

# OS EFEITOS DA HIDROGINÁSTICA SOBRE A FORÇA MUSCULAR DE IDOSOS FISICAMENTE ATIVOS

FRANCISCO, Gabriel Aparecido Leone<sup>1</sup>

ALVES JUNIOR, Luiz Carlos<sup>2</sup>

**RESUMO:** Para se estabelecer um estilo vida saudável faz-se necessário um nível adequado de força muscular o que interfere diretamente na independência dos idosos. O envelhecimento vem acompanhado de alterações funcionais e para moldar os efeitos indica-se a realização de atividades localizadas, como por exemplo, trabalho de força, em conjunto com atividades aeróbicas. Os trabalhos cardiorrespiratórios, de equilíbrio e coordenação promovem um aumento de massa óssea e de força muscular, o que acarreta um aumento da segurança na realização de atividades cotidianas. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da hidroginástica sobre a força muscular localizada de idosos fisicamente ativos. Seguindo os testes de Rikli e Jones (1999), 30 segundos de levantar e sentar na cadeira e 30 segundos de flexão de cotovelo aplicados em um grupo de 15 idosos com idades entre 60 e 70 anos, praticantes de hidroginástica e tendo em vista que a modalidade é uma atividade física de fortalecimento muscular. Os resultados apresentados foram positivos e conclui-se, portanto, que a prática de hidroginástica contribui de forma positiva e direta com a qualidade de vida dos idosos, melhorando a força, a flexibilidade e o domínio físico nesta etapa da vida. Os participantes se sentiram e relataram estarem mais motivados diariamente e mais a vontade na realização dos exercícios propostos o que contribuiu para o aumento, em decorrência do aumento da força muscular, das repetições em ambos os testes deixando-os mais confiantes para a realização das tarefas dia a dia.

**Palavras-Chave:** Hidroginástica. Efeitos. Idosos. Força muscular.

## 1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista o aumento da longevidade, a procura pela prática de atividades físicas tem crescido gradativamente entre os idosos, partindo, em um primeiro momento, de uma recomendação médica devido a algumas limitações do aparelho locomotor. Por ser uma atividade que oferece maior conforto e menor risco de lesões, a hidroginástica se destaca no momento da escolha (DANTAS E VALE, 2008).

1

Acadêmico do Curso de Educação Física da FIRA-Faculdades Integradas Regionais de Avaré – 18700-902 - Avaré-SP. Email – Gabriel\_alf\_2006@hotmail.com

2

Orientador Professor Titular da FIRA-Faculdades Integradas Regionais de Avaré – 18700-902 - Avaré-SP - Brasil – Licenciado e Bacharelado em Educação Física pela FIRA – Avaré-SP. Email - [luizcarlosedufisica@gmail.com](mailto:luizcarlosedufisica@gmail.com)

Praticar hidroginástica proporciona ao idoso uma maior qualidade de vida, o que o deixa confortável em realizar as atividades cotidianas. Isso se deve aos benefícios por ela concedidos, ou seja, o idoso praticante de hidroginástica conta com um aumento da força e amplitude muscular e da densidade óssea, o que acarreta a redução de problemas articulares, além de possibilitar a desintoxicação das vias respiratórias e relaxamento muscular. Dentre outros fatores importantes pode-se perceber a melhora das funções cardiovasculares, cardiorrespiratórias e orgânicas, bem como o equilíbrio do peso corporal, fatores estes que promovem maior coordenação, agilidade, percepção e equilíbrio, aliviando a ansiedade e o estresse diários, favorecendo o bem-estar físico e mental (WANG, 2010).

No contexto da prática de hidroginástica na terceira idade, levanta-se a seguinte inquietação: quais são os efeitos que esta produz sobre a força muscular de idosos fisicamente ativos?

A hidroginástica promove uma melhora na força muscular localizada dos membros inferiores, sendo o educador físico responsável por observar a intensidade que cada idoso está apto a praticar para que não ocasione sobrecarga excessiva ou exaustão.

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da hidroginástica sobre a força muscular localizada de idosos fisicamente ativos, sobretudo nos membros inferiores e superiores, percebendo como esta pode influenciar no aumento da segurança dos idosos no que se diz respeito à realização de tarefas corriqueiras, além do bem-estar físico, mental e social.

Existem poucos artigos acerca do estudo realizado, porém os resultados são comprovados e em um intervalo de tempo relativamente curto. O fato é que, os idosos procuram a atividade, na maioria das vezes, em decorrência de indicação médica para a recuperação de alguma lesão sofrida pela perda de força muscular. Tendo isso em vista e de posse da apresentação dos resultados espera-se que a população idosa não espere que uma fratura seja o ponto de partida para frequentar as aulas de hidroginástica e que a mesma se transforme em um hábito saudável que proporciona maior qualidade de vida.

A estruturação dos capítulos está dividida em um subtítulo com cinco subdivisões, onde na primeira subdivisão será abordado sobre a hidroginástica,

já na segunda subdivisão será apresentada a relação da mesma com os idosos, na terceira o assunto abordado foi o envelhecimento e nos dois últimos os problemas decorrentes do avanço da idade, especialmente alterações musculares relacionados aos membros superiores e inferiores respectivamente.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Conceitos básicos de hidroginástica**

Estudos<sup>1</sup> apontam que a hidroginástica surgiu na Alemanha no século XVIII, com o intuito de atender um grupo de idosos, porém subsequentemente passou a atender todos os públicos, já no Brasil, seu surgimento ocorreu no fim da década de 70 e teve um crescimento considerável e é atualmente uma das atividades mais praticadas pela população em geral (CARVALHO et. al. 2008).

