



Trabalho de Conclusão
do Curso de Educação
Física

Bacharelado



A HIDROGINÁSTICA NA RECUPERAÇÃO DA MOBILIDADE NEUROMUSCULAR EM IDOSOS DE 60 A 80 ANOS

Jehan Carlos Santos Natal

Orientadora: Andrea Cintia da Silva

Resumo: A população mundial está a envelhecer rapidamente e o processo de envelhecimento traz desafios na capacidade de recuperar o equilíbrio, podendo provocar quedas e várias outras comorbidades, e a hidroginástica é uma das modalidades mais indicadas para a prevenção desses problemas que vão surgindo, o objetivo desse estudo é entender de que forma a hidroginástica trás uma melhora da mobilidade neuromuscular em idoso 60 a 80 anos. A técnica utilizada para a coleta de dados é do tipo narrativa, onde delimitamos a busca por artigos, pesquisas e estudos que se enquadrem em nossa hipótese de estudo. Conclui-se que a hidroginástica trás sim vários benefícios bastantes significativos para a qualidade e vida dos idosos, uma delas é o aumento da força muscular, estimulando a força dos membros inferiores e superiores e trabalhando também a capacidade cardiopulmonar por serem atividades aeróbicas.

Palavras-chaves: hidroginástica, neuromuscular, velhice

Abstract: The world population is aging rapidly and the aging process brings challenges in the ability to regain balance, which can cause falls and several other comorbidities, and water aerobics is one of the most suitable modalities for the prevention of these problems that arise, the objective of this study is to understand how water aerobics brings an improvement in neuromuscular mobility in the elderly 60 to 80 years old. The technique used for data collection is of the narrative type, where we delimit the search for articles, researches and studies that fit within our object of study. It is concluded that water aerobics does bring several very significant benefits to the quality and life of the elderly, one of them is the increase in muscle strength, stimulating the strength of the lower and upper limbs and also working the cardiopulmonary capacity as they are aerobic activities.

Key words: water aerobics, neuromuscular, old age

Submissão: 09/06/2024

Aprovação: 19/06/2024

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o ritmo de crescimento da população idosa tem sido sistemático e consistente. O envelhecimento da população brasileira é reflexo de uma taxa de fecundidade abaixo do nível de reposição populacional e do aumento da expectativa de vida, fazendo com que hoje o grupo de idosos ocupe espaço significativo na sociedade brasileira (FIDELIS, PATRIZZI, WALSH, 2013).

O processo de envelhecimento envolve alterações em todo o organismo humano, com declínio em quase todas as funções. A prática regular de exercício físico é uma estratégia atrativa e eficaz para retardar essas perdas (FIDELIS, PATRIZZI, WALSH, 2013).

Com relação à força muscular, especialmente a força de preensão das mãos, Fleck & Kraemer descreveram uma regressão de 3% ao ano em homens e 5% ao ano em mulheres, após estudo longitudinal com duração de quatro anos. (FIDELIS, PATRIZZI, WALSH, 2013).

A melhora da mobilidade neuromuscular em idosos a partir da prática da hidroginástica, tem um efeito significativo dentre as diversas alterações que acometem os idosos, as mudanças no sistema neuromuscular possuem um impacto pronunciado sobre os componentes de aptidão física tais como força, equilíbrio dinâmico e agilidade, os quais são fundamentais para que idosos possam realizar as atividades da vida diária de forma segura e independente (KRAUSE, 2006).

Para melhorar a mobilidade neuromuscular em idosos a partir da prática da hidroginástica e preciso ter uma capacidade terapêutica na água que é comumente atribuída às suas propriedades físicas, como fluidez, pressão e a troca térmica (SOUZA JR; DEPRÁ; SILVEIRA, 2017). Dessa forma, contribui para melhora da autoconfiança reduzindo o risco de lesões e quedas durante a atividade física, através da redução do peso corporal e diminuição do impacto nas articulações (BOOTH, 2004; BONACHELA, 1999; SIMMONS e HANSEN, 1996).

Teixeira, Pereira e Rossi (2007) salientam que a hidroginástica é um exemplo de atividade que combina exercícios aeróbios e resistidos, capaz de melhorar a mobilidade e amplitude articular, o que facilita a execução de movimentos difíceis fora do meio aquático. A problemática do estudo questiona sobre como se dá a melhora da mobilidade neuromuscular em idosos a partir da prática da hidroginástica. Nossa hipótese é de que a prática da hidroginástica propicia ao idoso o aumento de sua

capacidade aeróbia, força muscular, flexibilidade articular e o treinamento de habilidades específicas como equilíbrio e coordenação motora (BECKMAN, 2021).

Dentro da modalidade temos exercícios sobre equilíbrio, por exemplo, ficar em pé, levantamento de peso, atividades multidirecionais, andar com o calcanhar, andar em linha reta, ficar em pé em uma perna só, transferência de peso de uma perna para a outra, exercício de resistência como caminhada ou subir escadas, assim com todos esses exercícios podemos almejar a melhora da mobilidade nos praticantes (BECKMAN, 2021).

No presente estudo tem como objetivo investigar a melhora da mobilidade neuromuscular em idosos a partir da prática da hidroginástica e seus benefícios para uma boa qualidade de vida no dia a dia, analisar a melhora da mobilidade neuromuscular em idosos de 60 a 80 anos; identificar o aumento da capacidade aeróbia através da prática da hidroginástica na velhice e analisar a melhora do equilíbrio através da melhora neuromuscular.

