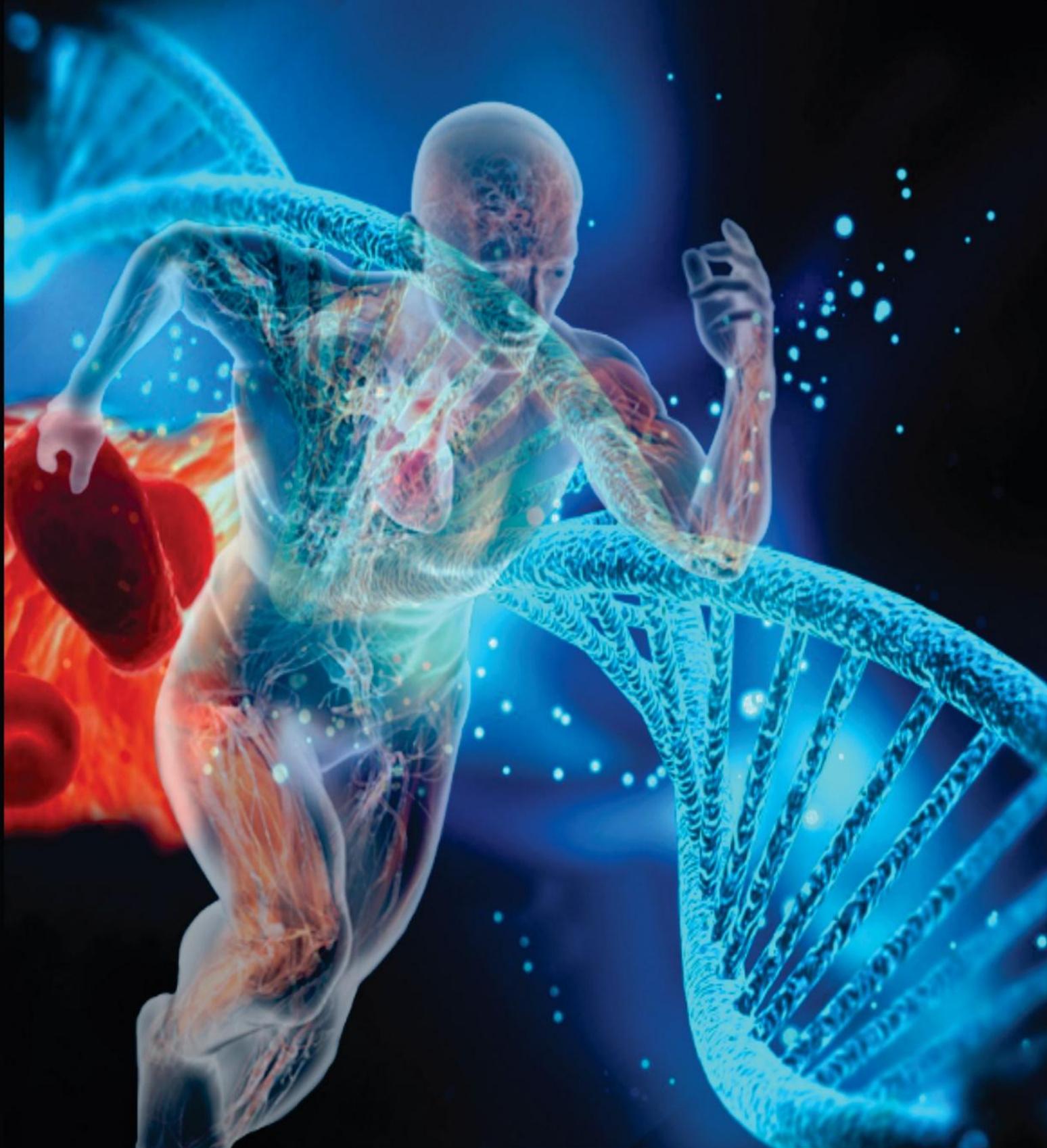




RBPeCS

Revista Brasileira de Pesquisa em Ciência da Saúde

ISSN: 2446-5577





RBPeCS

Revista Brasileira de Pesquisa em Ciência da Saúde

ISSN: 2446-5577



RBPeCS; v.5, n. 9 (2018)

REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM CIÊNCIAS DA SAÚDE - RBPECS

Endereço postal

Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde –
RBPeCS
Guará I, QE 11 – Área Especial C/D/E, Brasília – DF,
CEP 71020-621
Brasília - Distrito Federal – Brasil

Contato Principal

Aparecido Pimentel Ferreira
Doutor
Centro Universitário ICESP
Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde –
RBPeCS
Guará I, QE 11 – Área Especial C/D/E, Brasília – DF,
CEP 71020-621, NIP / Subsolo1, Sala 2
Brasília - Distrito Federal - Brasil
Telefone: 61 35749950
E-mail: nip@icesp.edu.br

Contato para Suporte Técnico

Luciane Teixeira
Telefone: 61 3574-9950
E-mail: atendimentonip@icesp.edu.br

Editor Chefe

1. Dr. Aparecido Pimentel Ferreira, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.

Editor de Redação

1. Prof. Edney Gomes Raminho, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
2. Prof. Alessandro Campos Piantino, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.

Editores Científicos

1. Dr. Carlos Henrique Vasconcellos Ribeiro, Universidade Santa Úrsula, Brasil.
2. Dr. Leonardo José Mataruna dos Santos, American University in the Emirates - COBA / Assistant Professor / DUBAI, EAU, Emirados Árabes Unidos.
3. Dr. Marcelo Silva Marinho, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
4. Dr. Rodrigo Chaves, Universidade Santa Úrsula - USU Universidade Estácio de Sá - UNESA, Brasil.

5. DRn. ALIMANDRO LUIZ CARLOS JUNIOR ALIMANDRO, GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, Brasil.
6. Sr. Rudney Uezu, Centro Universitário Sant'Anna, Brasil.
7. Dr. Ciro Brito, Federal University of Juiz de Fora, Brasil.
8. Dr. Ricardo Fabris Paulin, Universidade Paulista - UNIP e Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
9. Dra. Jaqueline Lepsch, Universidade Santa Úrsula, Brasil.
10. Dr. Roberto Nóbrega, Universidade Paulista - UNIP, Brasil.
11. Dr. Guilherme Araújo Lacerda, Universidade Estadual de Montes Claros Faculdade de Saúde Ibituruna Faculdades Integradas do Norte de Minas, Brasil.
12. Dr. Alexandre Gonçalves, Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos IMEPAC Araguari, Brasil.
13. Dr. Sergio Rodrigues Moreira, Universidade Federal do Vale do São Francisco - Univasf, Brasil.
14. Dr. André Guimarães, Universidade Estadual de Montes Claros UNIMONTES, Montes Claros - MG, Brasil.
15. Dr. André Bonadias Gadelha, Instituto Mauá de Pesquisa e Educação, Brasil.
16. Dr. Fernando Borges Pereira, Universidade Paulista - UNIP, Brasil.
17. Dra. Tailce Leite, Universidade Paulista - UNIP, Brasil.
18. Dr. Ferdinando Oliveira Carvalho, Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Brasil.
19. Dra. Nanci Maria de França, Universidade Católica de Brasília - UCB, Brasil.
20. Dr. Bibiano Madrid, Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Brasil.
21. Dr. Marcelo Silveira de Alcântara, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.

Foco e Escopo

A **Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde (RBPeCS)** aceita manuscritos redigidos em português, espanhol ou inglês, e prioriza artigos originais, todavia, não refuta estudos de revisão em todas as áreas da saúde. Foi inaugurada em 2014 com periodicidade semestral.

A **Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde (RBPeCS)** é uma revista em acesso aberto de caráter inter e multidisciplinar relacionado a saúde, aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional.

REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM CIÊNCIAS DA SAÚDE - RBPECS

A **RBPeCS** publica artigos originais com elevado mérito científico nas áreas de Saúde, Prevenção, Doença, Atividade Física e Política de Saúde, preferencialmente artigos originais de interesse internacional, e não apenas os de relevância regional.

Nosso objetivo é disseminar a produção científica nas áreas de Saúde, Prevenção, Doença, Atividade Física e Política de Saúde por meio da publicação de resultados de pesquisas originais e outras formas de documentos que contribuam para o conhecimento científico e acadêmico, bem como que possam gerar informação e inovação para a comunidade em geral.

A missão da **RBPeCS** é disseminar a produção científica na área da Saúde, por meio da publicação de artigos científicos que contribuam para a disseminação do conhecimento, e que possam ser utilizados nos diversos aspectos da saúde, particularmente na prevenção e tratamento dos problemas relacionados direta ou indiretamente a saúde da pessoa humana.

Processo de Avaliação pelos Pares

Todo o conteúdo publicado pela Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde passa por processo de revisão por especialistas (peer review). Cada artigo submetido para apreciação é encaminhado aos editores, que fazem uma revisão inicial quanto aos padrões mínimos de exigência e ao atendimento de todas as normas requeridas para envio dos originais. A seguir, remetem o artigo a dois revisores especialistas na área pertinente. O processo de análise dos manuscritos é feito pelo método duplo-cego. Após receber ambos os pareceres, o Conselho Editorial os avalia e decide pela aceitação do artigo sem modificações, pela recusa ou pela devolução aos autores com as sugestões de modificações. Conforme a necessidade, um determinado artigo pode retornar várias vezes aos autores para esclarecimentos e, a qualquer momento, pode ter sua recusa determinada, mas cada versão é sempre analisada pelo Conselho Editorial, que detém o poder da decisão final.

Política de Acesso Livre

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

Diretrizes para Autores

Instruções para envio de material para publicação

Os manuscritos devem ser enviados por meio do sistema de submissão de manuscrito.

Diretrizes para a Preparação do Original

Orientações gerais

O original – incluindo tabelas, ilustrações e referências bibliográficas – deve estar em conformidade com os “Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas”, publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas.

Devem ser transferido pelo menos dois arquivos durante o processo de submissão:

- 1)** Arquivo do manuscrito: deve ser carregado no passo 2 em Transferência do Manuscrito.
- 2)** Página de rosto: deve ser carregado no passo 4 em Transferência de Documentos Suplementares.

As seções usadas no manuscrito na RBPeCS são as seguintes: título em português, título em inglês, resumo em português, resumo em inglês, texto principal, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas (cada tabela completa, com título e notas de rodapé, em página separada), figuras (cada figura completa, com título e notas de rodapé em página separada) e legendas das figuras.

O texto deve ser digitado com fonte arial, tamanho 11 e margem de 2cm para todos os lados.

Página de rosto

A página de rosto deve conter todas as seguintes informações:

- título do artigo em inglês e em português;
- nome completo de cada um dos autores, endereço eletrônico de cada autor e filiação (instituição de vínculo);
- nome, endereço, telefone e endereço eletrônico do autor responsável pela correspondência;
- fonte financiadora ou fornecedora de equipamento e materiais, quando for o caso;
- declaração de conflito de interesse (escrever “nada a declarar” ou a revelação clara de quaisquer interesses econômicos ou de outra natureza que

poderiam causar constrangimento se conhecidos depois da publicação do artigo);

f) transferência de direitos autorais (escrever que todos os autores concordam com o fornecimento de todos os direitos autorais a Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde).

Resumo

O resumo deve ter no máximo 250 palavras. O resumo das comunicações breves deve ter no máximo 150 palavras. Todas as informações que aparecem no resumo devem aparecer também no artigo. O resumo deve ser estruturado, conforme descrito a seguir:

Veja exemplo de Resumo de artigo original

Objetivo: informar por que o estudo foi iniciado e quais foram as hipóteses iniciais, se houve alguma. Definir precisamente qual foi o objetivo principal e informar somente os objetivos secundários mais relevantes. **Métodos:** informar sobre o delineamento do estudo (definir, se pertinente, se o estudo é randomizado, cego, prospectivo, etc.), o contexto ou local (definir, se pertinente, o nível de atendimento, se primário, secundário ou terciário, clínica privada, institucional, etc.), os pacientes ou participantes (definir critérios de seleção, número de casos no início e fim do estudo, etc.), as intervenções (descrever as características essenciais, incluindo métodos e duração) e os critérios de mensuração do desfecho. **Resultados:** informar os principais dados, intervalos de confiança e significância estatística. **Conclusões:** apresentar apenas aquelas apoiadas pelos dados do estudo e que contemplem os objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares.

Veja exemplo de Resumo de artigo de revisão

Objetivo: informar por que a revisão da literatura foi feita, indicando se ela enfatiza algum fator em especial, como causa, prevenção, diagnóstico, tratamento ou prognóstico. **Fontes dos dados:** descrever as fontes da pesquisa, definindo as bases de dados e os anos pesquisados. Informar sucintamente os critérios de seleção de artigos e os métodos de extração e avaliação da qualidade das informações. **Síntese dos dados:** informar os principais resultados da pesquisa, sejam quantitativos ou qualitativos. **Conclusões:** apresentar as conclusões e suas aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

Veja exemplo de Resumo de comunicação breve e carta ao editor

Objetivo: informar por que o caso merece ser publicado, apontando a lacuna na literatura. **Descrição:** apresentar sinteticamente as

informações básicas do caso. **Comentários:** conclusões sobre a importância do relato para a comunidade científica e as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

Palavras chave

Abaixo do resumo, fornecer de três a seis palavras-chave ou expressões-chave que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos.