De acordo com Mazini Filho et al (2009), a hidroginástica é uma atividade aquática, realizada em posição vertical, composta por exercícios específicos, fundamentados na utilização da resistência da água, a qual proporciona melhora nos aspectos bio-psico-sociais.

As aulas de hidroginástica acontecem em uma piscina e tem duração entre 50 minutos e uma hora. No contexto geral, as etapas das aulas são constituídas de aquecimento, parte principal e relaxamento, sendo os exercícios acompanhados de músicas com ritmos e gêneros distintos que proporcionam relaxamento físico e mental aos praticantes melhorando o desempenho das atividades cotidianas, selecionadas de acordo com a preferência dos alunos e professores (QUIRINO, 2009).

De acordo com Quirino (2009), a hidroginástica pode seguir diferentes programas de treinamento e execução, o que acaba por melhorar as funções fisiológicas, como por exemplo, a resistência cardiorrespiratória. Os exercícios propostos na hidro-aeróbica são salto, caminhadas, corridas e deslocamentos de longa duração com baixa intensidade.

Conforme o mesmo autor, além da hidro-aeróbica existe também a hidropower, a qual o principal objetivo é o trabalho com força pura e força de resistência, com a utilização de pesos para o aumento da resistência da água, beneficiando a queima calórica, redução da gordura corporal, fortalecimento muscular, diminuição dos riscos de lesões e aumento da capacidade aeróbica.

Outro tipo que podemos destacar é a hidrojump, que tem por finalidade trabalhar o equilíbrio, força e coordenação motora combinados com uma mini cama elástica para realização dos exercícios, proporcionando condicionamento cardiovascular, fortalecimento e aumento da densidade óssea, fortalecendo a musculatura, melhorando o equilíbrio e a coordenação motora além de ampliar a capacidade respiratória (SOUZA, 2012).

A hidroginástica é uma atividade que aproveita o meio líquido e empregada como alternativa de condicionamento físico. É constituída de exercícios específicos aproveitando a sobrecarga e a força de empuxo na redução de impactos torna possível realizar exercícios de alta intensidade com baixo risco de lesões, (TEIXEIRA, 2008).

Segundo o mesmo autor, o corpo quando submerso fica mais leve o que aumenta a liberdade das articulações, beneficiando os aspectos físicos, terapêuticos, psicológicos e fisiológicos.

Conforme Ferreira (2011), a hidroginástica não ajuda apenas nos aspectos físicos, mas principalmente nos aspectos sociais e psicológicos dos idosos. A atividade aumenta o bem estar emocional, prazer de viver e autoestima (SCARABEL, 2013).

## **2.2 Hidroginástica na terceira idade**

De acordo com Morais e Cláudio (2011), as razões pela busca da prática de hidroginástica por idosos, a procura decorrente de ordens médicas ou em função de problemas de saúde ocorre em um número considerável nesta fase da vida, a prática constante de atividade física também é necessária para manter a vitalidade e disposição, essenciais para a execução das tarefas cotidianas.

Estimativas de Marangoli (2009) apontam que a maioria dos idosos na faixa etária de 65 anos necessitam de ajuda para realização das tarefas, no entanto, com a prática de hidroginástica esse número pode diminuir consideravelmente, uma vez que esta proporciona melhora das capacidades físicas, fazendo com que os idosos tenham uma vida mais independente.

Segundô o mesmo autor, a prática frequente de hidroginástica por idosos é capaz de propiciar modificações morfológicas, sociais e fisiológicas, o que melhora consideravelmente as funções orgânicas e psíquicas.

De acordo com Mazini Filho (2009), a prática regular de uma atividade física, como a hidroginástica, faz com que o indivíduo idoso alcance benefícios, tais como ter uma frequência cardíaca mais baixa, uma vez que o coração passa a bombear o sangue com menor esforço e número de batimentos. Ocorre um aumento do VO<sub>2</sub> máximo, fazendo com que os pulmões absorvam maior quantidade de oxigênio distribuindo-o ao organismo e proporcionando-lhe mais energia. Com a prática constante verifica-se o aumento da massa muscular proporcionando músculos mais fortes e resistentes, com maior elasticidade. Verifica-se também um aumento da amplitude articular possibilitando melhor movimentação das articulações, deixando-as mais livres. Diminui e elimina tensões mentais proporcionando um bem estar físico e psíquico, aliviando tensões diárias.

Segundo Mota (2014), praticando hidroginástica o idoso é capaz de alcançar a desintoxicação das vias respiratórias, o aumento da agilidade, da percepção, do esquema corporal, da velocidade de ação e reação e também um aumento significativo da força e do equilíbrio. Pode-se observar também, melhor coordenação, diminuição significativa da gordura corporal, melhora da autoestima, socialização e reintegração.

A atividade física que promove aumento da resistência muscular e pode ser considerada um componente preventivo, uma vez que este impede a atrofia e a redução da amplitude de movimento, o que contribui para a melhora da função muscular atuando sobre fatores neurológicos e sobre a densidade óssea, proporcionando sensação de bem-estar e melhora na aptidão física. Pode-se considerar aptidão física como uma condição corporal na qual o indivíduo tem energia, vitalidade e habilidades motoras suficientes para realizar as tarefas cotidianas (ROBALO, 2009).