Esse estudo se justifica pela necessidade de compreensão sobre como realizar uma intervenção bem planejada por um profissional de Educação Física, tendo como objeto de estudo a hidroginástica, podendo ter um resultado bastante significativo com idosos que estejam com desgastes neuromusculares e, com isso, influenciar sua vida familiar e social.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OBJETO – HIDROGINÁSTICA

A hidroginástica é um tipo de atividade física que se tornou comum nos dias de hoje, ela iniciou na década de 1980 e, desde então, vem ganhando público continuamente. Em linhas gerais, sua prática consiste em uma atividade corporal contínua em ambiente aquático. E esse é o diferencial da hidroginástica: o uso do ambiente aquático tanto para dar resistência aos movimentos, tornando os exercícios mais eficazes, quanto para proteger as articulações dos impactos que seriam causados pelos mesmos exercícios se fossem executados em outro ambiente (ARANTE, 1998).

As vantagens que a hidroginástica oferece em comparação com os exercícios terrestres vão desde a possibilidade de aumento de sobrecarga com menor risco de lesões, passando pelo maior conforto devido à temperatura adequada da água, até a diminuição das comparações estéticas ocorridas nas aulas fora da água. Portanto, para essa população os objetivos do trabalho devem estar relacionados à melhoria da qualidade de vida envolvendo aspectos biopsicossociais (PAULA, 1998).

Em virtude da posição verticalizada, diferentemente da natação, pessoas que apresentam medo costumam adaptar-se bem à hidroginástica. Esta característica favorece também a melhoria da postura, da marcha e da percepção corporal, já que, imerso, o indivíduo deverá estar mais atento à autocorreção, contribuindo para maior autonomia (PAULA, 1998).

O processo de envelhecimento no indivíduo saudável está relacionado com inúmeras alterações psicológicas e físicas que interferem na área motora, concorrendo para a inatividade e contribuindo para o aparecimento e agravamento de determinadas doenças, além de influenciar negativamente a realização das atividades de vida diária. Portanto, a prática de atividade física é fundamental para o idoso, não só na prevenção de doenças como na reabilitação de suas habilidades motoras, promovendo um estilo de vida saudável que é fator preponderante para a melhoria da qualidade de vida (CAMPUS, 2000).

Contudo, algumas precauções devem ser adotadas na prescrição da atividade direcionada para o idoso, a fim de que esta seja segura e prazerosa. Dentre os exercícios mais adequados aos idosos estão a caminhada, o ciclismo, a natação e a hidroginástica (CAMPUS, 2000).

Devido a sua grande procura, a hidroginástica vem aumentando o número de adeptos na terceira idade. Ela propicia ao idoso o aumento de sua capacidade aeróbia, força muscular, flexibilidade articular e o treinamento de habilidades específicas como equilíbrio e coordenação motora. Soma-se ainda o fato de esta atividade oferecer ambiente de relaxamento e incentivo ao contato social, atuando no combate ao estresse, depressão, na melhoria da alta percepção corporal e da autoestima. Devemos, então, estar atentos às particularidades da hidroginástica, a fim de aproveitar todas as vantagens que esta oferece para o programa de exercícios direcionado para a terceira idade (CAMPUS, 2000).

Uma aula de hidroginástica é feita geralmente em piscinas (mas nada impede que possa ser realizada em lagos ou no mar), de modo que a água atinja até a altura

do ombro do praticante. Isso é importante por dois motivos: o primeiro é que a água nessa altura permite uma maior eficiência em exercícios localizados para os membros superiores; o segundo é que possibilita a permanência das pessoas bem apoiadas sobre os seus pés na piscina, posição ideal para não danificar a coluna lombar, ao mesmo tempo em que também permite o acesso à prática de pessoas que não sabem nadar (ARANTE, 1998).

Não é preciso nenhuma vestimenta especial para fazer a hidroginástica: maiô ou sunquíni e o uso de uma touca são mais do que suficientes, algumas pessoas gostam de usar meias antiderrapantes para impedir que escorreguem ao entrar em contato com o fundo da piscina. Porém o seu uso não é fundamental para a prática (ARANTE, 1998).

Os benefícios da hidroginástica são muitos porque incluem todos aqueles de atividades físicas em meio terrestre (aeróbios ou localizados), aliados ao impacto quase inexistente sobre as articulações. É por isso que há uma crença de que hidroginástica é um tipo de atividade física voltada para idosos: geralmente, são os idosos que sofrem com dores articulares ou mesmo com osteoporose, que os impediriam de fazerem qualquer tipo de atividade física com impacto significativo sobre as articulações. A hidroginástica então se apresenta como uma ótima possibilidade de prática, não apenas para os idosos, mas sim para todas as pessoas. (ARANTE, 1998).

2.2 FENÔMENO – MOBILIDADE NEUROMUSCULAR

A mobilidade física é a capacidade do sistema neuromuscular executar movimentos de uma ou mais articulações em toda a sua amplitude de movimento, pequenas e grandes amplitudes, de maneira eficaz e sem restrições, para isso, é preciso que o indivíduo tenha uma boa flexibilidade dos tecidos moles e mobilidade articular normal, a importância da mobilidade física está no fato de que ela é necessária para que possamos executar movimentos totalmente funcionais, isso significa que ela possibilita que as ações sejam realizadas sem dores, lesões ou desequilíbrios (PACÍFICO, 2021).

A importância da mobilidade física passa por todos os benefícios que ela promove, como por exemplo o aumento da capacidade neuromuscular, e dessa forma, a capacidade de melhorar a função motora. Para além disto, preserva a saúde das

articulações, tendões e ligamentos, ajuda a corrigir algumas disfunções articulares e musculares, ajuda na correção de algumas disfunções articulares; possibilita a diminuição da tensão muscular excessiva, promovendo o relaxamento, permite corrigir alguns desequilíbrios musculares, favorece o alívio do stress nas articulações e contribui para a estimulação da produção de líquido sinovial (PACÍFICO, 2021).