Texto dos artigos de originais

O texto dos artigos originais deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

a) Introdução: sucinta, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

b) Métodos: descrever a população estudada, a amostra e os critérios de seleção; definir claramente as variáveis e detalhar a análise estatística; incluir referências padronizadas sobre os métodos estatísticos e informação de eventuais programas de computação. Procedimentos, produtos e equipamentos utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. É obrigatória a inclusão de declaração de que todos os procedimentos tenham sido aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da instituição a que se vinculam os autores ou, na falta deste, por um outro comitê de ética em pesquisa indicado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde.

c) Resultados: devem ser apresentados de maneira clara, objetiva e em seqüência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Usar gráficos em vez de tabelas com um número muito grande de dados.

d) Discussão: deve interpretar os resultados e compará-los com os dados já descritos na literatura, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo. Discutir as implicações dos achados e suas limitações, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão, levando em consideração os objetivos do trabalho. Relacionar as conclusões aos objetivos iniciais do estudo, evitando assertivas não apoiadas pelos achados e dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares. Incluir recomendações, quando pertinentes.

Texto dos artigos de revisão

O texto de artigos de revisão não obedece a um esquema rígido de seções. Sugere-se uma introdução breve, em que os autores explicam qual a importância da revisão para a área da saúde, à luz da literatura

médica. Não é necessário descrever os métodos de seleção e extração dos dados, passando logo para a sua síntese, que, entretanto, deve apresentar todas as informações pertinentes em detalhe. A seção de conclusões deve correlacionar as idéias principais da revisão com as possíveis aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

Agradecimentos

Devem ser breves e objetivos, somente a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. Integrantes da lista de agradecimento devem dar sua autorização por escrito para a divulgação de seus nomes, uma vez que os leitores podem supor seu endosso às conclusões do estudo.

Referências bibliográficas

As referências bibliográficas devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem alfabética, no qual devem ser identificadas pelos algarismos arábicos respectivos sobrescritos. Para listar as referências, não utilize o recurso de notas de fim ou notas de rodapé do Word. As referências devem ser formatadas no estilo Vancouver, de acordo com os exemplos listados a seguir:

1. Artigo padrão

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

2. Livro

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

3. Capítulo de livro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editores. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

4. Teses e dissertações

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertação]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Trabalho apresentado em congresso ou similar (publicado)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editores. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland*. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

6. Artigo de revista eletrônica

Zimmerman RK, Wolfe RM, Fox DE, Fox JR, Nowalk MP, Troy JA et al. Vaccine criticism on the World Wide Web. *J Med Internet Res*. 2005;7(2):e17. <http://www.jmir.org/2005/2/e17/>. Acesso: 17/12/2005.

7. Materiais da Internet

7.1 Artigo publicado na Internet

Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGhee EM. The effectiveness of web-based vs. non-web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *J Med Internet Res*. 2004;6(4):e40. <http://www.jmir.org/2004/4/e40>. Acesso: 29/11/2004.

7.2 Site

Cancer-Pain.org [site na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01. <http://www.cancer-pain.org/>. Acesso: 9/07/2002.

7.3 Banco de dados na Internet

Who's certified [banco de dados na Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000. <http://www.abms.org/newsearch.asp>. Acesso: 8/03/2001.

Tabelas

Cada tabela deve ser apresentada em folha separada, numerada na ordem de aparecimento no texto, e conter um título sucinto, porém explicativo. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no título.

Figuras (fotografias, desenhos, gráficos)

Todas as figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento no texto. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive acerca das abreviaturas utilizadas na tabela. Fotos não devem permitir a identificação do paciente.

As ilustrações são aceitas em cores para publicação no site. Imagens geradas em computador, como gráficos, devem ser anexadas sob a forma de arquivos nos formatos .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi, para possibilitar uma impressão nítida; na versão eletrônica, a resolução será ajustada para 72 dpi. Gráficos devem ser apresentados somente em duas dimensões, em qualquer circunstância.

Legendas das figuras

Devem ser apresentadas em página própria, devidamente identificadas com os respectivos números.

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

a) Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

b) Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

c) Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja [O Efeito do Acesso Livre](#)).

REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM CIÊNCIAS DA SAÚDE - RBPECS

Sumário V.5, N°9 (2018)

Artigos Originais		
Autores	Título	Páginas
Geiane Alves dos Santos, Alaine Lima de Arruda, Heitor Siqueira Ribeiro, Hugo de Luca Correia, Pâmela dos Santos Teixeira, Silvia Gonçalves Ricci Neri, Vinícius Albuquerque Cunha, Vitor Mota Baião, Wallace Miniz de Melo, Aparecido Pimentel Ferreira	DESCRIÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO, COGNITIVO E BIOQUÍMICO DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS DE ACORDO COM O RISCO DE QUEDAS	1-10
Hélio Avelino; Marcelle Neves Rodrigues; Vanessa Guedes da Conceição Santos Landim ¹ ; Hugo de Luca Corrêa; Rafaello Pinheiro Mazzoccante; Aparecido Pimentel Ferreira	A INFLUÊNCIA DAS DIFERENTES POSIÇÕES DE GINASTAS DE GINÁSTICA ACROBÁTICA SOBRE COMPOSIÇÃO CORPORAL, FLEXIBILIDADE, FORÇA, AGILIDADE E APTIDÃO AERÓBIA	11-16
Romário Rocha Azevedo, Heitor Siqueira Ribeiro, Gabriel Afonso da Costa Borges, Bibiano Madrid	CORRELAÇÃO ENTRE ESTRESSE PERCEBIDO E NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA DE RECEPCIONISTAS DE ACADEMIAS	17-20
Sabrina Pereira Alves, Rayanne Santos dos Anjos, Fabiano Terra Feliciano, Fernando Lamarca, Eliane Said Dutra, Kênia Mara Baiocchi de Carvalho, Ricardo Moreno Lima	ASSOCIAÇÃO ENTRE FORÇA MUSCULAR ISOCINÉTICA E FUNCIONALIDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA	21-26
Editorial		
Alexandre Gonçalves	EXERCÍCIO FÍSICO E FIBROMIALGIA: EM BUSCA DA MELHOR PRESCRIÇÃO PARA MAIOR ADESÃO	27-30

Artigo Original

DESCRIÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO, COGNITIVO E BIOQUÍMICO DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS DE ACORDO COM O RISCO DE QUEDAS

DESCRIPTION OF THE ANTHROPOMETRIC, COGNITIVE AND BIOCHEMIST PROFILE ACCORDING TO THE FALLS RISK INSTITUTIONALIZED ELDERLY

Geiane Alves dos Santos¹, Alaine Lima de Arruda¹, Heitor Siqueira Ribeiro^{1,2}, Hugo de Luca Correia^{1,2}, Pâmela dos Santos Teixeira¹, Silvia Gonçalves Ricci Neri³, Vinícius Albuquerque Cunha^{1,2}, Vitor Mota Baião^{1,2}, Wallace Miniz de Melo^{1,2}, Aparecido Pimentel Ferreira¹

1. Grupo de Estudos em Fisiologia do Exercício e Saúde – GEFES. Centro Universitário ICESP de Brasília, Brasília – DF – Brasil; 2. Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília – DF – Brasil; 3. Universidade de Brasília – UnB, Brasília – DF – Brasil.

Resumo

Introdução: o aumento da expectativa de vida tem provocado preocupação com a qualidade de vida, principalmente a ocorrência de quedas na população geriátrica. O envelhecimento é um processo de declínio contínuo nos múltiplos sistemas, porém há como aumentar a qualidade de vida e retardar o declínio desse processo. **Objetivo:** comparar o perfil antropométrico, funcional, cognitivo e bioquímico de idosos frágeis institucionalizados de acordo com o risco de quedas. **Materiais e Métodos:** participaram deste estudo 31 idosos institucionalizados (13 mulheres e 18 homens) os quais foram submetidos à avaliação antropométrica (75,4 ± 7,6 anos, 1,58 ± 0,1 m, 69,0 ± 11,8 Kg). A cognição foi avaliada por meio do Mini Exame do estado mental (MEEM). Para verificar o risco de quedas foram aplicados Quickscreen Clinical Falls Risk Assessment, Romberg, teste de levantar e sentar e o teste Timed Up and Go (TUG). Por fim, foi obtido soro através da coleta de sangue venoso para descrever o perfil bioquímico. Para verificar os dados antropométricos, cognitivos e bioquímicos foram utilizados os testes de Shapiro Wilk, T independente e qui-quadrado, adotando nível de significância de p < 0,05. **Resultado:** idosos com baixo risco de quedas apresentaram maior equilíbrio quando comparados aos idosos com alto risco de quedas. **Conclusão:** os aspectos antropométricos, cognitivo e bioquímico não apresentaram diferenças de acordo com o baixo ou alto risco de quedas em idosos institucionalizados, exceto o equilíbrio.

Palavras-chaves: envelhecimento; perfil antropométrico; perfil cognitivo; risco de quedas.

Abstract

Introduction: the increase in life expectancy has caused a concern about the quality of life, especially the occurrence of falls in the geriatric population. Aging is a process of continued decline in multiple systems, but it is possible to increase the quality of life and delay this process. **Objective:** to compare anthropometric, functional, cognitive and, biochemical profile of fragile elderly institutionalized according to the falls risk. **Materials and Methods:** participated in this study 31 elderly people (13 women and 18 men), who underwent into the anthropometric evaluation (75,4 ± 7,6 years old, 1,58 ± 0,1 m, 69,0 ± 11,8 Kg). The Cognition was measured using the Mini-Mental State Examination (MMSE). To verify the falls risk was applied the Quickscreen Clinical Falls Risk Assessment; Romberg; sit-to-stand test and the Timed Up and Go test. Serum was obtained through the collection of venous blood to describe the biochemical profile. To report the anthropometric, cognitive and biochemical profile it was used the T independent test, Shapiro-Wilk and Qui-Square, with a significance level of p < 0.05. **Results:** elderly with low falls risk had a better balance when compared to the elderly with a high falls risk. **Conclusion:** the anthropometric, cognitive and biochemical aspects did not present differences when compared in low or high falls risk of institutionalized elderly, only the equilibrium.

Keywords: aging; anthropometric profile; cognitive profile; falls risk.

Contato: Geiane Alves dos Santos, geiane.biom@gmail.com

Introdução

O estatuto do idoso considera idosos aqueles com 60 anos ou mais

(1). Em 2005, essa população, que era de 9,8%, aumentou para 14,3% em 2015; (2) isso conduz a uma maior incidência de problemas relacionados ao

envelhecimento. Associado a esse fenômeno, é possível observar o aumento desse grupo residente em instituições de longa permanência. Logo, com o

Enviado:	Abril de 2018
Revisado:	Dez. de 2018
Aceito:	Fev. de 2019

aumento da expectativa de vida no Brasil tornou-se importante o estudo sobre essa população, com o intuito de contribuir para um envelhecimento saudável.

O envelhecimento é um processo contínuo, caracterizado pelo aparecimento de diversas comorbidades, como alterações no perfil lipídico (3), redução da capacidade cognitiva, funcional (4) e diminuição do desempenho motor para realizar as atividades básicas do cotidiano (5). Este último é considerado uma das causas para o aumento da incidência de quedas (6) e um dos agravos mais recorrente nessa faixa etária que consequentemente aumenta a incidência de hospitalização, dependência e óbito.

Segundo o sistema único de Saúde (SUS), todos os anos são gastos mais de R\$ 51 milhões com tratamento de fraturas decorrente de quedas (7); sendo os idosos os mais acidentados, visto que o risco de quedas aumenta gradativamente com a idade, fato que pode ser influenciado por múltiplos fatores intrínsecos e extrínsecos, como, alterações fisiológicas medicamentosas, diminuição da capacidade visual, perda da sensibilidade tátil, diminuição da capacidade de equilibrar-se e de subir e descer degraus. Nesse cenário, um teste bastante utilizado e ideal para avaliar o risco de quedas é o Quickscreen Clinical Falls Risk Assessment.

Vários estudos relatam o alto índice de massa corporal (IMC) nos idosos. Observar as características antropométricas de altura, peso e índice de massa corporal são formas de triagem que auxiliam no diagnóstico da obesidade, um fator que contribui para o risco de quedas; quanto maior o IMC, maior a probabilidade de cair, pois causa uma instabilidade corporal. Além disso, o IMC aumentado é um fator de risco para o surgimento de doenças crônicas degenerativas como diabetes, doenças cardiovasculares e hipertensão arterial (8, 9).

Concomitantemente, durante o processo de envelhecimento, ocorre a diminuição da quantidade de neurônios (4) causando déficit cognitivo. Desta forma, o mini exame do estado mental (MEEM) mostra-se um instrumento eficiente para avaliar a função cognitiva, capaz de avaliar a capacidade dos idosos de orientação no tempo e espaço, fala, capacidade de realizar cálculos, memorização, compreensão, escrita e coordenação motora, mostrando-se essencial, já que a existência de déficit cognitivo sugere maior risco para o desenvolvimento de depressão (10).

