

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM ATENÇÃO À SAÚDE**

DALLEY CÉSAR ALVES

**EFEITOS DA TERAPIA AQUÁTICA SOBRE O DESEMPENHO FÍSICO E
RESPIRATÓRIO EM IDOSOS DA COMUNIDADE**

GOIÂNIA
2017

Dalley Cesar Alves

**EFEITOS DA TERAPIA AQUÁTICA SOBRE O DESEMPENHO FÍSICO E
RESPIRATÓRIO EM IDOSOS DA COMUNIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção a Saúde – Nível Mestrado, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Área de Concentração: Saúde e Enfermagem

Linha de Pesquisa: Teorias, métodos e processos de cuidar em saúde.

Orientadora: Prof^a Dr^a Fabiana Pavan Viana.

GOIÂNIA
2017

A474e

Alves, Dalley Cesar

Efeitos da terapia aquática sobre o desempenho físico e respiratório em idosos da comunidade[manuscrito]/ Dalley Cesar Alves.-- 2016.

120 f.; 30 cm

Texto em português com resumo em inglês
Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Atenção a Saúde, Goiânia, 2016
Inclui referências

1. Natação para idosos - (subd. geog.). 2. Natação - Uso terapêutico - (subd. geog.). 3. Hidroterapia.
I.Viana, Fabiana Pavan. II.Pontifícia Universidade Católica de Goiás. III. Título.

CDU: 615.838(043)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dalley César Alves

EFEITOS DA TERAPIA AQUÁTICA SOBRE O DESEMPENHO FÍSICO E RESPIRATÓRIO EM IDOSOS DA COMUNIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção a Saúde – Nível Mestrado, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção de título de Mestre em Atenção à Saúde.

Aprovada em de 2017.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a Fabiana Pavan Viana
Presidente da banca - PUC Goiás

Prof.^a Dr.^a Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga
Membro Efetivo, Externo ao Programa ESEFFEGO/UEG

Prof.^a Dr.^a Maysa Ferreira Martins Ribeiro
Membro Efetivo, Interno ao Programa - PUC Goiás

Prof.^a Dr.^a Cejane Oliveira Martins Prudente
Membro Suplente, Interno ao Programa – PUC Goiás

Dedico este estudo a minha mãe, que eu tanto amo, Maria Helena Ramos Alves, devido ao apoio incondicional, desde meu ingresso no curso de fisioterapia da ESEFFEGO (UEG), até os dias atuais.

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a **Dr.^a Fabiana Pavan Viana**, por sua disponibilidade e paciência desde o início do trabalho e às sugestões sempre pertinentes.

À Prof.^a **Dr.^a Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga**, Prof.^a **Dr.^a Maysa Ferreira Martins Ribeiro**, Prof.^a **Dr.^a Cejane Oliveira Martins Prudente**, pelas devidas observações e correções realizadas com atenção e cuidado tanto no período da qualificação quanto na defesa do presente estudo.

À minha esposa **Cecília Mendonça de Abreu Alves**, pela paciência, tranquilidade e atenção dispensada durante todo este período de estudo.

RESUMO

ALVES, D.C. **Efeitos da terapia aquática sobre o desempenho físico e respiratório em idosos da comunidade.** 2017, 90 fls. Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC - Goiás, Goiânia.

Trata-se de uma dissertação de mestrado composta por um artigo que será submetido à revista “Brasileira de Geriatria e Gerontologia”, intitulado “Efeitos da terapia aquática sobre o desempenho físico e respiratório em idosos da comunidade”. Realizou-se um estudo do tipo quase experimental, antes e depois, sem grupo controle, para avaliar os efeitos de um protocolo de terapia aquática baseado no Método *Halliwick* em 64 idosos. O protocolo foi realizado durante 12 semanas (24 sessões), com duas sessões semanais, cada sessão teve duração 50 minutos. Utilizou-se três instrumentos: 1) o questionário *Bomfaq*, para avaliar as características sociais, demográficas e funcionais. O *Bomfaq* foi aplicado antes da aplicação do protocolo citado, 2) o teste de caminhada de seis minutos, para avaliar o desempenho físico e funcional dos 64 idosos participantes, este teste foi realizado antes da aplicação do protocolo e após a aplicação do mesmo; 3) o teste de espirometria, para avaliar o desempenho respiratório também antes e após a aplicação do protocolo proposto. De acordo com os resultados obtidos a maioria dos participantes era do sexo feminino (87,3%), de raça branca (54,1%), nascidos na zona rural (47,5%) e urbana (47,5%), casados ou viúvos (84,2%), com filhos (76,7%), moravam acompanhados e tinham o ensino básico de escolaridade (69,8%). A maioria dos idosos participantes tinha aposentadoria como principal fonte de renda (56,5%), relataram que a sua situação financeira atendia bem suas necessidades básicas (70,2%). Quase a metade não apresentava dificuldades para realizar atividades funcionais (48,4%), principalmente aquelas que necessitavam movimentar braços e pernas. A maioria referia não ter sofrido queda no último ano (46%), não referia ocorrência de fraturas (81%), faziam uso de remédios regularmente indicados pelo médico (77,6%), relataram não ter dificuldade para adquirir tais medicamentos (71,2%). Quanto ao desempenho físico a maioria relatou não ter dificuldade para andar sozinho em casa (82,3%) ou fora do ambiente domiciliar (74,2%). De acordo com os resultados, verificou-se que após a aplicação do protocolo de terapia aquática durante 12 semanas (24 sessões) com o Método *Halliwick*, que os participantes apresentaram aumento dos parâmetros relacionados ao desempenho respiratório (espirometria): Capacidade Vital Forçada (CVF l/min) ($p < 0,001$), Capacidade Vital Forçada Percentual (CVF%) ($p = 0,017$) Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1 l/min) ($p = 0,002$), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo Percentual (VEF1%) (0,013). Já quanto ao desempenho físico-funcional foram encontradas diferenças significativas após o tratamento quando comparado a distância percorrida inicial e a distância percorrida após o protocolo de reabilitação aquática ($p = 0,003$). Conclui-se que o protocolo utilizado foi efetivo tanto para o aumento do desempenho respiratório dos idosos quanto para o desempenho físico e funcional, sendo um importante aliado na manutenção da saúde, prevenção de disfunções respiratórias, prevenindo doenças decorrentes do envelhecimento.

Descritores: terapia aquática, idosos, desempenho físico, desempenho respiratório.

ABSTRACT

ALVES, D.C. Effects of Aquatic Therapy on Physical and Respiratory Performance in the Elderly. Master Thesis. 2017, 90 fls Pontifical Catholic University of Goiás - PUC - Goiás, Goiânia.

This is a master's dissertation composed by an article that will be submitted to the journal "Brazilian of Geriatrics and Gerontology", entitled "Effects of aquatic therapy on physical and respiratory performance in the elderly community." A experimental study, before-and-after, non-control study was conducted to evaluate the effects of a Halliwick Method-based aquatic therapy protocol in the elderly, this protocol was performed for 12 weeks (24 sessions), with two sessions Weekly, where each session was 50 minutes. The following instruments were used: the Bomfaq questionnaire, to evaluate the social, demographic and functional characteristics of the studied sample, this questionnaire was applied before the protocol was applied, the six-minute walk test, to evaluate the physical and functional performance of the sample. 64 elderly participants, this test was performed before and after application of the protocol and the spirometry test, to evaluate respiratory performance also before and after the application of the proposed protocol. According to the results, the majority of participants were female (87.3%), mostly white (54.1%), born in the rural area (47.5%), born in the urban area as well 47.5 per cent), married or widowed (84.2 per cent), with children (76.7 per cent), were living with a primary education (69.8 per cent). Most of the elderly participants had retirement as their main source of income (56.5%), reported that their financial situation met their basic needs well (70.2%). Almost half did not present difficulties to perform functional activities (48.4%), especially those that needed to move arms and legs. The majority reported not having suffered a fall in the last year (46%), and a majority did not report fractures (81%), used medications regularly indicated by the physician (77.6%), reported having no difficulty acquiring such drugs (71.2%). Regarding physical performance, the majority reported having no difficulty walking alone at home (82.3%) or outside the home environment (74.2%). According to the results, it was verified after the application of the protocol of aquatic therapy during 12 weeks (24 sessions) with the Halliwick Method, that the participants presented increased parameters related to respiratory performance (spirometry): Forced Vital Capacity (FVC l/min) ($p < 0.001$), Forced Vital Capacity Percentual (FVC%) ($p = 0.017$), Forced Expired Volume in the first second (FEV1 l / min) ($p = 0.002$), Forced Expired Volume in the first second (FEV1%) (0.013). Regarding the physical-functional performance, significant differences were found after the treatment when compared to the initial distance traveled and the distance covered after the aquatic rehabilitation protocol ($p = 0.003$). It was concluded that the protocol used was effective both for the respiratory performance of the elderly and for the physical and functional performance, being an important ally in the maintenance of health, prevention of respiratory dysfunctions, preventing diseases due to aging.

Descriptors: aquatic therapy, elderly, physical performance, respiratory performance

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Perfil sóciodemográfico e econômico das idosas submetidas ao protocolo de terapia aquática. Anápolis-Goiás, 2016.	41
Tabela 2:	Condições de saúde e do desempenho físico dos idosos submetidos ao protocolo de terapia aquática (Método <i>Halliwick</i>). Anápolis-Goiás, 2016	42
Tabela 3:	Desempenho respiratório (espirometria) dos idosos submetidos ao protocolo de terapia aquática (Método <i>Halliwick</i>), com valores de média, desvio padrão e mediana. Anápolis-Goiás, 2016	43
Tabela 4:	Desempenho físico (teste de caminhada de seis minutos) dos idosos submetidos ao protocolo de terapia aquática (Método <i>Halliwick</i>), com valores de média, desvio padrão e mediana. Anápolis-Goiás, 2016	44

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 O envelhecimento	14
3.2 O desempenho físico nos idosos	14
3.3 O desempenho respiratório nos idosos	16
3.4 Benefícios dos exercícios físicos e da terapia aquática em idosos	19
4 REFERÊNCIAS	25
ARTIGO 1 - EFEITOS DA TERAPIA AQUÁTICA SOBRE O DESEMPENHO FÍSICO E RESPIRATÓRIO EM IDOSOS DA COMUNIDADE	32
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	56
APÊNDICE B- PROTOCOLO DE TERAPIA AQUÁTICA BASEADO NO MÉTODO <i>HALLIWICK</i>	59
ANEXO A - QUESTIONÁRIO MULTIDIMENSIONAL DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO IDOSO BOMFAQ (Blay; Ramos; Mari, 1988)	67
ANEXO B - AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO RESPIRATÓRIO – ESPIROMETRIA	86
ANEXO C - AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO FUNCIONAL – TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS	87
ANEXO D - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS DA REVISTA BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA	88

1 INTRODUÇÃO

A população mundial está envelhecendo rapidamente e estima-se que em 2050 serão cerca de 2 bilhões de pessoas acima dos 60 anos (WHO, 2008).

A alteração do desempenho funcional dos idosos, leva ao declínio funcional que resulta na redução da capacidade de execução das atividades de vida diária, ou seja, das atividades cotidianas, tais como vestir-se, tomar banho, levantar-se da cadeira, desviar de obstáculos e pessoas, andar pela casa, subir degraus, atravessar a rua em uma velocidade segura, entre outras. Esse déficit faz com que os idosos se tornem dependentes funcionais (CHRISTENSEN, *et al.*, 2006; SILVA, *et al.*, 2006).

A dependência funcional caracteriza-se pela limitação na execução de atividades de vida diária (AVD), o idoso perde autonomia, diminui a capacidade de cuidar de si mesmo (OLIVEIRA, *et al.*, 2007).

O sistema respiratório, também é acometido em decorrência do envelhecimento, é àquele que envelhece mais rapidamente, pode-se observar a perda de elasticidade pulmonar, com conseqüente redução da extensibilidade. Os bronquíolos tornam-se menos resistentes, de modo a facilitar o colapso expiratório. Há diminuição do número de alvéolos, devido à ruptura dos septos inter alveolares e conseqüente fusão alveolar. Além disso, alguns parâmetros da função pulmonar são afetados como a redução da capacidade vital de 25% a 40% (IDE, 2004). A capacidade vital forçada (CVF), representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração e reduz em 75%; o Fluxo Expiratório Forçado (FEF) reduz em 50% (KEREM, *et al.*, 2005).

As doenças relacionadas ao envelhecimento geram altos custos, tanto para o Sistema Único de Saúde (SUS), como para as famílias envolvidas. No ano de 2008, os idosos foram responsáveis por 2,18 milhões de internações, e em 2030 este número poderá atingir 4,91 milhões (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Na intenção de reduzir os gastos com a saúde e proporcionar melhora da qualidade de vida do idoso, surgiu a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Essa tem como objetivos: proporcionar a recuperação, a manutenção, a promoção da autonomia e a independência do idoso (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Uma das orientações desta política é a implantação de atividades físicas direcionadas,

por meio de exercícios físicos regulares. De acordo com a literatura os exercícios físicos praticados regularmente retardam a degeneração natural dos músculos, tendões, ligamentos, ossos e articulações, além de manter o equilíbrio e a coordenação, permitem maior mobilidade e independência (STEVENS, 2006; WARBURTON, 2006).

Dentre os exercícios, a terapia aquática é um dos possíveis recursos que podem ser utilizados pelos profissionais da saúde para promoção de um envelhecimento saudável. A água possui propriedades físicas, como a flutuação que gera diminuição da ação da gravidade, e possibilita um ambiente ideal para reabilitação de indivíduos que necessitam de menor descarga de peso nas articulações (CARREGARO, 2008). A terapia aquática proporciona diversos benefícios aos idosos, como: redução da dor, aumento da amplitude de movimento e força muscular, melhora do equilíbrio, marcha, independência funcional e condicionamento físico, os quais aliados aos benefícios psicológicos, sociabilização e autoconfiança, promovem a melhora da qualidade de vida (GEYTENBEEK, 2002; ZIMMERMANN, 2005).

Por outro lado foram encontrados poucos estudos sobre os efeitos da terapia aquática associada ao desempenho pulmonar de idosos (IDE; BELINI; CAROMANO, 2005), assim como sobre a capacidade funcional (CUNHA, 2009; RESENDE; RASSI; VIANA, 2008; GEYTENBEEK, 2002; CARREGARO, 2008; CAROMANO, 2001; FIBRA, 2006).

Em um estudo de revisão sistemática (GEYTENBEEK, 2002), sobre a eficácia da terapia aquática, foi observado que já existem evidências de que a terapia aquática promove diminuição da dor, melhora o desempenho funcional. Evidências apontam para a eficácia no aumento da mobilidade articular, força muscular, e no equilíbrio, bem como, no aumento do condicionamento físico, principalmente em idosos com doenças artríticas crônicas e dores lombares. Várias pesquisas utilizaram a terapia aquática como recurso terapêutico e verificaram aumento do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos (CUNHA, 2009; RESENDE, 2008; GEYTENBEEK, 2002; CARREGARO, 2008; CAROMANO, 2001; FIBRA, 2006). Diversos são os métodos de terapia aquática aplicáveis a idosos, dentre eles, destacam-se a hidro-cinesioterapia, o método dos Anéis *Bad Ragaz*, o método *WATSU*, e o método *Halliwick*. Os efeitos desta última técnica já foram investigados em diferentes situações clínicas, como em pacientes com acidente

vascular encefálico e com paralisia cerebral (MACKINNON, 1997; FOUGO, 2009; MENEGHETTI, 2009; MIRANDA *et al.*, 2011). Entretanto são poucos os trabalhos que investigaram os efeitos desta técnica em idosos, assim como sobre o desempenho pulmonar e físico-funcional desta população. De acordo com as premissas anteriormente descritas, torna-se importante estudar os efeitos do *Halliwick* sobre o desempenho funcional e pulmonar em idosos praticantes de hidroterapia, dada à necessidade de investigação da eficácia de técnicas de prevenção e tratamento de doenças na população idosa.

É importante mencionar a nossa experiência na atuação profissional com a reabilitação aquática para o público idoso, fator este motivador para a execução do atual estudo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar o efeito de um programa de terapia aquática sobre o desempenho físico e respiratório em idosos da comunidade.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o perfil dos idosos iniciantes na prática da terapia aquática.
- Investigar os efeitos da terapia aquática sobre o desempenho físico e respiratório em idosos da comunidade.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O envelhecimento

O envelhecimento é resultado da genética e de outros fatores secundários, relacionados a problemas externos, como as doenças e os acidentes. Estes secundários referem-se aos hábitos de vida, como tipo de atividade física realizada pelo indivíduo. A saúde do idoso é determinada pela combinação destes fatores primários ou genéticos e fatores secundários ou externos (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

De acordo com o Ministério da Saúde (2002) as doenças mais comuns apresentadas pelos idosos são as doenças cardiovasculares (infarto, angina, insuficiência cardíaca), acidente vascular encefálico, câncer, pneumonia, bronquite crônica, enfisema, infecção urinária, diabetes, osteoporose e osteo-artrose.

As alterações fisiológicas associadas aos fatores intrínsecos e extrínsecos podem gerar várias doenças na população idosa, como as descritas acima, sendo que estas doenças podem influenciar na capacidade funcional dos idosos. O ritmo do declínio funcional pode ser modulado por fatores provenientes do estilo de vida do indivíduo, bem como por fatores externos e ambientais. A velocidade do declínio funcional pode ser amenizada em qualquer idade, essencialmente quando o indivíduo é submetido a exercícios físicos regulares (PERRACINIE, 2009).

No envelhecimento ocorrem alterações em vários sistemas, no organismo, como descrito anteriormente e a capacidade funcional merece papel de destaque.

3.2 O desempenho físico nos idosos

O desempenho físico, ou desempenho funcional por definição é a habilidade de um indivíduo, neste caso específico, o idoso, de executar as atividades físicas cotidianas independentemente e de forma autônoma. Sendo a autonomia definida como capacidade individual de decidir e comandar ações, tais como fazer compras, usar o telefone, realizar atividades domésticas, usar o transporte coletivo, lidar com o próprio dinheiro, preparar suas refeições (FRANCHI; MONTENEGRO, JUNIOR, 2005).

A alteração do desempenho funcional dos idosos, leva a um declínio que causará uma redução da capacidade de execução das atividades de vida diária, ou seja, das atividades cotidianas, tais como vestir-se, tomar banho, dentre outras, que predispoem os idosos a uma situação de dependência funcional (OLIVEIRA, *et al.*,2007).

A dependência funcional caracteriza-se pela limitação na execução de atividades de vida diária (AVD), o idoso perde a autonomia e diminui a capacidade de cuidar de si mesmo (OLIVEIRA, *et al.*,2007).

A aptidão física e seus componentes estão relacionados à saúde, e índices elevados destes estão associados a um menor risco de desenvolvimento de doenças e/ou incapacidades funcionais (CHODZCO, *et al.*,2009; GLANER, 2003). Essa aptidão é constantemente recrutada na realização de atividades funcionais do cotidiano, como levantar-se da cadeira, desviar de obstáculos e pessoas, andar pela casa, subir degraus, atravessar a rua em velocidade segura, entre outras (CHRISTENSEN, *et al.*,2006; SILVA, *et al.*, 2006). O declínio das aptidões como força, agilidade, flexibilidade e coordenação, faz com que os idosos tenham dificuldade em combinar movimentos, o que lhe exige um grande esforço para realizar as atividades funcionais (ZAGO; GOBBI, 2003).

A incapacidade funcional e as limitações físicas, cognitivas e sensoriais são consequências inevitáveis do envelhecimento, como descrito anteriormente. A presença de incapacidade é um fator complicador não somente para o indivíduo, mas também para a família e para o Sistema Único de Saúde (GIACOMIN; UCHÔA; FIRMO, 2006).

De acordo com Arndt, Telles, Kowalsk (2009), o custo médio com despesas hospitalares diretas, no que se refere aos procedimentos cirúrgicos e o pós operatórios nas cirurgias de fratura de fêmur são de 39.160,75 reais, em média, para os procedimentos cirúrgicos e durante a internação os gastos ficaram entre 8.293,55 e 139.837,55 reais. Este estudo analisou os dados de contas hospitalares de um convênio credenciado à rede hospitalar privada na cidade de Brasília.