Os principais sintomas associados às doenças neuromusculares incluem dor ou formigamento nos membros ou na face, fraqueza muscular, fadiga e câibras. Muitas, doenças, algumas muito comuns no nosso meio, podem causar lesões do sistema nervoso periférico, bem como nos músculos (PACÍFICO, 2021).

Além disso, existem várias doenças, as doenças musculares mais comuns são: Síndrome do túnel do carpo (lesão do nervo mediano no punho), Síndrome do túnel cubital (lesão do nervo ulnar no cotovelo), Polineuropatia (lesão de múltiplos nervos), Radiculopatias (lesão da raiz do nervo na coluna), Neuropatia associada a hanseníase, Paralisia facial (paralisia de Bell) (GOMES, 2023).

Segundo a OMS estima-se que até 2025 o Brasil seja o sexto país do mundo com maior número de pessoas idosas. Nesse sentido, com o crescimento desta população e o aumento da expectativa de vida, faz-se necessário medidas que acompanhem as condições ou alterações da capacidade funcional, das atividades de vida diárias, equilíbrio e mobilidade desses indivíduos (OMS, JÚNIOR, 2005)

Dessa forma, há a possibilidade de se estimar o impacto do envelhecimento sobre a funcionalidade destas pessoas e promover estratégias de promoção de saúde. Devido ao cenário atual, a busca por melhora da capacidade funcional na terceira idade tende a aumentar e isto reverbera na independência funcional. Dessa forma, o exercício físico apresenta-se como uma alternativa que reduz os efeitos inerentes a envelhecimento, obtendo ganhos funcionais e melhorando o estado de saúde, promovendo mudanças morfológicas benéficas.

No que se concerne às possibilidades de atividades físicas, a hidroginástica, em específico, é um dos exercícios físicos mais indicados no cuidado a saúde da pessoa idosa. Promove ganhos funcionais importantes relacionado a independência e capacidade funcional, contribui para reintegração do idoso ao meio social em que ele está inserido, levando ao bem-estar geral. (BECKMAN, 2022).

A hidroginástica apresenta benefícios terapêuticos que têm sido atribuídos as propriedades físicas da água. Assim, os exercícios aquáticos para os idosos permitem que estes realizem grandes movimentos sem o risco de sofrerem quedas ou lesões e

ajudam a manter uma postura independente. A água possui uma propriedade física chamada, chamada viscosidade, e ela permite que os movimentos sejam realizados lentamente, fazendo com que aqueles que estejam submersos tenham mais tempo para criar e desenvolver mecanismos de reação de respostas (BECKMAN, 2022).

2.3 CONTEXTO – VELHICE

Definir a velhice, a princípio, parece simples. Porém, verifica-se que este tema é complexo, necessitando de aprofundamento em sua análise, que envolve várias dimensões da vida, quais sejam: biológica, psicológica, sociológica, econômica, cultural, dentre outras. Observa-se que existem diferentes formas de se conceituar e definir a velhice. A Organização Mundial da Saúde - OMS (2005) tem uma definição baseada na idade cronológica, na qual a velhice tem início aos 65 anos nos países desenvolvidos e aos 60 anos nos países em desenvolvimento (FIGUEIREDO, 2018).

Alguns autores, tais como Ebert (1998) e Bosi (1994), definiram o termo “velhice” como sendo a última etapa do ciclo da vida, independente de condições de saúde e hábitos de vida, podendo ser acompanhado de perdas psicomotoras, sociais e culturais. Outros autores, como Guimarães (1997) e Messy (1999), descreveram a velhice como sendo uma experiência subjetiva e cronológica, associada às perdas, decorrentes da trajetória individual, da forma de vida, da genética, de eventos biológicos e psicológicos, sociais e culturais.

Ainda assim, não se pode afirmar que na velhice ocorrem mais perdas do que ganhos, não sendo a velhice sinônimo de doença. Segundo Neri e Cachioni (1999), viver significa adaptação ou possibilidade de constante auto-regulação, tanto em termos biológicos, quanto psicológicos e sociais (FIGUEIREDO, 2018).

Portanto, vê-se que a velhice é apenas um momento específico dentro do processo de envelhecimento, sendo caracterizado pela redução do funcionamento de diversas funções orgânicas. O envelhecimento é considerado como sendo um processo no qual estão envolvidas as imagens da vida percebidas desde o nascimento (FIGUEIREDO, 2018).

A velhice sempre esteve presente na história das sociedades, sejam elas primitivas ou modernas, em maior ou menor grau. Seus conceitos e definições foram criados a cada passo da evolução social, transformando-se conforme épocas distintas. Dessa forma, através das alterações nas formas de entendimento dos

estudiosos e teóricos do assunto, verificou-se que não há um consenso, nem na definição do limite inicial da velhice, nem na compreensão dos conceitos (FIGUEIREDO, 2018).

Ao longo da história a velhice foi sendo modificada e construída, desde a decadência, doença e morte, assim como a imagem de deuses, com saberes e poderes adquiridos com a maturidade. Em algumas sociedades a velhice era entendida ocupando um lugar de respeito e sabedoria. A velhice era enaltecida, sendo a memória e sabedoria rotuladas como riquezas. O velho, então, era detentor do poder e do saber (FIGUEIREDO, 2018).

Nas últimas décadas observou-se um nítido processo de envelhecimento demográfico. A Organização das Nações Unidas (ONU) considera o período de 1975 a 2025 a Era do Envelhecimento. Nos países em desenvolvimento, esse envelhecimento populacional foi ainda mais significativo e acelerado, destaca a ONU: enquanto nas nações desenvolvidas, no período de 1970 a 2000, o crescimento observado foi de 54%, nos países em desenvolvimento atingiu 123% (SIQUEIRA, 2001).