A depressão, dentre as doenças psiquiátricas, embora não seja frequentemente diagnosticada e

tratada, é a mais comum acometida nos idosos. É caracterizada pelos sentimentos de tristeza, desânimo, fracasso, decepção, perda de prazer, diminuição do apetite, insônia, perda de peso involuntária e o agravamento de pensamento de suicídio (11). O inventário de depressão de Beck criado por Beck et al., (12) descreve tais características manifestadas na depressão.

Com o declínio dos múltiplos sistemas fisiológico, cognitivo, funcional (4) e bioquímico que se acumulam na terceira idade, o indivíduo se torna mais frágil e vulnerável, o que leva a consequências adversas, por exemplo: imobilidade, quedas, aumento do nível de dependência, hospitalização e até o óbito. As alterações que se relacionam mais de perto com esse risco denominam-se Síndrome da Fragilidade (13).

Para Fried et al. (14), a síndrome da fragilidade consiste na perda de peso involuntária maior que 4,5 Kg ou 10 % do peso corpóreo nos últimos 12 meses, relato de exaustão, redução da velocidade de caminhada, fraqueza muscular e baixo nível de atividade física. Idosos que não apresentam nenhum dos critérios são considerados como não frágeis, aqueles que apresentam um ou dois critérios são considerados pré-frágeis e aqueles que apresentam três ou mais critérios são considerados frágeis. Com base nos critérios definidos por Fried, todos os idosos ficam frágeis no final da vida.

Entretanto, a fragilidade pode ser retardada com a prática regular de atividade física, alimentação adequada e participação de um convívio social. Assim, diversas patologias associadas ao envelhecimento poderão ser evitadas, pois melhora o desempenho cognitivo, motor e metabólico (3, 15-18). Portanto, o estudo teve como objetivo descrever o perfil antropométrico, funcional, cognitivo e bioquímico de idosos frágeis institucionalizados de acordo com o risco de quedas.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo descrever o perfil antropométrico, cognitivo e bioquímico de idosos frágeis institucionalizados de acordo com o risco de quedas.

Materiais e Métodos

Crítérios Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação Educativa do Brasil – SOEBRAS, nº 1.328.689/2015; e os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Caracterização do Estudo

Trata-se de um estudo transversal descritivo.

Amostra

O presente trabalho foi realizado com 31 idosos (18 homens e 13 mulheres) com idade igual ou superior a 60 anos, residentes em duas Instituições de Longa Permanência do Distrito Federal.

Critérios de Inclusão

Ser residentes em instituição de longa permanência, ser classificado como pré-frágeis ou frágeis de acordo com os critérios de Fried *et al.*, 2001 e aptos para a realização dos testes físicos.

Procedimentos do estudo

Após contato e autorização por parte dos idosos e das direções das Instituições de Longa Permanência, foram coletados os dados: medidas antropométricas; Mini Exame do Estado Mental (MEEM); questionários de Katz; escala de eficácia de quedas; Quickscreen Clinical Falls Risk Assessment; testes funcionais (Romberg, sentar e levantar e o teste Timed Up and Go) e coleta de sangue.

A Síndrome da Fragilidade foi identificada por meio dos critérios descritos por Fried *et al.*, 2001.

Antropometria

Para a mensuração da massa corporal, foi utilizada uma balança digital marca Britânia®, com resolução de 0,1 kg, onde os indivíduos ficaram com o mínimo de roupa possível e permaneceram imóveis até a estabilização do valor no visor da balança. A estatura foi mensurada com fita métrica no ponto mais proeminente da cabeça, após uma inspiração profunda, onde os avaliados ficaram encostados na parede com os pés unidos, eretos com os braços relaxados ao longo do corpo. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado pelo peso dividido pela estatura ao quadrado.

Questionários

Todos os questionários tiveram as respostas obtidas mediante perguntas dirigidas no formato de entrevista. Para a avaliação do Mini Exame do Estado Mental, foi estabelecida pontuação de corte com base em escores previamente utilizados em outros estudos (19-21), sendo 13 pontos para analfabetos, 18 pontos para pessoas com 1 a 8 anos de escolaridade, e 26 pontos para aqueles com mais de 8 anos de escolaridade.

A escala de Katz foi estabelecida para verificar o nível de dependência para realizar atividades básicas de vida diária como a capacidade de banhar-se, vestir-se, utilizar o sanitário, efetuar transferências, controlar esfíncteres e alimentar-se. Cada item foi atribuído o valor de zero ou um, onde zero significa dependência ao executar a tarefa e um representa independência. O ponto de corte varia de zero a seis pontos, zero indica que o idoso é totalmente dependente, um e dois indicam dependência grave, três e quatro dependência moderada, cinco dependência leve e seis independência (22).

O inventário de depressão de Beck foi aplicado para descobrir se o idoso tem depressão e a intensidade. É composto por 21 perguntas; para cada uma, tem 4 alternativas (com escore entre 0 e 3) (12) em que o idoso escolhia a que melhor descrevia como estava se sentindo nas duas últimas semanas. A pontuação mínima e máxima é 0 e 63, respectivamente, quanto maior a pontuação maior é a gravidade da depressão.

O questionário da escala de eficácia de quedas possui 16 perguntas, referentes às atividades comuns do cotidiano; cada uma tem 4 alternativas que avaliam se possui medo de cair e o grau da intensidade. O resultado final varia entre 16 e 64 pontos. Onde maior o ponto, maior a probabilidade de cair. Pontuação menor que 23 - pouca probabilidade de cair, entre 23 e 31 - probabilidade de quedas esporádicas e pontuação maior que 31 - quedas recorrentes (23).

Quickscreen Clinical Falls Risk Assessment

Trata-se de oito itens: ocorrência de quedas no ano anterior, quantidade de medicamentos em uso excluindo as vitaminas, utilização de psicotrópicos, avaliação da acuidade visual, teste da sensibilidade periférica, e avaliação do equilíbrio, do tempo de reação e da força que verificam a presença ou ausência de fatores de riscos que podem levar a queda, revelando valores em porcentagem (%) que indicam a probabilidade de cair nos próximos 12 meses. A presença de 0 ou 1 fator, a probabilidade de cair é de 7%, 2 ou 3 fatores, 13%, 4 ou 5, 25% e 6 ou mais fatores tem 49% de probabilidade de queda.(24).

Este presente estudo separou os idosos em dois grupos de acordo com o risco de quedas. Aqueles que tinham até 27% de queda foram inseridos no grupo baixo risco de queda e 49% eram inseridos no grupo alto risco de queda.

Teste *Timed up and go* – TUG

Para avaliar a mobilidade funcional foi utilizado o teste Time Up & Go (TUG) onde foi registrado, por meio de cronômetro, o tempo gasto para levantar-se de uma cadeira, caminhar uma distância de 3 e 4 metros, dar a volta em um obstáculo e sentar-se novamente. Foi utilizada uma cadeira de 45 centímetros de altura para o assento e 65 centímetros de altura para o apoio dos braços com encosto para as costas (25). Foi calculada a velocidade média de caminhada medida em metros por segundo (distância percorrida dividida pelo tempo gasto).

Romberg

Os idosos foram instruídos a ficar por 30 segundos na posição em pé com o corpo ereto, com as mãos rentes ao corpo. Com o cronômetro, foi medido o tempo em que ele conseguiu permanecer nessa posição sem perder o equilíbrio com os olhos abertos e posteriormente repetia o teste com os olhos fechados. Qualquer movimentação foi considerada perda de equilíbrio.

Levantar e sentar

Realizada em uma cadeira de 45 centímetros de altura, sem apoio lateral e com encosto reto apoiado à parede. O participante foi instruído a levantar e sentar da cadeira com os braços cruzados a frente do corpo com as mãos no ombro, o cronômetro foi iniciado quando levantava e finalizava após a 5 repetições (26). Houve familiarização para assegurar que o participante sentado ocupasse a maior parte do assento.

Bioquímico

Os exames de glicose, insulina basal, hemoglobina glicada, lipidograma (colesterol total, triglicerídeos, *High Density Lipoprotein* -HDL, *Low Density Lipoproteins* – LDL) vitamina D e proteína C reativa (PCR) foram obtidos através da punção venosa.

Aproximadamente 4 mL de sangue foi retirado e colocado diretamente em um tubo seco com gel separador de soro e outro com fluoreto de sódio.

A insulina basal e vitamina D foram determinadas por método quimioluminescência. A glicose foi determinada por método de hexoquinase; hemoglobina glicada, por cromatografia líquida de alta performance, por troca iônica; Colesterol total (CT), por esterase e oxidase; Triglicerídeos, por oxidase e peroxidase; *high density lipoprotein* (HDL), por método direto; *low density lipoprotein* (LDL) foi calculado pela fórmula martin e a proteína C reativa (PCR) foi determinado pelo método de imunoturbidimetria intensificada por látex. Todos os exames foram feitos com a mostra de soro exceto a glicose, utilizado o plasma fluoretado.

Identificação da Síndrome da Fragilidade

Fragilidade foi identificada com base nos critérios descritos por Fried *et al.*, 2001 (14), que incluem perda não intencional de peso, relato de exaustão, redução da velocidade de caminhada, fraqueza muscular e baixo nível de atividade física. Idosos que não apresentaram nenhum dos critérios acima foram considerados não frágeis, enquanto portadores de um ou dois critérios foram considerados pré-frágeis. Apenas idosos que apresentavam três ou mais critérios eram considerados frágeis.

Perda involuntária de mais de 4,5 kg ou 10% do peso corporal ao longo do último ano foi tomada como redução de peso. Exaustão foi identificada quando havia relato de fadiga auto referida. Baixa velocidade de caminhada foi identificada pela mensuração do tempo necessário para andar uma distância de 4,0 metros para frente e retornar, com homens de estatura <1,73 e ≥1,73 metros assim como mulheres de estatura <1,59 e ≥1,59 metros sendo positivos ao exibir tempos > 7 e 6 segundos, respectivamente.

Fraqueza muscular foi definida com base no teste de força de preensão palmar, com homens sendo portadores ao exibir força < 29,0kgf para IMC < 24,0 kg/m², ou < 30,0 kgf para IMC de 24,1 a 26,0kg/m², ou < 32,0 kgf para IMC > 26,0kg/m², enquanto mulheres portadoras eram aquelas com valores de 17,0kgf para IMC < 23,0kg/m², ou < 17,3 kgf para IMC entre 23,1 a 26,0 kg/m², ou <18,0 kgf para IMC de 26,1 a 29,0kg/m², ou < 21,0 kgf para IMC > 29,0 kg/m². Foi identificado baixo nível de atividade física quando as pessoas idosas

realizam atividades físicas com frequência menor que por duas vezes na semana.

Análise Estatística

Inicialmente foi analisada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro Wilk. Foi usada a estatística descritiva por meio dos valores de média, desvio padrão e frequência percentual. O teste t

Resultados

A amostra foi composta por 31 idosos institucionalizados: 18 homens e 13 mulheres com idades entre 67 e 83 anos. A tabela 1 demonstra as características da amostra por meio dos indicadores

independente foi usado para comparar as variáveis métricas e o teste qui-quadrado foi usado para analisar as diferenças entre as variáveis dicotômicas. O valor de $p < 0,05$ foi usado para apontar as diferenças estatisticamente significativas. Foi utilizado o programa SPSS, versão 18.0.

antropométricos, hemodinâmicos e cognitivos. Notavelmente, não houve diferença significativa entre homens e mulheres nas variáveis estudadas, exceto na estatura.

Tabela 1- Características antropométricas, hemodinâmicas e cognitivas de idosos institucionalizados. Dados expressos em média \pm desvio padrão ou em frequência relativa.

Variáveis	Total (n= 31)	Mulheres (n= 13)	Homens (n= 18)
Idade (anos)	75,4 \pm 7,6	77,2 \pm 7,5	74,4 \pm 7,6
Peso (kg)	69,0 \pm 11,8	62,4 \pm 12,1	73,5 \pm 9,5
Altura (m)	1,58 \pm 0,1	1,51 \pm 0,1	1,60 \pm 0,1 *
IMC (kg/m ²)	27,8 \pm 5,0	27,6 \pm 5,3	28,0 \pm 5,3
PAS (mmHg)	121,0 \pm 20,3	126,2 \pm 23,6	117,1 \pm 17,9
PAD (mmHg)	74,9 \pm 13,8	75,2 \pm 19,2	74,3 \pm 8,7
Total de doenças	2,0 \pm 1,1	1,8 \pm 0,9	2,1 \pm 1,2
Probabilidade de Quedas (%)	37,9 \pm 11,9	34,4 \pm 12,6	39,9 \pm 11,2
Escala Eficácia de Quedas (pontos)	22,5 \pm 13,6	27,3 \pm 16,3	19,3 \pm 11,0
Katz (pontos)	5,5 \pm 1,0	5,4 \pm 0,7	5,6 \pm 1,2
MEEM (pontos)	15,7 \pm 6,0	15,31 \pm 5,8	16,1 \pm 6,5
Escolaridade (anos)	6,3 \pm 5,7	6,6 \pm 6,8	5,7 \pm 4,9
Beck (pontos)	9,6 \pm 9,9	10,0 \pm 10,6	9,8 \pm 9,7
Depressão (%)	29,0%	23,1%	33,3%

PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica; DCV: Doença cardiovascular; MEEM: Mini-exame do estado mental. * Diferença estatisticamente significativa, $p < 0,05$.

A tabela 2 apresenta a relação entre algumas patologias e o risco de quedas.