A incapacidade funcional descrita anteriormente, pode não somente gerar internações, gastos hospitalares, mas também o isolamento, destaca-se o aspecto positivo do convívio familiar e social na promoção da qualidade de vida (ALMEIDA; MOCHEL; OLIVEIRA, 2010). Por sua vez a diminuição da autonomia e da independência com o envelhecimento geram prejuízos aos idosos, é necessário

estimular a capacidade funcional, assim aumenta-se tanto a autonomia quanto a independência. A capacidade funcional é um aspecto central na qualidade de vida do idoso (PASKULIN *et al.*, 2010).

Um impacto social e emocional importante na rotina do idoso refere-se à aposentadoria, que gera afastamento do ambiente de trabalho e redução da renda mensal, portanto para a maioria dos idosos brasileiros isto significa um decréscimo tanto no aspecto social quanto econômico, impactando também em sua qualidade de vida (ALVARENGA *et al.*, 2009).

Portanto, com o intuito de melhorar a qualidade de vida, desempenho funcional e independência do idoso, faz-se necessário uma correta avaliação do seu desempenho funcional, existem formas de avaliar o desempenho físico e funcional em idosos, uma delas é o teste de caminhada de seis minutos, teste este adaptado à população idosa, pelo fato de tratar-se de um teste de fácil execução e de leve à moderada intensidade.

3.3 O desempenho respiratório nos idosos

O envelhecimento acomete os sistemas funcionais de forma progressiva, crônica e muitas vezes de forma irreversível, estas alterações podem comprometer anatomicamente e funcionalmente o aparelho respiratório (REIS; MOREIRA; DUARTE, 2015).

O envelhecimento propicia alterações no aparelho pulmonar, sendo que as principais alterações são: diminuições da elasticidade dos pulmões, as alterações na complacência da parede torácica e diminuição da força muscular respiratória. Suas repercussões são influenciadas pelo exercício, que por sua vez, pode influenciar os volumes e capacidades pulmonares (BARRETO, 2002).

Ao analisar o aparelho pulmonar alguns parâmetros devem ser analisados: como a capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), o índice de *Tiffeneau* (VEF/CVF) e o fluxo expiratório médio (FEF 25%-75%).

A capacidade vital forçada (CVF): é o volume de ar que pode ser expirado, tão rápida e completamente quanto possível, após uma inspiração profunda máxima, o volume expiratório forçado no primeiro segundo é o volume de ar que pode ser

expirado, tão rápida e completamente quanto possível, após uma inspiração profunda máxima (COSTA; JARNARNI, 2001).

O volume expiratório forçado do primeiro segundo (VEF1), é o volume máximo que um indivíduo consegue expirar no primeiro segundo de uma expiração máxima, sendo um valor que exprime o fluxo aéreo da maior parte das vias aéreas, sobretudo aquelas de calibre maior (COSTA; JARNARNI, 2001).

O índice de *Tiffeneau* (VEF/CVF): razão entre volume expiratório forçado no primeiro segundo e a capacidade vital, sendo muito importante para o diagnóstico de um distúrbio obstrutivo. Para isto, podemos considerar tanto o VEF1 /CVF quanto o VEF1 /CVL (TRINDADE; SOUSA; ALBUQUERQUE, 2015).

Já o fluxo expiratório forçado médio (FEF 25%-75%): representa o fluxo expiratório forçado médio obtido durante a manobra de CVF, na faixa intermediária entre 25 e 75% da CVF (TRINDADE; SOUSA; ALBUQUERQUE, 2015).

Dentre as anormalidades possíveis de serem identificadas por meio da espirometria, enquadram-se os padrões obstrutivo e restritivo, ou a combinação de ambos, o padrão misto. Nas anormalidades de padrão obstrutivo, as alterações são do fluxo expiratório, pois o ar inspirado apresenta dificuldades de ser expirado. As variáveis que melhor exprimem a presença de uma obstrução são: VEF1, índice de *Tiffeneau* ou razão VEF/CVF, *Peak-Flow* e FEF 25%-75%, diminuídos. Nos casos de doenças obstrutivas, a CV poderá permanecer normal. O enfisema pulmonar e a bronquite crônica são exemplos de doenças cujo quadro espirométrico pode acusar um padrão obstrutivo. Para algumas dessas variáveis é possível classificar o grau de comprometimento obstrutivo, como, por exemplo, se os valores de CVF, VEF1 e VEF/CVF forem levemente, moderadamente ou gravemente reduzidos (COSTA; JARNARNI, 2001).

Em estudo com pacientes portadores de asma brônquica, que também é um exemplo de doença obstrutiva, tal como o enfisema e a bronquite crônica, todos os parâmetros espirométricos estudados mostraram forte correlação com o VEF1%, considerado atualmente o padrão-ouro de avaliação da classificação funcional de gravidade da síndrome obstrutiva brônquica (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Os parâmetros de normalidade para as capacidades CVF, VEF1 e índice de *Tiffeneau* são com valores acima de 60% do previsto para a idade do indivíduo, levando em consideração para este valor o peso e a estatura do mesmo. Sendo assim, o indivíduo apresenta obstrução leve e moderadamente obstrutivo com

valores de CVF entre 51-59% do previsto para sua idade, peso e estatura, VEF1 entre 41-59% e índice de *Tiffeneau* entre 41-59%. Já com obstrução grave indivíduos com CVF menor ou igual a 50%, VEF1 menor ou igual a 40% e índice de *Tiffeneau* menor ou igual a 40% do previsto (COSTA; JARNARNI, 2001).

As alterações respiratórias decorrentes do envelhecimento podem gerar alterações nos parâmetros citados anteriormente, comprometendo o desempenho respiratório do idoso, dentre as alterações decorrentes do processo de envelhecimento destacam-se a rigidez da traquéia e dos brônquios, redução da superfície respiratória e da capacidade de difusão, além da diminuição da força da musculatura inspiratória e da capacidade vital. Alterações como o aumento da capacidade residual e da capacidade residual funcional são observados com o envelhecimento. Em consequência destas alterações surgem doenças importantes como a bronquite crônica, o enfisema pulmonar e insuficiência respiratória nos casos mais avançados (KAUFMANN, 2001; GUCCIONE, 2000).

O idoso não treinado pode apresentar função pulmonar com redução da ventilação por minuto, e em termos quantitativos, esta ventilação pode chegar a 60 a 80 litros por minuto, correspondendo a metade quando comparada a indivíduos adultos jovens. Portanto, pessoas na terceira idade que são ativas experimentam menor grau de deterioração tanto na função ventilatória quanto nos demais elementos da função pulmonar, como difusão e perfusão (PICKLES *et al.*, 2000).

No estudo de Reis; Moreira; Duarte, (2015), ao avaliarem idosos, com predominância do sexo feminino e com idade média de 74 anos, institucionalizados, dependentes no aspecto voltado às atividades de vida diária, observaram na avaliação da capacidade respiratória que a PI máxima (Pressão inspiratória máxima) estava abaixo dos limites de normalidade, a PE máxima (Pressão expiratória máxima), estava dentro dos limites de normalidade, dados estes que divergem de outros estudos que mostram redução tanto da PI máxima, quanto da PE máxima nos idosos avaliados (HOLFMANN; SANTOS; SANTOS, 2011; RUIVO. *et al.*, 2009).

Estudos sugerem relação entre o desempenho respiratório e alterações no equilíbrio do idoso, pois estas alterações podem influenciar decisivamente na sua postura corporal, fazendo com que ele adote uma postura cifótica aumentada, esta postura mantida por longa data pode gerar diminuição na expansibilidade da caixa torácica, perda da retração elástica dos pulmões e consequente rigidez local. Estas alterações morfológicas e funcionais geram fraqueza dos músculos respiratórios e

consequente diminuição da capacidade pulmonar em indivíduos idosos (RUIVO *et al.*,2009).

As principais alterações promovidas nas capacidades pulmonares são: redução da capacidade vital, redução da capacidade inspiratória, redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo, redução do fluxo expiratório forçado de 25% a 75% (FEF25-75) da manobra de capacidade vital forçada e aumento do volume residual (RUIVO *et al.*,2009).

3.4 Benefícios dos exercícios físicos e da terapia aquática em idosos

Para suprir a demanda desta faixa etária específica, surgiu a Política Nacional do Idoso, promulgada em 1994 e regulamentada em 1996, a qual assegura os direitos sociais à pessoa idosa, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade e reafirmando o direito à saúde nos diversos níveis de atendimento do SUS (Lei nº 8.842/94 e Decreto nº 1.948/96) (BRASIL, 1999).

No ano de 1999, a Portaria Ministerial nº 1.395 anuncia a Política Nacional de Saúde do Idoso, no intuito de adequar os órgãos e as entidades do Ministério da Saúde na promoção, elaboração ou a readequação de planos, projetos e atividades em conformidade com as diretrizes e responsabilidades direcionadas à saúde do idoso, pois este apresenta perda da capacidade funcional, das habilidades físicas e mentais para a realização das atividades básicas e instrumentais da vida diária (BRASIL, 1999).

No ano de 2006, foi publicado, por meio da Portaria nº 399/GM, o documento das Diretrizes do Pacto pela Saúde que contempla o Pacto pela Vida, onde a saúde do idoso é uma das seis prioridades pactuadas entre as três esferas de governo, sendo apresentada uma série de ações que visam, em última instância, à implementação de algumas das diretrizes da Política Nacional de Atenção à Saúde do Idoso (BRASIL, 2006).

A finalidade primordial da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI) é recuperar, manter, promover a autonomia e a independência dos idosos, de modo a direcionar medidas coletivas e individuais de saúde, tendo como metas o envelhecimento ativo e saudável, a atenção integral, combate ao sedentarismo, bem como estímulo à prática de exercícios regulares (BRASIL, 2006).

O profissional da saúde deve procurar promover a qualidade de vida da pessoa idosa em todos os níveis de atenção. Além de incentivar o desenvolvimento de estudos e pesquisas relacionadas a esta população (BRASIL, 1999).

A atuação do fisioterapeuta, na saúde do idoso é essencial, principalmente na prevenção primária, onde são promovidas ações para melhora da qualidade de vida, promoção da saúde, ou até mesmo na prevenção de sequelas. Sendo assim, observa-se a importância do fisioterapeuta atuar de forma preventiva, em programas de promoção da saúde nesta população (NEUWALD; ALVARENGA, 2005).

No mesmo sentido, buscando ações de prevenção e promoção da saúde, diversos são os meios propostos pela PNSPI, para que os idosos possam envelhecer de maneira saudável, entre eles, destaca-se a prática de exercícios físicos. Neste mesmo entendimento a Organização Mundial da Saúde refere que um dos meios da promoção à saúde é o incentivo à prática de exercícios físicos, e estes aliados à orientação nutricional (BRASIL, 2006). Esta prática regular pode proporcionar benefícios para a força muscular, melhora da densidade óssea, equilíbrio e do estado funcional global (PENHA; PIÇARRO; BARROS, 2012; MALIHEH; SOHEILA, 2012).

O exercício físico, além de combater o sedentarismo, contribui de maneira significativa para a manutenção da aptidão física e capacidade funcional do idoso. Quando praticados regularmente, retardam a degeneração natural dos músculos, tendões, ligamentos, ossos e articulações, além de proporcionar músculos mais fortes, articulações flexíveis, manter o equilíbrio e a coordenação, permitindo maior mobilidade e independência (PAES et al., 2008; WILMORE; COSTIL, 2001; WARBURTON; NICOL; BREDIN, 2006).

No estudo realizado por Abreu, Caldas, (2008), 40 idosas voluntárias autônomas e independentes foram divididas em dois grupos, o primeiro, com 20 idosas submetidas a exercícios terapêuticos, baseado em um programa de exercícios gerais semanais, e o segundo grupo com 20 idosas não praticantes de exercícios. Concluíram que independentemente de um bom nível de equilíbrio, a velocidade da marcha declinou tanto no grupo de idosos submetidos a um programa de exercícios quanto no grupo não praticante. Os resultados desta pesquisa não mostraram correlação significativa entre a velocidade da marcha e o equilíbrio dos idosos estudados.

O exercício físico realizado sob orientação de profissionais especializados, tem sido eficaz na manutenção das capacidades físicas e na execução das atividades funcionais. Tal benefício é gerado pela melhor vascularização cerebral, estímulo da coordenação, melhora cognitiva e emocional (TERI, 2003).

Outro aspecto que deve ser considerado é que o idoso deve ser estimulado a realizar atividades fora do ambiente domiciliar, para estimular a cognição e a socialização, assim como, incentivar exercícios coletivos (STEVENS, 2006).

Os exercícios físicos, coletivos devem ser empregados, tais como os exercícios na água, como a terapia aquática, são uma alternativa para pessoas idosas que não podem praticar de exercícios no solo, devido ao *déficit* de equilíbrio, obesidade, doenças articulares, doença pulmonar crônica, dentre outras. A água é considerada um meio seguro para os idosos, traz vários benefícios como, diminuição do peso corporal, pela atuação da flutuação, reduz a sobrecarga articular, minimiza risco de quedas e de lesões (LORD; MITCHELL; WILLIAMS, 1993; GEIGLE *et al.*, 1997).

A terapia aquática é um importante recurso utilizado em idosos, visto que a água aquecida propicia diversos benefícios terapêuticos, como: redução da dor, manutenção ou aumento da amplitude de movimento e da força muscular, além da melhora do equilíbrio, da marcha e da independência funcional. Esses benefícios ainda são somados a maior sociabilização, autoconfiança e qualidade de vida dos idosos (ZIMMERMANN, 2005).

As propriedades físicas da água são eficazes no tratamento de diversas doenças, dentre estas propriedades, pode-se citar a flutuação, que é uma força exercida sobre um corpo submerso no meio líquido, esta força é contrária à força da gravidade, e reduz o peso corporal do indivíduo imerso no líquido, que facilita a realização de exercícios e movimentos que não poderiam ser realizados no solo (GONÇALVES, 1996).

Outra propriedade física da água, a pressão hidrostática, favorece o retorno venoso (BECKER; COLE, 2000). A viscosidade gera resistência ao movimento dentro da água, sendo importante aspecto para o fortalecimento muscular (ROSA, 2008).

A terapia aquática atua na função respiratória desencadeando respostas específicas, dentre elas, pode-se citar o aumento do volume sanguíneo central, além da compressão da caixa torácica e abdominal pela pressão hidrostática, resultando no aumento da quantidade de sangue dos vasos sanguíneos pulmonares (CAROMANO; CANDELORO, 2001; BAUM, 2000).

Durante a terapia aquática ocorre uma respiração forçada, com concomitante aumento da demanda de oxigênio, e conseqüentemente aumento dos volumes correntes e redução do volume residual expiratório e inspiratório. Essas alterações repercutem na maior expansão de volumes extras pulmonares de ar (BECKER; COLE, 2000).

Estudo de revisão sistemática, realizada por Geytenbeek, (2002) composto por 17 estudos de ensaios clínicos randomizados, dois estudos de casos controle, 12 estudos de coorte e dois estudos de casos, revelaram evidências dos benefícios da terapia aquática, nas disfunções musculares e esqueléticas (artroplastia de quadril, osteoartrose, artrite reumatóide, espondilite anquilosante, dor lombar, fibromialgia), melhora dos parâmetros relacionados à qualidade de vida, equilíbrio e prevenção de quedas.

Neste estudo de revisão sistemática, particularmente entre idosos os indivíduos com doenças reumáticas, mostraram evidências do benefício da terapia aquática na melhora da dor e no desempenho funcional. Eficácia da terapia aquática foi observada quanto ao aumento da mobilidade articular, força e equilíbrio (GEYTENBEEK, 2002).

Algumas técnicas de reabilitação aquática podem ser citadas, como o *Watsu*, que é uma técnica de massagem japonesa, por meio de toques sutis associados a movimentos rítmicos no meio líquido, na qual utiliza alongamentos, e exercícios de relaxamento corporal e mental. Essa técnica promove o alívio da dor e do estresse, além de relaxamento profundo (ROCHA, 2007).

Outra técnica também utilizada na terapia aquática, é o método dos Anéis de *Bad Ragaz*, que proporciona relaxamento, fortalecimento, reeducação muscular, alongamento da musculatura da coluna vertebral, além de adequação do tônus muscular, ganho de amplitude de movimento articular, aquisição de estabilidade e simetria de tronco. Assim como, prepara os músculos de membros inferiores para sustentação do peso corporal (GARRETT, 2000; ACCACIO; SACCHELLI, 2007).

Além de promover aumento da resistência e da capacidade funcional corporal (GARRETT, 2000; ACCACIO; SACCHELLI 2007).

Já o método *Halliwick*, combina os conceitos da mecânica dos fluidos, neurofisiologia, psicologia, pedagogia, assim como se baseia em dinâmicas em grupo, importantes para a população idosa (CUNNINGHAM, 2000), sendo seu principal objetivo proporcionar independência aos indivíduos no meio líquido, de modo a aproveitar as potencialidades do idoso e não as suas limitações (ACCACIO; SACCHELLI, 2007).

Estudo de caso realizado com um programa de hidrocinesioterapia utilizando o Método *Halliwick*, com o intuito de avaliar a influência sobre a resistência, força e flexibilidade em uma mulher de 35 anos com sequelas de poliomielite, a intervenção foi baseada em 16 semanas de atendimento, sendo 70 minutos cada sessão, com uma frequência de cinco vezes por semana, observou-se ao final da intervenção melhora da resistência, força e flexibilidade (MARTINEZ; LOPEZ; VALENZUELA, 2015).

Estudo realizado por Mackinnon (1997), com o objetivo de examinar os efeitos de um programa de 10 semanas de reabilitação aquática em crianças com encefalopatia crônica não progressiva, portadoras de espasticidade e limitação da função motora grossa, em 12 crianças, sendo que seis participaram do grupo controle e seis do grupo experimental. E o atendimento foi de duas vezes por semana. Utilizou-se como instrumentos de avaliação o *Gross Motor Function Measure* (GMFM), um goniômetro e a escala de *Ashworth* modificada. Os resultados do presente estudo indicaram que um programa aquático pode ter efeito positivo sobre a espasticidade, reduzindo-a e conseqüentemente aumentando a amplitude de movimento e melhorando a função motora grossa em indivíduos portadores de encefalopatia crônica não progressiva.

Observou-se melhora importante na execução dos exercícios de adaptação à natação, no ponto da progressão simples ou movimento básico, utilizando o Método *Halliwick*, com três crianças do sexo masculino, com autismo, tratadas por três sessões semanais, totalizando dez sessões (YLMAZ, 2010).

Bumin *et al.*, (2004), ao realizar estudo sobre o Método *Halliwick*, por meio de um estudo de caso em criança portadora de Síndrome de *Rett*, verificaram depois de oito semanas de tratamento que houve aumento do equilíbrio, da marcha, das habilidades manuais, bem como uma melhora da interação com o meio

ambiente. Paralelamente, a criança diminuiu o comportamento hiperativo e a ansiedade.

Por outro lado, Meneghetti *et al.*, (2009), estudaram os efeitos do Método *Halliwick* em adição ao Método dos Anéis de *Bad Ragaz* em paciente de 78 anos, portador de síndrome de *Pusher*, utilizaram duas sessões semanais, uma hora cada sessão, totalizando 16 sessões, com o Método *Halliwick* em adição ao Método dos Anéis de *Bad Ragaz*. De acordo com os resultados houve melhora no alinhamento de tronco e da simetria dos pacientes investigados.

Miranda *et al.*, (2011), realizaram estudo com um paciente com doença de Parkinson, utilizando o Método *Halliwick*, por três sessões semanais, com duração de 60 minutos cada sessão, totalizando 20 sessões. De acordo com os autores foi verificado melhora na independência, no equilíbrio e coordenação motora, além da amplitude de movimento.

Pode-se averiguar que o Método *Halliwick* foi utilizado principalmente para patologias neurológicas, sendo importante estudar tal método no público idoso ativo e sem deficiências.

Sendo assim, destaca-se a importância de escolher um método que trabalhe efetivamente o desempenho físico e o desempenho respiratório. Neste contexto, observa-se a necessidade de aplicar o Método *Halliwick*, com intuito de estabelecer procedimentos preventivos e curativos para esta população, dando subsídios para condutas fisioterápicas futuras adequadas no meio líquido.

