Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

PERFIL BIOQUÍMICO E IMUNOLÓGICO DE IDOSAS PRATICANTES DE DIFERENTES MODALIDADES DE EXERCÍCIO FÍSICO EM UM PROJETO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE

BIOCHEMICAL AND IMMUNOLOGICAL PROFILE OF ELDERLY WOMEN PRACTICING DIFFERENT MODALITIES OF EXERCISE IN A HEALTH PROMOTION PROJECT

David Michel de Oliveira[1]
Daniel dos Santos[2]
Daniel Cortes Beretta[3]
Eliane Aparecida de Castro[4]
Markus Vinícius Campos Souza[5]
Cléria Maria Lobo Bittar[6]

RESUMO - Este estudo transversal objetivou comparar o perfil bioquímico e imunológico de dois grupos de idosas praticantes de atividades físicas em projeto de extensão de uma Universidade Aberta à Terceira Idade. Dezoito idosas (63,7 ± 4,8 anos) foram divididas em grupo hidroginástica (GH; n= 10) e grupo musculação (GM; n = 8). Após oito semanas de exposição ao treinamento, foram dosados o perfil bioquímico: glicemia de jejum, triacilglicerol, colesterol total e frações e leucograma. Estatística descritiva e teste *t-Student* foram utilizados. Com exceção do colesterol total, onde o GH apresentou valores significativamente mais baixos (193,2±28,9 mg/dL) que o GM

[1] Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Franca (UNIFRAN)
[2] Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Franca (UNIFRAN)
[3] LFE Research Group, Departamento de Salud y Rendimiento Humano, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad Politécnica de Madrid (UPM)
[4] Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Franca (UNIFRAN)
Endereço Institucional: Sala da Promoção de Saúde. Avenida Dr. Armando Sales Oliveira, 201, Parque Universitário, Franca, São Paulo, 14404-600. Endereço Residencial: Rua dos Pracinhas, 2000, apto 01, Residencial Paraíso, Franca, São Paulo, 14403-160. Telefone de contato: (16)3711-8728 / (16)98226-3888 Email: elianeaparecidacastro@gmail.com
[5] Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).
[6] Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Franca (UNIFRAN)

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

(225,4±32,4 mg/dL; $p \leq 0,05$), não foram observadas diferenças estatísticas para o perfil lipídico entre os grupos. Em média, as idosas do GH apresentaram níveis acima do normal de glicemia de jejum e mais elevados (106,2±27,8 mg/dL), embora não significativamente, que as praticantes de musculação (93,9±8,6 mg/dL). Não foram encontradas diferenças significativas no número de leucócitos totais, neutrófilos, segmentados, linfócitos e monócitos entre os grupos estudados, com ambos grupos apresentando valores dentro da normalidade para esses parâmetros. Pode-se inferir que para idosas com resistência à insulina ou diabetes o treinamento de musculação poderia ser o mais apropriado e; em se tratando de idosas com dislipidemias, a hidroginástica poderia oferecer melhores resultados relacionados ao perfil lipídico. Já no combate à imunossenescência, ambas atividades poderiam reduzir as chances de surgimento de doenças infecciosas, muito comuns no envelhecimento. É evidente a importância de projetos com a vertente no campo da promoção da saúde que contribuam, de forma significativa, para a adoção de um estilo de vida saudável na velhice e possibilite uma visão multidisciplinar do profissional de saúde sobre o ser humano longevo.

Palavras-Chave: Envelhecimento. Atividade Física. Hidroginástica. Musculação. Treinamento.

ABSTRACT - This cross-sectional study aimed to compare the biochemical and immunological profile of two groups of elderly women practicing physical activities in a project of a University Open to the Third Age. Eighteen elderly women (63.7 ± 4.8 years) were divided into water exercise group (WG; n = 10) and resistance exercise group (RG; n = 8). After eight weeks of exposure to the training, the biochemical profile was measured: fasting glycemia, triacylglycerol, total cholesterol and fractions and leukogram. Descriptive statistics and Student's t-test were used. Except for total cholesterol, where WG presented significantly lower values (193.2 ± 28.9 mg / dL) than RG (225.4 ± 32.4 mg / dL, $p \leq 0.05$), no statistical differences were observed for the lipid profile between the groups. On average, WG elderly women presented higher than normal levels of fasting glycemia (106.2 ± 27.8 mg / dL), and also higher, although not significantly, that RG (93.9 ± 8.6 mg / dL). No significant differences were found in the number of total leukocytes, neutrophils, segmented, lymphocytes and monocytes between the groups studied, with both presenting values within normality for these parameters. It

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

can be inferred that for elderly women with insulin resistance or diabetes, resistance training could be the most appropriate and; in the case of elderly women with dyslipidemias, water exercise could offer better results related to the lipid profile. Regarding immunosenescence, both activities could reduce the possibilities of infectious diseases, very common in aging. It is evident the importance of projects in the field of health promotion that contribute significantly to the adoption of a healthy lifestyle in older people and allows a multidisciplinary view of the health professional about the human longevity.

Keywords: Aging. Physical Activity. Water Exercise. Resistance Exercis. Training.

INTRODUÇÃO

O rápido processo de envelhecimento populacional no mundo e no Brasil, tem imposto uma série de desafios a todos os setores das políticas públicas – saúde, assistência social, educação, previdência e acessibilidade urbana entre outros – cujos direitos básicos associados a estes diferentes setores sejam garantidos para um envelhecimento sadio, digno e com qualidade de vida. Também para a sociedade como um todo, torna-se um desafio lidar com as demandas de uma população envelhecida, o que implica em reorganização dos arranjos familiares e dos espaços domésticos, além de implicar em mudanças no perfil dos profissionais, exigindo constante capacitação destes para atuarem junto a este segmento da população (MELLO et al., 2010; MELO et al., 2014; FERREIRA, 2017).

No decênio 2005-2015 a população idosa no Brasil passou de 9,8% para 14,3% (IBGE, 2017). Em artigo escrito por Carvalho & Garcia (2003), os autores apontaram que o contingente populacional do país em 2020 seria superior a 30 milhões de pessoas, o que nos colocaria na sexta posição dos países com maior população idosa. O declínio das taxas de natalidade, o maior controle sobre as doenças infectocontagiosas, e o desenvolvimento da tecnologia, que garantiu melhores recursos e acesso à saúde, aos medicamentos, saneamento básico, alimentos, dentre outros fatores; são os responsáveis pelo aumento da expectativa de vida e, consequentemente, pelo avanço do envelhecimento no país (CAMARANO & KANSO 2009; ROSA et al., 2013).

