Uberaba e foi submetido à aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Uberaba, CAAE-0010.0.227.000-07.

Foram critérios de inclusão apresentação de atestado médico, com liberação para prática de exercícios, aptidão para execução dos exercícios físicos demonstrados pelo teste ergométrico submáximo, realizado previamente à intervenção, ser caracterizado como sedentário, não fazer dieta e disponibilidade para participar de todas as avaliações e das atividades no período de 12 semanas.

Testes e coletas de dados

Os idosos foram submetidos aos testes de repetições máximas, para os seguintes grupos musculares: bíceps braquial, quadríceps, e isquiotibiais, por meio dos testes de repetições máximas. Para a realização dos testes foram utilizadas as caneleiras e halteres da marca Carci®, aplicados antes e após as 12 semanas do programa de atividades. Na avaliação do bíceps braquial, os idosos eram posicionados sentados, numa cadeira simples com apoio para coluna, e com os cotovelos flexionados a 90 graus. Foi solicitado que realizassem 10 repetições máximas de flexão do cotovelo até atingir uma carga máxima. Para a avaliação do quadríceps, os idosos foram posicionados sentados com os braços ao longo do corpo e joelhos a 90 graus de flexão. Foi orientado que realizassem 10 repetições máximas de extensão do joelho, atingindo uma carga máxima. Para análise dos isquiotibiais, os idosos foram posicionados em pé, com apoio das mãos em uma cadeira simples, com o joelho totalmente estendido e solicitado que realizassem 10 repetições máximas de flexão de joelho, até alcançar uma carga máxima.

Como instrumento para avaliação da qualidade de vida, utilizou-se o Questionário SF-36, que é um questionário multidimensional formado por 36 itens englobados em 8 domínios: capacidade funcional com 10 itens; aspectos físicos com 04 itens; dor com 02 itens; estado geral de saúde com 05 itens; vitalidade com 04 itens; aspectos sociais com 02 itens; aspectos emocionais com 03 itens; saúde mental com 05 itens e uma pergunta aberta sobre a evolução do estado de saúde, referente a avaliação comparativa entre condições de saúde atual e há um ano atrás. O questionário apresenta um escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde ao pior estado de saúde e 100 o melhor estado de saúde (CICONELLI et al., 1999).

Para a avaliação do equilíbrio, o estudo foi baseado em uma análise do equilíbrio funcional por meio da escala de Berg. Para a realização da escala foram necessários os seguintes materiais: um cronômetro, uma régua, uma cadeira com apoio para a coluna e uma cadeira sem apoio para a coluna. O tempo de execução do teste de equilíbrio foi de aproximadamente 30 minutos, por voluntário, que estava descalço e fazendo o uso de óculos e/ou próteses auditivas de uso habitual (MINAYO et al., 2004).

Protocolo de treinamento físico – treinamento aquático

O protocolo de treinamento teve a duração de 12 semanas de corrida aquática adaptada, em piscina rasa (REZENDE, 2008). No início de cada sessão todos participantes foram orientados a ficar em repouso por 5 minutos, sendo mensurada, logo após este período, a frequência cardíaca pelo método palpatório da artéria radial do punho esquerdo e a pressão arterial de forma indireta pelo método auscultatório utilizando esfigmomanômetro aeróide e estetoscópio, padronizando a medida no braço esquerdo. A mesma conduta foi realizada ao final das sessões e os dados foram registrados em planilha diária de controle dos dados vitais.

A corrida aquática foi adaptada de modo intervalado a contínuo, executada em três sessões semanais, com duração de 30 a 60 minutos por sessão em piscina com 1,40 de profundidade e com 15 metros de comprimento por 8 metros de largura e temperatura entre 30 a 32°C. Durante a execução da corrida, a intensidade do exercício foi controlada pela frequência cardíaca mensurada pela palpação a cada 15 minutos da artéria radial do punho esquerdo dos participantes, por 3 monitores previamente treinados. Associada à mensuração da frequência cardíaca foi aplicada a Escala de Borg também chamada de Escala de Percepção de Esforço foi o método utilizado para determinar a carga de trabalho uma vez que há uma relação da percepção do esforço, com a frequência cardíaca atingida na intensidade percebida (BORG, 2000). O protocolo do treinamento consistiu de 4 etapas descritas a seguir:

Semana 1 e 2 – Adaptação ao meio aquático – 15 minutos de ambientação na piscina (marcha estacionária, deslocamentos, dança e atividades recreativas), seguidos de 10 a 20 minutos (progressivamente) de prática livre de caminhada aquática em diversas direções (sem controle de intensidade) e 10 minutos de atividades recreativas;

Semanas 3 e 4 – 15 minutos de ambientação na piscina (deslocamentos não orientados) e alongamentos globais envolvendo as articulações axiais e apendiculares, seguidos de 10 a 15 minutos de caminhada, inicialmente com intervalos de 5 minutos (com corrida), até que de forma progressiva, ao longo das duas semanas, os participantes sustentassem continuamente os 15 minutos de corrida na intensidade correspondente a 50 a 55% frequência cardíaca máxima, com 5 a 10 minutos de volta a calma, dentro d'água;

Semanas 5, 6, 7 e 8 – 10 minutos de ambientação na piscina e alongamentos globais envolvendo as articulações axiais e apendiculares, seguidos de 20 a 30 minutos de caminhada, inicialmente intervalando com corrida, de 5 em 5 minutos até que de forma progressiva, atingissem a intensidade anterior, evoluindo ao longo das quatro semanas para a sustentação contínua de 30 minutos de corrida, na intensidade correspondente de 60 a 65% frequência cardíaca máxima, com 5 a 10 minutos de volta a calma, dentro d'água;

Semanas 9 e 10 – 10 minutos de ambientação na piscina e alongamentos globais envolvendo as articulações axiais e apendiculares, seguidos de 25 a 40 minutos de caminhada, inicialmente intervalando com corrida, de 5 em 5 minutos até que de forma progressiva, atingissem a intensidade anterior evoluindo para a sustentação dos últimos 5 a 10 minutos de corrida contínua, na intensidade correspondente a 65-75% frequência cardíaca máxima, com 5-10 minutos de volta a calma dentro d'água;

Semanas 11 e 12 – 10 minutos de ambientação na piscina e alongamentos globais envolvendo as articulações axiais e apendiculares seguidos de 5 minutos de caminhada e 25 minutos de corrida na intensidade correspondente a 70% frequência cardíaca máxima, com 5-10 minutos de volta a calma dentro d'água.

Análise Estatística

Os dados foram analisados através dos recursos da estatística descritiva, sendo as diferenças pré e pós atividade determinadas por meio do teste T de *Student*. Utilizou-se um nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$), por meio do software Med Calc®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que houve aumento significativo da força muscular dos grupos musculares: bíceps braquial, quadríceps e isquiotibiais, por meio dos testes de repetição máxima (tabela 1).

Os resultados da aplicação do SF-36 demonstraram que houve modificações positivas nos seguintes domínios do SF-36: aspectos emocionais, aspectos físicos, aspectos sociais, capacidade funcional, dor e estado geral de saúde ($p \leq 0,05$). Comparando os resultados do SF-36, antes e após a intervenção pela corrida aquática adaptada, houve uma tendência na melhora no domínio de saúde mental. Contudo, o domínio vitalidade apresentou uma redução de seus valores após o término das atividades da corrida

aquática adaptada, porém sem relevância estatística (gráfico 1).

O resultado da avaliação do equilíbrio, pela escala Berg foi uma média de 54,7 ($\pm 1,3$) pontos antes do programa e 55,2 ($\pm 0,9$) pontos, após o programa. Nenhum indivíduo da amostra apresentou índice menor ou igual a 36, o que corresponderia a 100% de risco de queda. Os dados demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa antes e após a corrida aquática adaptada, no equilíbrio estático e dinâmico dos idosos.

Tabela 1 – Médias da força muscular do bíceps braquial, quadríceps e isquiotibiais pré e pós intervenção

Grupos musculares	Média Pré (Kg)	Média Pós (Kg)	p
Bíceps Braquial	2,14	3,07	0,0181*
Quadríceps	3,28	4,64	0,018*
Isquiotibiais	3,5	4,71	0,0092*