A falta de atividade física é em qualquer momento da vida um fator decisivo para o desenvolvimento de doenças (SENE; NANDI; FREITAS, 2008).

É importante ressaltar que tanto a falta quanto o excesso de atividade física podem trazer danos ao organismo, especialmente em se tratando de pessoas com problemas metabólicos comuns em idosos, como diabetes. Assim, pode-se destacar que a prática de atividade física por idosos diabéticos,

quando bem orientada, funciona como um "medicamento" econômico e muito saudável, sem efeitos colaterais negativos (DANTAS; VALE, 2008).

De acordo com Aguiar e Gurgel (2009), os benefícios da atividade física no controle da pressão arterial acontecem por diversos fatores diretos e indiretos da atividade física no organismo. A hipertensão provoca, de acordo com o autor, alterações cardiovasculares prejudiciais à saúde geral do idoso, e a prática da hidroginástica pode auxiliar a diminuição da frequência cardíaca de repouso, fazendo com que o sangue difunda-se com maior facilidade reduzindo a pressão.

Conforme Nieman (2011), a prática de atividades físicas regulares como a hidroginástica pode auxiliar nas alterações endócrinas e metabólicas, como a diminuição da gordura corporal, diminuição dos níveis de insulina, diminuição na atividade do sistema nervoso simpático, aumento da sensibilidade a insulina e melhora da tolerância a glicose. Alterações na composição corporal são percebidas com efeito diurético, aumento da massa muscular e aumento da força muscular, além de proporcionar alterações de comportamento como diminuição do stress e da ansiedade.

Segundo registros de Souza et al. (2011), os estudos apontam que a atividade física regular, bem como a hidroginástica, vem alterando o quadro negativo da causa de osteoporose. Os ossos têm a particularidade de adaptar-se ao stress mecânico e de cargas, melhorando a mineralização do osso, fortalecendo e suportando os esforços exigidos. Está comprovada que a atividade física aumenta a massa óssea e os exercícios localizados e específicos serão benéficos nas regiões mais propensas à osteoporose.

De acordo com Assumpção e Oliveira (2008), a atividade física tem importância fundamental para idosos, pois uma vez ativos, eles tendem a melhorar sua situação tanto física como mental.

Conforme Guimarães et al (2008) existem contraindicações absolutas para a prática de atividade física, e ocorre também para a hidroginástica, como as pessoas com problemas de miocardite recente, embolia pulmonar, insuficiência cardíaca grave, hipertensão arterial grave, diabéticos não controlados, febre e aneurisma. É salientado pela autora ainda que, para grupos de idosos, os exercícios praticados podem ser os mesmos que de

outros grupos, atentando se apenas em selecionar exercícios de forma mais moderada e adequada à faixa etária, respeitando o grau de dificuldade na execução dos movimentos, duração e intensidade de esforço.

### **2.3 Processo de envelhecimento e qualidade de vida dos idosos**

Envelhecer faz partes das etapas da vida do ser humano e deve-se procurar viver da melhor maneira possível. O ser humano ao envelhecer passa por transformações endógenas e exógenas, presente principalmente nos movimentos que são mais lentos e cuidadosos (DOMANSKY; BORGES, 2014).

De acordo com Toscano e Oliveira (2009), o ser humano nasce, cresce, amadurece e envelhece. Com isso, passa a receber todas as influencias vividas adaptando-se a diversos aspectos físicos, sociais e psicológicos em todas as fases.

A partir do senso comum, as mudanças do corpo humano ao envelhecer são naturais, no entanto, elas não surgem da mesma maneira, nem acontecem com a mesma velocidade em todas as pessoas. Estudos revelam que o modo de viver é muito mais decisivo do que a rapidez e o tempo de duração do processo de envelhecimento (ROCHA et al., 2008).

As alterações que o envelhecimento provoca no ser humano, podem ser restringidas com a pratica de atividade física, e, mesmo que não prolongue sua vida, garante algo igualmente importante ao bem estar cotidiano da pessoa na terceira idade (PICCOLO, 2011).

Segundo Dantas e Vale (2008), o idoso deve ter atitudes positivas na vida, e a primeira dessas grandes atitudes básicas é aprender a ser ele mesmo, viver consigo mesmo, conhecer-se da forma que é, com suas dimensões reais, espaciais, temporais, corporais e espirituais.

O profissional de educação física tem o compromisso com a prática de ações regulares que propiciem atividades para melhora das atividades cotidianas do idoso, assegurando um equilíbrio do bem estar físico, emocional e social para prolongamento de suas vidas.

## **2.4 Sarcopenia**

O termo sarcopenia advém do grego, sark=carne ; penia=perda, e foi empregado pela primeira vez em 1989 com o intuito de se referir a perda de massa muscular relacionada à idade (CLARK E MANINI, 2008).

Estimativas apontam que a partir dos 40 anos de idade perde-se cerca de 5% da massa muscular a cada década e esse declínio intensifica-se a partir dos 65 anos (CRUZ, 2010).

De acordo com o mesmo autor, o diagnóstico da sarcopenia dá-se através do exame de densitometria óssea de corpo total, a qual proporciona avaliação da composição corporal, ou seja, massa óssea, massa magra e massa adiposa totais. Pode-se destacar entre as vantagens desse método a praticidade, o levantamento de medidas objetivas em um curto período de tempo, cerca de 20 ou 30 minutos, e pouca radiação ionizante.