4 REFERÊNCIAS

ABREU, S.S.E.; CALDAS, C.P. Velocidade de marcha, equilíbrio e idade: um estudo correlacional entre idosas praticantes e idosas não praticantes de um programa de exercícios terapêuticos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 12, n. 4, p. 324-30, jul./ago, 2008.

ALMEIDA, Edelves Alves, et al. Comparação da qualidade de vida entre idosos que participam e idosos que não participam de grupos de convivência na cidade de Itabira-MG. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, 2010.

ALMEIDA, Sionara Tamanini; SOLDERA, Cristina Loureiro Chaves; CARLI, Geraldo Attilio; GOMES, Irênio; RESENDE, Thais Lima. Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predispõem a quedas em idosos. **Revista Associação Médica Brasileira**, 2012.

ALMEIDA, Priscila Monteiro; MOCHEL, Elba Gomide; OLIVEIRA, Maria Socorro Silva. O idoso pelo próprio idoso: percepção de si e de sua qualidade de vida. **Revista kairós de Gerontologia**, v. 13, v. 2, p. 99-113, jul, 2010.

ALVARENGA, Núbia Liria; KIYAN, Luciana; BITENCOURT, Bianca Silva Kátia. Repercussões da aposentadoria na qualidade de vida do idoso. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. 4, p. 796-802, 2009.

BARRETO, Sérgio. S. Menna. Volumes Pulmonares. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 28, suplemento. 3, out, 2002.

BECKER, B.; COLE, A.J. **Terapia Aquática Moderna**. Rio de Janeiro: Manole, 2000.

BRASIL. **Portaria do Gabinete do Ministro de Estado da Saúde de nº 1395, de 9 de dezembro de 1999**, que aprova a Política Nacional de Saúde do Idoso.1999.

_____.Ministério da Saúde. **Pacto pela Saúde**: Consolidação do SUS e aprovação da Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. Portaria n. 399/GM de 22 de fevereiro de 2006.

_____. Ministério da Saúde. **Planejamento Estratégico do Ministério da Saúde 2011-2015,resultados e perspectivas**.Brasília.DF.2013.

BUMIN, Gonca; YLMAZ, Ilker; YANARDA, Mehmet; BIRKAN, Bunyamin. Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. **Pediatrics International**, v. 46, p. 624-626, out, 2004.

CANDELORO, Juliana. Monteiro; CAROMANO, Fátima. Efeito de um programa de terapia aquática na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Revista Brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 4, p. 303-309, jul./ago, 2007.

CARREGARO, Luiz. Rodrigo; TOLEDO, Aline. Martins. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da Fisioterapia Aquática. **Revista Movimenta**; v. 1, n1. 2008.

CHRISTENSEN, Ulrich; STOVING, N; SCHULTZ- LARSEN, Kirsten; SCHOROLL, Marianne; AVLUND, Kirsten. Functional ability at age 75 there are impacto of physical inactivity from middle age to early old age. **Journal Medicine Science Sports**, 2006.

CHODZCO, Zaiko. Wojtek, et al. American College of sports. Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine e Science in Sports e Exercise**, 2009.

COSTA, Dirceu; JARNARNI, M. Bases Fundamentais da Espirometria. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.5, n.2, p. 95-102, 2001.

CUNHA, Márcio Fernandes *et al.* A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: estudo comparativo. **Revista Motriz**, Rio Claro, v.15 n.3 p.527-536, jul./set. 2009.

CUNNINGHAM, A. Método Halliwick. *In*: RUOUTI RG, MORRIS DM, COLE AJ. Reabilitação aquática. 1. ed. São Paulo: Ed Manole, 2000.

FIBRA, Thais, *et al.* Avaliação da Qualidade de vida de idosos submetidos à Fisioterapia Aquática. **Revista Neurociências**, v.14, n. 4, p. 182-184. out/dez, 2006.

FOUGO, Tiago. Avaliação da Representação Espacial do corpo em crianças com Paralisia Cerebral tendo como referência o Método Halliwick. **Repositório Aberto da Universidade do Porto**, 2009.

FRANCHI, Mesquita Barros; MONTENEGRO JÚNIOR, Renan Magalhães. Atividade Física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. **Revista brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v.18, n.3, p. 152-6, 2005.

GARRETT, N.A *et al.* Physical inactivity: direct cost to a health plan. **Am J Prev Med.** 2004.

GEYTENBEEK, Jenny. Evidence for Effective Hydrotherapy. **Physiotherapy.** v. 88, n. 9, p. 514-529, 2002.

GEIGLE, P.R *et al.* Aquatic physical therapy for balance: the interaction of somatosensory and hydrodynamic principles. **The Journal of Aquatic Physical Therapy**, 1997.

GIACOMIN, Karla C; UCHÔA, Elizabeth; FIRMO, Jocélia O A. Projeto Bambuí: um estudo de base populacional da prevalência e dos fatores associados à necessidade de cuidador entre idosos. **Caderno de Saúde Pública**, 2005.

GLAMER, Maria Fátima. Importância da aptidão física relacionada á saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Universidade Católica de Brasília- DF. v. 5, n. 2 – p. 75- 85, 2003.

GUCCIONE, Andrey A. **Fisioterapia Geriátrica.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

IDE, Maiza Ritomy. **Estudo comparativo dos efeitos de um protocolo de cinesioterapia respiratória desenvolvido em dois diferentes meios, aquático e terrestre, na função respiratória de idosos.**126f [Dissertação] Programa de fisiopatologia experimental para obtenção do título de mestre em ciências; Faculdade de Medicina de São Paulo, Brasil, 2004.

_____ ; BELINI, Marize Angélica Vicentini; CAROMANO, Fátima Aparecida. Effects of an aquatic versus non-aquatic respiratory exercise program on the respiratory muscle strength in healthy aged persons. **Clinics**, v. 60, n.2, São Paulo, 2005.

KEREM, Eltam. Consensus Committee.Standards of CARE for patients with cystic fibrosis. A European Concensus. **Journal Cystic Fibrosis**, v. 4, n.7, p.7-21 Mar, 2005.

KAUFMANN,T. L. **Manual de reabilitação Geriátrica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

LORD, Sthepen; MITHELL, Dionne; WILLIANS, Philipa. Effect of water exercise on balance and related factors in older people. **Australian Physitherapy.** 1993.

LAWTON, M. Powell; BRODY, Elaine. M. Assesment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**, 1969.

MALIHEH, Farid; SOHEILA, Dabiran. Health-Related Quality of Life in Iranian Women with Different Levels of Physical Activity. **Asian Journal of Sports Medicine**. 2012.

MACKINNON, K. An evaluation of the benefits of Halliwick swimming on a child with mild spastic diplegia. **A.P.C.P.Journal**, p.30-39, dec. 1997.

MENEGHETTI, C. H. Z, Influência da fisioterapia aquática no controle de tronco na síndrome de pusher: estudo de caso. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.16, n.3, p.269-73, jul./set. 2009.

MARTINEZ, O, et al. Hydrokinesitherapy program using the Halliwick method on strength endurance and flexibility in a person with poliomyelitis sequelae. **Nutrición Hospitalaria**. Grupo Aula Médica Madrid España, v. 31, n. 3, 2015.

MIRANDA, C.B. Método Halliwick como proposta terapêutica na doença de parkinson - estudo de caso. **Cadernos de Graduação Ciências Biológicas e da Saúde**, Aracaju, v. 13, n.13, p. 69-80, jan./jun, 2011.

MONTENEGRO ARNDT, Ângela. Barbosa; TELLES, José Luiz; KOWALSKI, Sérgio. Cândido. O custo direto da fratura de fêmur por quedas em pessoas idosas: análise no Setor Privado de Saúde na cidade de Brasília. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, 2011.

NEUWALD, Marla Finkler; ALVARENGA, Luiz Fernando. Fisioterapia e educação em saúde: investigando um serviço ambulatorial do SUS. **Boletim da Saúde**, Porto Alegre, v. 19, n.2, p.73-82, jun\dez, 2005.

OLIVEIRA, F. P et al. Método Halliwick na prevenção de quedas em idosos. **Revista brasileira de prescrição de exercício e fisiologia do exercício**. Ed suplementar 1, São Paulo, v.8, n.46, p.357.2014.

PAES, Joelma, *et al.* Impacto do sedentarismo na incidência de doenças crônicas e incapacidades e na ocorrência a de óbitos entre os idosos do município de São Paulo. **Revista Saúde Coletiva**. 2008.

PASKULIN, Lisiane, *et al.* Percepção de pessoas idosas sobre qualidade de vida. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 1, p. 101-7, 2010.

PENHA, José. Carlos, *et al.* Evolução da Aptidão Física e Capacidade Funcional de Mulheres Ativas Acima de 50 Anos de Idade de Acordo com a Idade Cronológica, na cidade de Santos. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, 2012.

PERRACINI, Monica. Rodrigues; FLO, Claudia. Marina. **Funcionalidade e envelhecimento**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2009.

PICKLES, Barrie. **Fisioterapia na terceira idade**. 2. ed. São Paulo: Livraria Santos, 2000.

PIRES, S.R.; OLIVEIRA, A.C; PARREIRA, V.F.; BRITTO, Raquel Rodrigues. Teste de caminhada de 6 minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, 2007.

RESENDE, Selma. Mendes; RASSI, Claudia, M; VIANA, Fabiana Pavan. Efeitos da terapia aquática na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.12, n.1. jan./fev. 2008.

RIBEIRO, Thais Emanuele Leite; SILVA, Eduardo Costa de Freitas; MENESES, Sara Lúcia Silveira; LOPES, Agnaldo José. Correlação dos achados clínicos com os parâmetros funcionais em idosos portadores de asma. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v.15, n.6, nov/dez, 2009.

ROSA, Costa. Etsuko. Tereza; BENÍCIO, Aquino. Helena. Maria; LATORRE, Oliveira. Dias. Rosario. Maria; RAMOS, Roberto. Luiz. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. **Revista de Saúde Pública**. 2003.

ROSA, Greise Kelli Boio; INARA, Marques; MEDINA-PAPST, Josiane; GOBBI, Bucken Teresa Lilian . Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. **Revista. Brasileira. Educação. Especial.**, Marília, maio-ago, 2008.

ROCHA, Oliveira Maira; OLIVEIRA, Alencar Raquel; OLIVEIRA, Jussara; MESQUITA, Agnelli Raquel. Hidroterapia pompagem e alongamento no tratamento da fibromialgia- relato de caso. **Revista. Fisioterapia em Movimento**, v 19, n 2 , p. 49-55, abr-jun, 2006.

RECANELLO, Camila Gonçalves; REINERS, Almeida, Anelita. **Repercussões das quedas nas vidas dos idosos e seus familiares**. Dissertação de Mestrado, 2014.

REIS, Luciana Araújo; MOREIRA, Jackeline Silva Souza; DUARTE, Stênio Fernando Pimentel. Risco de queda, capacidade funcional e respiratória em idosos residentes em instituições de longa permanência. **Revista de Neurociência**, 2015.

RUIVO, Susana; VIANA, Paulo; MARTINS, Cristina; BAETA, Cristina. Effects of aging on lung function: A comparison of lung function in healthy adults and the elderly. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, 2009.

SILVA, Carla Micleli, *et al.* Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zonas de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2006.

SANTOS, Laura Jurema; SANTOS, Clarice Inácio; HOFMANN, Moisés Miranda. Força muscular respiratória em idosos submetidos a duas modalidades de treinamento. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v.8, n.1, p 29-37, jan/abr, 2011.

SACHELLI, T.; ACCACIO, L. M. P.; RADL, A. L. M. **Fisioterapia Aquática**. Barueri, SP: Manole, 2007.

STEVENS, Lawrence, J. D. A randomized controlled trial testing the impact of exercise of cognitive symptoms and disability of residents with dementia. **Contemporary Nurse**, 2006.

SCHUITZ, L.J. Motor system changes in the aging brain: What is normal and what is not. **Geriatrics** 1998.

SHUMWAY-COOK, Anne. WOOLLCOTT, Marjorie, H. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. São Paulo: Manole, 2003.

TERI, Linda; GIBBON, Laura; MCCURRY, Susan. Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease: a randomized controlled trial. **The Jama Network Journal**, 2003.

TRINDADE, Alexandre Moreto; SOUSA, Thiago Lins Fagundes; ALBUQUERQUE, André Luís Pereira. A interpretação da espirometria na prática pneumológica: até onde podemos avançar com o uso dos seus parâmetros? **Revista Pulmão, RJ**. v. 24, p. 3-7. 2015.

WARBURTON, Darren E; NICOL, Crystal Whitney; BREDIN, Shannon S. Health benefits of physical activity: the evidence. **Canadienne Medecale Association**

Journal, 2006.

WILMORE, Jack H; COSTILL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Manole, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION .The world health report 2008: Primary Health Care Now More Than Ever. **WHO.Library** Cataloguing-in-Publication Data, 2008.

YILMAZ, Ilker; KONUKMAN, Fernman; BIRKAN, Binyamin; YANARDAG, Mehmet **Effects of Most to Least Prompting on Teaching Simple Progression Swimming Skill for Children with Autism**. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 2010.

ZAGO, Anderson Saranz; GOBBI, Sebastião. Valores normativos de aptidão funcional de mulheres de 60 e 70 anos. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 11, n. 2, p. 77-86, 2003.

ZIMMERMANN, Isabela Dantas; CARVALHO, Patrícia Martins. **A Importância do método dos Anéis de Bad Ragaz na Reabilitação Pós-Artroplastia Total de Quadril**, 2008.

ARTIGO 1 - EFEITOS DA TERAPIA AQUÁTICA SOBRE O DESEMPENHO FÍSICO E RESPIRATÓRIO EM IDOSOS DA COMUNIDADE

Dalley César Alves¹, Fabiana Pavan Viana²

1 Fisioterapeuta, Mestrando em Atenção à Saúde, e-mail: dalleycesar@hotmail.com

2 Fisioterapeuta, Doutora em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal de São Carlos, Docente dos Cursos de Mestrado em Atenção à Saúde e Ciências Ambientais e Saúde e do Curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUCGO, Brasil, e – mail: pavanviana@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de um programa de terapia aquática baseado no Método *Halliwick*, sobre o desempenho físico e respiratório em idosos. Tratou-se de um estudo quase experimental do tipo antes e depois, sem grupo controle. Foram avaliados 64 idosos, por meio do questionário sócio-demográfico e funcional (*Bomfaq*), teste espirométrico e teste de caminhada de seis minutos. Posteriormente foram submetidos a um programa de tratamento por 12 semanas (24 dias), com frequência de duas sessões semanais, e duração de 50 minutos. A terapia aquática com o Método *Halliwick*, promoveu aumento significativo nos valores espirométricos: Capacidade Vital Forçada (CVF l/min) ($p < 0,001$), Capacidade Vital Forçada Percentual (CVF%) ($p = 0,017$) Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1 l/min) ($p = 0,002$), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo Percentual (VEF1%) (0,013), Fluxo Expiratório Forçado Médio (FEF25-75 prev) ($p = 0,031$). Já quanto ao desempenho físico-funcional foram encontradas diferenças significativas após o tratamento quando comparado a distância percorrida inicial e a distância percorrida após o protocolo de reabilitação aquática ($p = 0,003$). Conclui-se que o protocolo utilizado foi efetivo tanto para o desempenho respiratório dos idosos quanto para o desempenho físico e funcional e é um importante aliado na manutenção da saúde, prevenção de disfunções respiratórias, prevenindo doenças decorrentes do envelhecimento.

Descritores: terapia aquática, idosos, desempenho físico, desempenho respiratório.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effects of an aquatic therapy program based on the Halliwick Method on physical and respiratory performance in the elderly. It was an almost experimental, before-and-after study, with no control group. Sixty - four elderly individuals were evaluated through a socio - demographic and functional questionnaire (*Bomfaq*), a spirometry test and a six - minute walk test. Subsequently, they underwent a treatment program lasting 12 weeks (24 days), with a frequency of two weekly sessions, for 50 minutes. Aquatic therapy with the Halliwick Method, promoted a significant increase in spirometric values: Forced Vital Capacity (FVC l/min) ($p < 0.001$), Forced Vital Capacity Percent (FVC%) (0.017), Forced Expired Volume in the first second (FEV1 l / min) ($p = 0.002$), Forced Expired Volume in the first second percent (FEV1%) ($p = 0,013$), Average Flow between 25% and 75% of FVC (FEF25-75 prev) ($p = 0.031$). Regarding the physical-functional performance, significant differences were found after the treatment when compared

to the initial distance traveled and the distance covered after the aquatic rehabilitation protocol ($p=0.003$). It was concluded that the protocol used was effective both for the respiratory performance of the elderly and for the physical and functional performance, being an important ally in the maintenance of health, prevention of respiratory dysfunctions, preventing diseases due to aging.

Descriptors: aquatic therapy, elderly, physical performance, respiratory performance.

1 INTRODUÇÃO

A população mundial está envelhecendo rapidamente e estima-se que em 2050 serão cerca de 2 bilhões de pessoas acima dos 60 anos¹. No Brasil, a estimativa é de que haverá um crescimento na população de idosos, cerca de 16 vezes e em 2025 o Brasil será a sexta maior população de idosos no mundo².

O envelhecimento é um processo lento, gradual e não incapacitante, no qual há alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas no organismo, que levam a diminuição das reservas funcionais dos sistemas corpóreos³, e podem desencadear diversas doenças, como: as doenças cardiovasculares, neurológicas, respiratórias, além do câncer, infecção urinária, diabetes, osteoporose e osteo-artrose. Ainda a associação destas doenças a fatores demográficos, socioeconômicos, culturais e psicossociais podem afetar a capacidade funcional dos idosos⁴.

O desempenho físico por definição é a habilidade de um indivíduo, neste caso específico, o idoso, executar as atividades físicas cotidianas independentemente e de forma autônoma. Sendo a autonomia definida como uma capacidade individual de decidir e comandar ações⁵.

A alteração do desempenho físico dos idosos, leva ao declínio funcional que resulta na redução da capacidade de execução das atividades de vida diária, ou seja, das atividades cotidianas, tais como vestir-se, tomar banho, levantar-se da cadeira, desviar de obstáculos e pessoas, andar pela casa, subir degraus, atravessar a rua em uma velocidade segura, entre outras. Esse déficit faz com que os idosos se tornem dependentes funcionais^{6,7}.

A dependência física caracteriza-se pela limitação na execução de atividades de vida diária (AVD), o idoso perde autonomia, diminui a capacidade de cuidar de si mesmo⁸.

O desempenho físico e seus componentes, tais como força, agilidade, flexibilidade e coordenação estão relacionados à saúde, quanto maiores os índices

menores os riscos de desenvolvimento de doenças ou incapacidades funcionais^{9,10}. Essa aptidão é constantemente recrutada na realização de atividades funcionais do cotidiano^{6,7}. O declínio das aptidões como: força, agilidade, flexibilidade e coordenação faz com que o idoso tenha dificuldade em combinar movimentos, o que lhe exige um grande esforço para realizar estas atividades funcionais¹¹.

O sistema respiratório, também é acometido em decorrência do envelhecimento, é àquele que envelhece mais rapidamente, pode-se observar a perda de elasticidade pulmonar, com conseqüente redução da extensibilidade. Os bronquíolos tornam-se menos resistentes, de modo a facilitar o colapso expiratório. Há diminuição do número de alvéolos, devido à ruptura dos septos inter alveolares e conseqüente fusão alveolar. Além disso, alguns parâmetros da função pulmonar são afetados como a redução da capacidade vital de 25% a 40%¹². A vital forçada (CVF), representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração e reduz em 75%; o Fluxo Expiratório Forçado (FEF) reduz em 50%¹³.

As doenças relacionadas ao envelhecimento geram altos custos, tanto para o Sistema Único de Saúde (SUS), como para as famílias envolvidas. No ano de 2008, os custos com as internações de idosos foram de 2,18 milhões, e em 2030 este número poderá atingir 4,91 milhões de reais¹⁴.

Na intenção de reduzir os gastos com a saúde e proporcionar melhora da qualidade de vida do idoso, surgiu a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Essa tem como objetivos: proporcionar a recuperação, a manutenção, a promoção da autonomia e a independência do idoso¹⁵. Uma das orientações desta política é a implantação de atividades físicas direcionadas, por meio de exercícios físicos regulares. De acordo com a literatura os exercícios físicos praticados regularmente retardam a degeneração natural dos músculos, tendões, ligamentos, ossos e articulações, além de manter o equilíbrio e a coordenação, permitem maior mobilidade e independência^{16,17}.