O fenômeno de envelhecimento demográfico e as demandas sociais específicas dele decorrentes tornaram a velhice um tema privilegiado de investigação, levando a um aumento significativo do número de obras publicadas nas últimas décadas. A constatação de uma lacuna epistemológica expressa pela ausência de estudos que abordem as implicações teóricas e práticas relativas a essas obras, conduziu ao esforço de uma reflexão sistemática das mesmas, buscando identificar os elementos que fundamentam as diferentes perspectivas de análise e sua relevância para atual conjuntura da sociedade (SIQUEIRA, 2001).

3 METODOLOGIA

Linha de pesquisa em Ciências do Exporte e Saúde - CES, pois trata de compreender a melhora da mobilidade neuromuscular em indivíduos que estão na fase da velhice entre 60 a 80 anos.

Este estudo é de natureza qualitativa, por que busca compreensão de métodos da hidroginástica para a melhora da mobilidade neuromuscular em indivíduos que estejam no período da velhice, através de pesquisas bibliográficas sobre o tema.

E de caráter exploratório, pois busca uma melhor o entendimento dos métodos da hidroginástica que possa melhorar a mobilidades neuromuscular de idosos de 60 a 80 anos que pratica a modalidade aquática. Sendo ela analítica, pois através destas buscas verificamos o que ocorre com essas práticas de exercícios aeróbios.

3.1 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

É uma pesquisa teórica, do tipo revisão bibliográfica, onde delimitamos a busca por artigos, pesquisas e estudos que se enquadrem dentro do nosso objeto de estudo. A técnica utilizada para a coleta de dados é do tipo narrativa, que trazem condições de melhora neuromuscular que aliciam o indivíduo na velhice. Para as publicações utilizou-se das seguintes palavras-chaves: hidroginástica, neuromuscular, velhice – escritas no idioma brasileiro e inglês: water aerobics, neuromuscular, Old age.

Em relação ao tipo de publicação ter como sujeito de pesquisa idosos, que já praticam e que nunca praticaram a modalidade da hidroginástica, sendo eles de ambos os sexos, e que apresentem resultados de idosos que teve uma melhora significativa na sua melhora neuromuscular. Para isso foram selecionados artigos do Google Acadêmico, biblioteca virtual da PUC-GO, livros e revistas e também foram aplicados os filtros de pelo menos uma palavra-chave do título termo exato, artigo relacionados, resumo. Destes selecionados os filtros para: problema, objetivo específicos, resultados e conclusão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

AUTOR/ANO	OBJETIVO	AMOSTRA	MÉTODO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
CHAVES A. S. et al. 2020	Comparar a funcionalidade e a mobilidade entre idosos ativos e sedentários.	20 Idosos de ambos os sexos ativos e 20 idosos de ambos os sexos sedentários.	O estudo é de caráter transversal do tipo quantitativo e foi feito por meio de avaliação de testes clínicos e aplicação de questionários.	Na tabela 1, nota-se a média de idade dos idosos ativos é de 65 anos ($DP \pm 5,25$) e a média de idade dos idosos sedentários é de aproximadamente 66 anos ($DP \pm 3,94$). Quanto ao gênero, 78% são do sexo feminino e quanto aos idosos ativos notou-se que 90% são do sexo feminino (tabela 2).	Conclui-se que não há diferença significativa na funcionalidade e mobilidade entre os grupos ativos e sedentários. Portanto, é de suma importância a realização de mais estudos que investiguem assiduidade e os melhores exercício para aumentar a mobilidade e a funcionalidade.
ALBUQUERQUE I. M. et al. 2013	O objetivo deste estudo foi comparar a distância percorrida no Teste da Caminhada de Seis Minutos e as pressões respiratórias estáticas de idosas praticantes de hidroginástica e dança.	A amostra inicial foi composta por 52 idosas, e participaram do estudo 46	Todos os procedimentos metodológicos foram realizados antes da prática do exercício físico habitual, divididos em duas etapas: a primeira compreendeu a avaliação da prática de atividade física, por meio da aplicação do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), versão reduzida, traduzido e validado no Brasil. ¹⁴ Considerando os critérios de frequência, duração e tipo de atividade física, os indivíduos foram classificados em sedentários, insuficientemente ativos, ativos e muito ativos. Paralelamente à aplicação do IPAQ, foram verificadas as variáveis antropométricas e,	As 46 idosas participantes do estudo foram alocadas no GH (n= 23) e no GD (n= 23) (figura 1). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nas variáveis antropométricas e fisiológicas (tabela 1).	Considerando as limitações mencionadas, os resultados indicam que o Grupo Dança apresentou maior força muscular respiratória e capacidade funcional submáxima quando comparado ao Grupo Hidroginástica, possivelmente devido ao maior nível de atividade física e também pelo fato de a dança ser uma modalidade que incrementa a potência aeróbia, a resistência muscular de membros inferiores, a força, a flexibilidade e a velocidade da marcha em idosos.