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

O envelhecimento populacional acarretou uma transição epidemiológica – das doenças contagiosas às doenças crônico-degenerativas, típicas do processo de envelhecimento, o que significa pensar em ações e políticas que atendam à tipicidade das demandas deste grupo. Destaca-se aqui a situação das mulheres que, apesar de viverem mais que os homens, trazem nos corpos os reflexos da deterioração acarretada pelo processo de envelhecimento, o que lhes compromete a saúde, bem-estar e qualidade de vida (PARAHYBA, 2006; ALMEIDA et al., 2015).

Diante desta realidade é mister investir em ações e programas que visem promover a saúde, entendendo-a em seu conceito mais ampliado, como sendo o resultado de diferentes condições (alimentação, habitação, educação, emprego, lazer e acesso aos serviços de saúde, entre outras) (BRASIL, 1986). Há de se propor ações e programas que possam garantir aos idosos, bem-estar, qualidade de vida e melhora nas condições físicas e psíquicas, além de estimular a autoestima e a inserção/integração social.

As ações direcionadas aos idosos que têm apresentado melhores indicadores de resultados na saúde, têm se prevalecido da contribuição interdisciplinar e multidisciplinar dos profissionais, na promoção de ações que proponham as condições desejáveis à saúde (MENDES et al., 2014; GONÇALVES et al., 2017). Dentre estas se destacam os programas ou projetos de extensão conhecidos como 'universidades abertas para a terceira idade' (UNATI), oferecidos por algumas instituições de ensino superior de diversos municípios brasileiros.

As UNATI oferecem para as pessoas acima de 60 anos, diversas atividades tais como: aulas de dança, teatro, idiomas, artesanato, exercícios físicos (ginástica, hidroginástica e outras modalidades), além de aulas na graduação de temas do seu interesse. Os objetivos principais destas universidades são erradicar os estereótipos e os preconceitos social e culturalmente construídos a respeito do idoso/envelhecimento, buscando promover a autonomia, resgatar a autoestima, e inserir o idoso em um contexto social que expanda seus relacionamentos, alargando seu círculo social (PALMA, 2000; ELTZ et al., 2014).

As universidades abertas para a terceira idade (UNATI) - que também podem ter outras denominações de acordo com a instituição de ensino ao qual estão ligadas, também oferecem palestras e orientação nas áreas da saúde, jurídica, nutricional, psicológica entre outros. As ações são pensadas tendo como princípio a inserção do idoso no âmbito acadêmico na construção de novos saberes, ampliando seu círculo social e de atividades,

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

o que reflete, sem dúvida alguma, em seu bem-estar e qualidade de vida (COSTA et al., 2013; PATROCINIO & PEREIRA, 2013; TONI, 2014).

Em que pese o fato da importância destas atividades de cunho acadêmico e social, para um envelhecimento saudável é imprescindível que as pessoas mantenham o hábito de se exercitarem. Na população idosa devem-se enfatizar os exercícios aeróbicos e rítmicos, que trabalhem os grandes grupos musculares, como caminhar, nadar, andar de bicicleta entre outros, bem como o trabalho com peso e resistência, porque além de aumentar a massa magra e conteúdo mineral ósseo, diminui a massa corporal, promove melhor flexibilidade e força (ELIAS et al., 2012; FONSECA et al., 2014).

Diversos estudos têm demonstrado a importância dos exercícios físicos para os idosos, tanto pelos benefícios da atividade em si, como pelo aspecto do bem-estar que a participação e a pertença grupal têm proporcionado aos idosos, sendo que os exercícios físicos são de longe, o tipo de atividade que basicamente está presente na maioria de projetos como as universidades abertas para a terceira idade (UNATI) (COSTA et al., 2012; FONSECA et al., 2014; BEZERRA et al., 2016; FARINATTI, 2016; RODRIGUES & FERNANDES, 2017).

As UNATI quanto ao seu público, repetem a tendência encontrada na população em geral, ou seja, a maioria dos participantes é mulher, conforme apontam grande parte dos estudos (TEIXEIRA-JÚNIOR et al., 2011; OLIVEIROS & SANTOS, 2014; BRAZ et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2015; PEIXOTO et al., 2017). Portanto os exercícios físicos propostas devem considerar não somente a questão da idade, mas a condição de sexo, sabendo-se das perdas funcionais que acometem as mulheres nesta faixa etária são mais comunicadas, tanto devido à diferença nas doenças associadas aos dois sexos, como por fatores comportamentais que fazem com que as mulheres busquem mais os serviços de saúde, conforme assinalam Parahyba e Simões (2006).

Dentre as modalidades mais praticadas nas universidades abertas para a terceira idade (UNATI) estão a hidroginástica e a musculação (MEDEIROS et al., 2014a; CARVALHO et al., 2017) e ambas têm se destacado como atividades que primam pela melhora da aptidão física, aumento da capacidade cardiorrespiratória, equilíbrio postural com acentuada diminuição nas quedas tão frequentes entre os idosos (VAGETTI & OLIVEIRA, 2003; GUIMARÃES et al., 2004).

A musculação vem ganhando notoriedade no meio científico e popularidade aumentada entre os idosos devido aos inúmeros benefícios físicos e psicológicos advindos da modalidade (STRASSBURGER et al., 2013; PAULA et al., 2014). Já no caso da

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

hidroginástica, as lesões são praticamente inexistentes e ainda há relato de melhoras na flexibilidade, qualidade do sono e produtividade (ELIAS et al., 2012; SIMÕES et al., 2012; TEIXEIRA et al., 2016a; TEIXEIRA et al., 2016b).

Apesar dos inúmeros benefícios comprovados para ambas modalidades (TEIXEIRA et al., 2016b; ROCHA et al., 2009), quando se trata de alterações no perfil bioquímico os estudos não são muito congruentes com respeito às duas modalidades. Para melhoras no metabolismo lipídico alguns indicam que a hidroginástica poderia ser eficaz (KASPRZAK & PILACZYŃSKA-SZCZEŚNIAK, 2014; RIBAS et al., 2017) enquanto outros apontam a musculação como um treinamento extremamente valioso para o metabolismo da glicose (RIBEIRO et al., 2015; TOMELERI et al., 2016). Os estudos envolvendo análises do perfil imunológico são mais escassos (SANTOS & SANTOS, 2010; BERTÉ et al., 2011; ARAUJO, 2015; ANJOS et al., 2016) e conhecer a implicação de diferentes tipos de exercícios nas parâmetros imunológicos é de extrema importância para o indivíduo idoso, visto que o sistema imunológico se encontra debilitado nessa fase da vida, traduzindo-se por um aumento da susceptibilidade a doenças infecciosas, neoplásicas e autoimunes (MULLER & PAWELEC, 2014; SIMPSON & BOSCH, 2014).