Tabela 2- Relação entre patologias e o risco de quedas em idosos institucionalizados. Dados expressos em percentual.

	Total (n= 31)	Baixo Risco de Quedas (n= 15)	Alto Risco de Quedas (n= 16)
--	---------------	-------------------------------	------------------------------

Hipertensão arterial	61,29%	46,70%	75,0%
DCV	12,90%	6,7%	12,8%
Diabete	16,12%	6,7%	25,0%
Doença neurológica	74,19%	73,3%	75,0%
Outras doenças	35,48%	40,0%	31,3%
Dependência	32,3%	33,3%	31,3%
Depressão (%)	29,03%	26,7%	31,1%
Total de doenças	2,0 ± 1,1	1,6 ± 1,1	2,4 ± 0,9
Katz (pontos)	5,5 ± 1,0	5,6 ± 0,6	5,4 ± 1,3
MEEM (pontos)	15,7 ± 6,0	16,7 ± 5,4	14,6 ± 6,7
Escolaridade (anos)	6,3 ± 5,7	7,9 ± 5,7	4,6 ± 5,4
Beck (pontos)	9,6 ± 9,9	9,4 ± 10,9	9,9 ± 9,4

DCV: Doença cardiovascular; MEEM: Mini exame do estado mental.

A tabela 3 apresenta os dados funcionais de idosos institucionalizados de acordo com o risco de quedas.

Tabela 3- Dados funcionais dos idosos de acordo com o risco de quedas.

	Total (n= 31)	Baixo Risco de Quedas (16)	Alto Risco de Quedas (15)
Romberg Aberto (%)	35,5%	20,0%	50,0%
Romberg Fechado (%)	61,28%	40,0%	81,3% *
Timed Up and go (m/s)	0,20 ± 0,1	0,21 ± 0,1	0,18 ± 0,1
Sentar e levantar (seg)	24,4 ± 9,9	21,0 ± 8,2	27,2 ± 11,4

* Diferença estatisticamente significativa entre Baixo e Alto Risco de Quedas, p<0,05.

A tabela 4 apresenta o perfil bioquímico de idosos institucionalizados de acordo com o risco de quedas.

Tabela 4- Perfil Bioquímico de acordo com o risco de quedas

	Total (n= 31)	Baixo Risco de Quedas (16)	Alto Risco de Quedas (15)
Glicose (mg/dL)	93,2 ± 15,3	96,2 ± 15,7	90,4 ± 15,6
Insulina (µUI/mL)	12,2 ± 8,7	12,4 ± 9,9	12,0 ± 6,6
Homa IR	2,8 ± 2,3	2,8 ± 2,8	2,4 ± 1,4
Hemoglobina glicada (%)	5,8 ± 0,8	5,8 ± 1,0	5,7 ± 0,4
Colesterol Total (mg/dL)	183,6 ± 42,5	180,5 ± 40,2	186,8 ± 47,7
Triglicerídeos (mg/dL)	181,8 ± 126,0	210,1 ± 160,9	155,1 ± 69,7
HDL (mg/dL)	44,5 ± 11,3	43,4 ± 11,8	45,6 ± 11,4
LDL (mg/dL)	107,8 ± 30,0	102,0 ± 24,4	114,4 ± 36,2
Vitamina D ₃ 25 (ng/mL)	26,1 ± 8,9	24,8 ± 10,0	27,1 ± 7,7
PCR (mg/dL)	0,5 ± 0,3	0,59 ± 0,4	0,49 ± 0,2

HDL= High Density Lipoproteins; LDL= Low Density Lipoproteins; PCR = Proteína C reativa

A tabela 5 mostra a prevalência dos fatores de risco presentes no perfil bioquímico que contribuem para o

desenvolvimento de doenças crônicas comuns na terceira idade.

Tabela 5- Porcentual de alterações no perfil bioquímico de acordo com o risco de quedas

	Grupo Total (31)	Baixo risco de quedas (15)	Alto risco de quedas (16)
Glicose (mg/dL)	22,58%	33,33%	12,50%
IB (μUI/mL)	9,67%	6,66%	12,50%
Homa IR	25,80%	33,33%	18,75%
HBA 1C (%)	12,90%	13,33%	12,50%
Colesterol Total (mg/dL)	38,70%	46,66%	31,25%
Triglicerídeos (mg/dL)	51,61%	60,00%	43,75%
HDL (mg/dL)	32,25%	26,66%	37,50%
LDL (mg/dL)	6,45%	0,00%	12,50%
Vitamina D (ng/mL)	64,51%	66,66%	62,50%
PCR (mg/dL)	9,67%	20,00%	0,00%

IB = Insulina basal; HBA 1C = Hemoglobina glicada; HDL= High Density Lipoproteins LDL= Low Density Lipoproteins; PCR = Proteína C reativa.

Conforme verificado na tabela 1, exceto a estatura, todas as demais variáveis foram semelhantes quando comparado os valores médios dos homens com as mulheres. A tabela 3 mostrou que apenas o equilíbrio mensurado por meio do teste de Romberg apresentou diferenças significativas, quando comparado os idosos com baixo e com alto risco de quedas, no qual o grupo com alto risco de quedas apresentou maior comprometimento no equilíbrio. As demais variáveis bioquímicas apresentadas nas tabelas 4 e 5 não diferiram entre os idosos com baixo e alto risco de quedas.

Discussão

Os principais resultados do presente estudo mostraram que apenas o equilíbrio mensurado por meio do teste de Romberg, realizado com os olhos fechados, apresentou diferenças significativas quando comparado os idosos com baixo e com alto risco de quedas, uma vez que 40% dos idosos com baixo risco de quedas apresentaram perda de equilíbrio, enquanto, 81,3% dos idosos com alto risco de quedas apresentaram perda do equilíbrio.

Todos os idosos deste estudo possuíam déficit cognitivo, corroborando com outro estudo realizado por Trindade (27), no qual

foram investigados 22 idosos institucionalizados, e encontraram resultado semelhante ao presente estudo, com média de pontuação do MEEM = 11,73 ± 6,04. Isso pode ser explicado pela redução da quantidade de neurônios, evento observado por ocasião do envelhecimento (4). Outro fator que pode ter contribuído pode ser a alta prevalência de participantes com doenças neurológicas observadas no presente estudo (74,19%).

A prevalência de depressão neste estudo foi de 29,09 %, resultado inferior ao observado em outro estudo 73,7% (29), utilizando a mesma metodologia. Ademais, outros estudos constataam a alta prevalência de depressão em idosos residentes em instituições de longa permanência (30, 31).

Embora este estudo não apresente diferença significativa entre os grupos baixo e alto risco de quedas, para Tinetti (32) a presença de doença crônica nos idosos contribui para a ocorrência de quedas. Da amostra total de 31 idosos, 30 apresentam pelo menos uma doença crônica: hipertensão 61,29%, doenças cardiovasculares 12,90%, diabetes 16,125%, doenças neurológicas 74,19% e outras doenças 35,48%. Isso contribui para o aumento do nível de dependência para realização das atividades

básicas de vida diária.

A diminuição da capacidade de realizar as atividades básicas de vida diária é comum nos idosos institucionalizados. Neste estudo os idosos possuíam dependência moderada e leve para banhar-se, vestir-se, fazer uso do banheiro, transferir-se da cadeira para cama ou o inverso, alimentar-se, micção e defecação. Em outros estudos realizados em instituição de longa permanência (33, 34), também mostraram o alta prevalência de idosos dependentes utilizando o mesmo método de avaliação.

No presente, 35,5% dos idosos apresentaram perda de equilíbrio independente da classificação de baixo ou alto risco de queda. Do grupo total estudado a velocidade média de caminhada foi de $0,20 \pm 0,1$ metros por segundo. E o tempo médio gasto no teste de sentar e levantar foi de $24,4 \pm 9,9$ segundos. Tais informações são sustentadas por outros autores que afirmam ser comum a perda de equilíbrio e a diminuição da velocidade da marcha no envelhecimento (13, 14).

Estudos anteriores revelam que exercícios físicos monitorados com ênfase no treinamento da marcha, no equilíbrio e treinamento funcional amenizam o processo de envelhecimento, contribuindo para aumentar a capacidade de realizar atividades do cotidiano e diminuição de quedas (30).

Em relação ao perfil bioquímico, não foram observadas diferenças entre os grupos baixo e alto risco de quedas. A diminuição de vitamina D encontrada nesse estudo corrobora com as pesquisas realizadas anteriormente. Estudo feito por Saraiva *et al.*, dos 177 idosos institucionalizados, constatou 71,2% com valores de vitamina D menores do que o recomendado (35). Para Lips *et al.*, é comum encontrar de 60 a 80 % dos idosos institucionalizados com deficiência ou

1. Federal S, TÉCNICAS SDE. Estatuto do idoso. Brasília (DF): Senado Federal. 2003.
2. IBGE. Síntese de indicadores sociais : uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro 2016.
3. Nóbrega ACLd, Freitas EVd, Oliveira MABd, Leitão MB, Lazzoli JK, Nahas RM, et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira

insuficiência de vitamina D (36). Tais achados são encontrados porque a maioria dos idosos institucionalizados não expõe ao sol e são correlacionados com fraturas (35).

Algumas características dos idosos, aqui encontrados, são similares aos descritos na literatura que também relatam a alta prevalência de fragilidade, alto nível de dependência e déficit cognitivo em idosos institucionalizados. Todavia, a extrapolação dos resultados do presente estudo deve ser visto com cautela, particularmente, em função de algumas limitações verificadas, como o tamanho da amostra, a ausência de um registro do histórico de quedas por parte das instituições e a impossibilidade de avaliar o histórico de quedas por meio de perguntas diretas aos idosos devido à perda de memória.

Conclusão

Os aspectos antropométricos, cognitivos e bioquímicos não apresentaram diferenças significativas de acordo com o baixo e alto risco de quedas em idosos institucionalizados, exceto o equilíbrio.

Agradecimentos

Ao programa de iniciação científica do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa - NIP (Faculdades Integradas Promove de Brasília e Faculdade ICESP) pela bolsa e amparo desta pesquisa. À senhorita Luciane Teixeira, coordenadora da Coordenação Geral de Trabalho de Conclusão de Curso – CGTCC das Faculdades ICESP / PROMOVE de Brasília. Ao Laboratório SABIN pelas coletas e análises bioquímicas e aos estudantes do Grupo de Estudos em Fisiologia do Exercício e Saúde – GEFES da Universidade Católica de Brasília e ao colega de turma Wesley de Oliveira Silva.

Referências

- de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. Revista brasileira de medicina do esporte. 1999;5(6):207-11.
4. Fachine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. InterSciencePlace. 2015;1(20).

5. Andreotti RA, Okuma SS. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Revista Paulista de Educação Física*. 1999;13(1):46-66.
6. Hernandez SS, Coelho FG, Gobbi S, Stella F. Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010;14(1).
7. Brasil. Portal do Brasil. Artigo:Quedas. Publicado em 17.04.2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/quedas>>. Acesso em: 29 de novembro de 2017.
8. de Oliveira Couto J, Santos WS, Santos JR, Simões AEC, dos Santos ÉGM, dos Santos Silva RJ. Risco cardiovascular, índices antropométricos e percepção de qualidade de vida em idosos. *Scientia Plena*. 2017;13(3).
9. Rebelatto JR, de Castro AP, Sako FK, Aurichio TR. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. *Fisioterapia em movimento*. 2017;21(3).
10. Paradela E. Depressão em idosos. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*. 2011;10(2).
11. Del Porto JA. Conceito e diagnóstico. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 1999;21:06-11.
12. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, ERBAUGH J. An inventory for measuring depression. *Archives of general psychiatry*. 1961;4(6):561-71.
13. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2004;59(3):M255-M63.
14. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(3):M146-M57.
15. Arcoverde C, Deslandes A, Rangel A, Rangel A, Pavão R, Nigri F, et al. Role of physical activity on the maintenance of cognition and activities of daily living in elderly with Alzheimer's disease. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2008;66(2B):323-7.
16. Borba-Pinheiro CJ, Albuquerque AP, de Sousa Vale RG, de Alencar Carvalho MCG, de Jesus FP, da Silva AMBF, et al. A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS COMO FORMA DE PREVENÇÃO. O ENVELHECIMENTO POPULACIONAL UM FENÔMENO. 2017:171.
17. Silva TAdA, Frisoli Junior A, Pinheiro MdM, Szejnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2006.
18. Cheik NC, Reis IT, Heredia RA, de Lourdes Ventura M, Tufik S, Antunes HK, et al. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2008;11(3):45-52.
19. de Brito WA, Mendes L, Sales MM, Neto J, Brito C, da Silva Grigoletto M, et al. Cognitive profile associated with functional and anthropometric aspects in elderly. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2016.
20. Ferreira L, Pinho M, Pereira M, Ferreira A. Perfil cognitivo de idosos residentes em Instituições de Longa Permanência de Brasília-DF. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2014;67(2):247-51.
21. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral; impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*. 1994;52(1):01-7.
22. Duarte YAdO, Andrade CLd, Lebrão ML. Katz Index on elderly functionality evaluation. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2007;41(2):317-25.
23. Camargos FF, Dias RC, Dias J, Freire MT. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale-International em idosos brasileiros (FES-I-BRASIL). *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010;14(3).
24. Tiedemann A, Lord SR, Sherrington C. The development and validation of a brief performance-based fall risk assessment tool for use in primary care. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2010;65(8):896-903.