Dentre os exercícios, a terapia aquática é um dos possíveis recursos que podem ser utilizados pelos profissionais da saúde para promoção de um envelhecimento saudável. A água possui propriedades físicas, como a flutuação que gera diminuição da ação da gravidade, e possibilita um ambiente ideal para reabilitação de indivíduos que necessitam de menor descarga de peso nas articulações¹⁸. A terapia aquática proporciona diversos benefícios aos idosos, como:

redução da dor, aumento da amplitude de movimento e força muscular, melhora do equilíbrio, marcha, independência funcional e condicionamento físico, os quais aliados aos benefícios psicológicos, sociabilização e autoconfiança, promovem a melhora da qualidade de vida^{19,20}.

Por outro lado, foram encontrados poucos estudos sobre os efeitos da terapia aquática sobre desempenho pulmonar de idosos²¹, assim como sobre a capacidade funcional^{22,23,19,18,24,25}.

Em um estudo de revisão sistemática¹⁹, sobre a eficácia da terapia aquática em indivíduos de diversas faixas etárias e ambos os sexos, foi observado que existem evidências de que a terapia aquática promove diminuição da dor, melhora o desempenho funcional. Evidências apontam para a eficácia no aumento da mobilidade articular, força muscular, no equilíbrio, bem como, no aumento do condicionamento físico, principalmente em idosos com doenças artríticas crônicas e dores lombares.

Várias pesquisas utilizaram a terapia aquática, como recurso terapêutico e verificaram aumento do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos^{22,23,19,18,24,25}. Diversos são os métodos de terapia aquática aplicáveis a idosos, dentre eles, destacam-se a hidrocinesioterapia, o método dos Anéis *Bad Ragaz*, o método *WATSU* e o método *Halliwick*.

Os efeitos desta última técnica já foram investigados em diferentes situações clínicas, como em pacientes com acidente vascular encefálico e com paralisia cerebral^{26,27,28,29}. Entretanto, são poucos os trabalhos que investigaram os efeitos desta técnica em idosos ativos, assim como sobre o desempenho pulmonar e físico-funcional desta população. De acordo com as premissas anteriormente descritas, torna-se importante estudar os efeitos do *Halliwick* sobre o desempenho funcional e pulmonar em idosos praticantes de hidroterapia, dada à necessidade de investigação da eficácia de técnicas de prevenção e tratamento de doenças na população idosa.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo quase experimental do tipo antes e depois, que foi realizado na Clínica Escola de Fisioterapia (UniFISIO) do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica. A clínica escola de fisioterapia (UniFISIO) do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, a instituição foi escolhida para o estudo

por ter um grande número de idosos que procuram a referida clínica para atendimento via Sistema Único de Saúde (SUS).

A piscina terapêutica utilizada foi de azulejo, coberta (altura de três metros do solo ao teto), com formato retangular, tamanho de oito metros e 40 centímetros de comprimento por quatro metros e 50 centímetros de largura, fundo inclinado com profundidade de um metro na região mais rasa e 1 metro e 40 centímetros na região mais funda da piscina. A piscina possui escada e corrimão para entrada, sem corrimão nas bordas, piso antiderrapante em torno na piscina e na região que dá acesso aos vestiários. A temperatura média da água é de 30°C (aquecimento solar e elétrico).

Participaram do estudo 64 idosos, com idade superior ou igual à 60 anos. Os idosos foram informados e convidados a participar da pesquisa de forma escrita e oral na própria instituição, foram selecionados de modo aleatório segundo os critérios de inclusão e exclusão, por amostra de conveniência.

As avaliações foram realizadas pelo pesquisador principal do presente estudo, auxiliado pelos alunos de iniciação científica na aplicação do questionário funcional e sóciodemográfico (Bomfaq).

A aplicação do teste de caminhada de seis minutos bem como a aplicação da espirometria pré e após o protocolo foram realizadas na totalidade pelo pesquisador principal. A amostra inicial foi de 94 participantes de ambos os sexos, mas foram incluídos na pesquisa 64 participantes, eliminando-se aqueles que não tiveram frequência de no mínimo 70 por cento das sessões do protocolo, ou aqueles participantes que desistiram da pesquisa por motivos particulares.

Critérios de inclusão e exclusão: foram incluídos os idosos: com idade acima de 60 anos, marcha independente, independência nas atividades da vida diária, ausência de contra indicação médica ao exercício (atestado médico cardiológico e dermatológico favorável à hidroterapia).

Foram excluídos os idosos: com incontinência urinária ou fecal, insuficiência renal, feridas abertas, doenças cutâneas contagiosas, doenças infecciosas, sondas, trombos vasculares, insuficiência cardíaca, pressão arterial não controlada, dispnéia aos mínimos esforços, uso de medicamentos psicotrópicos (benzodiazepínicos), e idosos que estiverem participando de outro programa de atividade física supervisionada.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sob o número 868.023.

Como Instrumento para avaliação do desempenho respiratório para avaliação da função respiratória foi utilizado a espirometria, com o espirômetro (marca *SPIROLAB* - 3), o qual analisou os parâmetros: Capacidade Vital Forçada (CVF); Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1 e FEV1%); Pico do Fluxo Expiratório (PEF); Fluxo Expiratório Forçado (FEF) 25-75% e Tempo de Expiração Forçada (FET) com interpretação automática. A espirometria foi realizada conforme normas da *American Thoracic Society* (ATS) e as recomendações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) para as Provas de Função Pulmonar^{30,31}. Todas as etapas da coleta de dados foram realizadas exclusivamente pela mesma pessoa.

Instrumento para avaliação do desempenho físico: para avaliação do desempenho físico foi realizado o teste de caminhada de seis minutos (TC6') seguindo as diretrizes apresentadas pela *American Thoracic Society* em 2002³². O teste foi realizado em um corredor de 30 m, marcado de três em três metros, com cones dispostos nos locais de rotação, foi demonstrado ao participante o percurso do teste, andando por toda a extensão do corredor e girando em torno dos cones. O idoso foi instruído a se sentar durante 10 minutos antes de começar a realização do teste³². Durante esse tempo, foi verificada a existência de alguma contra indicação para sua realização. Foram aferidas a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial (PA) e oximetria de pulso (Sat O₂). O idoso foi instruído a andar o máximo possível durante seis minutos³². Foi questionado se ele estava pronto para iniciar o teste, e quando a resposta foi positiva, o idoso foi posicionado na linha de início e instruído a iniciar o teste. Após seis minutos finalizaram e foram marcadas as distâncias percorridas, solicitamos que os idosos se sentassem, no momento em que foram realizadas as aferições novamente (FC, FR, PA e Sat O₂)³².

Instrumento utilizado para avaliação multidimensional de avaliação funcional: Questionário *Bomfaq*: para avaliação funcional e sociodemográfica foi utilizada a versão brasileira do *Older Multidimensional Functional Assessment Questionnaire*, validado e adaptado por Blay; Ramos (1998), para as características socioculturais do país. Consta de questões de múltiplas escolhas divididas em seis seções: seção um identificação pessoal a respeito do endereço e telefone do entrevistado, seção dois identificação pessoal, tal como nome, sexo, idade, cor da pele, local de nascimento, seção três com dados relacionados ao perfil social e demográfico tais

como escolaridade, fonte de remuneração, seção quatro com dados voltados a condições de saúde auto-referida, seção cinco relacionada a utilização de serviços de saúde (odontológicos, médicos e outros), seção seis relacionada a integração social, relacionamentos com família, lazer e satisfação com a própria vida.

Os idosos foram avaliados antes e após as 24 sessões de terapia aquática segundo a: função respiratória por meio da espirometria e capacidade funcional pelo teste de caminhada de seis minutos.

A avaliação foi distribuída em dois dias, no primeiro dia avaliou-se o desempenho respiratório através do espirômetro da marca *Spirolab* e todos os participantes responderam a seção 1 do questionário *BOMFAQ*. No segundo dia, aplicada a seção 2 do *BOMFAQ*. Neste momento foi feita a avaliação do desempenho físico através do teste de caminhada de seis minutos.

A aplicação do questionário (*BOMFAQ*) foi realizada como entrevista individual estruturada aplicada pelo pesquisador principal. Os participantes foram reunidos em local adequado na Clínica Escola de Fisioterapia os quais se dispuseram sentados para responder ao questionário.

Protocolo utilizado para intervenção: o protocolo de terapia aquática que a *International Halliwick Association* define foi baseado no conceito *Halliwick*. É uma abordagem para ensinar pessoas, em particular àquelas com deficiência na movimentação na água, ensinando a natação. Fundamentado em princípios da hidrostática, hidrodinâmica e na mecânica dos corpos, foi desenvolvido em 1949 por *James McMillan* na Inglaterra. O programa dos 10 pontos é um processo de aprendizagem estruturado que facilita a aplicação prática do método *Halliwick*, onde seus elementos são ensinados e aprendidos de forma lógica e gradual por meio de jogos, atividades lúdicas e ativas³³. Para execução do método o idoso adotou as seguintes posturas: bastão vertical (corpo mantido na posição ereta) e bastão horizontal (corpo mantido na posição horizontal, em que é facilmente rodado em torno de seu eixo longitudinal), posição de cubo, que é definida como se o indivíduo estivesse sentado na água³³.

O protocolo teve a duração de doze semanas (24 sessões), duas vezes por semana, com sessões de 50 minutos de duração. O vestuário foi sunga, *maiô* e touca. O tratamento foi realizado em grupos com no máximo 20 idosos. Não foi utilizado flutuador ou outro equipamento aquático, nem outra forma de apoio. Os

participantes foram instruídos por meio de comando verbal tanto nos posicionamentos como nos movimentos referentes a cada exercício.

Para a aplicação do programa de terapia aquática, foram consideradas a assiduidade e a pontualidade por parte do participante para manter-se no estudo e coleta de dados. O tratamento foi realizado inicialmente em grupos com, no máximo, 20 idosos, dispostos em duplas. De acordo com a frequência de participação dos idosos, instituímos o agrupamento das turmas. A piscina terapêutica possuía escada e rampa de acesso com corrimão nas bordas, dispondo de água em temperatura média de 30°C, realizado via aquecimento solar e aquecimento elétrico os quais já eram dispostos no local do estudo. O protocolo de hidroterapia com método *Halliwick* era de 24 sessões, duas sessões semanais, sendo que a coleta ocorreu nos períodos de agosto de 2014 a dezembro de 2016. Os participantes realizaram as sessões de reabilitação aquática duas vezes por semana, no período vespertino, com sessões de 50 minutos de duração. Durante todo o tratamento os idosos foram instruídos e monitorados pela equipe composta por pesquisadores (mestrandos), dentre eles o pesquisador principal, responsável pela aplicação e comandos verbais durante todos os dias do protocolo e alunos da iniciação científica, que por sua vez foram instruídos previamente quanto à aplicação do protocolo, afim de auxiliarem na execução dos exercícios monitorando os participantes sob orientação do pesquisador principal.

Apenas como medida de segurança foi feito o monitoramento da Pressão Arterial (PA), Frequência Cardíaca (FC) antes e após a sessão de terapia aquática. A avaliação da PA foi verificada de forma indireta (não invasiva), medida através do esfigmomanômetro digital, que também disponibiliza a frequência cardíaca na a mesma aferição. A medida da PA foi realizada com o idoso sentado, utilizando aparelho de pressão digital *G-Tech*, modelo GS 200, ano de fabricação 2010. A medida foi realizada no membro superior esquerdo em dois momentos: o idoso estando em repouso antes da sessão de terapia aquática; e de cinco a dez minutos após o término da sessão para verificar a normalização da PA.

A análise estatística foi realizada com os dados sendo coletados e organizados em uma planilha com utilização do *software Excel* (2013). Logo após distribuídos no programa *Statistical Software Package for Social Sciences* (SSPSS) versão 15.0. A análise dos dados descritivos sócio-demográficos, foram apresentados em valores absolutos e relativos. Na análise dos dados referentes ao

teste de caminhada de seis minutos (desempenho físico-funcional) e aos dados da espirometria (desempenho respiratório), com o objetivo de verificar se as variáveis quantitativas apresentavam distribuição normal, utilizou-se o teste de *Kolmogorov Smirnov*. Para análise dos dados contínuos que apresentaram distribuição normal, utilizou-se o teste *t-Student* para dados pareados, apresentados como média, mediana e desvio padrão, adotando ($p < 0,05$). Para os dados que não apresentaram distribuição normal, utilizou-se o teste *Wilcoxon*.

3 RESULTADOS

De acordo com os resultados a maioria dos investigados é do sexo feminino, de raça branca, nascidos na zona rural ou na zona urbana, casados ou viúvos, com filhos, moravam acompanhados e tinham o ensino básico (Tabela 1). Quanto à origem dos seus recursos financeiros os participantes têm a aposentadoria como principal fonte de renda, relatou que a sua situação financeira atende bem suas necessidades básicas (Tabela 1).

Quanto ao desempenho físico quase a metade não apresentava dificuldade para realizar atividades funcionais, principalmente aquelas que necessitavam movimentar os membros inferiores e superiores, a maioria relatou não ter dificuldade para andar sem auxílio, tanto dentro quanto fora do ambiente domiciliar, maior parcela refere não ter sofrido queda no último ano e uma minoria refere a ocorrência de fraturas (Tabela 2).

Tabela 1: Perfil sóciodemográfico e econômico das idosas submetidas ao protocolo de terapia aquática. Anápolis-Goiás, 2016.

Fatores	Número de idosos	
	n (N=64)	%
Sexo		
Masculino	8	12,7
Feminino	56	87,3
Cor		
Branca	33	54,1
Parda	24	39,3
Negra	4	6,6
Local de nascimento		
Urbana	29	47,5
Rural	29	47,5
Não sabe responder	3	4,9
Estado conjugal		
Solteiro	4	6,3
Casado	27	42,9
Viúvo	26	41,3
Separado	6	9,5
Presença de filhos		
Sim	46	76,7
Não	14	23,3
Escolaridade		
Analfabeto	4	6,3
Básico	44	69,8
Ginasial	11	17,5
Médio / Superior	4	6,3
Origem dos recursos financeiros		
Salário	8	12,9
Aposentadoria	35	56,5
Pensão	10	16,1
Aluguel de imóvel	1	1,6
Sem rendimento próprio	7	11,3
Não respondeu	1	1,6
Situação econômica satisfaz suas necessidades básicas		
Muito bem	5	8,8
Bem	40	70,2
Mal	8	14,0
Muito mal	4	7,0

Tabela 2: Condições de saúde e do desempenho físico dos idosos submetidos ao protocolo de terapia aquática (Método *Halliwick*). Anápolis-Goiás,2016

Fatores	Número de idosos	
	n (N=64)	%
Possui algum tipo de limitação funcional		
Dificuldade para movimentar braços e pernas	25	40,3
Paralisia de membros	1	1,6
Ausência de membros	1	1,6
Problemas nos pés inibindo sua mobilidade	5	8,1
Nenhum destes problemas	30	48,4
Sofreu queda no último ano		
Sim, mas não afetou a capacidade de locomoção	22	34,9
Sim, afetou a capacidade de locomoção	12	19,0
Não	29	46,0
Sofreu fratura no último ano.		
Sim	8	12,7
Não	51	81,0
Faz uso de remédio regularmente		
Sim com indicação médica	45	77,6
Sim por conta própria	3	5,2
Sim as duas situações	6	10,3
Não	4	6,9
Em geral quais são os problemas para aquisição de medicamentos		
Sem problemas	42	71,2
Custo	14	23,7
Não é fácil encontrar	3	5,1
Para caminhar / dentro de casa		
Sozinho sem dificuldade	51	82,3
Sozinho com dificuldade.	10	16,1
Com ajuda mecânica	1	1,6
Para caminhar / andar fora de casa		
Sozinho sem dificuldade	46	74,2
Sozinho com dificuldade.	13	21,0
Com ajuda de alguém	3	4,8

De acordo com os resultados, foi verificado após a aplicação do protocolo de terapia aquática com o Método *Halliwick*, que os participantes apresentaram aumento dos parâmetros relacionados ao desempenho respiratório: Capacidade Vital Forçada (CVF l/min), Capacidade Vital Forçada Percentual (CVF%), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1 l/min), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo Percentual (VEF1%) (0,013), Fluxo Expiratório Forçado Médio (FEF25-75 prev) (Tabela 4).

Ao analisar o desempenho físico-funcional foram encontradas diferenças significativas quando comparado a distância percorrida inicial e a distância percorrida após o protocolo de reabilitação aquática ($p=0,003$), a média da distância percorrida antes da aplicação do protocolo foi de 390,4 metros, com desvio padrão (DP) de 98,2, mediana de 390,0. Após a aplicação do protocolo de terapia aquática, foram observados os seguintes valores: média da distância percorrida de 424,5,

desvio padrão (DP) de 81,7, mediana de 427,7. Na avaliação do desempenho físico, houve diferença estatisticamente significativa após o tratamento, aumento da média da distância percorrida após a aplicação do protocolo de terapia aquática com o Método *Halliwick*, na reavaliação observou-se um aumento percentual de 34,1 metros.

Tabela 3: Desempenho respiratório (espirometria) dos idosos submetidos ao protocolo de terapia aquática (Método *Halliwick*), com valores de média, desvio padrão e mediana. Anápolis-Goiás, 2016

Capacidade Respiratória	n	Primeira Avaliação			Segunda Avaliação			p
		Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
CVF prev	64	2,46	2,60	0,46	2,43	2,57	0,43	0,337
CVF l/min	64	2,34	2,66	0,52	5,03	2,79	20,48	<0,001 ⁽¹⁾
CVF %	64	97,10	110,00	22,21	102,35	117,00	21,41	0,017
VEF 1 prev	64	2,00	2,15	0,36	1,97	2,10	0,33	0,315
VEF1 l/min	64	2,05	2,33	0,44	2,12	2,43	0,42	0,002
VEF1 %	64	103,70	117,00	25,95	109,67	124,00	22,65	0,013
CVF/VEF1 prev	64	77,32	78,00	1,45	77,38	78,80	1,45	0,386 ⁽¹⁾
CVF/VEF1 l/min	64	86,54	91,70	9,27	87,28	92,10	8,18	0,413 ⁽¹⁾
CVF/VEF1 %	64	111,95	119,00	12,38	112,84	120,00	10,78	0,512 ⁽¹⁾
PEF prev	64	5,67	5,86	0,81	5,62	5,81	0,78	0,198 ⁽¹⁾
PEF l/min	64	4,51	5,46	1,52	4,71	5,75	1,32	0,161
PEF %	64	80,34	99,00	25,41	84,92	102,00	23,79	0,091
FEF25-75 prev	64	2,50	2,78	0,44	2,50	2,74	0,60	0,031 ⁽¹⁾
FEF25-75 l/min	64	2,61	3,04	0,70	2,75	3,28	0,96	0,205
FEF25-75 %	64	106,06	128,50	27,06	111,65	134,00	41,14	0,254

Teste: *t-Student* para dados pareados. Teste: *Wilcoxon*⁽¹⁾

CVF: Capacidade Vital Forçada, VEF1: Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo, CVF/VEF1: índice de *Tiffeneau*, PEF: Pressão Expiratória Forçada, FEF: Fluxo Expiratório Forçado.

Tabela 4: Desempenho físico (teste de caminhada de seis minutos) dos idosos submetidos ao protocolo de terapia aquática (Método *Halliwick*), com valores de média, desvio padrão e mediana. Anápolis-Goiás, 2016

Distância percorrida	Média	Desvio Padrão	Mediana	p
Inicial	390,4	98,2	390,0	
Final	424,5	81,7	427,7	0,003
Inicial	390,4	98,2	390,0	
Predita	447,9	39,5	448,9	<0,001
Final	424,5	81,7	427,7	
Predita	447,9	39,5	448,9	0,021
Teste T de Student para dados pareados				

4 Discussão

A maioria dos idosos submetidos ao protocolo de terapia aquática com o Método *Halliwick*, são do sexo feminino, da raça branca, quase a metade deles nascidos na zona rural e a outra metade na zona urbana, casados ou viúvos, com filhos, não moram sozinhos e têm ensino básico. No quesito sexo estes resultados corroboram com diversos outros estudos da literatura, quanto à predominância do sexo feminino em grupos que realizavam atividade física em solo ou terapia aquática^{34,35,36}.