Considerando os declínios fisiológicos durante o envelhecimento e os possíveis benefícios dessas modalidades na vida dos idosos, torna-se importante investigar seus efeitos na qualidade de vida e saúde dessa população, comparando seus resultados com o intuito de possibilitar um melhor direcionamento dessa população a uma atividade específica. Desta forma, este estudo teve por objetivo verificar e comparar o efeito de oito semanas de um programa de treinamento em hidroginástica ou musculação no perfil bioquímico e imunológico de idosas participantes em um projeto de extensão de uma Universidade Aberta à Terceira Idade.

MÉTODO

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca (protocolo nº 0077/10). O estudo descritivo transversal foi realizado com mulheres participantes do projeto de extensão do Centro Universitário de Patos de Minas intitulado: "UNIPAM Sênior". O contato e convite às idosas para participação na pesquisa foi feito por meio de reunião coletiva onde os pesquisadores apresentaram os objetivos, o protocolo experimental com todos os testes envolvidos na coleta dos dados,

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

confidencialidade e anonimato. Das 40 idosas convidadas, 28 aceitaram participar voluntariamente e 18 atenderam os critérios de elegibilidade e foram selecionadas para a pesquisa.

Os seguintes critérios de inclusão foram adotados: ausência de doenças metabólicas diagnosticadas ou baixa imunidade, não utilização de qualquer tipo de medicamento que interferisse em parâmetros bioquímicos e/ou leucograma, idade igual ou superior a 60 anos, ausência de limitações para avaliações laboratoriais e realização exclusiva das atividades físicas de musculação e hidroginástica ofertadas no projeto UNIPAM Sênior. O projeto UNIPAM Sênior iniciou suas atividades em 2007 e tem como objetivos a integralidade humana e a promoção da saúde de pessoas idosas. No projeto são oferecidas diversas atividades físicas como ginástica sênior, hidroginástica, musculação, Pilates®, *tai chi chuan*, Zumba gold® e yoga. A maior adesão foi observada nas aulas de hidroginástica e musculação. Das 18 idosas selecionadas, oito praticavam hidroginástica e 10 eram praticantes de musculação.

As sessões de hidroginástica eram realizadas sempre no período vespertino, em piscina coberta semiolímpica medindo 25 metros de cumprimento por 12,5 metros de largura, profundidade variando de 1,4 a 1,6 metros, com água clorada a temperatura aproximada de ~27º C. As aulas constavam de três partes: parte inicial, em meio aquático, imersão até a altura do tronco, com movimentos articulares e alongamento geral em todas as articulações durante 10 minutos para aquecimento e sem equipamentos; parte principal, realização de corridas estacionárias e movimentos de esqui (sem equipamentos), sequenciados a exercícios coreografados, coordenando membros superiores e inferiores utilizando equipamentos específicos (halter aquático e macarrão) e a resistência da água durante 40 minutos; e, por último, uma volta à calma ou relaxamento, com realização de pernadas, com apoio das mãos na borda e exercícios respiratórios cadenciados com alongamento compensatório para todos os grupos musculares, perdurando 10 minutos, e totalizando 60 minutos de aula.

O programa de musculação foi realizado em academia de ginástica, climatizada com frequência mínima de duas vezes por semana. Em cada sessão realizavam-se exercícios com alternância entre os grupos musculares: seis exercícios para grandes grupos e quatro para pequenos grupos, utilizando aparelhos e pesos livres, com cargas progressivas e execução de 10 exercícios, divididos em duas séries, com 12 repetições e um minuto de intervalo entre as séries e os exercícios. No início das sessões foram realizados 10 minutos de aquecimento progressivo em esteira ou bicicleta estacionária e,

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

ao final das atividades, exercícios de alongamento compensatório para os grupos de músculos trabalhados naquela sessão. No total cada sessão tinha duração de 60 minutos.

A duração do treinamento (tanto hidroginástica quanto musculação) foi de oito semanas, totalizando 16 sessões de exercício físico. Houve supervisão de estagiários e professores de Educação Física durante todas as sessões. Vinte e quatro horas após esse período foram coletados os dados antropométricos e o perfil bioquímico e imunológico das idosas.

Avaliação Bioquímica

As coletas sanguíneas foram realizadas e examinadas no laboratório de Análises Clínicas e Toxicológicas do Centro Universitário de Patos de Minas/UNIPAM, dentro de todos os procedimentos de biossegurança. Para realização dos exames clínicos as idosas ficaram 12 horas em jejum alimentar.

Foram dosados os parâmetros bioquímicos de glicemia de jejum, triacilglicerois (TG), colesterol total e subfrações. Para determinação de glicose plasmática de jejum foram utilizados os valores de referências das Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2016), enquanto a classificação do triacilglicerol, colesterol total, LDL-colesterol e HDL-colesterol foram utilizados os valores de referência lipídica estabelecidos pela V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2013).

Na avaliação imunológica, dosaram-se as concentrações de leucócitos, neutrófilos, segmentados, linfócitos e monócitos e na comparação dos resultados, foram utilizados os valores de referência de Santos (2013). Os leucócitos totais e suas subclasses foram analisados em triplicata usando-se um analisador hematológico automatizado (Horiba ABX, São Paulo, SP, Brasil).

Tratamento Estatístico

O tratamento estatístico foi realizado no *software Action® versão 2.9*. Os dados descritivos foram apresentados com valores de média e desvio-padrão. Após confirmação da normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk, o teste *t-Student* foi aplicado para verificação de possíveis diferenças entre os grupos. Considerou-se o nível de significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

As idades não diferiram entre os dois grupos (GH: 63,7 ± 3,8 anos, GM: 63,6 ± 6,1 anos; p = 0,98). Na Tabela 1 são apresentados resultados do perfil bioquímico (glicemia e lipidograma) dos dois grupos de treinamento. Com exceção as subfrações de colesterol total, onde o grupo de hidroginástica apresentou valores significativamente mais baixos que o grupo de musculação ($p \leq 0,05$), não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos.

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

Tabela 1. Comparação do perfil bioquímico de idosas praticantes de hidroginástica e musculação.