Segundo Scott (2011), os indivíduos do sexo masculino possuem maior massa muscular quando comparados aos indivíduos do sexo feminino, porém apresentam maior perda da mesma com o envelhecimento devido ao declínio do hormônio do crescimento que está diretamente ligado a produção de insulina e testosterona.

De acordo com Narici (2010), os fatores que contribuem para o desenvolvimento da sarcopenia são múltiplos e estão inter-relacionados, tais como hormonais, nutricionais, metabólicos e imunológicos, que contribuem para a perda de fibra, massa e força muscular acarretando a sarcopenia e com ela fraqueza e imobilidade o que torna o indivíduo incapaz de realizar tarefas cotidianas e faz com que o mesmo perca sua independência.

Tendo em vista que a sarcopenia está diretamente relacionada ao envelhecimento e é um processo lento, progressivo e aparentemente inevitável, pode-se apostar nas opções terapêuticas que consistem em reposição de esteroides sexuais, atividade física direcionada e suplementos nutricionais.

## **2.5 Força muscular em idosos**

A perda da força muscular é um fator relativo, ou seja, não ocorre de maneira uniforme, variando de um indivíduo para outro. As alterações das

capacidades musculares que ocorrem provenientes do aumento da idade dependem também do grupo muscular em questão (CLARK, 2008).

O processo do envelhecimento acarreta alterações morfofisiológicas, funcionais e bioquímicas do indivíduo tornando-o mais suscetível a agressões intrínsecas e extrínsecas (FERREIRA, 2011). Pode-se observar diversas alterações e dentre elas destaca-se o decréscimo da força muscular, que influencia a capacidade de realização de tarefas diárias, diminuindo a independência funcional e repercutindo negativamente na saúde dos idosos (LEMOS, 2008).

Estudos apontem que com o envelhecimento, a redução da força muscular nos membros inferiores é mais acentuada que nos membros superiores (TOURINHO, 2013).

### **2.5.1 Força de membros superiores**

Conforme Geraldles et al. (2008), os membros superiores, ao contrário dos inferiores, têm seu uso continuado durante todas as etapas da vida. Neste sentido, a avaliação da força e da função muscular assume importância no processo de envelhecimento, uma vez que são fundamentais para a autonomia do idoso, em razão da grande quantidade de atividades cotidianas, nas quais se necessita de certos níveis de força para executá-las (JORGENSEN, 2009).

A manutenção de bons níveis de força é necessária para o desempenho satisfatório nas tarefas cotidianas e para a manutenção de uma boa qualidade de vida (BORGES et al., 2008).

### **2.5.2 Força de membros inferiores**

De acordo com Kura (2008), a força de membros inferiores é extremamente importante para a independência e mobilidade dos idosos, já que nas atividades mais simples, como caminhar, levantar-se de uma cadeira ou, mesmo, permanecer em pé por um determinado tempo, os membros inferiores são mais utilizados.

Lustosa (2010) descrevem que durante o envelhecimento, a maior perda de força ocorre nos membros inferiores, quando comparados aos superiores, justificando esse fato pela menor utilização da musculatura com o passar dos anos, já que os idosos diminuem o nível de atividade física, *permanecendo*

durante a maior parte do tempo sentados ou deitados. No entanto, quando indivíduos idosos praticam algum tipo de exercício físico sistemático, ou mesmo se mantêm em níveis adequados de atividade física diária, esta perda pode ser bem reduzida.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

A pesquisa realizada trata-se de um estudo experimental de abordagem quantitativa com uma amostragem não probabilística intencional.

#### **3.2 Amostra**

Participaram da amostra 15 idosos, sendo 11 do sexo feminino e 4 do sexo masculino, classificados como fisicamente ativos segundo o IPAQ versão curta (ANEXO I) com  $65,9 \pm 3,22$  anos praticantes de hidroginástica há no mínimo 2 anos, com uma frequência semanal de 3 dias.

#### **3.3 Instrumentação**

Para a coleta de dados foram utilizados halteres de 2 kg e 4 kg, uma cadeira, cronômetro, balança antropométrica mecânica adulto e ficha de coleta de dados (APÊNDICE).

#### **3.4 Procedimento experimental**

Sabendo-se que a finalidade do estudo consiste nos efeitos da hidroginástica sobre a força muscular localizada nos membros inferiores e superiores na terceira idade, foram aplicados 2 dos 8 testes de aptidão física funcional para idosos elaborados por Rikli & Jones (1999), os quais tem como principal objetivo analisar a força muscular, resistência, flexibilidade e mobilidade.

Primeiramente foi aplicado o teste Flexão de Cotovelo em 30 segundos, sendo este realizado com halteres de 2 kg para as mulheres e 4 kg para os homens. Na sequência, aplicou-se o teste Levantar e Sentar na cadeira em 30 segundos com os braços cruzados a frente, sem apoiar as costas. Os testes realizados foram consentidos pelos idosos, mediante assinatura do termo de consentimento (ANEXO II) ao início do estudo e também pelos responsáveis legais do estabelecimento onde estes foram realizados.

### **3.4.1 Flexão de cotovelo em 30 segundos**

O objetivo do teste é avaliar a força dos membros superiores.

Para a coleta dos dados, os voluntários são orientados a sentar-se na cadeira com as costas retas e apoiadas, pés no chão e o lado dominante do corpo próximo a borda da cadeira.