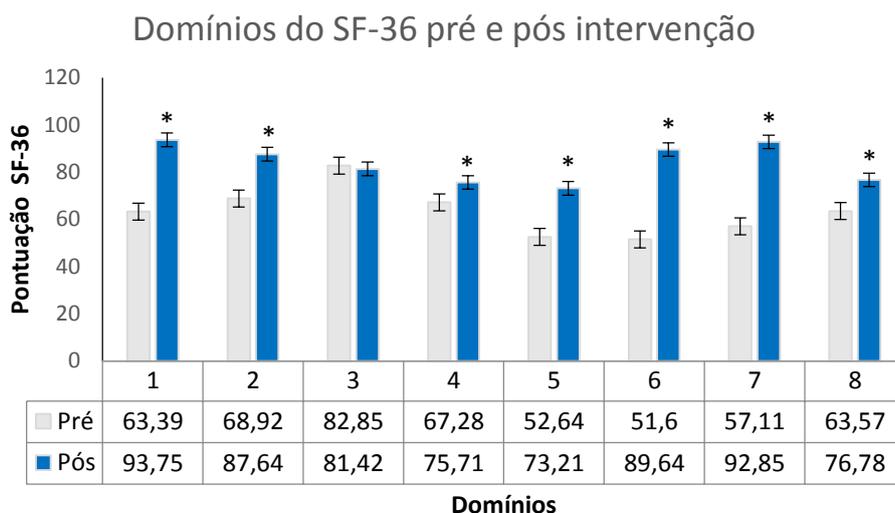


Gráfico 1- Domínios do questionário de qualidade de vida SF-36: 1-Aspectos Sociais*; 2-Estado Geral de Saúde*; 3-Saúde Mental; 4-Vitalidade*; 5-Dor*; 6-Aspectos Físicos*; 7-Aspectos Emocionais*; 8-Capacidade Física*. *($p \leq 0,05$)

O programa de corrida aquática adaptada desta pesquisa foi num período delimitado de tempo (12 semanas), com um número reduzido de voluntários e com idosos sedentários e obesos. O intuito do programa foi proporcionar melhora da força muscular, do equilíbrio estático e dinâmico e da qualidade de vida de idosos. E foi possível observar uma tendência de melhora para essa amostra, concernentes a força muscular de membros superiores e inferiores, assim como em sete itens dos domínios da qualidade de vida, pelo questionário SF-36.

Os resultados encontrados sobre a melhora nos escores de qualidade de vida corroboram com a literatura consultada sobre a utilização de exercícios físicos aquáticos na melhora da qualidade de vida de idosos, como reduzir o risco de quedas de mulheres idosas, além de ajudar no controle da obesidade (AGUIAR; MACHADO, GURGEL, 2010). A atividade física aquática, por meio da hidroginástica, pode oferecer um ambiente de relaxamento e incentivo a socialização entre os idosos, agindo no combate ao estresse, depressão e na melhora da percepção corporal e autoestima (PAULA; PAULA, 1998), melhora na aptidão física (ALVES et al., 2004) e tontura e equilíbrio corporal (TEIXEIRA, 2008). No estudo de Fibra et al., (2006) apontaram que após um programa de fisioterapia aquática, os idosos apresentaram um aumento dos escores de qualidade de vida, por meio dos 4 domínios

do WHOQOL Bref. Isso sugeriu uma tendência na melhora em todos os quesitos, mas no aspecto psicológico houve uma melhora mais evidente. Esse resultado foi atribuído pelos pesquisadores ao fato desses idosos saírem de suas casas, para praticar uma atividade física e recreativa, entrarem em contato com pessoas diferentes, ocuparem sua mente e seu tempo com o autocuidado, buscando o seu bem-estar e melhora da sua saúde. Segundo Candeloro e Caromano (2007) um programa de hidroterapia de 28 sessões, com mulheres idosas e sem disfunções clínicas foi eficiente para produzir uma melhora na flexibilidade e na força muscular, mesmo com essas idosas previamente sedentárias.

Em relação ao equilíbrio foi observado um aumento nos escores da escala de equilíbrio de Berg, porém não significativos neste estudo. Numa pesquisa similar foi encontrada, com um número de 6 idosas, que participaram de um protocolo de hidroterapia de 12 semanas, com sessões de 40 minutos, duas vezes por semana. O programa de hidroterapia para equilíbrio foi dividido em três fases: fase de adaptação ao meio aquático, fase de alongamento e fase de exercícios para equilíbrio estáticos e dinâmicos. A intensidade foi de baixa a moderada, sendo a intensidade, a frequência e a velocidade constantes, por 12 semanas. O resultado do estudo foi que o programa de hidroterapia

para equilíbrio aumentou o equilíbrio e reduziu o risco de quedas nas idosas (RESENDE; RASSI, VIANA, 2008).