	GH (n=10)	GM (n=8)	*p*-valor
Glicemia de jejum (mg/dL)			0,25
Normal < 100	-	93,9±8,6	
Intolerância ≥ 100<126	106,2±27,8	-	
Diabetes ≥ 126	-	-	
Triacilgliceróis (mg/dL)			0,17
Ótimo < 150	114,5±20,7	149,9±74,7	
Limítrofe 150 a 200,9	-	-	
Alto 201 a 499,9	-	-	
Muito alto ≥ 500	-	-	
Colesterol total (mg/dL)			0,04*
Desejável < 200	193,2±28,9	-	
Limítrofe 200 a 239	-	225,4±32,4	
Alto ≥ 240	-	-	
LDL-colesterol (mg/dL)			0,32
Ótimo < 100	-	-	
Desejável 100 a 129	-	-	
Limítrofe 130 a 159,9	129,7±26,3	144,1±33,8	
Alto 160 a 189,9	-	-	
Muito alto ≥ 190	-	-	
HDL-colesterol (mg/dL)			0,09
Baixo < 50	40,1±5,4	-	
Normal 50 a 60	-	51,0±15,2	
Desejável > 60	-	-	

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

GH: grupo hidroginástica; GM: grupo musculação; LDL: lipoproteína de baixa densidade; HDL: lipoproteína de alta densidade. Valores expressos em média ± desvio padrão. *$p < 0,05$.

A Figura 1 apresenta as classificações dos parâmetros bioquímicos segundo as referências utilizadas. Para a glicemia de jejum a maioria das participantes apresentaram valores considerados normais (<100 mg/dL); contudo, um terço delas exibiram intolerância à insulina (≥100<126 mg/dL). No exame de lipidograma mais de 80% das idosas apresentaram subfrações de TG consideradas desejáveis (<150 mg/dL) e apenas uma participante apresentou valores classificados como alto (200-499 mg/dL). Com relação ao colesterol total, quase a metade das participantes se encontravam no grupo limítrofe (200-239 mg/dL) e três idosas apresentaram valores considerados altos (≥240 mg/dL). Quando as subfrações do colesterol foram analisadas tivemos mais de 50% das participantes em níveis limítrofes, altos ou muito altos para LDL-colesterol e menos de 30% delas apresentaram valores adequados para HDL-colesterol.

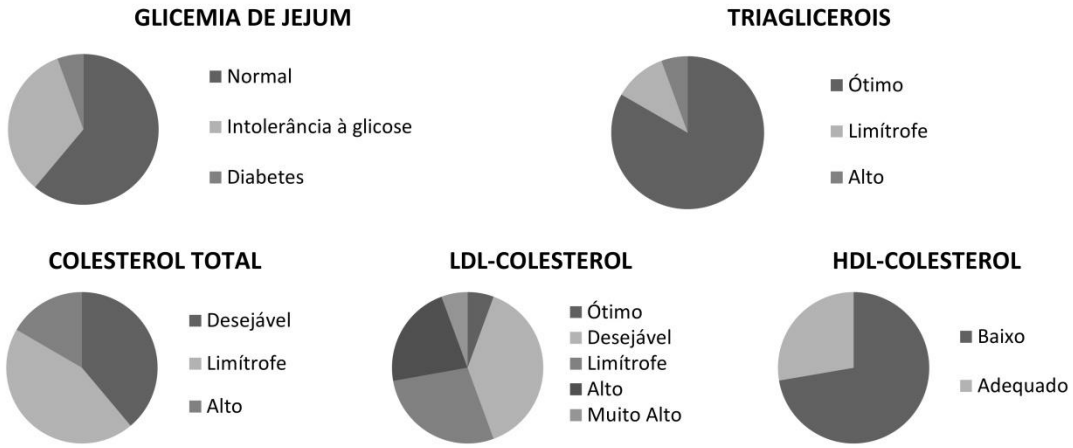


Figura 1. Classificação dos valores para glicose de jejum, triacilglicerois, colesterol total, LDL-colesterol e HDL-colesterol de idosas praticantes de hidroginástica e musculação. LDL: lipoproteína de baixa densidade; HDL: lipoproteína de alta densidade.

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Não foram encontradas diferenças significativas no número de leucócitos totais, neutrófilos, segmentados, linfócitos e monócitos entre os grupos estudados, com ambos grupos apresentando valores dentro da normalidade para todos os parâmetros imunológicos investigados (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação do perfil imunológico de idosas praticantes de hidroginástica e musculação.

	Valores de referência	GH (n=10)	GM (n=8)	*p*-valor
Leucócitos (mm^3)	4000-11000	5710±1874	6500±1564	0,35
Neutrófilos (mm^3)	2000-7000	4553±2794	3451±1133	0,31
Segmentados (mm^3)	2000-7260	4502±2795	3355±1100	0,29
Linfócitos (mm^3)	800-4400	2332±378	2488±521	0,47
Monócitos (mm^3)	120-770	272±173	296±87	0,71

GH: grupo hidroginástica; GM: grupo musculação. Valores expressos em média ± desvio padrão. *$p < 0,05$.

DISCUSSÃO

A participação feminina em projetos ou grupos de convivência para terceira idade tem sido superior à masculina, sugerindo um comportamento mais comprometido no autocuidado e inclusão na vida social da mulher idosa comparado ao idoso. A baixa adesão do sexo masculino em projetos de convivência pode ser explicada por questões culturais como o machismo e o preconceito (MEDEIROS et al., 2014b).

A prática de exercício físico é influenciada por variáveis como: o incentivo familiar à atividade física, a metodologia proposta, as atitudes positivas durante as aulas, o ambiente social e a forma positiva de vivenciar o envelhecimento (AMORIM et al., 2014). Observa-se que a interação entre os ambientes sociais, familiares e esportivos são fatores determinantes para o enfrentamento do sedentarismo e o início da prática esportiva para idosos. No projeto UNIPAM Sênior houve o cuidado e atenção com os ambientes e a interação recreativa para fosse oferecido às idosas, além da prática esportiva, um

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

entorno recreativo e social. Essa proposta visou aumentar a adesão ao programa, pela modificação do estilo de vida e bem-estar das idosas.

Sobre a escolha espontânea das modalidades de atividade física realizada pelas idosas, diversos fatores influenciam na sua seleção e adoção. Zawadski & Vagetti (2007) identificaram a manutenção da saúde, indicação médica e interação social como os três principais motivos que levaram 24 mulheres idosas acima de 60 anos a praticarem musculação. Em um projeto de extensão em instituição de ensino superior no Rio Grande do Sul, a busca da hidroginástica como forma de exercitação de 137 idosos, com idade superior a 60 anos, foi escolhida como manutenção da condição saudável (84%), por fatores sociais (59%), pela melhora de capacidades físicas (44%) e por recomendações médicas (38%) (TEIXEIRA et al., 2009). Em outro estudo com 70 idosas participantes de projeto de promoção da saúde realizado em Brasília-DF, mostrou que a musculação e a hidroginástica eram as atividades mais praticadas, 24% e 17% respectivamente, perdendo somente para a caminhada, que alcançava 27% de participação (VALDUGA et al., 2013).