Ao analisar a cor da amostra pesquisada, houve predominância de cor branca, quanto à naturalidade e moradia dividida entre idosos nascidos na zona rural ou urbana, porém com tempo de residência na zona urbana, quanto ao aspecto escolaridade a maior parcela apresentava nível primário de escolaridade, não foram encontrados trabalhos na literatura que referenciassem raça, naturalidade, moradia e escolaridade em idosos praticantes de atividade física seja em solo ou no meio líquido.

Quanto ao estado civil, a maior parcela dos idosos investigados era casada ou viúva e tinha filhos, estes resultados concordam com os dados obtidos por alguns autores²³ onde 28% das idosas pesquisadas viviam com relacionamentos conjugais ou sozinhas, portanto discorda dos dados de outros autores que observaram que a maioria dos idosos pesquisados não tinham parceiro,³⁷ ou ainda eram solteiros e não tinham filhos³⁸.

Na maioria dos estudos com idosos que realizavam atividades físicas a maior parcela era do sexo feminino^{34,35,36} fator este que pode ser explicado pelo maior índice de óbitos do gênero oposto na terceira idade, as mulheres são menos expostas a riscos como acidentes domésticos, acidentes de trânsito, homicídios, suicídios, além de fazerem uso em menores proporções de tabaco e álcool³⁹. Outro fator importante é que indivíduos do sexo feminino fazem uso mais frequente dos serviços de saúde que indivíduos do sexo masculino³⁹. Além disso, somam-se outros fatores como o menor índice de morte por causas médico-obstétricas, fatores biológicos e genéticos, que ainda não estão totalmente esclarecidos e aumentam a longevidade das mulheres³⁹.

Quanto ao aspecto financeiro a maior parcela dos investigados no presente estudo, tinha rendimentos provenientes de aposentadoria ou pensão e recebiam um salário mínimo ou menos que este valor, discorda dos resultados de diversos autores que investigaram idosos praticantes de exercícios físicos, sendo que a média de salário foi de dois salários mínimos^{40,35}.

Ainda sobre o aspecto financeiro, os idosos pesquisados relatam que a sua situação financeira atendia bem suas necessidades básicas de alimentação, moradia e transporte, estes resultados são diferentes dos observados em outro estudo no qual os idosos referem ter uma situação econômica ruim ou muito ruim³⁵.

Já quanto às limitações funcionais, a maioria não apresentava dificuldades para movimentar membros superiores e inferiores. Quanto à ocorrência de quedas, no presente estudo foi visto que a maior parcela dos idosos não sofreram quedas, contrasta com o estudo de Resende; Rassi; Viana²³, onde 70% das idosas pesquisadas tinham histórico de quedas. No presente estudo, a maioria das idosas não referiram fraturas no último ano, com relatos de ausência de dificuldades para locomover-se independentemente dentro e fora do ambiente domiciliar, aspecto este importante em termos de independência funcional. Dados que são semelhantes ao estudo de Resende; Rassi; Viana²³.

Dos idosos pesquisados, a maioria mencionou fazer uso de medicamentos com indicação médica concordando com os dados observados por outro estudo²³.

Quanto ao desempenho respiratório dos idosos após aplicação do protocolo de terapia aquática verificou-se aumento nos parâmetros de Capacidade Vital Forçada (CVF l/min), ($p < 0,001$), Capacidade Vital Forçada Percentual (CVF%) ($p = 0,017$) Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1 l/min) ($p = 0,002$),

Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo Percentual (VEF1%) (0,013). Estes concordam com outros estudos onde a prática de exercícios regulares gerou melhoras no desempenho respiratório ^{41,42,43,36}.

Quanto à Capacidade Vital Forçada (CVF l/min) e a Capacidade Vital Forçada Percentual (CVF%), o presente estudo observou aumento após a aplicação do protocolo ($p < 0,001$) e ($p = 0,017$) respectivamente, discordando de outro estudo ⁴⁴, em que os valores espirométricos, dentre eles a CVF, não melhorou. Possivelmente essa divergência seja decorrente desta pesquisa ter sido realizada com participantes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica, visto que esta condição pode gerar alterações estruturais pulmonares muitas vezes irreversíveis. O tipo de treinamento específico utilizado nos participantes foi de mobilidade torácica nas posições em decúbito, sentado, ajoelhado, em quatro apoios e na posição ortostática realizados no solo ⁴⁴.

Por outro lado, foi observado em um estudo ⁴² realizado com 30 idosos praticantes de hidroterapia, aumento da capacidade vital (CV) ($p = 0,0345$), assim como maior força dos músculos respiratórios ($p = 0,0001$), além de melhores resultados nos volumes e capacidades pulmonares: volume corrente (VC) ($p = 0,0001$), volume expiratório (VE) ($p = 0,0039$), capacidade inspiratória (CI) ($p = 0,0246$). Esta melhora pode ser devido ao fato dos participantes serem idosos comunitários, aspecto este similar ao presente estudo. Além do fato dos idosos praticarem hidroterapia à um ano ⁴².

Corroborando também com o atual estudo, o trabalho realizado em idosos não institucionalizados praticantes de exercícios físicos, que apresentaram melhora na CVF ⁴³. Porém neste estudo não foram fornecidos detalhes quanto ao protocolo específico de exercícios utilizados.

A melhora respiratória percebida no presente estudo ⁴⁵ provavelmente deve-se ao fato do Método *Halliwick*, combinar os conceitos da mecânica dos fluidos, neurofisiologia, psicologia, pedagogia, assim como se baseia em dinâmicas em grupo, importantes para a população idosa ⁴⁵, sendo seu principal objetivo proporcionar independência aos indivíduos no meio líquido, de modo a aproveitar as potencialidades do idoso e não as suas limitações ⁴⁶.

O Método *Halliwick* trabalha na maioria dos pontos com o tórax imerso, aumenta o esforço respiratório, devido à pressão hidrostática principalmente a

musculatura inspiratória (diafragma e intercostais), sendo um importante fator para o aumento da capacidade vital forçada.

No *Halliwick*, no ponto um, utilizam-se exercícios na posição ortostática, individualmente e em duplas, além da posição de sela, com imersão de todo o crânio no meio líquido e realiza-se expiração forçada, sendo um fator positivo para melhora da capacidade vital.

Durante o protocolo com o Método *Halliwick*, são realizados nos pontos nove e dez, respectivamente deslizamento turbulento e progressão simples, exercícios de expiração em imersão com deslizamentos na posição deitada em decúbito ventral adaptados à natação, sendo importantes na melhora dos parâmetros espirométricos.

No que diz respeito ao Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1 l/min) e Volume Expiratório Forçado Percentual (VEF1%), a melhora observada nos idosos após a terapia aquática corroboram com os estudos de alguns autores^{46,42,43}. Salicio et al⁴², verificaram melhora no VEF1 ($p=0,0039$), já para outros autores⁴³, observaram melhora do parâmetro de VEF1:104,6%, nos idosos ativos praticantes de atividade física não institucionalizados. Este fato pode ser explicado pela intervenção com atividade física nos dois estudos.

Importante ressaltar que no sistema respiratório, a expiração é a parte do processo em que é observado maior alteração durante o envelhecimento⁴⁷, ocorre uma redução da elasticidade pulmonar bem como atrofia dos músculos respiratórios⁴⁸.

Nos volumes e nas capacidades pulmonares estáticos mensurados em espirometria, perdas mais significativas são encontradas na CVF e no VEF1, com um declínio mais acelerado a partir de 55 a 60 anos de idade⁴⁹.

Com a aplicação do protocolo com o Método *Halliwick*, observou-se nos idosos um aumento tanto da CVF quanto do VEF1, fator este extremamente positivo para a população investigada, que ao invés de experimentar um decréscimo destes parâmetros em decorrência do processo normal de envelhecimento⁴⁷, experimentaram melhora nestes parâmetros.

Durante a aplicação do protocolo de terapia aquática com o Método *Halliwick*, são utilizados exercícios nos três eixos e planos de movimentos (pontos três, quatro e cinco), finalizou com realização de movimentos tridimensionais (ponto seis). Estes pontos são trabalhados em sincronia com o controle respiratório, realizando

inspirações e expirações forçadas, estimulando assim a musculatura postural e respiratória, importante na melhora dos parâmetros espirométricos.

A terapia aquática é uma prática de exercício físico que atua na função respiratória desencadeando respostas específicas, dentre elas pode-se citar o aumento do volume sanguíneo central, além da compressão da caixa torácica e abdominal promovidos pela pressão hidrostática, resultando no aumento da quantidade de sangue dos vasos sanguíneos pulmonares ²⁴.

Durante a terapia aquática ocorre uma respiração forçada, com concomitante aumento da demanda de oxigênio, e conseqüentemente aumento dos volumes correntes e redução do volume residual expiratório e inspiratório. Essas alterações repercutem na maior expansão de volumes extras pulmonares de ar ⁵⁰.

Na avaliação do desempenho físico, houve diferença estatisticamente significativa após o tratamento, houve aumento na média da distância percorrida inicial após a aplicação do protocolo de terapia aquática com o Método *Halliwick*, na reavaliação observou-se um aumento percentual de 34,1 metros.

Os resultados da distância percorrida demonstraram média superior ao estudo de Gonçalves⁵¹ (263,82 metros) e inferior aos estudos de Moreira; Moraes; Tannus ⁵² (499 metros); Geraldes ⁵³ (501,21 metros); Steffen; Hacker; Mollinger ⁵⁴ (486 metros); Bautmans; Lambert ⁵⁵ (603 metros). No presente estudo observou-se uma média da distância percorrida final igual aos resultados para os idosos não institucionalizados do estudo comparativo sobre a capacidade respiratória entre idosos institucionalizados no asilo de Tubarão e alunos da universidade da experiência. Este estudo destacou melhor *score* para os idosos não institucionalizados e ativos, no teste de caminhada de seis minutos, estes obtiveram melhores resultados na distância percorrida (média de 424,5 metros) quando comparado aos idosos institucionalizados (média de distância percorrida: 260,3 metros)⁴³.

Corroborando com o presente estudo com o Método *Halliwick*, trabalho já referenciado⁴⁴, observou melhora estatisticamente significativa para o grupo de treinamento, no teste de caminhada de seis minutos. O tipo de treinamento específico utilizado nos participantes foi de mobilidade torácica nas posições em decúbito, sentado, ajoelhado, em quatro apoios e na posição ortostática realizados no solo.

Em concordância com o atual estudo, também destaca-se o trabalho realizado com idosos submetidos a treinamento aeróbico e treinamento resistido, observou-se melhora no grupo submetido ao treinamento aeróbico com significância estatística ($p=0,033$), média de 548 metros na última avaliação⁵⁶. Esta melhora provavelmente foi obtida pelo tempo maior de treinamento, 12 meses, com frequência de duas vezes por semana, durante 30 minutos, com os idosos mantendo uma frequência cardíaca com zona alvo de 60 a 70% da frequência cardíaca máxima ($220 - \text{idade}$)⁵⁶. Provavelmente no presente estudo houve diferença entre a distância percorrida inicial e a distância percorrida após a aplicação do protocolo de terapia aquática no teste de caminhada de seis minutos, devido ao fato da realização do protocolo ser realizado por 24 dias (12 semanas), por um período de 50 minutos por sessão no meio líquido, incentivando semanalmente não somente a postura e mobilidade mas também o desempenho respiratório, fundamentais para uma boa performance na caminhada.

Exercícios aquáticos com redução do peso corporal, alívio do quadro algico e melhora do equilíbrio facilitam de forma associada a deambulação, principalmente para o idosos que geralmente apresentam sobrepeso ou obesidade, quadros algicos corporais tanto articulares quanto musculares e redução do equilíbrio. Desta maneira o exercício no meio líquido favorece uma caminhada mais segura e eficaz, conseqüentemente a reabilitação aquática com o Método *Halliwick*, torna-se uma alternativa também para melhora do desempenho físico no teste de caminhada de seis minutos.

Estratégias devem ser apontadas para melhorar o desempenho físico/funcional, a autonomia e a independência da população idosa, para melhorar a qualidade de vida, manter a capacidade ou o desempenho funcional, dentre estas estratégias merece especial atenção os exercícios físicos regulares⁵⁷. A terapia aquática pode ser uma opção de exercício físico regular benéfico aos idosos.

Os exercícios físicos regulares no meio líquido podem gerar efeito positivo no desempenho físico e respiratório, pois a água possui propriedades físicas, como a flutuação que gera diminuição da ação da gravidade, e possibilita um ambiente ideal para reabilitação de indivíduos que necessitam realizar menor descarga de peso nas articulações¹⁸.

Protocolos de reabilitação no meio líquido com o intuito de melhorar o desempenho físico e funcional, bem como o desempenho respiratório podem ser

realizados em busca de autonomia, independência e integração social. A terapia aquática proporciona diversos benefícios aos idosos, tais como: diminuição do quadro álgico, melhora da amplitude de movimento articular associado ao aumento da força muscular, ganho de equilíbrio e melhora do desempenho físico principalmente relacionado à deambulação. Estas valências físicas aliadas aos benefícios psicológicos, sociabilização e autoconfiança, promovem a melhora da qualidade de vida^{19,20}.

Dentro das estratégias apontadas tem-se o exemplo do Reino Unido onde seguradoras de saúde incentivam financeiramente seus filiados a adotarem práticas saudáveis tais como: deixar seus carros parados, caminhar e usar o podômetro com monitor cardíaco. Descontos são dados na aquisição de frutas e legumes em um supermercado associado à empresa de saúde, além de incentivos a prática de exercícios físicos em academias⁵⁷.

Estas políticas de incentivo podem fazer parte tanto da rede privada como da rede pública de saúde, com conscientização dos gestores em saúde, profissionais e dos próprios usuários, no caso específico, os idosos⁵⁷.

No atual estudo observou-se como limitações principalmente o abandono do protocolo por parte de alguns participantes, provavelmente devido ao período maior de intervenção destinado. Sugere-se que mais estudos sejam realizados com protocolos bem definidos como o atual, porém com participação de um grupo controle, ou seja, realização de estudos com ensaios clínicos randomizados.

5 Conclusões

O programa de terapia aquática com o Método *Halliwick* foi eficaz tanto no desempenho respiratório em quatro parâmetros espirométricos, quanto com relação ao desempenho físico no teste de caminhada de seis minutos para a amostra de idosos estudados.

Entende-se a importância dos dados encontrados com diferença tanto nos parâmetros do desempenho respiratório quanto físico. Destaca-se a importância da continuidade dos estudos referentes aos efeitos do *Halliwick* sobre o desempenho físico funcional e pulmonar em idosos praticantes de terapia aquática, dada à necessidade de investigação da eficácia de técnicas de prevenção e tratamento de doenças na população idosa.

Promovendo um envelhecimento saudável, com boa qualidade de vida. Além disso, estas terapias podem gerar menos gastos ao Sistema Único de Saúde (SUS), diminuindo internações e complicações comuns na população idosa.

6 REFERÊNCIAS

- 1 World Health Association. Older person in emergencies. An Active ageing perspective, 2008.
- 2 Chaimowicz F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. Rev Saúde Pública, 31:184, 2003.
- 3 Machado ABM. Neuroanatomia funcional. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.
- 4 Rosa CET, Benício AHM, Latorre ODRM, Ramos RL. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. Arq. Saúde Publica. 2003.
- 5 Franchi KMB, Montenegro Júnior, RM. Atividade Física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. Rev Brasileits em Promoção da Saúde, Fortaleza, 18(3):152-6, 2005.
- 6 Christensen U, Stovring N, Schultz-Larsen K, Schoroll M, Avlund K. Functional ability at age 75 there are impacto of physical inactivity from middle age to early old age. Scand J Med Science Sports, 2006.
- 7 Silva CM, Gurjão AD, Ferreira L, Gobb LTB, Gobbi S. Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zonas de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano, 2006.
- 8 Oliveira, DVO, Faria, TG, Morales RC et al. Análise da capacidade funcional de idosos institucionalizados a partir da auto-avaliação. Revista da Faculdade de Educação Física, Campinas, 7(2):79-95, 2007.
- 9 Chodzco–Zaiko VJ, Proctor DN, Fiatarone SMA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, Skinner JS. American College of sports. Medicine position stand. Exercice and physical activity for older adults. Medicine e Science in Sports e Exercise, 2009.
- 10 Glame MF. Importância da aptidão física relacionada á saúde. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Universidade Católica de Brasília-DF, 5(2):75- 85, 2003.
- 11 Zago AS, Gobb S. Valores normativos de aptidão funcional de mulheres de 60 e 70 anos. Revista Brasileira Ciência e Movimento, 11(2):7-86, 2003.
- 12 Ide M. Estudo comparativo dos efeitos de um protocolo de cinesioterapia respiratória desenvolvido em dois diferentes meios, aquático e terrestre, na função respiratória de idosos, dissertação apresentada ao programa de fisiopatologia

experimental para obtenção do título de mestre em ciências; Faculdade de Medicina de São Paulo, Brasil, 2004.

13 Kerem E. Consensus Committee. Standards of CARE for patients with cystic fibrosis. A European Concensus. *Jornal Cystic Fibros*, 4(7):7-21, 2005.

14 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria do Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. Planejamento Estratégico do Ministério da Saúde: 2011 – 2015: resultados e perspectivas \ Ministério da Saúde Secretaria-Executiva, Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS: Editora do Ministério da Saúde. Brasília, DF, 2013.

15 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, Área Técnica Saúde do Idoso – Brasília, Série Pactos pela Saúde, 12, 2006.

16 Stevens JD. A randomized controlled trial testing the impact of exercise of cognitive symptoms and disability of residents with dementia. *Contemporary Nurse*, 2006.

17 Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006.

18 Carregaro LR, Toledo AM. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da Fisioterapia Aquática. *Revista Movimenta*, 2008; 1(1).

19 Geytenbeek J. Evidence for Effective Hydrotherapy. *Physiotherapy*, 88(9):514-529, 2002. [acesso em 02 abril 2015] Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=13896273>>

20 Zimmermann ID, Carvalho PM. A Importância do método dos Anéis de Bad Ragaz na Reabilitação Pós-Artroplastia Total de Quadril, 2008.

21 Ide MR, Belini MAV, Caromano FA. Effects of an aquatic versus non-aquatic respiratory exercise program on the respiratory muscle strength in healthy aged persons. *Clinics*, 2005;60(2):151-8.

22 Cunha MFC, Lazzares L, Gantus MC, Suman MG, Silva AC, Parizi CC, Suarti AM, Iqueut MM. A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: estudo comparativo. *Motriz*, Rio Claro, 2009; 15(3):527-536, jul./set.

23 Resende SM, Rass CM, Viana FP. Efeitos da terapia aquática na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. São Carlos, v. 12, n.1. jan./fev. 2008. [acesso em 02 de abril 2015] Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbfis/v12n1/11.pdf>.

24 Candeloro JM, Caromano FA. Efeito de um programa de terapia aquática na flexibilidade e na força muscular de idosos. *Revista Brasileira Fisioterapia*, São Carlos, 2007; 11(4):303-309, jul./ago.

25 Fibra T, Sá STFS, Fontes SVF, Driusso P, Prado GF. Avaliação da Qualidade de vida de idosos submetidos à Fisioterapia Aquática. *Revista Neurociências*, 2006; 14(4):182-184.

26 Mackinnon K. An evaluation of the benefits of Halliwick swimming on a child with mild spastic diplegia. *A.P.C.P. Journal*, 1997, 30-39.

]

27 Fougo T. Avaliação da Representação Espacial do corpo em crianças com Paralisia Cerebral tendo como referência o Método Halliwick. *Repositório Aberto da Universidade do Porto*, 2009.

28 Meneghetti CHZ. Influência da fisioterapia aquática no controle de tronco na síndrome de pusher: estudo de caso. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, 2009; 16(3):269-73, jul./set.

29 Miranda CB. Método Halliwick como proposta terapêutica na doença de parkinson - estudo de caso. *Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde*. Aracaju, 2011;13(13):69-80, jan./jun.

30 Schardong TJ, Lukrafka JL, Garcia VD. Avaliação da Função Pulmonar e da Qualidade de Vida em Pacientes com Doença Renal Crônica Submetidos à Hemodiálise. *Jornal Brasileiro Nefrologia*, 2008;30 (1).