25. Hyun J, Hwangbo K, Lee C-W. The effects of pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(2):291-3.
26. Yamauchi T, Islam MM, Koizumi D, Rogers ME, Rogers NL, Takeshima N. Effect of home-based well-rounded exercise in community-dwelling older adults. *J Sports Sci Med*. 2005;4(4):563-71.
27. da Trindade APNT, Barboza MA, de Oliveira FB, Borges APO. Repercussão do declínio cognitivo na capacidade funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Fisioterapia em Movimento*. 2017;26(2).
28. Barroso VL, Tapadinhas A. Orfãos geriatras: Sentimentos de solidão e depressividade face ao envelhecimento: Estudo comparativo entre idosos institucionalizados e não institucionalizados. Monografia de Licenciatura no Instituto Superior de Psicologia Aplicada Lisboa Retirado em. 2006;12.
29. Soares E, Coelho MdO, Carvalho SMRd. Capacidade funcional, declínio cognitivo e depressão em idosos institucionalizados: possibilidade de relações e correlações. *Revista Temática Kairós Gerontologia*. 2012:117-39.
30. Costa C, Kemer CG, Oliveira DV, Antunes MD, do Nascimento Júnior JRA, da Silva CCR. MOBILIDADE NA MARCHA, RISCO DE QUEDAS E DEPRESSÃO EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS E NÃO INSTITUCIONALIZADOS. *Saúde e Pesquisa*. 2017;10(2):293-300.
31. Alencar MA, Bruck NNS, Pereira BC, Câmara TMM, Almeida RDS. Perfil dos idosos residentes em uma instituição de longa permanência. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2012;15(4):785-96.
32. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1986;34(2):119-26.
33. Marinho LM, Vieira MA, Andrade JMO, de Melo Costa S. Grau de dependência de idosos residentes em instituições de longa permanência. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. 2013;34(1):104-10.
34. Teixeira DC, de Oliveira IL, Dias RC. Perfil demográfico, clínico e funcional de idosos institucionalizados com história de quedas. *Fisioterapia em movimento*. 2017;19(2).
35. Saraiva GL, Cendoroglo MS, Ramos LR, Araújo LMQ, Vieira JGH, Maeda SS, et al. Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatiroidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2007.
36. Lips P, Duong T, Oleksik A, Black D, Cummings S, Cox D, et al. A global study of vitamin D status and parathyroid function in postmenopausal women with osteoporosis: baseline data from the multiple outcomes of raloxifene evaluation clinical trial. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2001;86(3):1212-21.

Artigo Original

A INFLUÊNCIA DAS DIFERENTES POSIÇÕES DE GINASTAS DE GINÁSTICA ACROBÁTICA SOBRE COMPOSIÇÃO CORPORAL, FLEXIBILIDADE, FORÇA, AGILIDADE E APTIDÃO AERÓBIA

THE INFLUENCE OF THE DIFFERENT POSITIONS OF GYMNASTICS OF ACROBATIC GYMNASTICS ON BODY COMPOSITION, FLEXIBILITY, STRENGTH, AGILITY AND AEROPIA FITNESS

Hélio Avelino¹; Marcelle Neves Rodrigues¹; Vanessa Guedes da Conceição Santos Landim¹; Hugo de Luca Corrêa^{2,3}; Raffaello Pinheiro Mazzocante^{2,3}; Aparecido Pimentel Ferreira^{1,3}

1. Programa de Pós-Graduação lato sensu em Fisiologia do Exercício Aplicada à Saúde e Performance do Centro Universitário ICESPE, Brasília - DF, Brasil; 2. Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília - DF, Brasil; 3. Grupo de Estudos em Fisiologia do Exercício e Saúde – GEFES do Centro Universitário ICESPE, Brasília - DF, Brasil.

Resumo

Objetivo: identificar as características antropométricas, de força, flexibilidade, agilidade e aptidão aeróbia de ginastas de ginástica acrobática em relação às suas diferentes posições de atuação. **Metodologia:** participaram do estudo 33 praticantes de ginástica acrobática, do sexo masculino e feminino, com idades entre 8 a 12 anos, com no mínimo seis meses de prática de ginástica. A composição corporal foi mensurada pela massa corporal, estatura, e dobras cutâneas. A força foi avaliada nos testes de impulsão de membros inferiores através do salto de impulsão vertical e horizontal, a aptidão aeróbia pelos testes de 1600 metros de Cureton e o teste de agilidade de Shuttle run e o equilíbrio pelo teste de equilíbrio do flamingo. **Resultados:** verificou-se que algumas medidas antropométricas diferiram entre os volantes quando comparados aos bases e intermediários e outras apresentaram diferença significativa apenas quando comparados os volantes com os intermediários. Entre as medidas de performance, não foi observada qualquer diferença entre as variáveis investigadas.

Palavras-chave: perfil funcional, perfil antropométrico, ginástica acrobática, crianças, adolescentes.

Abstract:

Objective: to identify the anthropometric, strength, flexibility, agility and aerobic fitness characteristics of acrobatic gymnastics in relation to their different performance positions. **Methodology:** participated in the study 33 male and female acrobatic gymnasts, aged 8 to 12 years, with at least six months of gymnastics practice. Body composition was measured by weight, height, and skinfolds. Strength was assessed on lower limb thrust tests through vertical and horizontal thrust jumping, aerobic fitness through the 1600-meter Cureton test, and the Shuttle run agility test and balance by the flamingo balance test. **Results** it was verified that some anthropometric measures differed between the flyers when compared to the bases and intermediaries and others showed significant difference only when comparing the flyers with the intermediaries. Among the measures of performance, no difference was observed between the variables investigated.

Keywords: functional profile, anthropometric profile, acrobatic gymnastics, children, adolescents.

Contato: Marcelle Neves Rodrigues, marcellenr2@gmail.com

Enviado:	Maio 2018
Revisado:	Fev 2019
Aceito:	Marco 2019

INTRODUÇÃO

A ginástica é um dos esportes mais antigos praticados no mundo (FERREIRA, 1975) e uma de suas vertentes é a ginástica acrobática, a qual em sua organização possui três princípios fundamentais que a definem: a formação de figuras ou pirâmides humanas, a execução de acrobacias, elementos de força, flexibilidade e equilíbrio, que possibilite mudar de uma figura à outra e, em sua composição, integra-se componentes de dança, saltos e piruetas como parte da coreografia. A ginástica acrobática integra em sua composição os elementos físicos de outras

modalidades de ginásticas, esta possui algumas peculiaridades definidas pelo trabalho em grupo e a necessidade de poucos materiais durante sua realização.

Dentro da composição dos pares e grupos da ginástica acrobática, os praticantes possuem três diferentes funções específicas. O base é responsável por suportar e projetar os outros integrantes para executarem as acrobacias, o intermediário possui a função de ajudar a suportar e projetar outros praticantes durante as acrobacias e o último é o

volante o qual é o ginasta que será projetado e suportado pelos outros ginastas durante as acrobacias e pirâmides. Todas estas funções são designadas de acordo com a estrutura e capacidades físicas do ginasta e, outro fator determinante, correlaciona estatura e idade na definição das funções específicas e a categoria de cada um, de acordo com as regras oficiais da modalidade.

Alguns autores apresentam definições em relação à posição dos ginastas, destacando a posição de base, em sua maioria, para os ginastas com maior idade, massa corporal e força, condições necessárias para ajustar o equilíbrio dos volantes e zelar pela sua segurança durante as acrobacias. Os volantes são geralmente indivíduos com menor idade, massa corporal, maior flexibilidade e agilidade, sendo capazes de realizar acrobacias com maior altura e plasticidade e os intermediários devem possuir características ambíguas às outras duas posições, sendo mais leves em relação aos bases (SANTANA et al, 1996; CRILEY, 1984; FEDERAÇÃO NORTE AMERICANA, 2007).

Analisando as definições expostas acima, observa-se a necessidade de investigar as relações das características antropométricas, força, flexibilidade e condição aeróbia das diferentes posições da ginástica acrobática, com o objetivo de estabelecer, cada vez mais, critérios mais eficazes e fidedignos para a identificação e detecção de talentos nos programas esportivos. A identificação precoce das características dos componentes corporais, físicos e aeróbios pode possibilitar maior sucesso na definição e seleção de ginastas de acordo com suas posições de atuação (REILLY, et al. 2000; DAMASGAARD, et al.2001; CASAGRANDE e TONIUTTO, 1993, CABRAL et al., 2011). Assim o objetivo do estudo foi identificar as características antropométricas, de força, flexibilidade, agilidade e aptidão aeróbia de ginastas de ginástica acrobática em relação às suas diferentes posições de atuação.

METODOLOGIA

Amostra

Participaram do estudo 33 praticantes de ginástica acrobática, com idades entre 8 e 12 anos, do sexo masculino e feminino, alunos do Centro Olímpico e Paralímpico Estrutural-DF e da Associação de Ginástica Acrobática do Distrito Federal – Akros-DF, todos praticavam ginástica há no mínimo seis meses.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa e todos os pais e/ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre esclarecido autorizando a participação das crianças na pesquisa.

Avaliação antropométrica

A avaliação antropométrica e composição corporal foram realizadas pela mensuração da massa corporal e estatura por meio de balança eletrônica com estadiometro (*FilizolaTM Beyond Technology*, PL – 200, São Paulo, Brasil) mensuração da circunferência da cintura, ombro, braços e coxas (Sany, TR4010, Brasil), e as dobras cutâneas por adipômetro (Lange, *Technology Incorporated, Cambridge, Maryland*). Foi estabelecido o índice de massa corporal (IMC = Peso corporal (kg) / Estatura² metros) (Santos (2013). Para porcentagem de gordura (%G) foi utilizado a equação proposta por Jackson e Pollock para homens e mulheres (Jackson 1978) (Jackson 1980), e a determinação da gordura corporal foi estimada conforme descrito por Siri (1961).

Teste de Impulsão Vertical e Horizontal

Os testes de impulsão foram determinados pelos voluntários iniciar na posição estacionada e após o comando realizar os saltos; em ambos os saltos, foram permitidos a realização de movimentos com os braços para alcançar o maior desempenho, realizado com ambas as pernas simultaneamente (bipodal). O salto vertical foi definido pelo sujeito após o salto tocar os dedos com tinta no ponto mais alto que conseguiu. Foi considerado o valor subtraído do seu alcance com os dois pés em paralelo e com um dos braços estendido. O salto horizontal foi definido pelos voluntários realizar o salto horizontalmente, foi considerada a marca mais próxima da linha de salto.

Em ambos os testes de saltos cada avaliado teve um total de três tentativas e considerou-se o seu melhor desempenho.

Teste de flexibilidade

A avaliação da flexibilidade definiu-se pelo teste de banco de Wells e o pelo teste flexiteste. O banco de Wells foi avaliado na posição sentada, pés apoiados no flexímetro, sem flexionar os joelhos. Flexionou o quadril vagarosamente à frente, empurrando o instrumento de medida à frente, o máximo que pode, utilizando a ponta dos dedos das mãos, foi considerado a melhor de três tentativas (Pollock e Wilmore, 1993; Guedes e Guedes, 2006). O flexiteste consiste na avaliação da mobilidade passiva máxima de vinte movimentos articulares corporais, envolvendo as articulações do tornozelo, joelho,

quadril, "tronco", punho, cotovelo e ombro. São realizados oito movimentos de membros inferiores, três de tronco e os nove de membros superiores e a numeração dos movimentos é feita no sentido distal-proximal. Cada movimento é mensurado em uma escala crescente e descontínua de números inteiros de 0 a 4, gerando um total de cinco valores possíveis. A medida é feita até a obtenção do ponto máximo de amplitude e posteriormente a comparação com os mapas de avaliação e a amplitude máxima obtida pelo avaliador no avaliado (Araujo, 2008).

1600 metros de Cureton (de 0 a 25 anos)

Nesse teste os voluntários correram a distância de 1.600 metros no menor tempo possível em pista de atletismo (400m) para cálculo da velocidade média (1.600Vm). A análise do VO_{2max} foi estimada pela equação proposta por Cureton [$VO_{2peak} = -8.41 (MRW) + 0.34 (MRW)^2 + 0.21 (Age \times Gender) - 0.84 (BMI) + 108.94$]. (Cureton KJ, et al, 1995).

Equilíbrio estático

O equilíbrio estático foi avaliado por meio do teste de equilíbrio Flamingo, com finalidade de avaliar o equilíbrio geral; o teste consiste em equilibrar em um pé só sobre uma barra com dimensões de 50 centímetros de comprimento, três centímetros de largura e quatro centímetros de altura, coberta com um material aderente, por uma duração de um minuto. Realizou-se apenas uma tentativa para cada perna e foi cronometrado o tempo de um minuto (Guedes e Guedes, 2006).

Teste de agilidade, Shuttle-run

Para avaliar a agilidade, foi usado o Teste de Agilidade de Corrida de Vai e Vem – Shuttle Run. Esta capacidade foi mensurada através da corrida alternada de 9,14 metros. Os materiais utilizados foram 2 blocos de madeira (5cm x 5cm x 10cm) e um cronômetro.