A posição inicial conta com o braço estendido, sendo esse flexionado, em seguida, na direção do ombro, com a palma da mão voltada para cima.

O teste é realizado pelo voluntário uma ou duas vezes antes de o avaliador acionar o cronômetro para que aprenda a forma correta de realização do movimento.

### **3.4.2 Sentar e levantar da cadeira em 30 segundos**

A finalidade do teste é avaliar a força dos membros inferiores.

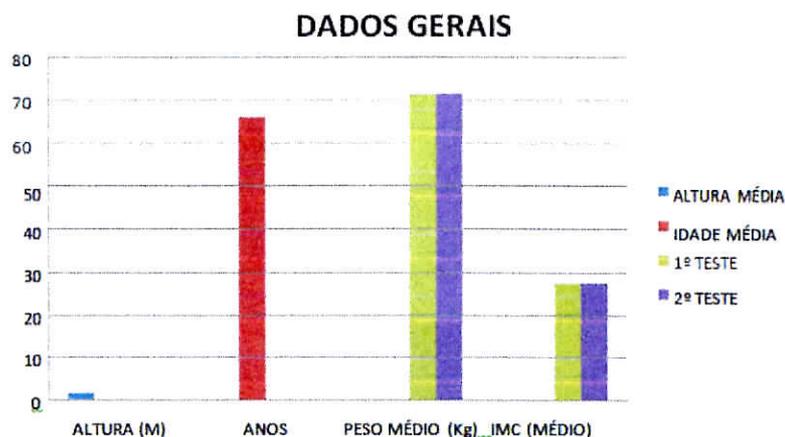
Para a obtenção dos resultados, os voluntários são orientados a sentar-se ao meio do assento com as costas retas, pés no chão e braços cruzados a frente do tronco.

Antes do início do cronômetro, o voluntário realiza o movimento uma ou duas vezes para saber a forma correta e execução, então, a partir do sinal do avaliador, este levanta-se ficando totalmente em pé e retorna a posição sentada, sendo estimulado a repetir os movimentos o máximo de vezes possíveis em 30 segundos.

## **3.5 Análise estatística**

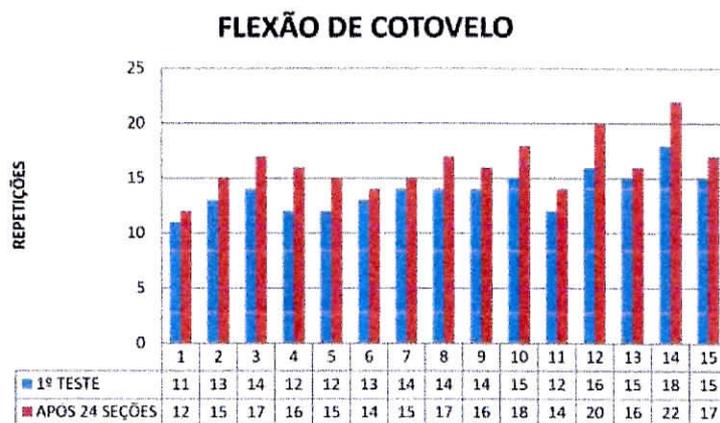
Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando média e desvio padrão.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO



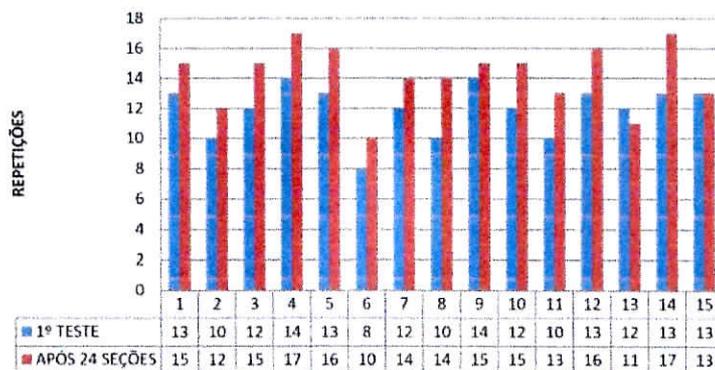
**Gráfico 1:** Apresenta a média de altura, idade, pesos e IMC dos idosos participantes da pesquisa.

Os 15 idosos avaliados possuíam média de idade 65,93 anos, sendo 73,33% mulheres e 26,67% homens. Houve também um aumento de peso do primeiro para o segundo teste de 0,41 Kg, elevando conseqüentemente os valores de IMC.



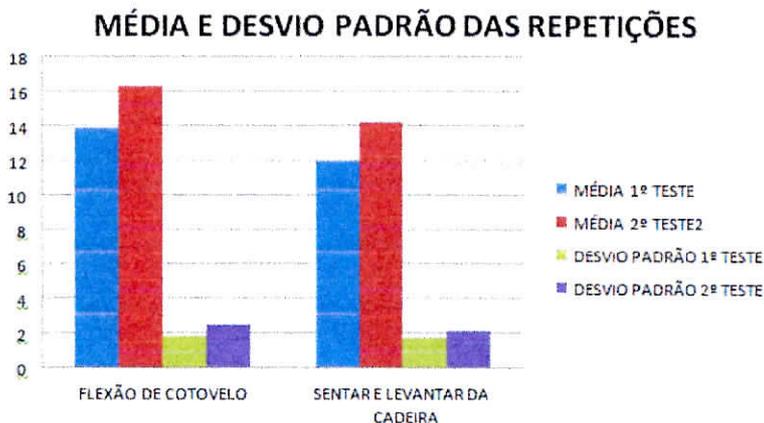
**Gráfico 2:** Apresenta a evolução do número de repetições de flexão de cotovelo de cada idoso ao início e ao final do teste.