31 Silva LCC. Espirometria na prática médica. *Revista AMRIGS*. 2007;49,185-189.

32 Araújo CO, Makdisse MRP, Peres PAT, Tebxreni AS, Ramos LR, Matsushita AM. et al. Diferentes padronizações do teste da caminhada de seis minutos como método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente. *Arquivo Brasileiro Cardiologia*, 2006; 86(3):198-205.

33 Weber NK, Zyzniewska BE, Gebaska M. New methods in physiotherapy. The Halliwick concept as a form of rehabilitation in water. *Ann Acad Med Stetin*. 2011;57(2):43-5.

34 Ricci NA, Kubota, MT, Cordeiro RC. Concordância de observações sobre a capacidade funcional de idosos em assistência domiciliary. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo v.39, n.4 2005. [acesso em 22 maio 2016] Disponível em: ><http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n4/25540.pdf>>.

35 Fiedler MM, Peres, KG. Capacidade Funcional e Fatores Associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Caderno Saúde Pública*. 2008; 24(2):409-15

36 Trindade TM, et al. Capacidade pulmonar em idosos praticantes de hidroginástica. *Estudos Interdisciplinares Envelhecimento*, Porto Alegre, 2011;16(1):79-96.

37 Pardela EMP Lourenço RA, Veras RP. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Revista Saúde Pública*. 2005;39(6):918-23.

38 Asmar AM, Buck NNS, Pereira BC, Câmara TMM, Almeida RDS. Perfil dos idosos residentes em uma instituição de longa permanência. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, RJ, 2012.

39 Martins GB, Medeiros FD. Avaliação da capacidade funcional de idosos institucionalizados e não institucionalizados. Santa Catarina, 2005.

40 Luciana CA, Leite IC, Machado CJ. Fatores associados à incapacidade funcional dos idosos no Brasil: análise multinível. *Revista Saúde Pública*, 2010;44(3).

41 Ide MR, Caromano FA, Marize AVBM, Renato G. Exercícios respiratórios na expansibilidade torácica de idosos: exercícios aquáticos e solo. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, 2007; 20(2): 33-40, abr./jun.

42 Viviane MMS, Walkiria SB, Elaine TBS, Narjara ER, Marcos AS. Função Respiratória em Idosos Praticantes e não Praticantes de Hidroterapia. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*, 2015.

43 Souza KP, Meneghel K. Estudo comparativo sobre a capacidade respiratória entre idosos institucionalizados no asilo de Tubarão e alunos da universidade da experiência através de uma avaliação funcional pulmonar. Tubarão, UNISUL, 2003.

44 Paulin E, Brunetto AF, Carvalho CRF. Efeitos de um programa de exercícios físicos direcionados ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal de Pneumologia*, 2003;29(5):287-94.

45 Cunningham, A. Método Halliwick. In Ruouti rg, Morris dm, Cole aj. *Reabilitação aquática*. 1. ed. São Paulo. Ed Manole, 2000.

46 Sachelli T, Accacio LMP, Radl ALM. *Fisioterapia Aquática*. Barueri, SP: Manole, 2007.

47 Costa LS, et al. Distúrbios pulmonares nos idosos e voz. *Revista Científica Com Scientiae Saúde*, São Paulo, 2003;2:19-23.

48 Spirduso Waneen. W. *Dimensões físicas do envelhecimento*. São Paulo: Manole, 2005.

49 Pereira CAC. *Espirometria*, *Jornal Pneumologia*, 2002;28(3).

50 Becker B, Cole AJ. *Terapia Aquática Moderna*. Rio de Janeiro: Ed. Manole, 2000.

51 Gonçalves LHT, Silva AH, Mazo GZ, Benedetti TRB, Santos SMA, Marques S, Rodrigues RAP, et al. O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física. *Caderno Saúde Pública* 2010;26(9).

52 Moreira MAC, Moraes MR, Tannus R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. *Jornal Brasileiro Pneumologia*, 2001.

53 Geraldês AAR, Albuquerque RB, Soares RM, Carvalho J, Farinatti PTV. Correlação entre flexibilidade das articulações glenoumerais e coxofemorais e o

desempenho funcional de idosas fisicamente ativas. *Revista Brasileira Fisioterapia*, 2008.

54 Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: six-minute walk test, berg balance scale, timed up & go. *Phys Ther* 2002.

55 Bautmans I, Lambert M, Mets T. The six-minute walk test in community dwelling elderly: influence of health status. *BMC Geriatr* 2004.

56 Roma MFB, Busse AL, Betone RA, Melo AC, Kong J, Santarem JÁ, Jacob Filho A. Efeitos das atividades físicas resistida e aeróbica em idosos em relação à aptidão física e à funcionalidade: ensaio clínico prospectivo. *Einstein*, 2013;11(2):153-7

57 Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista Saúde Pública*, 2009;43(3):548-54.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O senhor (a) está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa com o título **Efeitos da hidroterapia sobre o equilíbrio, a capacidade funcional, cognitiva, respiratória e qualidade de vida de idosos**. Meu nome é Fabiana Pavan Viana, sou a pesquisadora responsável e minha área de atuação é Fisioterapia, sou doutora em Ciências Fisiológicas. Além de mim, participarão diretamente da aplicação deste termo e da coleta de dados os pesquisadores participantes: Dalley César Alves, Fabiana de Castro Ramos, Gustavo Silva de Azevedo e Patrícia Leite Alvares Silva. Após receber os esclarecimentos a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade do pesquisador responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins. Em caso de recusa, você não será penalizado de forma alguma. O senhor (a) terá o direito de retirar a autorização de participação a qualquer tempo sem nenhuma penalidade, mesmo que tenha assinado este documento. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores nos telefones: Fabiana Pavan Viana: (62) 3093-5540 ou (62) 9662-9651, Dalley César Alves (62) 9253-6706 Fabiana Castro Ramos (62) 9114- 8961, Gustavo Silva de Azevedo (62) 8131-3299 e Patrícia Leite Alvares Silva (62)96061448, ou através do e-mail pavanviana@gmail.com. Em caso de dúvida sobre a Ética aplicada à pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Goiás pelo telefone (62) 39461512 ou no endereço: Avenida Universitária no 1.069, Setor Universitário, Goiânia- Goiás.

Utilizaremos para a pesquisa, testes simples e fáceis de serem feitos e questionários com perguntas fáceis e objetivas que serão aplicados em forma de entrevista. Os testes e os questionários serão aplicados em local reservado e apropriado na própria clínica escola (UNIFISIO), pelos auxiliares da pesquisa, no horário vespertino, entre 14:00 e 17:00 h, na sala de avaliação nos dias agendados. Para os testes, o senhor deverá usar tênis e roupas confortáveis.

Os resultados servirão para informar a toda população sobre os principais efeitos dos exercícios realizados com os idosos na piscina. Assim, os profissionais fisioterapeutas poderão aplicar os exercícios na piscina com idosos para uma possível melhora nas suas atividades do dia a dia e ajudar no bem-estar físico; além

de diminuir o risco das quedas, diminuir os problemas das doenças, as complicações para a saúde e os custos financeiros com esses cuidados.

O tratamento na piscina será durante 24 aulas, duas vezes por semana no período vespertino, com sessões de 50 minutos de duração, em horário combinado. Vamos considerar sua presença importante nas aulas, tendo como controle uma lista de chamada, que permite apenas três faltas. A troca da sua roupa pelo traje de banho para fazer as aulas na piscina será realizada em vestiário adequado dentro da UNIFISIO, que é separado para homens e mulheres. O senhor (a) deverá utilizar a touca própria para piscina. Como medida de segurança, será verificada a sua condição do coração (Pressão Arterial e Frequência cardíaca) antes e após a aula na piscina.

O senhor (a) vai realizar as aulas na piscina em grupo com, no máximo, 20 idosos, junto com os fisioterapeutas (pesquisadores), com apoio de auxiliares da pesquisa que vão te ajudar e vão te acompanhar individualmente, tanto nos posicionamentos como nos movimentos de cada exercício. Esse estudo apresenta baixo risco físico e psicológico. O afogamento é risco físico, esse risco é mínimo, pois a piscina tem profundidade que varia de 1,0 m a 1,40 m (piscina rasa), dispõe de escada e rampa de acesso com corrimão, o piso é emborrachado e tem antiderrapante em torno da piscina, assim como as bordas são emborrachadas. O idoso participante será acompanhado na piscina por um auxiliar da pesquisa, seja para entrar, durante as atividades como para sair desta. Outro risco que poderá ter pela sua participação, poderá ser ansiedade e o tempo gasto para fazer os testes e questionários ; se surgir problemas na execução das atividades (exemplo: tosse, dor de cabeça, cansaço/ fadiga, tontura, queda, alergia ao cloro da água da piscina) ; a coleta de dados será encerrada.

Garantimos que tomaremos todas as providências que garantam assistência imediata, integral e gratuita relacionadas a prejuízos e danos decorrentes da sua participação nessa pesquisa. Sua identidade será mantida em total sigilo. A confidencialidade dos dados coletados durante este estudo será protegida de acordo com a Resolução 466/2012. O seu nome ou informações identificáveis não serão utilizadas em relatórios ou publicações resultantes deste estudo. Os dados e resultados serão guardados por um período de cinco anos e analisados em forma de códigos, sendo que os seus dados pessoais serão mantidos em segredo o tempo todo. Após esse período o material será incinerado.

Os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para os fins da pesquisa. Os resultados se tornarão públicos e serão apresentados na forma de dissertação de mestrado, divulgação em eventos científicos e artigos científicos. Comprometemos também a apresentar os resultados na instituição UniEvangélica em Anápolis – apresentação individual e/ou coletiva. Assim, o senhor poderá ter acesso aos seus resultados desta pesquisa.

Você não terá qualquer custo pela participação neste estudo, como também não receberá pagamento ou gratificação financeira. Não estão previstos gastos relacionados à sua participação nesta pesquisa. Entretanto caso ocorram você tem direito a ressarcimento.

Você tem o direito à indenização caso sofra danos decorrentes da sua participação nesta pesquisa.

Eu pesquisador garanto que cumprirei com legitimidade o disposto na Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12.

Nome do pesquisador: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Local e data: _____

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DO IDOSO COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, RG: _____ CPF:

_____ abaixo assinado, concordo em participar do estudo “Efeitos da Hidroterapia sobre o Equilíbrio, a Capacidade Funcional, Cognitiva, Respiratória e Qualidade de Vida de Idosos”, sob a responsabilidade da Profa Dra Fabiana Pavan Viana como sujeito voluntário.

APÊNDICE B- PROTOCOLO DE TERAPIA AQUÁTICA BASEADO NO MÉTODO *HALLIWICK*

O ajuste mental, é o primeiro ponto do Método *Halliwick*, é realizado com o objetivo de proporcionar o aquecimento e adaptação ao meio líquido sendo o primeiro ponto chave do *Halliwick*, com duração de 10 minutos, com as seguintes atividades:

Exercício 1 A) Posição do paciente: posição ortostática.

B) Execução do movimento: caminhar no sentido anterior, lateral e posterior, por 3 minutos, sendo 1 minuto para cada sentido. Vide figura 6.

Exercício 2 A) Posição do paciente: ortostática, próximo a borda da piscina, segurando com as duas mãos na mesma.

B) Execução do movimento: o idoso submerge apoiado na borda da piscina (“elevador”), durante um minuto. Vide figura 6.

Exercício 3 A) Posição do paciente: exercícios realizados em duplas, idoso em frente ao outro que será seu acompanhante na execução do exercício, se posicionarão na posição ortostática, de mãos dadas.

B) Execução do movimento: imersão da cabeça na água de forma alternada, um idoso imerge o rosto na água e o outro integrante da dupla se posiciona ereto, sendo alternado após um minuto de duração, para cada integrante, totalizando 3 minutos. Vide figura 6.

Exercício 4 A) Posição do paciente: idoso na postura ortostática com flexão de joelhos e quadril, pernas afastadas regularmente. Um dos idosos integrantes da dupla senta na coxa do outro idoso ficando posicionado em frente ao seu companheiro na dupla.

B) Execução do movimento: o idoso na posição de sela inspira e depois submerge parte da face soltando o ar e fazendo bolhas com a boca, 1 minuto de duração para cada integrante da dupla, totalizando 2 minutos. Vide figura 6.

O segundo ponto do *Halliwick* é o Despreendimento, é o ponto chave 2 (dois) do protocolo, para treino de braços, pernas e coluna vertebral, associado ao controle postural e trabalho respiratório. Realizado em duplas com a duração de 2 minutos, sendo 1 minuto para cada idoso da dupla, como demonstra a seguir:

Exercício 5 A) Posição do paciente: os dois idosos integrantes da dupla na posição ortostática, um fica na posição ortostática caminhando pela piscina,

apoiando nos antebraços e mãos do outro idoso, o outro idoso fica de costas para o primeiro, sendo sustentado em flutuação pelos antebraços e mãos.

B) Execução do movimento: Bicicleta com a posição para treinamento de braços e pernas associados à coluna vertebral, sendo a posição com o apoio do colega no dorso da mão, sendo que o idoso assume adução e rotação externa de ombro, flexão de cotovelo a noventa graus e supinação de antebraços, o outro idoso da dupla caminha com o colega pela piscina, enquanto o mesmo pedala e mantém a posição de braços e pernas. Logo após trocam de posicionamento. Vide figura 6.

Os exercícios de rotações: transversal, sagital, longitudinal e combinadas respectivamente, compõem o terceiro, quarto, quinto e sexto pontos-chaves do protocolo, com duração de 1 minuto para cada rotação, totalizando 4 minutos por integrante da dupla, sendo descritos abaixo, onde os objetivos destes pontos são: obter controle funcional de tronco, membros superiores e inferiores associados ao reforço muscular axial, bem como estimular o equilíbrio muscular nestas regiões.

Exercício 6 A) Posição do paciente: um dos integrantes da dupla, fica na posição ortostática, com flexão de joelhos e quadril, estabilizando 30 segundos na escápula e 30 segundos na pelve e o outro integrante da dupla, este por sua vez, fica na postura sentada na coxa do primeiro integrante, voltado de frente para ele.

B) Execução do movimento: rotações na posição de sela, com apoio nas escápulas e logo após na pelve, realizando-se as rotações transversal, sagital, longitudinal, finalizando com a combinação das três. Estas rotações são realizadas em duplas, entre os idosos e sem o auxílio de terceiros, realizando na rotação transversal movimentos de flexão e extensão de tronco, na rotação sagital, inclinação lateral ou flexão lateral de tronco, na rotação longitudinal rotação para direita e para a esquerda do tronco, finalizando com a rotação combinada, realizando movimentos de tronco em 3 dimensões simultaneamente, ou seja, funcionalmente, durante o período de tempo de 4 minutos cada integrante da dupla, totalizando 8 minutos de execução. Vide figura 6.

Exercício 7 A) Posição do paciente: um dos integrantes da dupla fica apoiado na parede da piscina, adota a postura ortostática, com flexão de joelhos e quadril, estabilizando as duas pernas do outro integrante (segundo integrante da dupla), a estabilização é dada pelo apoio de suas mãos nos joelhos, o segundo integrante, apoia os dois pés na coxa do primeiro integrante da dupla, adotando a postura sentada com os dois pés apoiados.

B) Execução do movimento: são realizadas rotações transversal, sagital, longitudinal, finalizando com a combinação das três, com propriocepção das articulações de membros inferiores, o idoso apoia sobre a coxa do outro, após estabilização de seu joelho por parte do outro integrante, iniciam-se os movimentos de rotações nos 4 eixos descritos (transverso, sagital, longitudinal e combinados), e o integrante o estabiliza na posição, podendo contar ou não com auxílio dos terapeutas. Cada integrante da dupla realiza as 4 rotações sendo 1 minuto cada rotação, totalizando por dupla 8 minutos de execução. Vide figura 1



Figura 1 – Rotações com propriocepção das articulações de membros inferiores. Anápolis-Goiás, 2015.

Exercício 8 A) Posição do paciente: o primeiro integrante da dupla fica na posição ortostática adotando flexão de joelhos e quadril, com seu tronco apoiado na parede da piscina, estabiliza nas escápulas do seu companheiro, O segundo integrante da dupla com suas mãos apoiadas na coxa do seu companheiro, adota a postura deitada em decúbito ventral.

B) Execução do movimento:,realiza as quatro rotações transversal, sagital , longitudinal e combinada, utiliza-se de movimentos de membros inferiores e tronco. Execução de 4 minutos cada rotação, por parte de cada integrante, totalizando por dupla 8 minutos de execução. Vide figura 2.



Figura 2- Exercício de rotação transversal do método *Halliwick* com treinamento proprioceptivo das articulações de membros superiores. Anápolis-Goiás, 2015.

No ponto chave 8 (oito) trabalha-se o equilíbrio estático na posição de cubo, onde os objetivos almejados são o treinamento do equilíbrio na posição parada, para reforço muscular estático, equilíbrio muscular e postural na posição ortostática. A realização deste ponto ocorre como descrito a seguir:

Exercício 9 A) Posição do paciente: o primeiro integrante da dupla adota a posição de cubo, tendo esta posição com flexão dos joelhos e do quadril bilateralmente, na postura ortostática, o segundo integrante da dupla adota a postura ortostática ficando próximo ao seu companheiro para realização da turbulência anteriormente, posteriormente, do lado direito e do lado esquerdo.

B) Execução do movimento: o primeiro integrante da dupla tenta manter-se na posição descrita acima, sem perder o equilíbrio postural, permanecendo estático nesta posição. O segundo integrante da dupla realiza turbulência na água com as mãos, provoca-se a turbulência em todos os sentidos, ou seja, à frente, a trás e dos lados. Após a execução se inverte a ordem de realização, ou seja, quem fez a turbulência agora se mantém na posição de cubo. A execução de turbulência em cada sentido tem a duração de 1 minuto, totalizando 4 minutos por paciente, sendo os dois integrantes da dupla 8 minutos. Vide figura 3.



Figura 3- Exercício de equilíbrio estático na posição do cubo do método *Halliwick*, Anápolis-Goiás, 2015

O Deslizamento turbulento compreende o ponto 9 do *Halliwick* e a Progressão Simples ou Movimento Básico compreende o ponto 10 do *Halliwick*, são aplicados com objetivo de iniciar um trabalho de nado, além de serem que podem ser descritos abaixo, totalizando 5 minutos :

Exercício 10 A) Posição do paciente: primeiro integrante da dupla fica na postura ortostática, de frente para seu companheiro, a uma distância de 1,5 metros ,

o segundo integrante da dupla fica próximo a borda da piscina na postura ortostática, em frente ao outro integrante da dupla.

B) primeiro integrante da dupla caminha para trás, realizando turbulência com as mãos, o segundo integrante da dupla projeta-se da posição ortostática para a posição deitada em decúbito ventral, com extensão total de membros inferiores (joelhos e quadril), realiza flexão dos ombros completamente (180 graus) com extensão dos cotovelos, realiza logo após o deslizamento na água, até chegar à outra borda da piscina, com apoio do terapeuta, ao chegar do outro lado da piscina, trocam-se as posições dos integrantes da dupla. Vide figura 4.



Figura 4- Exercício de deslizamento turbulento na posição em decúbito ventral do método *Halliwick*. Anápolis-Goiás,2015.

Exercício 11 Posição do paciente: adotam-se as mesmas posturas do exercício anterior, do deslizamento turbulento.

Execução do movimento: progressão simples, todos fazem o mesmo exercício descrito no deslizamento turbulento, porém com movimentos de pernas similar ao nado, sem movimentos de braços, apenas mantendo-os em flexão de

ombros e extensão de cotovelos bilateralmente, somente na posição em prono (nados adaptados).Vide figura 5.



Figura 5- Exercício de progressão simples ou movimento básico do método *Halliwick*, aprendizado do nado. Anápolis-Goiás,2015.

Finalização do protocolo com a volta ao repouso, com uma caminhada nas 3 direções: anterior, posterior e lateral, com 1 minuto de duração cada, totalizando 3 minutos, esta parte final tem como objetivo a volta a calma, ou seja, o retorno da respiração, frequência cardíaca , pressão arterial ao estado de repouso.

Desta forma o protocolo tem a duração de 50 minutos , somando-se todas as fases. Todo o resumo do protocolo pode ser visualizado na figura 6.