Foram permitidas duas tentativas para cada sujeito, o intervalo entre cada tentativa foi de um a dois minutos. (Marins e Giannchi, 2003)

Teste de resistência muscular

Os testes de resistência muscular realizados foram de força de membros superiores pela flexão de braço e o de força de abdômen realizado pelo exercício de flexão de tronco, todos os exercícios foram realizados em apenas uma tentativa com duração de um minuto cada; o teste de flexão de braço com os voluntários mantendo um alinhamento entre cabeça, tronco e membros inferiores, tendo como único contato com o solo os pés e as mãos, iniciou-se com os cotovelos estendidos e após aproximando o tronco do solo até que a posição do braço formasse um ângulo de 90° para depois retornar à posição inicial, repetindo este movimento até o término do teste. O teste de flexão de tronco foi definido pelo voluntário iniciar o teste na posição em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 90°, com os braços cruzados frente ao corpo e os pés mantidos contra o solo pelo avaliador, o voluntário teve que iniciar com as escápulas em contato com o colchonete e após realizar a flexão do tronco e tocar os antebraços na coxa, e assim sucessivamente até o término do teste (Aahper, 1976).

RESULTADOS

Os resultados referentes às características de composição corporal dos ginastas e suas comparações entre suas funções estão descritos na tabela 1. Somente observou-se diferença na variável da massa corporal, na qual os volantes obtiveram menores valores em comparação aos ginastas de base e intermediários ($p < 0,05$).

A Tabela 1 apresenta os valores referentes à idade, tempo de prática, massa corporal, estatura, IMC e soma das dobras cutâneas em valores de média e desvio padrão.

Tabela 1. Características antropométricas dos praticantes de ginástica acrobática de acordo com a função.

VARIÁVEIS	VOLANTES (18)	BASES (8)	INTERMEDIÁRIOS (7)
Idade (anos)	10,17 ± 1,15	11,38 ± 0,75	10,43 ± 1,71
Tempo de prática (meses)	18,00 ± 16,15	22,62 ± 22,25	14,14 ± 15,13
Massa Corporal (kg)	29,88 ± 2,81 *	41,96 ± 7,55	43,71 ± 8,73
Estatura (cm)	137,16 ± 6,53	153,12 ± 8,02	150,14 ± 11,53
IMC (kg/m ²)	15,90 ± 1,34	17,90 ± 3,10	19,23 ± 1,79
Soma das dobras cutâneas (mm)	70,16 ± 13,19	99,56 ± 38,36	105,28 ± 28,47

* Diferença significativa em comparação aos ginastas de bases e intermediários, ($p < 0,05$)

Os resultados referentes às circunferências corporais dos ginastas frente às suas posições estão descritos na tabela 2. Observou-se menores valores de circunferência de braços direito e esquerdo (relaxado e contraído), circunferência da cintura e da coxa direita

no grupo de ginastas volantes em comparação aos ginastas bases e intermediários ($p < 0,05$). Na variável circunferência da coxa esquerda o grupo de ginastas volantes obteve menores valores em relação aos ginastas intermediários.

A tabela 2 apresenta as medidas de circunferência de ombro, braços relaxados e contraídos, cintura e coxas em valores de média e desvio padrão.

Tabela 2. Circunferência dos atletas de ginástica acrobática de acordo com a função.

VARIÁVEIS	VOLANTES (18)	BASES (8)	INTERMEDIÁRIOS (7)
Ombro (cm)	76,89 ± 2,69	85,35 ± 5,34	85,40 ± 7,63
Braço esquerdo relaxado (cm)	20,13 ± 1,54 *	22,07 ± 2,20	23,92 ± 1,80
Braço esquerdo contraído (cm)	20,73 ± 1,42 *	22,61 ± 2,33	24,38 ± 1,74
Braço direito relaxado (cm)	19,81 ± 1,29 *	22,10 ± 2,42	23,71 ± 2,09
Braço direito contraído (cm)	20,51 ± 1,29 *	22,55 ± 2,29	24,20 ± 2,16
Cintura (cm)	55,66 ± 4,14 *	61,83 ± 5,44	61,74 ± 5,15
Coxa esquerda (cm)	39,53 ± 7,38 ‡	42,81 ± 4,31	45,41 ± 4,39
Coxa direita (cm)	37,43 ± 3,50 *	42,78 ± 4,27	45,65 ± 4,39

* Diferença significativa em comparação aos ginastas de bases e intermediários, ($p < 0,05$); ‡ Diferença significativa em comparação aos ginastas de intermediários, ($p < 0,05$).

Na tabela 3, estão descritos os resultados referentes aos testes de flexibilidade, força de impulsão, equilíbrio, resistência muscular, agilidade e aptidão aeróbia; não foi observada diferenças entre os grupos de ginastas subdivididos de acordo com suas posições.

Tabela 3. Características funcionais dos atletas de ginástica acrobática de acordo com a função.

VARIÁVEIS	VOLANTES (18)	BASES (8)	INTERMEDIÁRIOS (7)
Banco de Wells	33,05 ± 3,90	31,62 ± 2,26	31,85 ± 2,19
Flexiteste	57,16 ± 6,92	54,75 ± 6,15	54,28 ± 7,60
Impulsão Horizontal (cm)	156,50 ± 20,87	154,12 ± 14,10	170,85 ± 30,77
1600m de Cureton (min)	10,30 ± 0,76	10,90 ± 1,64	11,33 ± 1,67
RML Abdômen	35,22 ± 5,69	31,37 ± 6,73	33,85 ± 8,59
RML Flexão de Braço	18,83 ± 8,82	10,12 ± 7,93	11,57 ± 6,02
Impulsão Vertical (cm)	34,83 ± 4,92	35,87 ± 4,42	36,85 ± 8,82
Equilíbrio do Flamingo	1,50 ± 1,54	1,37 ± 1,40	1,28 ± 0,95
Shuttle-Run (seg)	11,88 ± 0,84	12,29 ± 1,01	12,59 ± 1,26

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo apresentaram diferenças entre os grupos dos ginastas volantes em relação à massa corporal e aos perímetros de circunferências corporais em comparação aos ginastas bases e intermediários. Resultados que podem e vão em concordância com as regras definidas pelo esporte em caracterizar os ginastas volantes com menor massa corporal, embora não tenham apresentado diferenças nas variáveis de aptidão aeróbia, força e flexibilidade.

Esses resultados corroboram parcialmente com o que foi encontrado por Pozzo, *et al*, 1987 em que verificaram que características antropométricas podem ser determinantes para a posição na ginástica acrobática, contudo, pessoas mais leves possuem uma maior plasticidade naquilo que tange as posições, podendo ser volante ou intermediário. E pessoas mais pesadas tendem a ser base por possuir mais força e estabilidade. Outro estudo (MERIDA, *et al*. 2008) mostrou a ginástica acrobática como uma modalidade que estimula fortemente os aspectos motores como a flexibilidade, força e equilíbrio. Com isso, deve-se entender a característica funcional de cada posição afim de aumentar a performance e o desempenho desses atletas.

O conhecimento da característica antropométrica e funcional de cada posição da ginástica acrobática é um assunto pertinente para melhorar o rendimento da equipe e evitar o risco de acidentes visto que sua negligência pode causar sérias complicações como o maior risco de lesões nos atletas. Corroborando a isso, Rego *et al*, 2016, analisou as lesões em ginastas de ginástica acrobática e verificou que a maior parte dessas lesões pode ocorrer por uma seletiva errônea dos atletas em suas respectivas posições. Com isso, vale salientar que o treinador precisa realizar uma avaliação prévia para selecionar a posição de seus atletas a fim de evitar acidentes e futuras lesões crônicas.

O estudo apresenta como limitação o número reduzido de voluntários e o tempo de prática entre os ginastas não ser o mesmo, possibilitando assim o efeito do treinamento sobre as variáveis estudadas, podendo impossibilitar a obtenção das diferenças entre as posições dos ginastas. Embora se tenha como limitação estes fatores, o estudo traz novas informações sobre as características de força, flexibilidade e aptidão aeróbia frente às diferentes posições de ginastas de ginástica acrobática, descrição interessante para auxiliar técnicos e treinadores na seleção e diferenciação das posições

de atuação dos ginastas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que não houve diferenças entre as posições de atuação de ginastas de ginástica acrobática em relação às medidas de flexibilidade, força, agilidade e aptidão aeróbia, somente pode-se salientar que os ginastas volantes apresentam-se com menor massa corporal em comparação aos ginastas de outras posições, condição favorável para a realização das formações e acrobacias aéreas.

REFERÊNCIAS

BÖHME, M T S. O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. *Revista do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte*, 2000: 21(2/3), 4-10.

CABRAL B G A T *et al*. Antropometria e somatotipo: fatores determinantes na seleção de atletas no voleibol brasileiro. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Florianópolis*, 2011: 33(3), 733-46.

CAMBRAIA A, PULCINELLI A. Avaliação da composição corporal e da potência aeróbica em jogadoras de voleibol de 13 a 16 anos de idade do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 2002: 10, 43-8.

DAMSGAARD, R.; BENCKE, J.; MATTHIESEN, G.; PETERSEN, J.H.; MÜLLER, J. Body proportions, body composition and pubertal development of children in competitive sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, Copenhagen*, v.11, p.54-60, 2001

FONSECA C L T, DANTAS P M S, FERNANDES P R, FERNANDES-DILHO J. Perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino. *Fitness and Performance Journal*, 2008: 7(1), 35-40.

FONSECA C L T, ROQUETTI P, FERNANDES-FILHO J. Perfil antropométrico de atletas brasileiros de voleibol infanto juvenil em diferentes níveis de qualificação esportiva. *Revista de Salud Pública*, 2010: 12(6), 915-928.

GUEDES D P, GUEDES L J E R P. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. São Paulo, Balieiro: 1997.

HEATH B H, Carter L J E. Somatotyping development and applications. New York-USA: Cambridge University Press; 1990.

LOHMAN T G, ROCHE A F, MARTORELL R. Anthropometric standardization reference manual. Campaign, Human Kinetics, 1988.

REILLY, T.; BANGSBO, T.; FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. Journal of Sports Science, London, v.18, p.669-83, 2000

SILVA S, MAIA J. Classificação morfológica de voleibolistas do sexo feminino em escalões de formação. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 2003: 5, 61-8.

SOARES C A, HENRIQUES DE PAULA A. Análise do perfil cineantropométrico de jovens praticantes de voleibol na faixa etária de 12 a 15 anos. Movimentum – Revista Digital de Educação Física – Ipatinga: Unileste-MG, 2006: 1, 1-15.

VIVIANI, F.; CASAGRANDE, G.; TONIUTTO, F. The morphotype in a group of peri-pubertal soccer players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Torino, v.33, p.178-83, 1993

Avaliação da Flexibilidade: Valores Normativos do Flexiteste dos 5 aos 91 Anos de Idade Flexibility Assessment: Normative Values for Flexitest from 5 to 91 Years of Age Claudio Gil Soares de Araújo. Arq Bras Cardiol 2008; 90(4): 280-287.

MERIDA, Fernanda; NISTA-PICCOLO, Vilma Leni; MERIDA, Marcos. Redescobrimo a ginástica acrobática. Movimento, v. 14, n. 2, 2008.

POZZO, Thierry; STUDENY, Christophe. Théorie et pratique des sports acrobatiques. Paris: Vigot, 1987.

Artigo Original

CORRELAÇÃO ENTRE ESTRESSE PERCEBIDO E NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA DE RECEPCIONISTAS DE ACADEMIAS

CORRELATION BETWEEN PERCEIVED STRESS AND PHYSICAL ACTIVITY LEVELS OF GYM RECEPTIONISTS

Romário Rocha Azevedo¹, Heitor Siqueira Ribeiro², Gabriel Afonso da Costa Borges³, Bibiano Madrid¹.

1. Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Palmas – TO, Brasil; 2. Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília – DF, Brasil.

3 - Bolsista do Programa de Iniciação Científica do CEULP/ULBRA (PROICT), Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), Palmas - TO, Brasil.

RESUMO

Objetivo: correlacionar os níveis de atividade física (NAF) ficando com o estresse percebido (EP) de recepcionistas de academias do plano diretor sul da cidade de Palmas -TO. **Métodos:** participaram do estudo 20 recepcionistas, sendo 16 mulheres e 4 homens. Os instrumentos utilizados foram a Escala de Percepção de Stress (EPS-10) e a versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). A idade média dos participantes foi de 25,9 ($\pm 4,7$) anos. **Resultados:** a média encontrada de estresse percebido foi de 19,1 ($\pm 5,2$), quanto aos níveis de atividade física 70% (n=14) foram classificados como ativos ou muito ativos e 30% (n = 6) foram classificados como sedentários ou insuficientemente ativos. Não foi possível encontrar correlação significativa entre os NAF e EP ($r = - 0,232$; $p=0,325$). **Conclusões:** embora a população estudada tenha apresentado bons níveis de prática de atividade física, também encontramos altos valores de estresse percebido. Possivelmente, os agentes estressores da prática laboral neutralizaram os efeitos benéficos de uma vida ativa quanto à percepção de estresse.

Palavras chave: estresse percebido; níveis de atividade física; recepcionistas.