De um modo geral, há um consenso na literatura sobre a relação custo e benefício do exercício físico na promoção da saúde que justifica o abandono imediato do sedentarismo, sendo perfeitamente promissora a implementação de programas de exercícios nos mais diversos segmentos da população (TOSCANO E EGYPTO, 2001; NAVARRO; 2007). De acordo com um estudo de revisão sistemática, as intervenções com exercícios aquáticos, bem estruturadas e controladas, com duração de no mínima de seis semanas, com exercícios de fortalecimento muscular e exercícios aeróbicos podem ser efetivos no aumento da força muscular e da funcionalidade de idosos com osteoartrose (MATTOS, et al., 2016). Os exercícios em meio aquático assim como os exercícios contra resistência proporcionam um bom desempenho em testes funcionais e sugerem que ambas as modalidades sejam prescritas visando a prevenção dos declínios psicológicos e físicos em decorrência do processo de envelhecimento, consequentemente contribuindo para a autonomia do idoso (BÊTA et al., 2016). A prática de fisioterapia aquática pode trazer vários benefícios para a população idosa, destacando assim o aumento na qualidade de vida e em todas as atividades que tragam prazer no cotidiano. Permitindo assim aos idosos tornarem-se cada vez mais ativos e aptos para as novas atividades, desafios, informações e responsabilidades, resultando em idosos mais confiantes e com maior perspectiva de vida (VENDRUSCULO et al., 2013).

Uma das limitações do estudo foi a ausência de experiência anterior com exercícios de alta intensidade, pelos idosos, em que os voluntários apresentaram dificuldades durante as 12 semanas de treinamento, mantendo a intensidade do esforço em níveis moderados. Sugere-se, entretanto, que outros estudos semelhantes com modalidade de corrida aquática sejam realizados com intensidades, frequência, tempo de atividade e intervenções diferentes das propostas neste estudo, visando observar efeitos cardiovasculares e musculoesqueléticos, contribuindo para a melhora da qualidade de vida e promoção da saúde de cidadãos idosos.

Um ponto favorável deste trabalho foi a busca da produção de um programa de corrida aquática adaptada de fácil replicação, com vistas à população geral e ao tempo de treinamento, uma vez que são descritos os tipos de exercícios executados, a sequência, a frequência, a intensidade, a duração e os intervalos, desta forma um programa bem de-finito que pode ser fundamental para outras pesquisas.

Por meio desses dados, infere-se que a proposta de corrida aquática adaptada, utilizada nesta pesquisa, poderá contribuir para estudos futuros com a população idosa, uma vez que o grupo estudado apresentava condições clínicas especiais como sedentarismo e obesidade, diferentes dos voluntários dos demais trabalhos da literatura consultada que estudaram idosos sedentários. Entretanto, tendo em vista uma demanda cardiorrespiratória alta para sedentários na corrida terrestre e, devido à possibilidade de implementar cargas maiores na

corrida aquática, mesmo com contato no solo da piscina e com menores atritos musculoesqueléticos, observou-se que a proposta deste programa foi viável nesta amostra específica.

CONCLUSÃO

Essa pesquisa sugere que a corrida aquática adaptada proporcionou benefícios para os idosos sedentários e obesos, em diferentes aspectos, como incremento da força muscular em membros superiores e inferiores, além de proporcionar aumento dos escores do SF-36 nos aspectos emocionais, físicos, sociais, capacidade funcional, dor e estado geral de saúde, indicando que o programa favoreceu de forma positiva a qualidade de vida dos idosos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. B. MACHADO, P. F. GURGEL, L. A. Análise da efetividade de um programa de hidroginástica sobre o equilíbrio, o risco de quedas e o IMC de mulheres idosas. **Revista de Atividade Física & Saúde**, v. 10, n.2, p. 115-119, 2010.
- ALVES, R. V.; MOTA, J.; COSTA, M. C. ALVES, J. G. B. aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, n. 1, p. 31-37, Jan/Fev., 2004.
- BENEDETTI, T. R. B.; GONÇALVES, L. H. T.; MOTA., J. A. P.S. Uma proposta de política pública de atividade física para idosos. **Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 16, n. 3, p. 387-398, jul/set. 2007.
- BÊTA, F. C. O.; DIAS, I. B. F.; BROWN, A. F.; ARAUJO, C. O.; SIMÃO-JÚNIOR, R. F. Comparação dos efeitos do treinamento resistido e da hidroginástica na autonomia de indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.10, n.58, p.220-224, Mar.Abril, 2016.
- BORG, G. Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo: Manole, 2000.
- CANDELORO, J.M.; CAROMANO, F.A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 4, p. 303-309, jul./ago. 2007.
- CAROMANO, F.A.; CANDELORO, J.M. Fundamentos da hidroterapia para idosos. **Arquivos de Ciências da Saúde Unipar**, v.5, n.2, p.187-195, 2001.
- CAROMANO, F. A.; NOWOTNY, J. P. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. **Fisioterapia Brasil**, v. 3, n. 6, nov/dez., p. 1-9, 2002
- CAROMANO, F.A.; THEMUDO FILHO, M.R.F. CANDELORO, J.M. Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 4, n.1, 2003.
- CERRI, A. S.; SIMÕES, R. Hidroginástica e Idosos: por que eles praticam? **Revista Movimento**, Porto Alegre, v.13, n. 1, p.81-92, janeiro/abril 2007.