A hidroginástica é considerada uma atividade física moderada que tem como via de produção de energia o metabolismo aeróbio, que utiliza glicose e lipídeos como substratos energéticos (KASPRZAK & PILACZYŃSKA-SZCZEŚNIAK, 2014). Ribas et al. (2017) examinaram o perfil metabólico (glicose e triacilglicerol) de 24 idosas com idade de 67,1 ± 5,9 anos praticantes de hidroginástica da cidade de Curitiba-PR. As idosas realizavam duas ou três sessões por semana com duração de 45 minutos cada (os autores não mencionaram o controle da intensidade do esforço ou detalhes das sessões de treinamento) e a metade delas apresentaram níveis elevados para a glicose em jejum; no entanto os valores para triacilglicerois eram considerados ótimos para 54,2% das participantes. Embora praticassem atividade física regular, houve uma alta porcentagem de idosas com valores de glicose acima do recomendado, considerado fator de risco para surgimento do diabetes tipo 2. Resultados similares foram encontrados na presente pesquisa, onde na modalidade de hidroginástica 50% foram consideradas resistentes à insulina ou diabéticas. Contudo, no nosso trabalho, o GH mostrou valores adequados de triacilglicerois (< 150mg/dL).

Em estudo de intervenção, Vedana et al. (2011) verificaram efeito de 16 semanas de treinamento de hidroginástica (duas sessões por semana com duração de 50 minutos cada) sobre componentes da saúde e da aptidão física de indivíduos idosos moradores da região metropolitana de São Paulo com idade de 66,2 ± 7,6 anos. O programa de

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

hidroginástica não foi suficiente para normalizar a glicemia de jejum, dados que corroboram com os resultados encontrados no presente estudo. Em contrapartida, nossos resultados em relação ao colesterol total foram mais favoráveis quando comparados a média (214,6 ± 39,7 mg/dL), encontrada no estudo citado (VEDANA et al., 2011).

Kasprzak & Pilaczyńska-Szcześniak (2014) avaliaram 32 mulheres com idades entre 41e 72 anos com obesidade abdominal participantes de um programa de hidroginástica de 16 semanas de duração (frequência de duas vezes, 60 minutos por sessão e intensidade de 65 a 75% da frequência cardíaca máxima). Seus resultados indicaram uma redução nas concentrações de colesterol total, LDL-colesterol, triacilglicerois, glicemia de jejum, insulina e composição corporal, entretanto o treinamento não promoveu alterações no HDL-colesterol. Os autores sugeriram que um maior volume do treinamento poderia trazer mudanças significativas nesta importante subfração. Acredita-se que estas divergências de resultados no perfil bioquímico dos estudos tenham relação direta com a falta de controle nutricional e de intensidade do exercício físico, além da heterogeneidade do treinamento.

A modalidade de musculação ou treinamento resistido é reconhecida por seus benefícios na função neuromuscular, aumentando a força e a resistência dos músculos, além de promover melhorias a nível cardiovascular, ajudar na prevenção de doenças ósseas, diminuir risco de câncer de cólon, melhorar o equilíbrio dinâmico e o bem-estar psíquico (ACSM, 2009). O treinamento de musculação também se relaciona com a redução de fatores de risco de doenças cardiometabólicas, através das adaptações musculoesqueléticas que aumentam o transporte de glicose e da capacidade de oxidação mitocondrial, resultando na melhoria do controle glicêmico, no metabolismo do colesterol e outros fatores de risco de doenças cardiovasculares (PESTA et al., 2017).

Ribeiro et al. (2015) analisaram o efeito do treinamento resistido progressivo em 65 mulheres idosas de 68,9 ± 6,1 anos de idade com diferentes níveis de experiência na modalidade: grupo avançado composto por 35 participantes que realizaram anteriormente 24 semanas e grupo novato composto por 30 participantes sem experiência prévia na modalidade (n = 30). Ambos os grupos realizaram um programa composto por oito exercícios visando principais grupos musculares realizado três dias na semana por oito semanas. Houve redução na glicemia de jejum em ambos os grupos, com o grupo avançado apresentando uma redução 4% maior que o grupo iniciante. Dessa forma, os estudos anteriores evidenciaram a eficiência da modalidade de musculação para redução da glicose, fato que poderia ser também inferido no presente estudo visto que as idosas

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

do GM demonstraram, ainda que não significativamente, valores mais baixos de glicemia de jejum, mesmo com um menor volume de treinamento que o estudo citado (RIBEIRO et al., 2015).

Tomeleri et al. (2016) investigaram os efeitos de oito semanas de musculação, com exercícios para todos os grupos musculares realizados com três séries de 10-15 repetições durante três vezes por semana em 38 idosas com idade 68,2 ± 4,3 anos. Foram avaliados indicadores inflamatórios, composição corporal, força muscular, perfil lipídico e glicêmico pré e pós a realização da atividade física. Após a intervenção, o grupo treinado apresentou aumento da força, redução nos valores de indicadores inflamatórios, melhora da composição corporal e do perfil lipídico e redução da glicemia quando comparado ao grupo controle. Apesar da alteração positiva no perfil lipídico encontrada pelos autores, em outros trabalhos o treinamento de musculação não promoveu mudança significativa na lipemia de idosos, mesmo em estudos com maior tempo de duração (24 a 32 semanas) (VINCENT et al., 2003; MARQUES et al., 2009). Essa falta de melhora no perfil lipídico com o treinamento resistido poderia indicar no nosso estudo a desvantagem encontrada nas praticantes de musculação frente às idosas que praticavam a hidroginástica com relação aos valores de colesterol total que eram mais elevados nas primeiras comparados às ultimas. Acredita-se que o impacto na lipemia poderia ser incrementado combinando-se a musculação com exercícios predominantemente aeróbios (PAULA et al., 2014).

Outro fator que parece influenciar a melhora do perfil lipídico no treinamento resistido é o número de repetições e séries. Estudos mostraram melhoras significativas para triaglicerol, colesterol total e frações para os idosos que treinavam a maior volume que aquele realizado no nosso estudo (BUNOUT et al., 2003; MARTINS et al., 2010). Esse fato pode estar relacionado com a maior recrutação fibras tipo I de contração lenta, com maior prevalência no uso de lipídeos como fonte de energia. O alto volume de treinamento se mostrou também mais efetivo para redução na lipemia prandial em mulheres pós-menopáusicas no pós-exercício (CORREA et al., 2015).