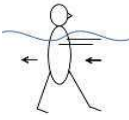
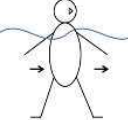
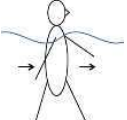
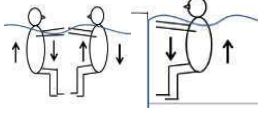




			Ponto 1
			Ponto 2
			Ponto 3
			Ponto 4
Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	
Ponto 8		Ponto 9	
			

Figura 6 – Resumo dos exercícios do método *Halliwick*

ANEXO A - QUESTIONÁRIO MULTIDIMENSIONAL DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO IDOSO BOMFAQ (Blay; Ramos; Mari, 1988)

AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL DO IDOSO.

BRAZILIAN VERSION OF OLDER MULTIDIMENSIONAL FUNCTIONAL ASSESSMENT QUESTIONNAIRE

1 – Identificação Domiciliar.

Nome:

Endereço:

Fone:

Telefone para Contato:

2 – Identificação Pessoal.

1) Sexo:

2) Data de Nascimento: ___/___/___

3) Cor (observar a cor que predomina na aparência)

1) Branca 2) Parda 3) Negra 4) Amarela 5) Outra

4) Local de Nascimento:

Cidade: _____ Estado: _____ País: _____

1) Urbana 2) Rural 9) Não sabe 0) Não respondeu

5) Há quanto tempo o senhor(a) reside em Goiânia – GO? _____ anos completos.

(99) NS (00) NR

6) Há quanto tempo neste endereço? _____ anos completos.

(99) NS (00) NR

7) Qual o seu estado conjugal?

1) Nunca casou ou morou junto (passar para questão 10)

2) Mora com esposo(a) ou companheiro

3) Viúvo(a)

4) Separado(a), Desquitado(a) ou Divorciado(a)

9) NS

0) NR

8) Há quanto tempo? _____ anos completos.

8) NA 9) NS 0) NR

9) Quantas vezes o senhor se casou legalmente ou não legalmente? _____ vezes

8) NA 9) NS 0) NR

10) Tem filhos, tidos ou criados?

1) Sim, quantos? ____ Quantos estão vivos? _____

2) Não 9) NS 0) NR

3) Perfil Social.

11) O idoso mora só?

1) Sim 2) Não 3) Intuição

Identificação de todas as pessoas que moram atualmente com o idoso:

Nome	Idade	Sexo	Estado civil	Relação de parentesco com o idoso	Grau de escolaridade	Profissão	Remuneração mensal	Tempo que reside com o entrevistado

12) Escolaridade:

- 1) analfabeto
- 2) sabe ler/ escrever ou primário incompleto
- 3) primário completo
- 4) ginásio
- 5) colégio/curso superior
- 9) NS 0) NR

13) O sr(a) tem trabalho remunerado atualmente?

- 1) sim, exercendo atividade
- 2) sim, também aposentado
- 3) sim, afastado (na caixa)
- 4) não, só pensionista (passe para questão 15)
- 5) não, só aposentado (passe para questão 15)
- 6) não, só dona de casa (passe para questão 15)
- 7) outra situação, especifique _____
- 9) NS
- 0) NR

14) Atividade profissional principal exercida atualmente:

- 1) operário
- 2) cargo técnico ou administrativo/profissional liberal
- 3) empregada doméstica
- 4) outro especifique _____
- 8) NA 9) NS 0) NR

15) Atividade profissional principal exercida anteriormente:

- 1) Dona de casa
- 2) operário
- 3) lavrador
- 4) cargo técnico ou administrativo/profissional liberal
- 5) empregada doméstica
- 6) outro, especifique _____

- 9) NS
0) NR

16) Seus recursos financeiros são provenientes de (múltipla escolha):

- 1) salário valor _____
2) aposentadoria valor _____
3) pensão valor _____
4) renda mensal vitalícia valor _____
5) aluguel de imóvel valor _____
6) atividade informal valor _____
7) aplicação financeira valor _____
8) não tem rendimento próprio (passe para a questão 19) 9
9) NS
0) NR

17) Há quanto tempo recebe os benefícios de aposentadoria, pensão ou RMV (em anos)
_____ anos

- 88) NA 99) NS

18) Qual foi a razão da aposentadoria?

- 1) tempo de serviço 2) por idade
3) problemas de saúde
1) cardiovascular 2) cérebro-vascular 3) pulmonar
4) psiquico
5) osteo-articular
6) outros
8) NA 9) NS 0) NR

19) Idade que se aposentou _____ anos.
e/ou afastou do trabalho _____ anos

- 88) NA 99) NS 00) NR

20) Recebe alguma ajuda familiar em dinheiro de pessoas que não moram no domicílio?

- 1) sim 2) não (passe para a questão 22)
9) NS 0) NR

21) Quem dá esta ajuda?

- 1) filho 2) filha 3) outro parente 4) outros a especificar _____
8) NA 9) NS 0) NR

22) O sr(a) recebe regularmente ajuda em espécie de pessoas que não moram no domicílio?

- 1) sim 2) não (passe para a questão 24)
9) NS 0) NR

23) De quem?

- 1) filho 2) filha 3) outro parente 4) vizinhos
5) amigos 6) outro a especificar
8) NA 9) NS

24) Com a sua situação econômica o sr(a) satisfaz as suas necessidades básicas (alimentação, moradia, saúde, etc)

1) muito bem 2) bem 3) mal 4) muito mal 9) NS 0) NR

25) Em geral em comparação com a situação financeira de outras pessoas da sua idade, o sr(a) diria que a sua situação econômica é:

1) muito pior 2) pior 3) melhor 4) muito melhor 9) NS 0) NR

26) No momento o sr(a) necessita trabalhar por razões econômicas?

1) sim 2) Não 9) NS 0) NR

27) No momento o (a) senhor (a) gosta de trabalhar?

1) Sim 2) Não 9) NS 0) NR

28) A sua moradia é:

1) Própria, do entrevistado ou cônjuge (passe para a questão 30)

2) Própria, de familiares que moram junto (passe para a questão 30)

3) Alugada

4) Cédida (passe para a questão 30)

5) Outros (especificar: _____) (passe para a questão 30)

9) NS 0) NR

29) Quem paga este aluguel?

1) Somente o(a) sr(a) ou cônjuge 2) O sr(a) com ajuda de familiares 3) Totalmente pago por familiares

4) Outro (especificar: _____)

8) NA 9) NS 0) NR

30) Em qual das características abaixo enquadra-se a moradia do entrevistado?

1) Cortiço 2) Favela 3) Casa térrea 4) Sobrado

5) Apartamento 6) Outros (especificar: _____)

31) É habitação coletiva (pensão, hotel, instituição, domicílio com mais de 3 famílias)

1) Sim 2) Não

32) Qual o tipo de construção?

1) alvenaria 2) madeira

33) Número de cômodos da moradia _____.

34) Compartilha seu espaço de dormir com outra pessoa?

1) Sim, com seu esposo (a) 2) Não, dorme só

3) Sim, com um familiar 4) Sim, com dois ou mais familiares

5) Com pessoal que não é(são) da família

9) NS 0) NR

35) Na sua casa o (a) senhor(a) possui:

	Sim	Não	NS	NR	Quantidade
Água encanada	1	2	9	0	
Esgoto	1	2	9	0	
Eleticidade	1	2	9	0	
Banheiro interno	1	2	9	0	
Televisão	1	2	9	0	
Aspirador de pó	1	2	9	0	
Máquina de lavar	1	2	9	0	
Geladeira	1	2	9	0	
Telefone	1	2	9	0	
Automóvel	1	2	9	0	
Empregada domestica	1	2	9	0	

36) Considerando o estado de sua casa ou apartamento e de seus utensílios domésticos, como o(a) sr(a) se sente?

- 1) Muito insatisfeito 2) Insatisfeito 3) Satisfeito (passe para a questão 38)
 4) Muito satisfeito (passe para a questão 38) 9) NS (passe para a questão 38)
 0) NR (passe para a questão 38)

37) Qual é a principal razão pela qual o(a) sr(a) não está satisfeito com sua casa ou apartamento? (anote apenas uma alternativa)

- 1) Custo do aluguel
 2) Custo da prestação
 3) Custo dos impostos ou taxas
 4) Custo de manutenção da propriedade
 5) Propriedade precisa de reforma, que é cara 6) Forro ou telhado em más condições
 7) Piso em más condições
 11) Paredes em mas condições
 12) Falta de água encanada ou esgoto
 13) Insatisfação com vizinhos
 14) Outras razões (especifique) _____
 8) NA 9) NS 0) NR

38) em geral o (a) senhor(a) diria que sua saúde é:

1) Ótima 2)Boa 3)Má 4)Péssima 9)NS 0)NR

39) Em comparação a saúde de outras pessoas da sua idade, o(a) sr(a) diria que sua saúde é:

1)Muito Pior 2) Pior 3) Melhor 4) Muito Melhor 9) NS 0) NR

40) O(a) sr(a) no momento tem algum destes problemas de saúde?

	Sim, interfere na vida	Sim,não interfere na vida	Não	NS	NR
Reumatismo	1	2	3	9	0
Asma e bronquite	1	2	3	9	0
Pressão alta	1	2	3	9	0
Má circulação, varizes	1	2	3	9	0
Diabetes	1	2	3	9	0
Obesidade	1	2	3	9	0
Derrame	1	2	3	9	0
Incontinência urinária	1	2	3	9	0
Prisão de ventre	1	2	3	9	0
Problemas para dormir(insônia)	1	2	3	9	0
Catarata	1	2	3	9	0
Problemas de coluna	1	2	3	9	0
Outros	1	2	3	9	0
Especifique:					0

41) O(a) sr(a), no momento tem algum destes problemas

1) Dificuldade de movimentação de braços e pernas

2) Paralisia de membros

3) Ausência de parte de membros

- 4) Problemas com os pés inibindo sua mobilidade (joanetes, calos, unhas encravadas, etc.)
 5) Nenhum destes problemas (passe para a questão 43)
 9) NS 0)NR
- 42) O(a) sr(a) se submeteu a alguma ajuda, reabilitação ou qualquer outra terapia para o(s) problema(s) da questão no41?
 1)Sim 2)Não
- 43) O(a) sr(a) usa óculos?
 1) Sim, com melhora 2) Sim, sem melhora 3) Não, mas necessaria
 4) Não, não tem necessidade 5) É cego
 8)NA 9)NS
- 44) Como o(a) sr(a) diria esta sua visão no momento? (sem óculos, se for o caso)
 1) Cega 2) Péssima 3) Ruim 4) Boa (passe para 5) Excelente (passe para questão 46)
 9) NS 0)NR
- 45) Com que frequência os seus problemas de visão lhe dificultam realizar as coisas que quer fazer?
 1) Sempre 2) Frequentemente Nunca
 8) NA 9)NS 0)NR
- 46) O (a) sr(a) usa aparelho de audição?
 1) Sim, com melhora 2) Sim, sem melhora necessaria 3) Não, mas necessaria
 4)Não, Não tem necessidade 9) NS 0)NR
- 47) Como o(a) sr(a) diria que está a sua audição no momento, sem o aparelho, se for o caso?
 1) Surdo 2) Ruim 3) Boa (passe para questão 49) 4) Excelente (passe para questão 49)
 9) NS 0) NR
- 48) Com que frequência os seus problemas auditivos lhe dificultam realizar as coisas que quer fazer?
 1) Nunca 2) Raramente 3) Muito freqüente 4) Sempre 8) NA 9) NS 0) NR
- 47) Como o(a) sr(a) diria que está a sua audição no momento, sem o aparelho, se for o caso?
 1) Surdo 2) Ruim 3) Boa (passe para questão 49) 4) Excelente (passe para questão 49)
 9) NS 0) NR
- 48) Com que frequência os seus problemas auditivos lhe dificultam realizar as coisas que quer fazer?
 1) Nunca 2) Raramente 3) Muito freqüente 4) Sempre 8) NA 9) NS 0) NR
- 49) O Sr(a) tem dificuldade para conversar com uma só pessoa quando tem algum ruído no ambiente, como por exemplo uma televisão ligada?
 1)Sim 2)Não 9)NS
- 50) O(a) sr(a) tem todos os dentes?
 1) Sim, todos 2) Sim, a maioria 4) Não, nenhum (passe para questão 52)

51) Como o (a) sr(a) acha que estão os seus dentes?

- 1) Excelentes 2) Bons 3) Ruins 4) Pessimos
8) NA 9) NS 0) NR

52) O(a) sr(a) usa prótese dentária (dentadura, ponte, etc.)?

- 1) Sim, só superior, adequada.
2) Sim, só inferior, adequada.
3) Sim, superior e inferior, adequadas.
4) Sim, só superior, não adequada.
9) NS
0) NR

53) O(a) sr(a) tem dificuldade na mastigação?

- 1)Nunca 2)Raramente 3)Muito freqüente 4)Sempre
9)NS 0)NR

54) O(a) sr(a) tem dificuldade para engolir (engasga)?

- 1)Nunca 2)Raramente 3)Muito freqüentemente 4)Sempre 9)NS 0)NR

55) O(a) sr(a) tem dificuldades para falar

- 1)Nunca 2)Raramente 3)Muito freqüentemente 4)Sempre 9)NS 0)NR

56) O(a) sr(a) sofreu alguma queda no último ano?

- 1)Sim, mas não afetou a capacidade de locomoção 2)Sim, e afetou a capacidade de locomoção
3)Não 9)NS 0)NR

Quantas vezes? _____

57)O(a) sr(a) sofreu alguma fratura no último ano?

- 1)Sim, quantas vezes? _____
2)Não

58) Com que freqüência o(a) sr(a) mantém relações sexuais ou outras práticas sexuais?

- 1)Nunca manteve (passe para a questão 60)
2)Atualmente não mantém (passe para a questão 60)
3)Diariamente
4)Mensalmente
5)Outros (especifique) _____
9)NS 0)NR

59) O(a) sr(a) sente prazer nestas práticas sexuais?

- 1)Sim 2)Não 8)NA 9)NS 0)NR

60) O(a) sr(a) tem interesse em manter contato sexual?

- 1)Sim 2)Não 9)NS 0)NR

61) O(a) sr(a) toma algum remédio regularmente?

- 1)Sim, receitado por médico 2)Sim, adquirido por conta própria
3)Sim, receita médica e por conta própria 4)Não (passe para questão 64) 9)NS 0)NR

63) Em geral, qual(is) o(s) problema(s) mais importante(s) que o (a) sr(a) encontra para obter os remédios que toma regularmente?

- 1) Sem problemas 2) Custo 3) Não é fácil encontrar 4) Dificuldade de transporte 5) Dificil conseguir ajuda para ir comprar
 6) Outros (especifique) _____
 7) Não toma remédios regularmente
 9) NS 0) NR

64) O(a) sr(a) utiliza:

	Sim	Não	Precisaria adquirir	NS	NR
Bengala	1	2	3	9	0
Muleta	1	2	3	9	0
Andador	1	2	3	9	0
Cadeira de rodas	1	2	3	9	0
Dentadura	1	2	3	9	0
Aparelho auditivo	1	2	3	9	0
Restrito ao leito	1	2	3	9	0
Outros	1	2	3	9	0
Especifique	1	2	3	9	0

4 – Saúde Mental

Responder as questões com SIM ou NÃO segundo lhe pareça adequado. Não há questões certas ou erradas, mas situações que podem ou não acontecer.

65) O(a) sr(a) acorda bem e descansado(a) na maioria das manhãs?
 1) sim 2) não

66) Na sua vida diária O(a) sr(a) sente que as coisas acontecem sempre iguais?
 1) sim 2) não

67) O(a) sr(a) já teve vontade de abandonar o lar?
 1) sim 2) não

68) O(a) sr(a) tem muita sensação de que ninguém realmente o(a) entende?
 1) sim 2) não

69) O(a) sr(a) já teve períodos em que não pode tomar conta de nada porque já não estava agüentando mais?

1) sim 2) Não

70) O seu sono é agitado ou conturbado?

1) sim 2) não

71) O sr(a) é feliz na maior parte do tempo?

1) sim 2) não

72) O(a) sr(a) sente que o mundo ou as pessoas estão contra o sr(a)?

1) sim 2) não

73) O(a) sr(a) sente-se, por vezes, um(a) inútil?

1) sim 2) não

74) Nos últimos anos o(a) sr(a) tem se sentindo bem, na maior parte do tempo?

1) sim 2) não

75) O(a) sr(a) tem problemas de dores de cabeça?

1) sim 2) não

76) O(a) sr(a) sente-se fraco na maior parte do tempo?

1) sim 2) não

77) O(a) sr(a) já teve dificuldades em manter equilíbrio ao andar?

1) sim 2) não

78) O(a) sr(a) tem problema de falta de ar ou peso no coração?

1) sim 2) não

79) O(a) sr(a) tem a sensação, mesmo quando acompanhado de outras pessoas?

1) sim 2) não

80) Considerando a vida que o sr(a) leva, o (a) sr(a) diria que a sua satisfação com a vida, em geral, no momento é:

1) muita 2) média 3) pouca 9)NS 0)NR

AGORA FAREMOS ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE A SUA MEMÓRIA. NÃO SE PREOCUPE COM OS RESULTADOS DAS PERGUNTAS

81) Qual dia em que estamos?

Ano ___ () Semestre ___ () Mês ___ ()

Dia ___ () Dia da semana ___ ()

82) Onde nós estamos?

Nome da rua ___ () Número da casa ___ () Bairro ___ () Cidade ___ ()

Estado ___ ()

Deitar/levantar da cama	1	2	3	9	0		
Comer	1	2	3	9	0		
Pentear cabelo	1	2	3	9	0		
Andar no plano	1	2	3	9	0		
Tomar banho	1	2	3	9	0		
Vestir-se	1	2	3	9	0		
Ir ao banheiro em tempo	1	2	3	9	0		
Subir escada(1 lance)	1	2	3	9	0		
Medicar-se na hora	1	2	3	9	0		
Andar perto de casa	1	2	3	9	0		
Fazer compras	1	2	3	9	0		
Preparar refeições	1	2	3	9	0		
Cortar unha dos pés	1	2	3	9	0		
Sair de condução	1	2	3	9	0		
Fazer limpeza de casa	1	2	3	9	0		

93) O(a) sr(a) tem alguma atividade física regularmente?

1) Sim (especifique _____ x semana)
duração _____ minutos 2) Não 9) NS 0) NR

94) Para caminhar ou movimentar-se em sua casa, o sr(a) o faz:

- 1) Sozinho, sem dificuldades
 - 2) Sozinho, com dificuldades
 - 3) Com ajuda mecânica (cadeira de rodas, muleta, etc.)
 - 4) Com ajuda de alguém (especifique _____)
 - 5) Não pode movimentar-se (acamado)
- 9)NS 0)NR

- 95) Para movimentar-se fora de casa o(a) sr(a) o faz:
- 1) Sozinho, sem dificuldades
 - 2) Sozinho, com dificuldades
 - 3) Com ajuda mecânica (cadeira de rodas, muleta, etc.)
 - 4) Com ajuda de alguém (especifique _____)
 - 5) Não pode movimentar-se (acamado)
- 9)NS 0)NR

UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

96) Quando o(a) sr(a) fica doente ou precisa de atenção à saúde, a quem procura mais frequentemente?

- 1) Ninguém
 - 2) Médico
 - 3) Homeopata
 - 4) Farmacêutico
 - 5) Naturalista (ervas, chás, etc.)
 - 6) Enfermeiro
 - 7) Outros (especifique _____)
 - 8) Nunca precisou
- 9)NS 0)NR

97) a que tipo de atendimento médico o(a) sr(a) costuma recorrer (resposta múltipla). Ler todas as alternativas.

- 1) Serviço do INAMPS
- 2) Convênio Empresas
- 3) Seguro Particular
- 4) Sindicato
- 5) Hospital do Servidor do Estadual
- 6) Hospital do Servidor Municipal
- 7) Hospital Militar
- 10) Serviços Públicos estaduais e Municipais (Centros e Postos de Saúde, Hospital das Clínicas, etc.)
- 11) Médico Particular
- 12) Hospital Particular
- 13) Outros (especifique _____)
- 14) Nenhum 9)NS 0)NR

98) Nos últimos seis meses o(a) sr(a) teve algum problema que lhe fez procurar Serviço de Saúde.