ABSTRACT

Objective: to correlate levels of physical activity (NAF) and perceived stress (PE) of receptionists of academies of the southern master plan of the city of Palmas - TO. **Methods:** 20 receptionists (16F and 4M) participated in the study, where the instruments used were the Stress Perception Scale (EPS-10) and the short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The mean age of participants was 25.9 (± 4.7) years. **Results:** The mean number of Pes was 19.1 (± 5.2), and 70% (n = 14) were classified as active or very active. However, it was not possible to find a significant correlation between NAF and PE ($r = - 0.232$, $p = 0.325$). **Conclusions:** we found no significant correlation between physical activity and stress levels. For, perhaps, stress or work practice counteracted the beneficial effects of an active life on the perception of stress.

Keywords: perceived stress; level physical activity; receptionists.

Contato: Bibiano Madrid, bibiano.madrid@gmail.com

Enviado:	Maio 2018
Revisado:	Fev. 2019
Aceito:	março 2019

INTRODUÇÃO

O estresse é um fator inerente à modernidade, pois a vida moderna exige a manutenção do corpo sempre em movimento, executando grandes quantidades de tarefas simultaneamente somadas a desordem nos horários de descanso, má alimentação e falta de tempo para o lazer. O estresse é classificado em três estágios: no primeiro, denominado estágio inicial, há um aumento na pressão sanguínea e na frequência cardíaca, as palmas das mãos suam, o corpo produz adrenalina; o

segundo é denominado de resistência, neste o organismo tenta dominar o estresse; o terceiro estágio é denominado de exaustão, pois aqui as reservas energéticas estão esgotadas⁵. Entretanto, o estresse também é uma reação normal do organismo humano, sendo necessário para sobrevivência, seja para nos colocarmos de prontidão, para enfrentarmos um perigo ou para suportarmos uma forte emoção⁷.

Os profissionais que estão diretamente envolvidos com relações humanas acabam envolvendo-se intensamente com estímulos

psicológicos, sociais e físicos. Neste sentido, pode-se afirmar que os recepcionistas são um grupo de exposição a situações potencialmente estressoras devido à natureza de sua atividade laboral^{1,2,3}. As situações estressoras que os recepcionistas convivem em sua rotina de trabalho têm impacto no organismo, causando alterações hormonais que podem ter sinais aparentes, aguda ou cronicamente, e podem ser de ordem física ou psicológica. Assim, esta classe encontra-se exposta a possíveis patologias decorrentes da inatividade física e do estresse, como às doenças crônicas não transmissíveis².

Por sua vez, a Atividade Física (AF) é entendida como qualquer movimento humano, voluntário capaz de produzir um gasto energético acima dos valores de repouso e é uma característica inerente do ser humano, necessária para um bom desenvolvimento fisiológico e afetivo⁸. Neste sentido, a prática de AF está diretamente relacionada com a diminuição do acometimento de doenças crônicas degenerativas¹², melhora da qualidade de vida e diminuição dos níveis de estresse¹¹. Assim sendo, espera-se que a AF faça parte do cotidiano das pessoas, em especial de profissionais que trabalham em academias. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo correlacionar os níveis de atividade física (NAF) com os índices de estresse percebido (EP) dos recepcionistas de academias do plano diretor sul da cidade de Palmas -TO.

MÉTODOS

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA) sob o parecer 2.093.769/2017 e caracterizou-se como transversal. Sendo realizadas visitas a 16 academias do Plano Diretor Sul da cidade de Palmas-TO, que foram convidadas a participar do estudo. Destas, 11 concordaram em participar da pesquisa. Após esta triagem inicial, foi adotado o seguinte critério de inclusão dos participantes: ser recepcionista de academia e ter pelo menos um mês de trabalho na academia ao qual está atualmente vinculado. Como critério de exclusão, o participante não poderia ter outras funções na academia, além da função de recepcionista. Os participantes incluídos no estudo (n = 20) assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Para fins de caracterização da amostra foi utilizado um Questionário Sociodemográfico com

perguntas relacionadas ao sexo, idade, etnia, estado civil, renda e estado de saúde.

Na pesquisa, foram usados mais dois instrumentos validados. O primeiro foi a Escala de Percepção de Estresse (EPS-10), a qual apresenta 10 tópicos que conectam acontecimentos e situações vivenciadas nos últimos 30 dias. Sendo que, cada tópico é avaliado por uma escala *Likert* que traz cinco opções: nunca, quase nunca, às vezes, pouco frequente e muito frequente, sendo gerado um escore final de 0 a 40. Este instrumento foi elaborado e validado por Forman et al.³, e validado para a população brasileira¹⁰

O segundo instrumento foi o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ, versão curta), usado para avaliar os (NAF) também validado para a população brasileira⁶. O instrumento permite estimar o gasto calórico em METs de acordo com o tempo gasto em diferentes tipos de AF, de diferentes intensidades (leve, moderado e vigoroso) e em diferentes contextos do cotidiano, tais como: trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer. Este instrumento permite também classificar os participantes em sedentários, insuficientemente ativos, ativos ou muito ativos.

Para análise estatística, foi realizada a tabulação dos dados em planilha no programa *Microsoft Excel*, posteriormente foi realizada a classificação dos participantes conforme recomendação metodológica dos questionários e foi feita análise estatística por meio do programa *SPSS 22.0*, sendo realizado o teste de normalidade *Shapiro-Wilk*; após rejeitada a normalidade foi feito o teste de correlação de *Spearman* entre as variáveis NAF em METs e os escores de EP.

RESULTADOS

A amostra final foi composta por 20 participantes e suas características sócio demográficas estão apresentadas na Tabela 1. Sendo que a maior parte da amostra foi formada por mulheres (80%), solteiras (80%), com grau de escolaridade Ensino Médio completo (70%), com renda mensal de 1 a 2 salários mínimos (60%).

Com relação à classificação dos NAF, 70% (n=14) dos recepcionistas foram considerados suficientemente ativos (muito ativos e ativos) e 30% (n=6) dos indivíduos investigados não atingiram as recomendações mínimas de atividade física (insuficientemente ativos e sedentários) (Tabela 2).

Tratando-se das variáveis quantitativas abordadas neste estudo, obtivemos média de 25,8 ($\pm 4,7$) anos para a idade, 19,3 ($\pm 4,9$) para o EP e 3747,2 ($\pm 4120,3$) METs para os NAF. Adicionalmente, não foi encontrada correlação significativa entre os NAF e EP ($r = 0, -232$; $p = 0,325$).

Tabela 1 – Características socio demográficas da amostra.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	4	20
Feminino	16	80
Estado Civil		
Solteiro	16	80
Casado	3	15
Separado	1	5
Escolaridade		
Ens. Fundamental Incompleto	0	---
Ensino Fundamental	0	---
Ens. Médio Incompleto	0	---
Ensino Médio	14	70
Graduação	6	30
Renda Mensal em Salários Mínimos		
Até 1	8	40
1-2	12	60
2-3	0	---
3 ou mais	0	---

Tabela 2 – Análise dos Níveis de Atividade Física (NAF).

Classificação	n	%
Muito Ativos	7	35
Ativos	7	35
Insuficientemente Ativos	5	25
Sedentário	1	5

DISCUSSÃO

O presente estudo se propôs a investigar a correlação entre os níveis de estresse percebido (EP) e os níveis de atividade física (NAF) de recepcionistas de academias do Plano Diretor Sul de Palmas -TO. Acreditava-se que esta população, pela proximidade laboral com a prática de exercícios, fosse fisicamente ativa e apresentasse níveis baixos de estresse em quanto comparados com recepcionistas de outras áreas; o que resultaria em uma correlação inversa. Entretanto, encontramos bons níveis de atividade física e altos níveis de estresse, não apresentando correlação significativa ($p = 0,325$).

Em um estudo transversal, pesquisadores brasileiros também utilizando o EPS-10 avaliaram o EP em 20 mulheres fibromiálgicas com média de idade de 41,8 ($\pm 6,1$) anos e em 20 mulheres saudáveis com idade média de 39,8 ($\pm 6,5$) anos. Os pesquisadores identificaram que as mulheres com fibromialgia apresentaram EP de 25,1 ($\pm 4,8$), enquanto as mulheres saudáveis apresentaram 15,45 ($\pm 7,3$)⁴. Não obstante, o grupo de recepcionistas do presente estudo formado por 16 mulheres e 4 homens com idade média de 25,9 ($\pm 4,7$) anos apresentou estresse de 19,1 ($\pm 5,2$). Portanto, a amostra do presente estudo, embora mais jovem, apresentou valores menores de estresse do que as mulheres com fibromialgia, entretanto apresentou valores maiores de estresse que as mulheres saudáveis de meia idade, demonstrando o quanto a função de recepcionista de academia pode ser um possível agente estressor, capaz de impactar na saúde psicológica dos recepcionistas.

Silva e Guillo²⁴ verificaram as relações entre as condições de trabalho e o estresse em recepcionistas do sexo feminino de uma rede de hotéis. Os autores observaram EP em três momentos distintos do ano, no início (17,05) e final do ano (19,06), bem como no período de férias (12,54). Talvez, essa situação seja explicada devido ao fato do aumento da demanda de trabalho por parte dos recepcionistas, pois em determinados períodos do ano, suas atividades laborais sofrem um aumento com a grande quantidade de pessoas que buscam o serviço de hotéis. Contudo, deve-se observar que o fluxo de entrada e saída das academias é um pouco distinto, sendo caracterizado como período de grande entrada os meses após as férias (fevereiro e agosto) e de saída nos períodos de férias (julho e janeiro). Não obstante, os dados do presente trabalho foram coletados no mês de maio do ano de 2017.

A carga horária de trabalho e a remuneração podem afetar o EP, podendo considerar essas duas situações como causas mais frequentes de estresse¹⁵.

Em nosso estudo, 40% dos recepcionistas recebiam até um salário mínimo e 60% recebiam de um a dois, portanto, é possível inferir que a remuneração possa ser um dos fatores influenciadores no estresse percebido elevado em uma amostra jovem e fisicamente ativa.

O trabalho de recepcionista em ambiente de academia proporciona o estímulo para a prática regular de exercícios físicos, mas devido à falta de tempo e de motivação, muitos destes não cumprem as recomendações mínimas diárias. Um estudo realizado com bancários e bancárias demonstrou que os indivíduos mais ativos fisicamente possuem menores taxas de estresse¹⁶.

Corroborando com estes achados, uma pesquisa realizada, em um grupo formado por homens e mulheres com média de idade de 45 anos, verificaram os efeitos de um programa de 12 meses de exercícios envolvendo caminhadas, atividades rítmicas, jogos, capoeiras, atividades aquáticas, resistência muscular localizada, relaxamento, massagem, informações sobre os benefícios das práticas de atividades físicas sobre a saúde física e mental, bem como atividades sociais como passeios. Após o término da intervenção, os níveis de EP haviam diminuído significativamente⁹. Contudo, no presente trabalho, apesar de 70% da amostra ter apresentado nível suficiente de AF, não foi possível encontrar correlação significativa entre os NAF e EP ($r = -0,232$; $p = 0,325$).

Quanto às limitações do estudo, faz-se relevante ressaltar que o baixo número amostral ($n = 20$) é uma importante limitação do estudo, sendo necessários novos achados com números amostrais maiores e em outras regiões para corroborar os presentes achados. Concluímos que, embora nossa amostra seja formada por mulheres e homens jovens, os níveis de EP se mostraram elevados. Entretanto, nossa amostra apresentou bons níveis de AF, mostrando que, possivelmente, os agentes estressores presentes na prática laboral, neutralizaram os efeitos benéficos da prática de AF. Ainda, recomenda-se às academias que se preocupem com as condições laborais e os níveis de estresse de seus recepcionistas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a professora psicóloga Dr. Ana Beatriz Dupré Silva e a acadêmica de psicologia Karina Tavares pela contribuição na aplicação e análise do questionário EPS-10.

REFERÊNCIAS

1. Antunes RA, Alves G. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. *RevEduc. Soc.* 2004;25(87):335-51.
2. Bauer ME. Estresse: Como ele abala as defesas do organismo. *Ci Hoje.* 2002;3(179):20-5.
3. Forman BD, Eidson K, Hagan BJ. Global measure of perceived stress. *J Health SocBehav.* 1983;18(71):573-6.
4. Homann D, Stefanello JM, Góes SM, Breda CA, Paiva ES, Leite N. Percepção de estresse e sintomas depressivos: funcionalidade e impacto na qualidade de vida em mulheres com fibromialgia. *RevBrasReumatol.* 2012;52(3):319-330.
5. Martins T, Gomes CR. Cronobiologia dos indivíduos em situação de trabalho. *Revista Saúde e Pesquisa.* 2010;3(3):309-14.
6. Matsudo SM, Araújo TL, Matsudo VK, Andrade DR, Andrade EL, Oliveira LC, Braggion GF. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.* 2001;6(2):5-17.
7. Meleiro AM. O stress do professor. In MEN Lipp (org). *O stress do professor.* São Paulo: Papirus; 2002. p. 11-28.
8. Nahas MV, Garcia LM. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte.* 2010;24(1):135-48.
9. Numomuro M, Teixeira LAC, Caruso MRF. Nível de estresse em adultos após 12 meses de prática regular de atividade física. *Revista Mackenzie de Educação Física.* 2004;3(3):125-34.
10. Reis RS, Hino AA, Añez CR. Perceived stress scale: reliability and validity study in Brazil. *J Health Psychol.* 2010;15(1):107-14.
11. Sadir MA, Bignotto MM, Lipp ME. Stress e qualidade de vida: influência de algumas variáveis pessoais. *Paideia.* 2010;20(45):73-81.
12. Samulski DM, Noce F. A importância da atividade física para a saúde e qualidade de vida: um estudo entre professores, alunos e funcionários da UFMG. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.* 2000;5(1):5-21.
13. Santos PG, Passos JP. O estresse e a síndrome de Burnout em enfermeiros bombeiros atuantes em unidades de pronto-atendimento (UPAS). *R. pesq. Cuid. Fundam. Online.* 2010; 2(Ed. Supl.):671-675.