Previato et al. (2014) avaliaram o perfil nutricional e bioquímico de 69 idosos, sendo que 76,8% eram do sexo feminino. A população avaliada apresentou parâmetros adequados do perfil bioquímico: glicemia (92 mg/dL), triacilglicerois (110 mg/dL), colesterol total (204,7 mg/dL), LDL-colesterol (117,2 mg/dL) e HDL-colesterol (66,4 mg/dL). Os participantes receberam periodicamente orientações nutricionais, além de praticarem atividade física com regularidade, o que poderia ter contribuído para adequação dos indicadores. Sobretudo, não foram informadas as modalidades praticadas,

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

sua regularidade, volume ou intensidade, além disso, não foi mencionado nos critérios de elegibilidade se a população fazia uso de medicamentos hipoglicêmicos e hipolipemiantes. Possivelmente, a falta da orientação nutricional no nosso estudo contribuiu para os resultados indesejáveis nos parâmetros de colesterol total (limítrofe) e HDL-colesterol (baixo para mulheres) encontrados para a maioria da população estudada. Outro estudo transversal realizado com 30 idosos de ambos os sexos pertencentes a um centro de convivência no Rio Grande do Sul, mostrou que 56% das mulheres com sobrepeso apresentavam hipercolesterolemia e níveis baixos de HDL-colesterol e 45% das mulheres eutróficas foram consideradas hiperglicêmicas (ANGST et al., 2015). Nossos achados, assim como outros reportados na literatura, podem estar relacionados à alimentação inadequada dos idosos e ao baixo coeficiente de atividade física nessa faixa etária.

O aumento no número de idosos e consequentemente a participação destes em programas de treinamento físico que promovem benefícios sobre a aptidão física (STRASSBURGER et al., 2013) instiga e justifica estudos que procuram investigar não somente aspectos morfológicos e neuromusculares, mas também o perfil leucocitário desta população inserida em estratégias não farmacológicas, que incluam o exercício físico.

O processo de envelhecimento do sistema imunológico denomina-se imunossenescência e promove uma desregulação da função imunológica, afetando a imunidade inata e adquirida. Assim, um programa de exercícios físicos para a população idosa busca, além de promover benefícios fisiológicos e metabólicos, provocar alterações positivas no sistema imunológico. Novamente, variáveis como intensidade, duração e tipo de exercício físico tornam-se importantes na dimensão dessas alterações (SENCHINA & KOHUT, 2007; MORO-GARCÍA et al., 2014). No presente estudo a frequência das atividades físicas realizadas foi baixa (duas vezes por semana) e a intensidade das sessões de treinamento não foi monitorada, mas os dados obtidos foram indicativos da manutenção dos níveis adequados da função imunológica, revelando como um benefício no combate a imunossenescência (CRUVINEL et al., 2010). No estudo de Berté e colaboradores (2011) foi observada uma melhora significativa para contagem de leucócitos e eosinófilos de idosos com 62 anos após seis meses de treinamento físico utilizando-se jogos desportivos adaptados, indicando a eficiência do treinamento no que tange à proteção do sistema imunológico. Outros autores ressaltaram que que a atividade física é uma das alternativas que podem ser utilizadas para reverter o reduzir as

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

implicações da imunossenescência, após mudanças observadas no perfil de citocinas e imunes celulares em idosos na fase pós-exercício ao final de 16 semanas de exercício moderado de força e aeróbico (ANJOS et al., 2016).

As diretrizes do *American College of Sports Medicine* (ACSM) (2009) recomendam para a prevenção de doenças em adultos longevos sem limitações clínicas, 30 minutos de atividade física moderada, cinco dias por semana, ou 20 minutos de atividade física vigorosa, três dias por semana, em sessões de pelo menos de 10 minutos de duração. Podemos dizer que as idosas participantes deste trabalho não cumpriam com as recomendações do ACSM, pois realizavam apenas 120 minutos semanais de atividade física que poderia ser considerada de intensidade moderada.

Contudo, mesmo em quantidade inferior à preconizada pelo ACSM, alguns estudos citados anteriormente e os dados do presente estudo demonstram que a atividade física monitorada, é capaz de promover efeitos orgânicos desejáveis na população idosa, especialmente em relação ao perfil bioquímico e à resposta imune.

O presente estudo tem algumas limitações que precisam ser levadas em consideração: não foi controlada a dieta das participantes, fato que pode ter influenciado, principalmente, nos resultados relacionados ao perfil lipídico. Entretanto, acredita-se que as interferências seriam as mesmas para ambos grupos. A falta de mensuração dos parâmetros no início do treinamento é outro fator que deve ser considerado. Conhecer os valores iniciais nos possibilita atribuir, com um pouco mais de exatidão, as alterações encontradas ao efeito do exercício físico. Entretanto, esse estudo se reveste de importância na medida em que permite comparar o perfil bioquímico e imunológico de participantes em duas modalidades extremamente solicitadas no meio senescente, proporcionando inferências importantes sobre a recomendação de uma atividade frente à outra dependendo da predisposição a uma doença ou instalação da mesma, no intuito de promover a saúde da população idosa.

CONCLUSÃO

Após avaliar as idosas participantes do Projeto UNIPAM Sênior, MG, expostas a programas de atividades físicas supervisionadas, verificou-se que as idosas praticantes da modalidade de hidroginástica obtiveram, embora não significativo, valores mais elevados de glicemia de jejum quando comparadas às praticantes de musculação. Contudo, estas

DOI: 10.29327/213319.18.3-14
Páginas 245 a 270

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

por sua vez, apresentaram valores significativamente mais altos de colesterol total. Tais valores elevados do perfil bioquímico encontrados nas idosas são considerados indicadores clínicos para doenças cardiometabólicas. Pode-se inferir que para idosas com resistência à insulina ou diabetes o treinamento de musculação poderia ser o mais apropriado. Entretanto, se tratando de idosas com dislipidemias, a hidroginástica poderia oferecer melhores resultados no perfil lipídico. Em relação ao combate da imunossenescência, ambas atividades poderiam reduzir as chances de surgimento de doenças infecciosas, muito comuns no envelhecimento.

Acredita-se que o incremento de mais sessões durante a semana, o controle da intensidade do exercício físico e o acompanhamento nutricional clínico podem ser estratégias determinantes na modulação completa do perfil bioquímico e imunológico de idosos.

É evidente a importância dos projetos de extensão implantados pelas UNATIs, principalmente com a vertente no campo da promoção da saúde, que contribui de forma significativa para adoção de um estilo de vida saudável para o idoso e possibilita uma visão multidisciplinar do profissional de saúde sobre o ser humano longevo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. V. et al. A Feminização da Velhice: em foco as características socioeconômicas, pessoais e familiares das idosas e o risco social. **Textos & Contextos (Porto Alegre),** 14(1): 115-131, 2015.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise,** 41(3): 687-708, 2009.