	Saúde	Dente	Visão	Fisioterapia
Sim	1	1	1	1
Não	2	2	2	2
NS	9	9	9	9
NR	0	0	0	0

100) Esteve internado nos últimos 6 meses?

1) Sim Quantas vezes? ()

Motivo do internação _____ Tempo/última internação: _____

2) Não 9) NS 0) NR

101) Qual o grau de satisfação ou insatisfação em relação a:

	Muito satisfeito	Satisfeito	Insatisfeito	Muito insatisfeito	NA	NS	NR
(a) atendimento médico	1	2	3	4	8	9	0
(b) atendimento dentário	1	2	3	4	8	9	0
(c) atendimento oftalmológico	1	2	3	4	8	9	0

102) Que tipo de problema o(a) sr(a) encontra em relação aos atendimentos (assinale até duas respostas):

	Médico	Dentista	Oculista	Fisioterapia
(1) não tem problema	(1)	(1)	(1)	(1)
(2) tem que esperar	(2)	(2)	(2)	(2)
(3) não tem confiança no atendimento	(3)	(3)	(3)	(3)

(4) fica muito longe	(4)	(4)	(4)	(4)
(5) é caro	(5)	(5)	(5)	(5)
(6) é difícil ser atendido quando precisa	(6)	(6)	(6)	(6)
(7) tratamento dado pelo profissional	(7)	(7)	(7)	(7)
(10) tratamento dado pelos auxiliares	(10)	(10)	(10)	(10)
(8) NA	(8)	(8)	(8)	(8)
(9) NS	(9)	(9)	(9)	(9)
(0) NR	(0)	(0)	(0)	(0)

103) No caso de 0 (a) sr(a) ficar doente ou incapacitado(a) quem cuidaria do(a) sr(a) (assinale até 2 respostas)?

- (1) Ninguém
 (3) Filha(s)
 (2) Esposo(a) ou companheiro(a)
 (4) Filho(s)
 (5) Outros familiares
 (7) Profissional contratado (enfermeira)
 (6) Amigos ou vizinhos
 (10) Associações beneficentes (religiosas ou não)
 (11) Outros, especifique: _____
 (9) NS (0) NR

104) O(a) sr(a) conhece algum programa do governo ou privado que preste assistência a pessoas com 65 anos ou mais aqui na cidade de Santos?

- (1) Sim, especifique: _____
 (2) Não, (passe para a questão 107)
 (8) NA (9) NS (0) NR

105) Já utilizou algum deles?

- (1) Sim (2) não, (passe para a questão 107)
 (8) NA (9) NS

106) Sentiu-se satisfeito com o seu uso?

- (1) Sim (2) Mais ou menos (8) NA (9) NS

Integração Social

- (0) NR
 (0) NR
 (3) Não

107) Como o(a) sr(a) sente-se com a relação que mantém com:

	Muito satisfeito	Satisfeito	Insatisfeito	Muito insatisfeito	Mora só	NS	NR
--	------------------	------------	--------------	--------------------	---------	----	----

(a) as pessoas da família que mora com o(a) sr.(a)	1	2	3	4	5	9	0
(b) as pessoas da família que não vivem com o(a) sr.(a)	1	2	3	4		9	0
(c) os amigos	1	2	3	4		9	0
(d) os vizinhos	1	2	3	4		9	0

108) Considerando a relação com sua família, no geral, o quanto de tensão, conflito ou desentendimento o sr(a) diria que existe?

(1) Nenhum (2) Um pouco (3) Bastante (4) Demasiado
(9) NS (0) NR

109) Com o passar do tempo as relações familiares vão se alterando. Comparado com 3 anos atrás, o(a) sr(a) diria que a relação com sua família:

(1) Piorou muito (2) Piorou um pouco (3) Melhorou um pouco
(4) Melhorou muito (9) NS (0) NR

110) Com que frequência o(a) sr(a) se relaciona com:

	+1 mês	1/mês	1/ano	nunca	NS	NR
(a) vizinhos	1	2	3	4	9	0
(b) parentes	1	2	3	4	9	0
(c) amigos	1	2		4	9	0
(d) associação/ instituições	1	2	3	4	9	0

111) O(a) sr(a) está satisfeito com a frequência com que vê:

	Sím	Mais ou menos	Não	NS	NR
Seus familiares	1	2	3	9	0

Seus amigos e vizinhos	1	2	3	9	0
------------------------	---	---	---	---	---

112) O(a) sr(a) tem confidente?:

(1) Sim, quem: _____

(2) Não (9) NS (0) NR

113) O(a) sr(a) tem como hábito utilizar quais passatempos?

	Sim	Não
Assiste TV	1	2
Ouve rádio	1	2
Ler	1	2
Jogar	1	2
Atividades manuais	1	2
Fazer caminhada	1	2
Dançar	1	2
Esporte	1	2
Outros*	1	2

*especifique: _____

114) Com que frequência o(a) sr(a) tem alguma recreação?

	+1/mês	1/mês	1/ano	Nunca	NS	NR
Festas	1	2	3	4	9	0
Passeios	1	2	3	4	9	0
Viagem	1	2	3	4	9	0

115) Qual é a sua satisfação em relação às atividades de suas horas de folga?

(1) Muito insatisfeito (2) Insatisfeito (3) Satisfeito (passe para a 117) (4) Muito Satisfeito (passe para a 117)

(9) NS (0) NR

116) Por que não está satisfeito?

(1) existe pouca coisa para fazer (2) fica aborrecido(a) facilmente (3) não tem interesse em

(4) não tem dinheiro suficiente (5) não tem companhia (6) tem dificuldade de transporte

(7) outros, especifique _____ (8) NA (9) NS (0) NR

117) No momento, em relação às suas necessidades o(a) sr(a) está:

	Muito satisfeito	Satisfeito	Insatisfeito	Muito insatisfeito	Não utiliza	NS	NR
Economicas	1	2	3	4		9	0
Saúde	1	2	3	4		9	0
Moradia	1	2	3	4		9	0
Alimentares	1	2	3	4		9	0
Vestimentas	1	2	3	4		9	0
Sociais	1	2	3	4		9	0
Transportes	1	2	3	4	5	9	0

118) Em sua opinião, qual o problema mais sério que o(a) torna mais insatisfeito na vida diária?

(1) econômica

(2) saúde pessoal

(3) falta de serviço de saúde

(4) falta de serviços sociais

(5) moradia

(6) transporte

(7) vestimentas

(10) atividades sociais

(11) alimentação

(12) problemas (conflitos) familiares

(13) solidão

(14) rejeição familiar

(15) não tem problemas

(16) outros, especifique _____

(9) NS (0) NR

119) Utiliza passe idoso?

(1) Sim (2) Não (9) NS (0) NR

120) Qual é a principal dificuldade que o(a) sr(a) encontra em relação aos transportes coletivos?

(1) não costuma utilizar transportes coletivos

(2) tem problemas físicos para utilizar o transporte

(3) não tem problemas

(4) é muito caro

(5) os percursos são inadequados

(6) os pontos de ônibus estão fora de mão

(7) tem que esperar muito

(10) estão sempre lotados

(11) motoristas mal educados ou impacientes

(12) escadas são muito altas

(13) outros, especifique _____

(9) NS

(0) NR

ANEXO B – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO RESPIRATÓRIO – ESPIROMETRIA

Nome: _____

Idade: _____ Data de nascimento: ____/____/____

Sexo () M () F Peso: _____ Altura: _____

Espirometria
Data realização: ____/____/____

	1º teste	2º teste	3º teste
VEF ₁			
CVF			
VEF ₁ / CVF			
FEF 25 -75%			

**ANEXO C – AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO FUNCIONAL – TESTE DE
CAMINHADA DE 6 MINUTOS**

Distância prevista:		Distância Percorrida:		
	FR	SatO ₂	FC	PA
Repouso				
3 min				
6 min				

ANEXO D – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS DA REVISTA BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA



Escopo e política

Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia é continuação do título *Textos sobre Envelhecimento*, fundado em 1998. É um periódico especializado que publica produção científica no âmbito da Geriatria e Gerontologia, com o objetivo de contribuir para o aprofundamento das questões atinentes ao envelhecimento humano. A revista tem periodicidade bimestral e está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional.

A RBGG é publicada nos idiomas Português/Espanhol e Inglês.

Os manuscritos podem ser submetidos nos idiomas português, espanhol e inglês.

A Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia adota o sistema Plagium para identificação de plágio.

Categorias de manuscritos

Artigos originais: são relatos de trabalho original, destinados à divulgação de resultados de pesquisas inéditas de temas relevantes para a área pesquisada, apresentados com estrutura constituída de Introdução, Metodologia, Resultados, Discussão e Conclusão, embora outros formatos possam ser aceitos.

Máximo de 4.000 palavras, excluindo resumo, referências bibliográficas, tabelas e figuras. Máximo de 35 referências e de 5 tabelas e/ou figuras.

Para aceitação de artigo original abrangendo ensaios controlados aleatórios e ensaios clínicos, será solicitado o número de identificação de registro dos ensaios.

Artigos temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta.

Máximo de 4.000 palavras, excluindo resumo, referências bibliográficas, tabelas e figuras. Máximo de 35 referências e de 5 tabelas e/ou figuras.

Revisões:

a) **Revisão sistemática** - é uma revisão planejada para responder a pergunta específica, objeto da revisão. É feita por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, e descreve o processo de busca dos estudos, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos.

b) **Revisão integrativa** - método de revisão amplo, que permite incluir literatura teórica e empírica, bem como estudos com diferentes abordagens metodológicas (quantitativa e qualitativa). Os estudos incluídos na revisão devem ser analisados de forma sistemática em relação aos seus objetivos, materiais e métodos.

Máximo de 4.000 palavras, excluindo resumo, referências. Máximo de 50 referências e de 5 tabelas e/ou figuras.

Relatos de caso: prioritariamente relatos significantes de interesse multidisciplinar e/ou práticos, relacionados ao campo temático da revista.

Máximo de 3.000 palavras, excluindo resumo, referências. Máximo de 25 referências e de 3 tabelas e/ou figuras.

Atualizações: trabalhos descritivos e interpretativos, com fundamentação sobre a situação global em que se encontra determinado assunto investigativo, ou potencialmente investigativo.

Máximo de 3.000 palavras, excluindo resumo, referências. Máximo de 25 referências e de 3 tabelas e/ou figuras.

Comunicações breves: relatos breves de pesquisa ou de experiência profissional com evidências

metodologicamente apropriadas. Relatos que descrevem novos métodos ou técnicas serão também considerados.

Máximo de 1.500 palavras, excluindo resumo, referências. Máximo de 10 referências e uma tabela/figura.

Carta ao editor: Máximo de 600 palavras, excluindo resumo, referências. Máximo de referências: 08.

Preparação de manuscritos

Aceitam-se manuscritos nos idiomas português, espanhol e inglês.

Devem ser digitados em extensão .doc, .txt ou .rtf, fonte arial, corpo 12, espaçamento entre linhas 1,5; alinhamento à esquerda, página em tamanho A-4.

As páginas não devem ser numeradas.

Página de título:

a) Deve conter o Título completo e título curto do artigo, em português ou espanhol e em inglês. Um bom título permite identificar o tema do artigo.

b) **Autores:** Relacionar nome completo de todos os autores, incluindo e-mail, instituições de afiliação (informando universidade, faculdade, departamento, cidade e país dos autores); Informar as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo; Indicar o autor para correspondência. À Essas informações autorais devem ser relacionadas num arquivo à parte e anexadas no Step 6, num texto individual e não no artigo cego.

O conceito de autoria está baseado na contribuição de cada autor, no que se refere à concepção e planejamento do projeto de pesquisa, obtenção ou análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica etc. Não se enquadrando nesses critérios, deve figurar na seção "Agradecimentos". Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, já que se pode aferir que tais pessoas subscrevem o teor do trabalho.

c) Financiamento da pesquisa: se a pesquisa foi subvencionada, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

Resumo:

Os artigos deverão ser acompanhados de resumo com um mínimo de 150 e máximo de 250 palavras. Os artigos submetidos em inglês deverão ter resumo em português, além do abstract em inglês.

Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando *objetivos, métodos, resultados e conclusões* mais relevantes. Para as demais categorias, o formato dos resumos pode ser o narrativo, mas com as mesmas informações. Não deve conter citações.

Palavras-chave:

Indicar, no campo específico, de três e a seis termos que identifiquem o conteúdo do trabalho, utilizando descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme (disponível em <http://www.bireme.br/decs>).

Corpo do artigo:

Os trabalhos que expõem investigações ou estudos devem estar no formato: *introdução, metodologia, resultados, discussão e conclusões*. Deve ser digitado em extensão .doc, .txt ou .rtf, fonte arial, corpo 12, espaçamento entre linhas 1,5; alinhamento à esquerda, página em tamanho A-4.

Introdução:

Deve conter o objetivo e a justificativa do trabalho; sua importância, abrangência, lacunas, controvérsias e outros dados considerados relevantes pelo autor. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

Método: deve informar a procedência da amostra, o processo de amostragem, dados do instrumento de investigação e estratégia de análise utilizada. Nos estudos envolvendo seres humanos, deve haver referência à existência de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apresentado aos participantes após aprovação do Comitê de Ética da instituição onde o projeto foi desenvolvido.

Resultado: devem ser apresentados de forma sintética e clara, e apresentar tabelas ou figuras elaboradas de forma a serem autoexplicativas, informando a significância estatística, quando couber. Evitar repetir dados do texto. O número máximo de tabelas e/ou figuras é 5 (cinco).

Discussão: deve explorar os resultados, apresentar a interpretação / reflexão do autor fundamentada em observações registradas na literatura atual e as implicações/desdobramentos para o conhecimento sobre o tema. As dificuldades e limitações do estudo podem ser registradas neste item.

Conclusão: apresentar as conclusões relevantes face aos objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo .

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho, em parágrafo com até cinco linhas.

Referências: devem ser normalizadas de acordo com o estilo *Vancouver*. A identificação das referências no texto, nas tabelas e nas figuras deve ser feita por número arábico, correspondendo à respectiva numeração na lista de referências. As referências devem ser listadas pela ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto (e não em ordem alfabética). Esse número deve ser colocado em expoente. Todas as obras citadas no texto devem figurar nas referências. **Os autores são responsáveis pela exatidão das referências**, assim como por sua correta citação no texto.

Notas de rodapé: deverão ser restritas ao necessário; não incluir nota de fim.

Imagens, figuras, tabelas, quadros ou desenhos devem ser encaminhados e produzidos no formato Excel ou Word porém de forma editável, em tons de cinza ou preto. Às vezes, trabalhos feitos em outros softwares de estatística (como SPSS, BioStat, Stata, Statistica, R, Mplus etc.), serão aceitos, porém, deverão ser editados posteriormente de acordo com as solicitações do parecer final e, traduzidos para o inglês. **Todas as ilustrações devem estar em arquivos separados** e serão inseridas no sistema no sexto passo do processo de submissão, indicadas como "image", "figure" ou "table", com respectivas legendas e numeração. No texto deve haver indicação do local de inserção de cada uma delas. O número máximo do conjunto de tabelas e figuras é de cinco. O tamanho máximo da tabela é de uma página.

Pesquisas envolvendo seres humanos: deverão incluir a informação referente à **aprovação por comitê de ética** em pesquisa com seres humanos, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Na parte "Metodologia", constituir o último parágrafo com clara afirmação deste cumprimento. O manuscrito deve ser acompanhado de cópia de aprovação do parecer do Comitê de Ética.

Ensaio clínico: a *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, a partir de 2007, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínico validados pelos critérios estabelecidos pela OMS, ICMJE e WHO - <http://www.who.int/ictcp/network/primary/en/>, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE - <http://www.icmje.org/>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Recomenda-se ao autor observar os seguintes Checklists:

- CONSORT – para ensaios clínicos controlados e randomizados (<http://www.consort-statement.org/checklists/view/32-consort/66-title>)
- CONSORT CLUSTER – extensão para ensaios clínicos com conglomerados (<http://www.consort-statement.org/extensions?ContentWidgetId=554>)
- TREND – avaliação não aleatorizada e sobre saúde pública (<http://www.cdc.gov/trendstatement/>)
- STARD – para estudos de precisão diagnóstica (http://www.stard-statement.org/checklist_maintext.htm)
- REMARK – para estudos de precisão prognóstica (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3362085/>)
- STROBE – para estudos epidemiológicos observacionais (<http://www.strobe-statement.org/>)
- MOOSE – para metanálise de estudos epidemiológicos observacionais (<http://www.consort-statement.org/checklists/view/32-consort/66-title>)
- PRISMA – para revisões sistemáticas e meta-análises (<http://www.prisma-statement.org/statement.htm>)

Submissão de manuscritos – on-line

As submissões devem ser realizadas apenas pelo endereço eletrônico da RBGG – www.rbgg.com.br – e acessando o link "submissão de artigos".

Após a submissão, a Comissão Editorial da Revista irá averiguar se todas as orientações da submissão foram atendidas, e inicializará o processo de publicação do artigo.

Os manuscritos devem ser originais, destinar-se exclusivamente à Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia e não serem submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos.

O texto não deve incluir qualquer informação que permita a identificação de autoria; os dados dos autores deverão ser informados apenas nos campos específicos do formulário de submissão.

Itens exigidos na submissão: Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar os itens exigidos na submissão, conforme listado abaixo:

1. Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais, com endereço e assinatura de cada autor. Esse documento deverá ser inserido no sistema como "file not for review".
2. A Declaração assinada pelo primeiro autor do manuscrito sobre o consentimento das pessoas nomeadas em Agradecimentos.
3. Documento atestando a aprovação da pesquisa por comissão de ética, nos casos em que se aplica.
4. Permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas já publicadas.
5. A **declaração de autoria** deverá ser assinada pelos autores, digitalizada e inserida no sexto passo do processo de submissão, e indicada como "*supplemental file not for review*", de modo que os avaliadores não tenham como identificar o(s) autor(es) do artigo;
6. **Autorização para reprodução de tabelas e figuras** - Havendo no manuscrito tabelas e/ou figuras extraídas de outro trabalho previamente publicado, os autores devem solicitar por escrito autorização para sua reprodução. Esse documento deverá ser inserido no sistema como "file not for review";
7. **Nas pesquisas envolvendo seres humanos**, enviar cópia do documento de aprovação do Comitê de Ética.

Avaliação de manuscritos

Os manuscritos que atendem à normalização, conforme orientações, são encaminhados para as fases de avaliação. Para ser publicado, o manuscrito deve ser aprovado nas seguintes fases:

1. **Pré-análise:** a avaliação do manuscrito é feita pelos Editores Científicos, tendo como base a originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para as áreas de Geriatria e Gerontologia.
2. **Avaliação por pares externos:** os manuscritos selecionados na pré-análise são submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. Os pareceres são analisados pelos editores, para a aprovação ou não do manuscrito. A decisão final sobre a publicação ou não do manuscrito é dos editores.
3. **Análise final:** fase em que o autor faz os ajustes necessários à publicação do artigo. Nesse processo de editoração e normalização, a Revista se reserva o direito de proceder a alterações no texto de caráter formal, ortográfico ou gramatical antes de encaminhá-lo para publicação.

O anonimato é garantido durante todo o processo de julgamento.

Conflito de Interesse

Sendo identificado conflito de interesse da parte dos revisores, o manuscrito será encaminhado a outro revisor *ad hoc*.

Taxa de publicação

A cobrança destina-se a garantir recursos para a produção da RBGG. Para tanto, a RBGG solicita ao autor uma taxa de publicação. Dessa maneira, conseguimos garantir a qualidade da revisão dos textos em português e a tradução dos textos científicos para o inglês.

O valor dessa taxa é de R\$ 1.100,00 (mil e cem reais) por artigo **aprovado, ou seja, no ato da submissão o autor não pagará a taxa, apenas e exclusivamente se o artigo for aceito para publicação.**

Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

Uma vez publicado o artigo, qualquer leitor poderá ter acesso livre e sem custo à revista online em nosso site www.rbgg.com.br e no site SciELO.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rua São Francisco Xavier, 524 - Bloco F - Maracanã
CEP: 20559-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Tel.: (55 21) 2334-016 .



revistabgg@gmail.com