- CICONELLI, R.M.; FERRAZ, M.B., SANTOS, W.; MEINÃO, I.; QUARESMA, M.R. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.9, n.3, p.143-150, 1999.
- FERREIRA, D.C.O.; YOSHITMOE, A.Y. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados*. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v.63, n.6, p. 991-997, nov-dez. 2010.
- FIBRA, T.; FERNANDES DE SÁ, T. S. T.; FONTES, S. V.; DRIUSSO, P. PRADO, G. F. Avaliação da Qualidade de Vida de idosos submetidos à Fisioterapia Aquática. **Revista Neurociências**, v.14, n.4, p.182-184, out/dez. 2006.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R. NETO, T. L. B. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 7, n.1, jan./fev. 2001.
- MATTOS, F.; LEITE, N.; PITTA, A. BENTO, P. C. B. Efeitos do exercício aquático na força muscular e no desempenho funcional de indivíduos com osteoartrite: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v.56, n.6, p. 530-542, 2016
- MIYAMOTO, S.T.; LOMBARDI JUNIOR. I.; BERG, K.O.; RAMOS, L.R.; NATOUR J. Brazilian Version of the Berg balance scale. **Braz J Med Biol Res.**, Ribeirão Preto. v.37, n.9, p.1411-1421, september, 2004.
- NAVARRO, F. M.; CABREIRA NETO, J. O.; BENOSI, T. G. Efeitos da terapia aquática na qualidade de vida de pacientes fibromiálgicos. **Arquivos de Ciência da Saúde Unipar**, Umuarama, p.93-97, mai. /ago. 2006.
- PAULA, K. C., PAULA, D. C. Hidroginástica na terceira idade. **Bras Med Esporte**, v.4, p. 24-27, n.1, Jan/Fev. 1998
- REZENDE, S.M.; RASSI C.M.; VIANA, F. P. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. **Rev Bras Fisioter.**, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 57-63, jan./fev. 2008.
- REZENDE, A. D. Efeitos de uma intervenção terapêutica pelo exercício físico e orientação em saúde em indivíduos obesos. 2008. 70 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Promoção de Saúde) – Universidade de Franca, Franca. 2008.
- SEILD, M. F.; ZANNON, C. M. L. C. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.2, p.580-588, mar/abr. 2004.
- TEIXEIRA, C. S. Hidroginástica na Reabilitação Vestibular com Idosos com Queixas de Tontura. Dissertação de Mestrado. 2008. 123 f. Dissertação de Mestrado (Distúrbios da Comunicação Humana) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Rio Grande do Sul. 2008.
- TOSCANO, J. J. O.; EGYPTO, E. P. A. Influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. **Rev Bras Med Esporte**, v.7, n.4, Niterói, Jul./Aug. 2001.
- VENDRUSCULO, A. P., BORDIN, G. V., RIBEIRO, C. S. P., CUNHA, A. F. A., MUNHOZ, L. B., TASSINARI, C. C. R., WITTE, E. L. Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de idosos. **Revista Fisioterapia Brasil**, 2013.
- UNICOVSKY, A. R. M. Idoso com Sarcopenia: uma abordagem do cuidado da enfermeira. **Rev Bras Enferm**, Brasília (DF), v.57, n.3, p.298-302, maio/jun. 2004.