Estudos de Da Silva et al. (2011) apontam que idosos fisicamente ativos possuem maior força muscular, aumento esse perceptível nos resultados satisfatórios apresentados dos 15 idosos participantes, ou seja, após 24 seções de hidroginástica observa-se que todos os idosos apresentaram aumento no número de repetições, devido ao fortalecimento muscular dos membros superiores decorrente da frequência dos mesmos e dos exercícios praticados em cada seção.



**Gráfico 3:** Apresenta a evolução do número de repetições de sentar e levantar da cadeira de cada idoso ao início e ao final do teste.

De acordo com Geraldles et al. (2008), o teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos é muito utilizado como medida de desempenho funcional. Os resultados apresentados foram, em sua maioria, satisfatórios após 24 seções, trazendo a tona que a intensidade dos exercícios praticados e a frequência contribuem positivamente com o fortalecimento dos membros inferiores dos idosos, tornando-os mais aptos a realização das atividades cotidianas.



**Gráfico 4:** Apresenta os resultados de média e desvio padrão em relação aos números de repetições em ambos os testes no início e ao final do teste.

As repetições no do primeiro para o segundo teste realizado apresentaram desvio padrão e média dentro dos níveis aceitáveis.

TESTE T	Cot.	Cot. Pós	Lev.	Lev. Pós
	Pré		Pré	
Participante 1	11	12	13	15
Participante 2	13	15	10	12
Participante 3	14	17	12	15
Participante 4	12	16	14	17
Participante 5	12	15	13	16
Participante 6	13	14	8	10
Participante 7	14	15	12	14
Participante 8	14	17	10	14
Participante 9	14	16	14	15
Participante 10	15	18	12	15
Participante 11	12	14	10	13
Participante 12	16	20	13	16
Participante 13	15	16	12	11
Participante 14	18	22	13	17
Participante 15	15	17	13	13
p-valor	0,000000902		0,0000186	

**Tabela 1:** Apresenta os resultados do teste t (p-valor) em relação aos números de repetições em ambos os testes no início e ao final.

Os resultados apresentados acerca do teste t, com ( $p < 0,05$ ), são considerados significativos tendo em vista o tempo de intervenção.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista estudos de Mazini Filho (2009), a prática de hidroginástica pela terceira idade deve ser estimulada. Além de ser uma atividade relaxante e de baixo impacto, contribui para uma melhor qualidade de vida nos aspectos físicos e psicológicos. Avaliando os resultados é possível notar que fatores como flexibilidade, força e domínio físico são pontos que se modificam de forma crescente e perceptível, contribuindo com a prevenção de lesões.

De acordo com os estudos Quirino (2009), observou-se na conclusão dos testes aplicados que a hidroginástica com exercícios direcionados e praticados com uma certa frequência influencia sim e de forma positiva nas alterações de força muscular dos idosos praticantes.

Ao final de 24 seções de hidroginástica, foi possível perceber um aumento de uma média de 3 repetições de flexão de cotovelo e 2,27 repetições de sentar e levantar da cadeira, valores estes positivos tendo em vista a idade avançada dos idosos participantes. Tal aumento só foi possível pela prática regular de hidroginástica, o que proporcionou maior resistência física para a realização dos testes. Conforme o teste t, obteve-se  $p=0,0000009$  para flexão de cotovelo e  $p=0,00001$  para sentar e levantar da cadeira, pode-se afirmar que os resultados foram significativos.

Contudo, em uma análise geral, a motivação dos idosos está diretamente ligada ao profissional que com eles trabalha, ou seja, proporcionando uma rotatividade de exercícios e materiais de uma forma que as aulas não sejam maçantes e repetitivas, os mesmos se sentem mais a vontade na realização das atividades e tendem a se dedicar ainda mais o que contribui com as alterações físicas e psicológicas que acontecem.

## 6. REFERÊNCIAS

- ABDALA, D.W. **Hidroginástica**. Fundação Educacional de Muzambinho. Escola Superior de Educação Física, s/d. Disponível em <http://www.ebah.com.br/apostila-de-hidro-doc-a16095.html>. Acesso em 25 de outubro de 2010.
- AGUIAR J. B.; GURGEL, L. A. **Investigação dos efeitos da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosas: um estudo no serviço social do comércio**- Fortaleza. Rev. Bras. Educ. Fis., Esporte, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 335-344, 2009.
- ASSUMPÇÃO, LUIZ OTÁVIO TELES; OLIVEIRA, RICARDO JACÓ. Educação física e qualidade de vida para idosos: um difícil hábito. In: DANTAS, E. H. M., VALE, R. G. de S. **Atividade física e envelhecimento saudável**. Rio de Janeiro: Sharp, 2008.
- BONACHELA, V. **Manual básico de hidroginástica**. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.
- CLARK, B.C.; MANINI, T.M. **Sarcopenia ≠ Dynapenia**. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, v. 63, n.8, p. 829-834, Ago. 2008.
- CRUZ-JENTOFT AJ, LANDI F, TOPINKOVÁ E, MICHEL JP. **Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome**. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2010;13(1):1-7.
- DANTAS, H. M. B; VALE, G. de S. Autonomia funcional do idoso. In: DANTAS, H. M. B e Vale, G. de S. **Atividade física e envelhecimento saudável**. Rio de Janeiro: Shape, 2008.
- DOMANSKY RC, BORGES EL. **Manual para prevenção de lesões de pele: recomendações baseadas em evidência**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2014.
- GERALDES AAR, et al. **A força de prensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo**. Rev Bras Med Esporte 2008;14(1):12-6.
- GUIMARÃES et al. **Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa saúde da família**. Fitness Performance Journal, Rio de Janeiro, v.7, n.1, dez. 2008.