			na sequência, as voluntárias foram avaliadas quanto à FMR. A capacidade funcional submáxima, obtida por meio do Teste da Caminhada de Seis Minutos (TC6m), foi avaliada sete dias após a primeira etapa.		
OLIVEIRA A. C. P. 2021	perceber mecanicamente o conceito e a causa em torno de uma perturbação de um equilíbrio, bem com analisar a relação os tipos de passos de recuperação do equilíbrio, a força e a importância dos mecanismos dos abdutores da anca nestes mesmos passos.	15 Adultos jovens e 15 idosos.	O protocolo consistiu na avaliação do "limite de tolerância de equilíbrio" inicial (LTE) (Yungher et al., 2012), onde os participantes foram sujeitos a um total de 40 puxões pela cintura (5 tentativas x os 2 lados x 4 magnitudes de puxão) com o objetivo de avaliar qual a magnitude média em que o puxão resultava em mais que um passo (MP) como resposta (Yungher et al., 2012). Durante todo o teste, foi instruído aos sujeitos que reagissem naturalmente e prevenir-se de cair.	Foram observados efeitos principais de tipos de passos de recuperação, onde os resultados foram geralmente superiores ($p < 0.05$) quando apenas um passo lateral (1PL) foi realizado, quando comparado com os ensaios onde a recuperação de equilíbrio foi atingida através de múltiplos passos (MP) nas seguintes variáveis: • Taxa de produção de força dos abdutores da anca ($135.797 \pm 6.901\text{N/s}$ vs. $43.404 \pm 20.397\text{N/s}$, 1PL e MP respetivamente, Figura 7); • Taxa de produção de força de reação vertical ($1162.304 \pm 54.873\text{N/s}$ vs. $553.398 \pm 157.063\text{N/s}$, 1PL e MP respetivamente, Figura 8); • Carga no início dos ajustes posturais antecipatórios (APA) ($0.557 \pm 0.003\%$ vs. $0.495 \pm 0.009\%$, 1PL e MP respetivamente, Figura 9); • Pico de deslocamento	De uma perspetiva clínica, o controlo prejudicado do passo lateral, pode ser um indicador pré-clínico precoce de aumento risco de quedas laterais e fratura da anca, deve ser uma consideração importante no desenvolvimento de uma abordagem clínica para prever e prevenir quedas e lesões relacionadas. As descobertas têm encontrado que os problemas de equilíbrio e / ou funcionalidade em adultos mais velhos podem estar associados em torno dos défices de força muscular dos abdutores da anca.

				lateral do centro de pressão (CoP) foi superior na recuperação com MP ($0.57 \pm 0.003m$ vs. $0.144 \pm 0.008m$, 1PL e MP respectivamente, Figura 10).	
LOPES J. V. N. et al 2020	Verificar a capacidade cardiorrespiratória em idosos praticantes e não praticantes de atividade física sistematizada.	A amostra foi composta por 30 idosos, do sexo feminino com idade entre 65 a 75 anos independentes, divididas em praticantes e não praticantes de exercício físico.	Como instrumento de coleta utilizou-se o teste de marcha estacionária para a avaliação cardiorrespiratória. O avaliador conta uma passada de cada vez, sendo que só foram computadas as passadas em que o joelho atinja a altura correta ao nível ponto médio entre a patela e a espinha ilíaca ântero-superior.	Obteve como resultado média de $43,40 \pm 10,08$ para indivíduos não praticantes de exercício físico, com peso corporal de $59,26 \pm 10,09kg$. No entanto, para indivíduos praticantes de exercício físico com peso corporal de $69,73 \pm 11,48kg$ obteve-se média de $43,73 \pm 9,29$ ciclos completos.	Nessa amostra não houve uma diferença da aptidão cardiorrespiratória em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico
(NERI P. J. S. et al, 2024)	O objetivo e analisar e comparar o risco de quedas em idosos praticantes de hidroginástica e idosos sedentários.	Os participantes foram divididos em dois grupos: praticantes de hidroginástica (n=37) e sedentários (n=30).	Foi realizada uma análise transversal, utilizando o teste t de Student para variáveis contínuas, o teste U de MannWhitney quando apropriado e o teste qui-quadrado para variáveis categóricas.	Ao investigar o risco de quedas em idosos praticantes de hidroginástica e compará-los com seus pares sedentários, percebe-se que a participação regular em atividades como a hidroginástica pode oferecer benefícios significativos, incluindo uma melhor mobilidade, desempenho cognitivo aprimorado e um menor risco de quedas.	Portanto, é fundamental que políticas públicas e profissionais de saúde continuem a promover a importância da atividade física como parte integrante do processo de envelhecimento saudável. Isso não apenas beneficia os indivíduos idosos, mas também a sociedade como um todo, ao reduzir os custos de assistência médica e melhorar a qualidade de vida dos idosos.

4.1 MOBILIDADE NEUROMUSCULAR EM IDOSOS DE 60 A 80 ANOS

O crescimento acelerado da população idosa no cenário brasileiro, identificado nos resultados do Censo Demográfico de 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) informam que este segmento no Brasil atualmente é de 8.011.375 cidadãos, e que há dez anos tínhamos um contingente populacional de apenas 2.707.91, ou seja, tais dados demonstram o crescimento acelerado desta faixa etária idosa, o que certamente traz repercussões demográficas e consequentemente sociais (CHAVES et al. 2020).

O envelhecimento é natural, inevitável e provoca alterações estruturais e morfológicas na vida de qualquer indivíduo, o que afeta diretamente a funcionalidade de todos os sistemas do corpo desses idosos, que podem resultar na dificuldade ou na incapacidade de realizar as atividades de vida diária (AVD's) e as atividades instrumentais de vida diária (AIVD's), trazendo diminuição da qualidade de vida sociais (CHAVES A. S. et al. 2020).

Parte das alterações de funcionalidade são causadas por perda progressiva de fibras musculares, onde existem comprovações científicas afirmando que serão perdidas uma certa quantidade de fibras musculares, tornando as estruturas mais vulneráveis com o passar do tempo. Logo, entende-se que maioria destas alterações estruturais podem ser causadas pelas desordens na função musculoesquelética, causando as alterações ou deformidades estruturais (CHAVES A. S. et al. 2020).