AMORIM, M.; et al. Fatores influenciadores para adoção de prática de atividades físicas percebidos por pessoas longevas. **Revista da Educação Física/UEM,** 25(2): 273-283, 2014.

ANGST, C. A. et al. Estado nutricional de idosos em grupos de convivência. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano,** 12(1): 41-55, 2015

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

ANJOS, M. C. G. et al. The effects of brief physical conditioning on immune cells and cytokines in elderly individuals in Manaus, Amazonas. **Fisioterapia em Movimento,** 29(2): 305-315, 2016.

ARAUJO, A. L. Efeito do exercício físico regular e intenso no sistema imune de idosos. Programa de Patologia São Paulo, Universidade de São Paulo. **Tese de Doutorado,** 2015.

BERTE, J. K. et al. Efeitos de seis meses de jogos adaptados na composição corporal, capacidade funcional e no sist ema imunológico de idosos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício,** 5(30): 503-509, 2011.

BEZERRA, M. S. et al. Os efeitos da biodança na percepção corporal e na autoestima de idosas de uma comunidade: um estudo comparativo. **Revista Interdisciplinar,** 9(2): 107-116, 2016.

BRASIL. (1986). **VIII Conferência Nacional de Saúde: relatório final.** Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/8_conferencia_nacional_saude_relatorio_final.pdf. Acessado em: 15/03/2018.

BRAZ, I. A.; Zaia, J. E.; Bittar, C. M. L. Percepção da qualidade de vida de idosas participantes e não participantes de um grupo de convivência da terceira idade de Catanduva (SP). **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento,** 20(2): 583-596, 2015.

BUNOUT, D. et al. Seasonal variation in insulin sensitivity in healthy elderly people. **Nutrition,** 19(4): 310-316, 2003.

CAMARANO, A. A. & KANSO, S. (2009). **Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados** (Texto para discussão, nº 1426). Disponível em:

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4735. Acessado em: 17/03/2018.

CARVALHO, D. A. et al. Prevalência da prática de exercícios físicos em idosos e sua relação com as dificuldades e a falta de aconselhamento profissional específico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** 25(1): 29-40, 2017.

CARVALHO, J. A. & GARCIA, R. A. The aging process in the Brazilian population: a demographic approach. **Caderno de Saúde Pública,** 19(3): 725-733, 2003.

CORREA, C. S.; et al. High-volume resistance training reduces postprandial lipaemia in postmenopausal women. **Journal of Sports Sciences,** 33(18): 1890-1901, 2015.

COSTA, J. L. R. et al. **Unesp - Unati e as políticas públicas voltadas à população idosa**. UNATI, Universidade Aberta da Terceira Idade, UNESP – PROEX. M. C. S. A. DEL-MASSO, T. C. A. (Org.). São Paulo, Cultura Acadêmica**:** 25-41, 2012.

COSTA, J. S. et al. (2013). Projeto de extensão universitária: a universidade aberta a terceira idade do campus de Franca/SP. **Congresso de Extensão Universitária**. Universidade Estadual Paulista (UNESP)**:** 09494.

CRUVINEL, W. M. et al. Sistema imunitário: Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Revista Brasileira de Reumatologia,** 50(4): 434-461, 2010.

ELIAS, R. G. M. et al. Aptidão física funcional de idosos praticantes de hidroginástica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia,** 15(1): 79-86, 2012.

LTZ, G. D. et al. Panorama Atual das Universidades Abertas à Terceira Idade no Brasil. **Kairós Gerontologia**, 17(4): 83-94, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSITICA (IBGE) (2017). **SIS 2016: 67,7% dos idosos ocupados começaram a trabalhar com até 14 anos.** Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2013-agencia-de-

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

noticias/releases/9487-sis-2016-67-7-dos-idosos-ocupados-comecaram-a-trabalhar-com-ate-14-anos.html. Acessado em 10/10/2017.

FARINATTI, P. A prática regular de atividades físicas e o envolvimento social da pessoa idosa. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia,** 19(5): 721-722, 2016.

FERREIRA, M. C. Famílias e envelhecimento: um ensaio teórico com base na perspectiva histórica." **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica,** 28(1): 143-161, 2017.

FONSECA, C. C. et al. Autoestima e satisfação corporal em idosas praticantes e não praticantes de atividades corporais. **Journal of Physical Education**, 25(3): 429-439, 2014.

GONÇALVES, A. C. et al. (2017). Práticas corporais socializadoras e os idosos. **DO CORPO: ciências e artes**, 6(1): 49-59, 2017.

GUIMARÃES, L. H. C. T. et al. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. **Revista Neurociências,** 12(2): 68-72, 2004.

KASPRZAK, Z. & PILACZYŃSKA-SZCZEŚNIAK, Ł. Effects of regular physical exercises in the water on the metabolic profile of women with abdominal obesity. **Journal of Human Kinetics,** 41(1): 71-79, 2014.

MARQUES, E. et al. Effects of resistance and multicomponent exercise on lipid profiles of older women. **Maturitas**, 63(1): 84-88, 2009.

MARTINS, R. A. et al. Effects of aerobic and strength-based training on metabolic health indicators in older adults. **Lipids in Health and Disease,** 9(76), 2010.

MEDEIROS, J. J. et al. Aplicabilidade de hidroginástica e musculação em pessoas idosas da comunidade. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia,** 2(6): 1-4, 2014a.

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

MEDEIROS, P. A. et al. Participação masculina em modalidades de atividades físicas de um Programa para idosos: um estudo longitudinal. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(8): 3479-3488, 2014b.

MELO, N. C. V. et al. Consumo por idosos nos arranjos familiares "unipessoal" e "residindo com o cônjuge": uma análise por regiões do país, a partir de dados da POF (2008/2009). **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia,** 17(4): 841-852, 2014.

MELLO, J. L.; CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Famílias brasileiras: mudanças e continuidade. **XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais.** Caxambu, Minas Gerais, Brasil**:** 1-17, 2010.

MENDES, E. C. N. et al. Atenção interdisciplinar à saúde do idoso: construindo conhecimentos sobre envelhecimento saudável. **Revista Conhecimento Online,** 1(6): 1-11, 2014.

MORO-GARCÍA, M. A. et al. Frequent participation in high volume exercise throughout life is associated with a more differentiated adaptive immune response. **Brain, Behavior, and Immunity**, 39: 61-74, 2014.

MULLER, L. & PAWELEC, G. Aging and immunity - impact of behavioral intervention. **Brain, Behavior, and Immunity**, 39: 8-22, 2014.