JORGENSEN T, ANDERSEN LB, FROBERG K, MAEDER URS, SMITH LVH, AADAHL M. **Position statement: testing physical condition in a population - how good are the methods?** Euro J Sport Scienc. 2009;9(5):257-67.

LUSTOSA LP, PACHECO MGM, LIU AL, GONÇALVES WS, SILVA JP, PEREIRA LSM. **Impacto do alongamento estático no ganho de força muscular dos extensores de joelho em idosas da comunidade após um programa de treinamento.** Rev Bras Fisioter. 14(6):497-502. 2010.

MARANGONI, C.C. **Benefícios da hidroginástica no envelhecimento.** Escola Superior de Educação Física de Muzambinho. 2009. Acesso em 29 de outubro de 2010. Disponível em <http://www.efmuzambinho.org.br/refelnet/envelheser/cris2009.doc>.

MATSUDO. S. M. **Envelhecimento, atividade física e saúde;** R. Min. Educ. Fís., Viçosa, v. 10, n. 1, p. 195-209, 2002. Disponível em: <http://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&q=MATSUDO+2002+envelhecimento%2C+atividade+fisica+e+saude&btnG=&lr=>> Acesso 25 jun. 2014.

MAZINI FILHO, MAURO LÚCIO et al. **Análise da interferência da prática da hidroginástica no desempenho das AVD's em indivíduos idosos.** Revista digital. Buenos Aires. Junho, 2009.

MOTA, JORGE. **Atividade Física, sedentarismo e promoção da saúde.** Disponível em: Acesso em: 25 Mar. 2014.

NARICI MV, MAFFULLI N. **Sarcopenia: characteristics, mechanisms and functional significance.** Br Med Bull 2010;95(1):139-59.

NIEMAN, D. C. **Envelhecimento, osteoporose e artrite.** In: \_\_\_\_\_. Exercício e saúde teste e prescrição de exercícios. 6. ed. Barueri, SP: Editora: Manole, 2011. cap. 15, p. 619.

QUIRINO, KARINE PAZ. **A motivação em praticantes de hidroginástica.** (Trabalho de conclusão de graduação) (monografia) - Escola de Educação Física. Curso de Educação Física: Licenciatura Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFRS, Porto Alegre, 2009. Disponível em: . Acesso em: 25 jun. 2014.

RIKLI RE, JONES JC. **Teste de Aptidão Física para Idosos.** Human Kinetics. (Tradução de Sonia Regina de Castro Bidutte), Manole, São Paulo, 2008.

RIKLI RE, JONES CJ. **Development and validation of a functional physical test for a community-residing older adults.** J Aging Phys Act. 1999;7:127-59.

ROCHA, S V. TRIBESS, S. VIRTUOSO JÚNIOR, J S. **Atividade Física Habitual e Qualidade de Vida de mulheres idosas com baixa condição econômica.** R. da Educação Física/UEM Maringá, v. 19, n. 1, p. 101-108, 1. trim. 2008. ROSSI, H.; SCHUSTER, R. C.; POLESE, J. C. **Força muscular e qualidade de vida de idosas praticantes e não praticantes de hidroginástica.** Consciência e Saúde, v.8, n.4, p.635-640, 2009.

SCARABEL, FERNANDA BIANCA. **Os Benefícios da Hidroginástica na Terceira Idade.** / Fernanda Bianca. Scarabel. Porto Velho, Rondônia, 2013. 38f.il.(Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Núcleo de Saúde (NUSAU), Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia, 2013). Disponível em: . Acesso em 15 nov. 2014.

SCOTT D, BLIZZARD L, FELL J, JONES G. **The epidemiology of sarcopenia in community living older adults: what role does lifestyle play?** J Cachexia Sarcopenia Muscle 2011;2(3):125-34.

SENE, RICHARD F; NANDI, ANA PAULA; FREITAS, LESLIE. **Uma Análise do Perfil do Estilo de Vida do Aluno da 8ª Série do Ensino Fundamental do Município de Tubarão-SC.** Revista Digital – Ano 13 n. 126 nov/2008. Disponível em: <http://www.edeportes.com/efd.97/saude.htm>

SILVA, A.J.F. **Incidência e fatores motores de risco de quedas: um estudo com idosas fisicamente independentes praticantes e não praticantes de atividade física estruturada.** Dissertação (mestrado). Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2008.

SILVA, PAULÓ SERGIO DA; FERREIRA, CARLOS ERNESTO SANTOS. **Exercício físico e humor: uma revisão acerca do tema.** Educação física em revista. Vol. 5. Dez. 2011.

SOUZA, T. **Doenças da terceira idade e atividade física, 2010.** Portal da Educação Física – artigos, jan.