Além das alterações de funcionalidade, os idosos podem apresentar isolamento social por alterações estruturais que ocasionam a dependência, onde a socialização com outros indivíduos pode ajudar na reintegração desses idosos de volta ao convívio social, já que a atividade promove essa restituição por ser dinâmica e poder ser trabalhada em conjunto com outros indivíduos e servir de estímulo ao paciente para buscar sua melhora na qualidade de vida (CHAVES A. S. et al. 2020).

Segundo Arcoverde et al., o envelhecimento pode influenciar negativamente na mobilidade e na independência nas atividades de vida diária. O processo de envelhecimento está associado a um declínio de 15% na força muscular durante a sexta e a sétima década, com uma redução de 30% a cada década. Esse é um dos fatores que contribuem para a capacidade limitada de coordenação e controle do equilíbrio estático e dinâmico, limitando a função.

Segundo estudo feito por CHAVES et al., através de avaliações de testes clínicos com 20 indivíduos sedentários idosos de ambos os sexos e 20 indivíduos ativos também de idosos de ambos os sexos, sendo a percentagem de 23% do sexo masculino e 78% do sexo feminino, concluiu-se que não há diferença significativa na funcionalidade e mobilidade entre os grupos ativos e sedentários. Portanto, é de suma importância a realização de mais estudos que investiguem assiduidade e os melhores exercício para aumentar a mobilidade e a funcionalidade.

4.2 HIDROGINÁSTICA PARA O AUMENTO DA CAPACIDADE AERÓBIA

O processo de envelhecimento apresenta como uma de suas consequências o declínio na força dos músculos esqueléticos e respiratórios,¹ ocorrendo redução da força de recolhimento elástico dos pulmões e da complacência torácica, o que pode interferir na capacidade funcional e no desempenho das atividades de vida diária (AVDs) do idoso. A redução da massa e força muscular decorrentes do envelhecimento, ou sarcopenia, ocorre mesmo no idoso saudável e é considerada como o fator que contribui de forma mais significativa para a perda de independência e funcionalidade nessa faixa etária.³ Sabe-se que a participação regular, mesmo quando a prática é iniciada em uma fase tardia de vida, em programas de atividade física ou exercício físico, pode retardar esse declínio fisiológico (ALBUQUERQUE I. M. et al. 2013).

Baseada nas propriedades físicas da água, a hidroginástica vem sendo praticada com frequência em programas de exercício físico pela população idosa. Diversos estudos vêm demonstrando que os exercícios aquáticos promovem aumento da força muscular dos membros inferiores e aprimoramento do condicionamento cardiorrespiratório (ALBUQUERQUE et al. 2013).

Apesar dos benefícios potenciais, entretanto, são escassos os estudos que comparam os efeitos da prática da hidroginástica e da dança sobre a capacidade funcional e a força muscular respiratória. Sendo assim, um estudo feito por ALBUQUERQUE I. M. et al. 2013 que comparou a distância percorrida no Teste da Caminhada de Seis Minutos e as pressões respiratórias estáticas de idosas praticantes de hidroginástica e dança diz que considerando as limitações mencionadas, os resultados indicam que o Grupo Dança apresentou maior força muscular respiratória e capacidade funcional submáxima quando comparado ao

Grupo Hidroginástica, possivelmente devido ao maior nível de atividade física e também pelo fato de a dança ser uma modalidade que incrementa a potência aeróbia, a resistência muscular de membros inferiores, a força, a flexibilidade e a velocidade da marcha em idosos.

Aconselham-se iniciativas para o aumento da prática de exercícios e atividades físicas regulares para indivíduos idosos, a fim de atenuar o declínio da aptidão cardiorrespiratória. Sugere-se ainda que a otimização dessas funções deva ser incluída nos programas de promoção em saúde e prevenção de doenças, com o propósito de manter e/ou melhorar a capacidade funcional, o que poderia minimizar o impacto do processo de envelhecimento (ALBUQUERQUE I. M. et al. 2013).

O processo de envelhecimento caracteriza-se ainda pela perda de massa muscular e acúmulo de tecido gorduroso que, pode caracterizar uma condição sedentária que, junto a condições de sobrepeso e obesidade pode interferir na redução da capacidade física. Os exercícios físicos corporais são exercidos pela musculatura esquelética, em que há um gasto de energia, e sua prática é de suma importância para a aptidão física e qualidade de vida (LOPES J. V. N. et al 2020).

Recomenda-se que o programa de atividades físicas se inicie com um trabalho de baixo impacto e intensidade, de curta duração e fácil realização devido ao baixo condicionamento físico e limitações musculoesqueléticas apresentadas pelo indivíduo idoso. Exercícios aeróbicos, assim como de força, resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio, são as principais modalidades recomendadas para tal. Estes devem favorecer grandes grupos musculares, como exemplo, caminhar, pedalar parado, dançar, nadar, ginástica aeróbica e hidroginástica (LOPES J. V. N. et al 2020).

Tais práticas devem ser realizadas em uma frequência de três a sete vezes por semana, intercalando exercícios aeróbicos com aqueles voltados ao ganho de força muscular, estimulando a força dos membros inferiores e superiores. Nesse contexto, observa a necessidade e a importância de praticar atividade física, pois possibilita melhoras em seu bem estar, a pessoa se torna mais ativa e ajuda no seu condicionamento físico. Além de beneficiar as pessoas no funcionamento intelectual, afetivo, físico e social, melhorando sua autoestima e dando mais prazer nas realizações (LOPES J. V. N. et al 2020).