OLIVEIRA, J. E. P. & VENCIO S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). **São Paulo, A. C. Farmacêutica,** 2016.

OLIVEIRA, L. P.; ARANHA, F. Q.; BARBOSA, L. Desafios e experiências na UNATI de Botucatu. . **Congresso de extensão universitária da Universidade Estadual Paulista (UNESP):** 1-5, 2015.

OLIVEIROS, D. C. & SANTOS, L. C. Efeitos de um Programa de Fisioterapia Preventiva na Autoestima e a Capacidade Funcional de Mulheres Acima de 50 Anos. **Fragmentos de Cultura**, 24: 47-54, 2014.

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

PALMA, L. T. S. **Educação permanente e qualidade de vida: indicativos para uma velhice bem-sucedida.** Passo Fundo (RS), UPF, 2000.

PARAHYBA, M. I. Desigualdades de gênero em saúde entre os idosos no Brasil. **XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**. Caxambú - MG – Brasil, 2006.

PARAHYBA, M. I. & SIMOES, C. C. S. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. **Ciências & Saúde Coletiva,** 11(4): 967-974, 2006.

PATROCINIO, W. P. & PEREIRA, B. P. C. Effects of health education on the attitudes of the elderly and its contribution to gerontological education. **Trabalho, Educação e Saúde,** 11(2): 375-394, 2013.

PAULA, C. C.; CUNHA, R. M.; TUFAMIN, A. T. Análise do Impacto do treinamento resistido no perfil lipídico de idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** 22(1): 156-162, 2014.

PEIXOTO, N.; LIMA, L. C. V.; BITTAR, C. M. L. Percepções sobre qualidade de vida entre idosos que participam de uma Universidade Aberta para Maturidade. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences,** 39(2): 209-216, 2017.

PESTA, D. H. et al. Resistance training to improve type 2 diabetes: working toward a prescription for the future. **Nutrition & Metabolism,** 14(24), 2017.

PREVIATO, H. D. R. A., F. P.; POIATE et al. Perfil nutricional e bioquímico de idosos atendidos por um programa da terceira idade em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde,** 16(1): 34-40, 2014.

RIBAS, M. R. et al. Perfil metabólico e hemodinâmico de idosas praticantes de hidroginástica. **Cadernos da Escola de Saúde,** 2(14): 52-62, 2017.

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

RIBEIRO, A. S. et al. Effect of resistance training on C-reactive protein, blood glucose and lipid profile in older women with differing levels of RT experience. **Age,** 37(6): 108-119, 2015.

ROCHA, A. C. et al. Análise comparativa da força muscular entre idosas praticantes de musculação, ginástica localizada e institucionalizada. **Fitness & Performance Journal,** 8(1): 16-20, 2009.

RODRIGUES, J. P. & FERNANDES, C. A. M. Lazer e Sociabilidade: Sobre as Memórias e Motivações de Idosos Participantes de uma Experiência de Educação Não Formal na Zona Leste da Cidade de São Paulo. **LICERE - Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer,** 19(4): 201-225, 2017.

ROSA, T. E. D. C.; BARROSO, A. E. S.; LOUVISION, M. C. P. **Velhices: experiências e desafios nas políticas do envelhecimento ativo.** Instituto de Saúde. 2013. São Paulo, 14: 13-26. Temas em saúde pública.

SANTOS, P. C. J. L. **Hematologia: métodos e interpretação**. São Paulo, Roca, 2013.
SANTOS, V. C. & SANTOS, A. C. Exercício Físico e seus Efeitos Sobre o Sistema Imune dos Idosos. **Saúde e Pesquisa,** 3(2): 181-185, 2010.

SENCHINA, D. S. & KOHUT, M. L. Immunological outcomes of exercise in older adults." **Clinical Interventions in Aging,** 2(1): 3-16, 2007.

SIMÕES, R. A., L. et al. Efeitos do treinamento de hidroginástica na aptidão cardiorrespiratória e nas variáveis hemodinâmicas de mulheres hipertensas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde,** 12(1): 34-44, 2012.

SIMPSON, R. J. & BOSCH, J. A. Special issue on exercise immunology: current perspectives on aging, health and extreme performance. **Brain, Behavior, and Immunity,** 39: 1-7, 2014.

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

STRASSBURGER, M. J. et al. Relação da composição corporal e aptidão física de idosos praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, 10(2): 193-202, 2013.

TEIXEIRA-JÚNIOR, J. et al. A capacidade funcional de mulheres idosas ativas vinculadas à Universidade Aberta à terceira Idade (UNATI) ESEFFEGO. **Coleção Pesquisa em Educação Física,** 10(2): 7-14, 2011.

TEIXEIRA, C. S. et al. Equilíbrio corporal e exercícios físicos: uma investigação com mulheres idosas praticantes de diferentes modalidades. **Acta Fisiátrica**, 15(3): 156-159, 2016a.

TEIXEIRA, C. S. et al. Hidroginástica para idosos: qual o motivo da escolha? **Salusvita**, 28(2): 183-191, 2009.

TEIXEIRA, C. S.; PEREIRA, E. F.; ROSSI, A. G. A hidroginástica como meio para manutenção da qualidade de vida e saúde do idoso. **Acta Fisiátrica,** 14(4): 226-232, 2016b.

TOMELERI, C. M. et al. Resistance training improves inflammatory level, lipid and glycemic profiles in obese older women: A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology,** 84: 80-87, 2016.

TONI, I. M. Universidade da Terceira Idade espaço de novos saberes para novos fazeres." **Memorialidades,** 8(15): 63-84, 2014.

VAGETTI, G. C. & OLIVEIRA, V. Estudo dos níveis de força muscular em idosas após um período de musculação. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR,** 7(1): 51-57, 2003.

VALDUGA, R.; Relação entre o padrão postural e o nível de atividade física em idosas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** 21(3): 5-12, 2013.

Temas em Saúde
Volume 18, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2018

Artigo

VEDANA, T. A. et al. Influência da hidroginástica sobre a composição corporal, aspectos cardiovasculares, hematológicos, função pulmonar e aptidão física de adultos e idosos. **Brazilian Journal of Biomotricity,** 5(2): 65-79, 2011.

VINCENT, K. R. et al. Homocyteine and lipoprotein levels following resistance training in older adults. **Preventive Cardiology,** 6(4): 197-203, 2003.

XAVIER, H. T. et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose." **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** 101(4(Supl.1)): 1-22, 2013.

ZAWADSKI, A. B. R. & VAGETTI, G. C. Motivos que levam idosas a frequentarem as salas de musculação. **Movimento e Percepção,** 7(10): 45-60, 2007.