TEIXEIRA, CLARISSA STEFANI. **Hidroginástica na reabilitação vestibular de idosos com queixas de tontura.** Hidroginástica na reabilitação vestibular de idosos com queixas de tontura, 2008. (Dissertação de Mestrado) (Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências da Saúde Programa de Pós-graduação em distúrbios da comunicação humana). Santa Maria, RS, 2008. Disponível em: Acesso em: 23 nov.2014.

TOSCANO JJO, OLIVEIRA ACC. **Qualidade de vida em idosos com distintos níveis de atividade física.** Rev Bras Med Esporte 2009;15(3):169-73.

WANG C, BAI L. **Sarcopenia in the elderly: basic and clinical issues.** Geriatr Gerontol Int 2012;12(3):388-96.

**APÊNDICE****FICHA DE COLETA DE DADOS****DADOS DOS PARTICIPANTES DO TESTE PARA O TCC**

NOME:

IDADE:

GÊNERO:

PESO:

ALTURA:

FLEXÃO DE COTOVELO POR 30 SEG.:

LEVANTAR DA CADEIRA POR 30 SEG.:

## ANEXO I

## QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ) – VERSÃO CURTA

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –  
VERSÃO CURTA -

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade : \_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: \_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo comer, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?  
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?  
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

#### PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? ( ) Sim ( ) Não

6. Você sabe o objetivo do Programa? ( ) Sim ( ) Não



# FUNDAÇÃO REGIONAL EDUCACIONAL DE AVARÉ

FACULDADES INTEGRADAS REGIONAIS DE AVARÉ

## EDUCAÇÃO FÍSICA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: **OS EFEITOS DA HIDROGINÁSTICA SOBRE A FORÇA MUSCULAR DE IDOSOS FISICAMENTE ATIVOS.**

Esta pesquisa será coordenada pela Prof. Esp. Luiz Carlos Alves Junior e pelo aluno Gabriel Aparecido Leone Francisco, com o objetivo de avaliar os efeitos da hidroginástica sobre a força muscular localizada de idosos fisicamente ativos. Todos os voluntários participarão da aplicação do questionário internacional de atividade física (IPAQ-versão curta), ficha de anamnese elaborada para o teste, além disso, também participarão avaliação física pré e pós o ensaio.

Por se tratar de uma pesquisa com esforço físico, os presumíveis riscos mensuráveis aos voluntários serão: um possível cansaço físico e possível desconforto muscular em virtude do esforço físico realizado durante os testes. No sentido de minimizar estes riscos, os pesquisadores se responsabilizam em monitorar as variáveis cardiorrespiratórias e se necessário, interromper os exercícios propostos.

Os resultados obtidos a partir das avaliações descritas neste projeto serão armazenados em um banco de dados, e posteriormente, serão utilizados para publicações científicas, as quais poderão ter o número de voluntários aumentado, ou poderão ser comparados com dados coletados de outros projetos. Neste sentido não estão previstas indenizações, no entanto, os pesquisadores responsáveis se encontram comprometidos com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde na observação e cumprimento das normas e diretrizes regulamentadoras da pesquisa em seres humanos para o que se fizer necessário.

Este documento está impresso em duas vias, sendo que uma ficará com o pesquisador responsável e outra será entregue ao participante. Informamos que, a qualquer momento poderão buscar junto aos pesquisadores esclarecimentos quanto

ao objetivo da pesquisa e relativos ao método e/ou quaisquer outras dúvidas que surgirem durante as sessões.

As entrevistas e resultados das avaliações serão registrados em fichas sem identificação do nome dos voluntários, portanto, solicitamos sua autorização para a divulgação do conteúdo de sua entrevista e dados, que muito contribuirá para a realização desta pesquisa. Caso concorde em participar do estudo, sua identidade e seus dados serão mantidos em sigilo, sendo os mesmos utilizados somente para o desenvolvimento da pesquisa, mantendo-se a confidencialidade e a privacidade dos voluntários.

Os voluntários poderão se recusar a continuar a participar da pesquisa e retirar seu consentimento em qualquer fase da mesma sem penalização ou prejuízo algum. Serão tomados todos os cuidados éticos no sentido de se evitar qualquer tipo de exposição na condução da mesma, assim como, será garantido o direito de obtenção de indenização, na forma da lei, caso esta garantia seja violada. Não haverá gastos decorrentes da pesquisa para os voluntários e os resultados serão utilizados apenas para fins científicos.

Nomes e contatos dos pesquisadores responsáveis:

• **Prof. Esp. Luiz Carlos Alves Junior**

Fone: (14) 99641.2676

e-mail: luizcarlosedufisica@gmail.com

• **Gabriel Aparecido Leone Francisco**

Fone: (14) 99623.5708

e-mail: Gabriel\_alf\_2006@hotmail.com

Consentimento da participação como voluntário:

Eu, \_\_\_\_\_, portador  
(a) do RG: \_\_\_\_\_ abaixo assinado, concordo voluntariamente em  
participar do estudo "**OS EFEITOS DA HIDROGINÁSTICA SOBRE A FORÇA  
MUSCULAR DE IDOSOS FISICAMENTE ATIVOS**". Declaro ainda que fui  
devidamente informado e esclarecido pelos pesquisadores responsáveis sobre a  
pesquisa e os procedimentos nela envolvidos.

Local e data:

---

Endereço:

---

Assinatura:

---