4.3 INFLUÊNCIA DA MELHORA NEUROMUSCULAR NO EQUILÍBRIO DE IDOSOS

O processo de envelhecimento está associado à deterioração física e condicionamento do indivíduo que leva a um aumento do risco de doenças e quedas que poderão levar a fraturas, hospitalização, incapacidade e até à morte, não existe um indicador único específico que possa estimar o processo de envelhecimento e quando este acontece, biologicamente, o envelhecimento pode ser definido como um processo contínuo desde a concepção ao término da vida, não é possível evitar o envelhecimento, mas é possível encontrar soluções de atenuar o processo e melhorar os seus efeitos de forma significativa (OLIVEIRA A. C. P. 2021).

Embora a senescência seja inevitável, o declínio observado na performance aeróbia, neuromuscular e funcional vai depender do nível de atividade física/treino de cada um. Por exemplo, indivíduos idosos muito ativos fisicamente conseguem apresentar capacidade aeróbia, performance neuromuscular e funcional semelhante a jovens adultos. Por exemplo, alguns indivíduos com 60 anos ou mais, podem ter capacidades e performances semelhantes a indivíduos de 20 a 30 anos, até bem perto de sua morte (Moore, Lami, & Said, 1991).

No entanto, as adaptações associadas ao envelhecimento normal com maior impacto na mobilidade funcional e recuperação de equilíbrio ocorrem no sistema neuromuscular (Wu et al., 2016). Por exemplo, com a idade avançada observamos uma redução da velocidade de condução neuronal e na quantidade disponível de neurónios motores (Barzilai, Schumacher, & Shiloh, 2017; Wyss-Coray, 2016). Concomitantemente, existem aumentos de massa gorda e reduções de massa muscular levadas a cabo pela perda seletiva de fibras de tipo II (Aagaard, Suetta, Caserotti, Magnusson, & Kjær, 2010; Wu et al., 2016). Estas adaptações neuromusculares levam a perdas de performance, em especial de taxa de produção de força e potência muscular (Varesco, Espeit, Feasson, Lapole, & Rozand, 2019). Estas perdas são mais acentuadas nos abdutores da anca, que são fundamentais para o controlo e recuperação do equilíbrio no plano frontal (Addison et al., 2017).

Dois terços da massa corporal está localizada a dois terços da altura do corpo acima do solo, tornando o corpo humano, um sistema biomecanicamente instável. Para combater esta instabilidade, possuímos um sistema de controlo em contínua ação (Winter, 1995). Dessa forma, é de elevada relevância conhecer a mecânica

e controlo neuromuscular associados ao controlo do equilíbrio (OLIVEIRA A. C. P. 2021).

As quedas são maior causa de mortalidade e morbilidade em idosos (Ambrose, Paul, & Hausdorff, 2013), e a segunda maior causa de mortes acidentais depois dos acidentes de trânsito em todo o mundo. Estima-se que 646.000 pessoas morram anualmente de quedas em todo o mundo (Saftari & Kwon, 2018). Quedas são consideradas um problema significativo de saúde pública (Jalali, Gerami, Heidarzadeh, & Soleimani, 2015) e afetam uma em cada três adultos com mais de 65 anos anualmente (Hausdorff, Rios, & Edelberg, 2001; Jalali et al., 2015) e 50% dos adultos com mais de 80 anos de idade (Inouye, Brown, & Tinetti, 2009; Moore et al., 1991).

Mais ainda, 20-30% desses, sofrem lesões moderadas a graves, interferindo na sua capacidade de viver comunidade e ainda necessitar de internação e um aumento do risco de morte (Ambrose et al., 2013). Uma pequena percentagem de quedas (10-15%) resulta em grandes lesões nos tecidos moles, mas 5-10% resulta em fraturas, traumatismos cranianos ou lesões nas articulações (Jalali et al., 2015; Nordell et al., 2000). Além de danos físicos, cuidadores e familiares próximos a esses idosos têm maior prevalência de transtornos psicoemocionais (Abreu et al., 2015).

Um estudo realizado por (NERI P. J. S. et al, 2024), onde usaram uma análise transversal, utilizando o teste t de Student para variáveis contínuas, o teste U de MannWhitney quando apropriado e o teste qui-quadrado para variáveis categóricas. Os participantes foram divididos em dois grupos: praticantes de hidroginástica (n=37) e sedentários (n=30), os idosos praticantes de hidroginástica idosos mais jovens, predominantemente do sexo feminino, apresentavam melhor desempenho em testes de mobilidade, menor risco de quedas e maior pontuação no Mini-Exame do Estado Mental (MEEM). Não houve diferenças significativas entre os grupos em relação ao peso, estatura, IMC, estado civil, história de quedas recentes, medo de cair, estado cognitivo, tempo de escolaridade e sintomas de depressão. Ao investigar o risco de quedas em idosos praticantes de hidroginástica e compará-los com seus pares sedentários, percebe-se que a participação regular em atividades como a hidroginástica pode oferecer benefícios significativos, incluindo uma melhor mobilidade, desempenho cognitivo aprimorado e um menor risco de quedas (NERI P. J. S. et al, 2024).

5 CONSIDERAÇÕES

Minha satisfação com o trabalho foi bastante significativa pois encontrei com bastante clareza o que estava procurando, com os estudos feitos pode responder na integra o problema principal do estudo, a maior dificuldade encontrada foi descobrir quais eram as qualidades físicas neuromuscular que a pratica da hidroginástica podia beneficiar aos praticantes idosos.

Os principais pontos encontrados foi que de fato a modalidade traz benefícios claros para saúde neuromuscular dos idosos trazendo consequentemente várias melhorias em bastantes pontos da qualidade de vida deles.

As qualidades físicas que a pratica da hidroginástica trás são o aumento da força muscular, uma melhor flexibilidade, melhora da coordenação motora, melhor tempo de reação e como e uma atividade que tem a capacidade de recrutar grandes e vários grupos musculares tem uma boa ativação do cerebro melhorando assim a cognição.

Para ter essa melhora da mobilidade neuromuscular em idosos a partir da prática da hidroginástica e preciso ter uma capacidade terapêutica na água que e comumente atribuída às suas propriedades físicas, como flutuabilidade, pressão, troca térmica e exercícios que tiram o praticante do seu conforto cárdio vascular, mas claramente falando exercícios aeróbios.

Para o leitor indico estudar mais sobre esta área, pois para pessoas nessa facetaria de idades que seria de 60 a 80 anos essa modalidade e muito procurada, pois eles têm muito problema de equilíbrio e a água trás para eles um relaxamento articular e mais importante ainda a segurança de realizar exercícios que fora da agua eles tem uma dificuldade maior para executar.

REFERÊNCIAS

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, 20. Ed. **Revista brasileira Educação Física Esporte**, São Paulo, 2009.

ALBUQUERQUE I. M. et al. Capacidade funcional submáxima e força muscular respiratória entre idosas praticantes de hidroginástica e dança: um estudo comparativo. **Revista Brasileira Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2013.

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, 20. Ed. **Revista brasileira Educação Física Esporte**, São Paulo, 2009.

ARANTES, A. **Movimentos da Hidroginástica** / Alexandre Arante, São Paulo, 1998.

ARANTES, A. **Movimentos da Hidroginástica** / Alexandre Arante, São Paulo, 1998.

ALBUQUERQUE I. M. et al. Capacidade funcional submáxima e força muscular respiratória entre idosas praticantes de hidroginástica e dança: um estudo comparativo. **Revista Brasileira Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2013.

BECKMAN, F. E. S. **Equilíbrio, modalidade e capacidade funcional de idosas praticantes de hidroginástica**. 38. Ed. Universidade metrópole da Amazônia (UNIFAMAX) Belém-PA, 2021.

BETA, F. C. O. Comparação dos efeitos do treinamento resistido e da hidroginástica na autonomia de indivíduos idosos. V. 10 **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, 2016.

CAMPOS, Comparação Dos Efeitos Do Treinamento Resistido E Da Hidroginástica Na Autonomia De Indivíduos Idosos, 10. V. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, 2000.

CHAVES A. S. et al. Análise da funcionalidade e da mobilidade de idosos ativos e sedentários, v. 12, **Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, 2020.

CAMPOS, Comparação Dos Efeitos Do Treinamento Resistido E Da Hidroginástica Na Autonomia De Indivíduos Idosos, 10. V. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, 2000.

CHAVES A. S. et al. Análise da funcionalidade e da mobilidade de idosos ativos e sedentários, v. 12, **Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, 2020.

FIDELIS, L. T., PATRIZZI, L. J., WALSH, I. A. P. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos, V. 16 (1), **Revista Brasileira Geriatr. Gerontol**, Rio de Janeiro, 2013.

JÚNIOR, J. B. S., **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**, V. 01, Organização Pan-Americana da Saúde – Opas – OMS, Brasília, 2005.

LORENÇO, M. P. **Estudo da Intensidade de Esforço de Aulas de Hidroginástica em Idosos Institucionalizados e não Institucionalizados**. Universidade do Porto, Porto, 2008.

LOPES, João Vitor Nunes et al. Condicionamento Cardiorrespiratório de idosos: há diferença em praticante de exercício físico e não praticantes? **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 258-263, 2020.

NERI, Paulo Junior Santos et al. Comparação do risco de quedas entre idosos praticantes de hidroginástica e idosos sedentários. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 2, p. e3506-e3506, 2024.

OLIVEIRA A. C. P. **Estratégias de recuperação do equilíbrio médio-lateral e a influência do mecanismo neuromuscular da anca**, 2021.

PAULA, K. C., PAULA, D. C. Hidroginástica na terceira idade, V. 04, **Revista Brasileira Med Esporte**, Rio de Janeiro, 1998.

ZANIN, N. B. Influência da prática de hidroginástica no equilíbrio e independência funcional de mulheres idosas. v. 14. **Revista Científica da FAMINAS**, São Paulo, 2019.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E
HUMANIDADES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DE TCC

Aos 19 dias do mês de junho de 2024, em sessão pública na sala 311 do bloco "S" do Campus 2 na PUC Goiás, na presença da Banca Examinadora composta pelos professores:

Orientador(a): **ANDREA CÍNTIA DA SILVA**

Parecerista: **MARCELO DE SOUSA SILVA**

Convidado(a): **NEUSA MARIA SILVA FRAUSINO**

Acadêmico(a): **JEHAN CARLOS SANTOS NATAL**

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

**A HIDROGINÁSTICA NA RECUPERAÇÃO DA MOBILIDADE NEUROMUSCULAR
EM IDOSOS DE 60 A 80 ANOS**

como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **LICENCIATURA** em Educação Física.

Após apresentação, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho.

Lavram a presente ata:

Orientador(a): Andrea Cíntia da Silva

Parecerista: [Assinatura]

Convidado(a): Neusa Maria Silva Frausino

ANEXO 1

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO
ACADÊMICA**

Eu, **JEHAN CARLOS SANTOS NATAL** estudante do Curso de Educação Física, matrícula **2019.2.0128.0015-2** na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **A HIDROGINÁSTICA NA RECUPERAÇÃO DA MOBILIDADE NEUROMUSCULAR EM IDOSOS DE 60 A 80 ANOS**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)*, Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT)*, outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 19 de junho de 2024.

Nome completo do autor: **JEHAN CARLOS SANTOS NATAL**

Assinatura do(s) autor(es): Jehan Carlos Santos Natal

Nome completo do professor-orientador: **ANDREA CÍNTIA DA SILVA**

Assinatura do professor-orientador: Andrea Cíntia da Silva

Goiânia, 19 de junho de 2024.