14. Silva RA, Guillo LA. Condições de trabalho e estresse: um estudo com recepcionistas. R. bras. Qual. Vida. 2016;24(3):153-66.
15. Sliskovic A, Sersic DM. Work stress among university teachers: gender and position differences. Arh Hig Rada Toksikol. 2011;62(4):299-307.
16. Viana MS, Andrade A, Back AR, Vasconcellos DI. Nível de atividade física, estresse e saúde em bancários. Rev. Motricidade. 2010;6(1):19-32.

Artigo Original

ASSOCIAÇÃO ENTRE FORÇA MUSCULAR ISOCINÉTICA E FUNCIONALIDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA

ASSOCIATION BETWEEN MUSCULAR MUSCLE FORCE AND FUNCTIONALITY IN PATIENTS SUBMITTED TO BARIATRIC SURGERY

Sabrina Pereira Alves¹, Rayanne Santos dos Anjos¹, Fabiano Terra Feliciano², Fernando Lamarca², Eliane Said Dutra², Kênia Mara Baiocchi de Carvalho², Ricardo Moreno Lima²

1. Programa de Pós-Graduação lato sensu em Fisiologia do Exercício Aplicada à Saúde e Performance do Centro Universitário ICESPE, Brasília - DF, Brasil; 2. Universidade de Brasília – UnB, Brasília – DF, Brasil.

Resumo

Objetivo: verificar a relação entre força muscular e funcionalidade de pacientes pós bariátricos. **Materiais e Métodos:** participaram do estudo 22 voluntários submetidos ao *by-pass* gástrico em Y de Roux, os quais foram recrutados no ambulatório do Hospital Universitário de Brasília; todos os participantes realizaram avaliação da força muscular por meio de um dinamômetro isocinético (Biodex system 3). Após a familiarização, o protocolo de avaliação consistiu de 2 séries de 4 repetições a 60° por segundo, sendo que o pico de torque foi considerado para as análises; o desempenho funcional foi avaliado por meio dos testes de levantar e sentar, *timed up and go*, e caminhada de 6 minutos; os dados foram apresentados por meio da estatística descritiva e o relacionamento entre as variáveis foi examinado por meio do coeficiente de correlação de Pearson; a significância estatística foi um valor de $P < 0.05$.

Resultado: um total de 22 voluntários, sendo 19 mulheres e 3 homens (idade média $38,36 \pm 6,44$), participaram do estudo, os quais foram submetidas a medidas de massa corporal total e estatura, bem como mensurações para avaliação do PT isocinético e funcionalidade; o tempo médio 3,92 anos, o PT relativo à massa corporal se relacionou positiva e significativamente com o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos. **Conclusão:** a prática regular de atividade física parece estar associada a uma melhora na força muscular e na funcionalidade de pacientes pós bariátricos.

Palavras-Chave: obesidade; cirurgia bariátrica; força muscular; funcionalidade.

Abstract

Objective: to verify the relationship between muscular strength and functionality of post-bariatric patients. **Materials and Methods:** participated of study 22 volunteers underwent gastric by-pass in Roux-en Y, who were recruited at the outpatient clinic of the University hospital of Brasilia. All participants performed muscle strength assessment using an isokinetic dynamometer (Biodex system 3). After familiarization, the evaluation protocol consisted of 2 sets of 4 repetitions at 60° per second, with the peak torque being considered for the analyzes. Functional performance was assessed through sit-up, timed up and go, and 6-minute walk tests. Data were presented through descriptive statistics and the relationship between the variables was examined using the Pearson correlation coefficient. Statistical significance was $P < 0.05$.

Results: A total of 22 volunteers, 19 women and 3 men (mean age 38.36 ± 6.44), participated in the study, who were submitted to measures of total body mass and height, as well as measurements for PT evaluation isokinetic and functionality. The mean time 3.92 years, PT relative to body mass was positively and significantly related to performance in the 6-minute walk test. **Conclusion:** Regular practice of physical activity seems to be associated with an improvement in muscle strength and function in post-bariatric patients.

Keywords: obesity; bariatric surgery; muscle strength; functionality.

Contato: Sabrina Pereira Alves, sabriina.alves@live.com

Enviado:	Junho 2018
Revisado:	Fev. 2019
Aceito:	Março 2019

Introdução

A obesidade está associada a maior morbidade secundária, a aumento da resistência à insulina, a diabetes, hipertensão e dislipidemias, condições que representam cerca de 8% do total de gastos em saúde pública no Brasil. Existem ainda custos indiretos relacionados a afastamento do trabalho, absenteísmo e aposentadorias mais precoces dos indivíduos com

obesidade. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), sobrepeso e obesidade são descritos como o acúmulo anormal ou excessivo de tecido adiposo que podem causar prejuízo para a saúde. Esse excesso de peso é um grave problema de saúde pública, tendo aumento significativo nas últimas décadas. Segundo Pinheiro, et al. 2004, a obesidade era vista como um problema apenas de países

desenvolvidos, e a desnutrição de países em desenvolvimento; nos dias atuais, tanto países desenvolvidos como em desenvolvimento apresentam alta prevalência de obesidade. No século XXI, a obesidade foi reconhecida como epidemia global, chegando a atingir os 5 continentes (Mattar, et al. 2009). Desde a década de 70, vem sendo observado o aumento de pessoas com sobrepeso no Brasil. Acredita-se que esse aumento seja decorrente da ingestão de alimentos com maior densidade energética e industrializado, sendo o principal fator da obesidade não somente brasileiro, mas mundial. O Brasil está entre os 5 países que mais utilizam vale-refeição, que gastam eles em *fast food*. A inclusão desse hábito compromete a alimentação saudável e prejudica o corpo, dificultando os padrões considerados saudáveis (Abeso, 2016).

O ganho de peso pode ser decorrente de muitos fatores, como fatores ambientais, a má alimentação e baixos níveis de nível de atividade física; maior nível de pobreza e menor nível educacional também estão associados à maior probabilidade a ser obeso (Abeso, 2016). Para que o paciente possa ser tratado, é importante uma avaliação médica com um clínico geral ou especialista, ao fazer uma avaliação da condição de peso do paciente. As avaliações podem ser feitas de diversas formas, entre elas estão: medidas antropométricas como massa corporal e distribuição de gordura. Esse método é, provavelmente, a melhor opção, lembrando que não existe a certeza de melhor método, podendo variar de acordo com fatores étnicos e genéticos. Há vários tipos de tratamentos para a obesidade, tratamentos farmacológicos, terapia com o foco de mudar os hábitos alimentares, atividade física e a cirurgia bariátrica (Abeso, 2016).

A cirurgia bariátrica é indicada para obesos com IMC igual ou superior a 45kg/m². Há uma equipe interdisciplinar por trás desse processo, composta por: endocrinologista, cirurgião bariátrico, nutricionista ou nutrólogo, psiquiatra ou psicólogo, anestesista, enfermeiro, assistente social e eventualmente poderá ter outros profissionais da área da saúde. A operação só poderá ser feita para paciente com idade de 18 a 65 anos, com IMC maior a 40kg/m². Pessoas com IMC 35kg/m² podem fazer a cirurgia caso a pessoa tenha uma ou mais comorbidade e que tenham documentação que ela não conseguiu perder peso com outros métodos; como também em idosos com o objetivo de qualidade de vida, sendo maior o risco de intercorrências decorrentes da cirurgia. Em 1991, o Instituto Nacional de Saúde impeliu uma declaração que identifica a cirurgia bariátrica como a única medida

para perda de peso em obesos com comorbidades associadas. Em geral, esse método leva a perda de até mais de 60% do excesso de peso, contudo há uma preocupação com a saúde de pacientes submetidos à cirurgia, pois há um declínio da massa magra, força, desempenho funcional e taxa metabólica de repouso. O bom pré-operatório do indivíduo é fundamental, sendo analisado adequadamente qualquer fator que venha ter resultados negativos no resultado da operação. Deve ser realizada uma anamnese e todos exames e avaliação mental; fumantes devem parar de fumar no mínimo 8 semanas antes, mulheres em idade férteis devem realizar o beta-HCG. As técnicas cirúrgicas laparoscópicas são as mais indicadas, a escolha vai de acordo com as características do paciente e experiência do cirurgião. A técnica de derivação gástrica em Y-de-roux (DGYR) é a técnica mais utilizada, a sua característica é a criação de uma bolsa gástrica junto à curvatura e à exclusão do resto do estômago, ao fundo do antro gástrico, ao duodeno e ao início do jejuno. Esse método leva o paciente a ter uma satisfação alimentar precoce, podendo ter até 70% de perda do peso corporal. Não obstante, o indivíduo terá que sempre tomar um complexo vitamínico-mineral e vitamina B12, e sempre fazer exames para observar os níveis séricos de ferro, cálcio e vitamina D (Abeso, 2016).

O conhecimento do estado funcional do período pós-cirúrgico, entretanto, precisa ser estudada em futuros estudos.

Os meses que seguem o procedimento cirúrgico constituem um período importante para o sucesso do procedimento. Por exemplo, embora os pacientes submetidos ao procedimento DGYR apresente importante redução de peso, é bem documentado que parte dessa redução se deve à perda de peso corporal magro (Huck, 2015). Uma vez que o volume muscular é importante para a capacidade de contração, a perda de massa magra apresenta como consequência uma concomitante redução força muscular (Daniels, *et al.*, 2017). Por outro lado, baixos níveis de força muscular estão associados a uma menor capacidade em realizar as atividades da vida diária. Nesse sentido, há uma preocupação que pacientes submetidos ao procedimento de DGYR enfrentem uma dificuldade de capacidade funcional, entretanto, a associação entre a força muscular e funcionalidade nessa população ainda precisa ser investigada.

Materiais e Métodos Critérios Éticos

Neste estudo os cuidados éticos em relação ao respeito aos direitos da pessoa humana, o cuidado com o anonimato e o atendimento à resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, além do Termo de Consentimento Livre e esclarecido. Número do parecer: 2.052.734. Os voluntários foram informados a respeito dos resultados de todos os exames, e a eles foram oferecidos, gratuitamente, 12 semanas de treinamento resistido.

Caracterização do Estudo

Trata-se de um estudo transversal correlacional, no qual a variável independente é a força muscular e a independente o desempenho em testes funcionais.

Amostra

Foram convidados a participar do estudo todos os pacientes que tenham sido submetidos à gastroplastia redutora por BGYR há pelo menos 5 anos, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), nos dois hospitais públicos do Distrito Federal, cadastrados para este procedimento: Hospital Universitário de Brasília (HUB) e Hospital Regional da Asa Norte (HRAN).

Critérios de Inclusão e exclusão

Foram incluídos apenas pacientes submetidos a BGYR, uma vez que esta técnica cirúrgica é a de escolha nos serviços do Brasil. As cirurgias bariátricas nestes serviços tiveram início em 2004 e 2008, respectivamente. Foram excluídos aqueles que realizaram outro tipo de cirurgia bariátrica que não BGYR, pessoas com menos de 18 anos de idade, gestantes e aqueles com alguma incapacidade em responder questionário ou realizar exames de avaliação.

Medidas Antropométricas:

A massa corporal foi mensurada por uma balança digital da marca Filizolla, com resolução de 0,1 kg. Para a avaliação da estatura foi utilizado um estadiômetro de parede (CARDIOMED, Brasil), com resolução de 0,1 cm. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado, dividindo-se a massa corporal pelo quadrado da estatura (kg/m²).

Avaliação da Força Muscular Isocinética: para a avaliação do PT dos extensores do joelho do membro dominante, foi utilizado um dinamômetro isocinético (Biodex Medical System 3, Shirley, NY). Os avaliados realizaram um aquecimento prévio de 5 minutos em um cicloergômetro com baixa carga. O protocolo consistiu de três séries de contrações de extensão do

joelho em 60°.s-1, com 30 segundos de intervalo de recuperação (Bottaro, et al. 2005). O equipamento foi calibrado de acordo com as especificações do fabricante antes de cada sessão de avaliação.

Avaliação da Funcionalidade: Para a avaliação do desempenho funcional, foi utilizado um protocolo composto por 4 testes (Rikli, 2000; Rikli & Jones, 2012). Os testes utilizados foram: levantar e sentar da cadeira, agilidade e caminhada de 6 minutos. Antes de dar início à bateria de testes, foi feito aquecimento prévio de 5 minutos, assim como uma alimentação 2 horas antes. Os voluntários foram orientados ao uso de roupas leves e confortáveis. Os testes foram realizados no Centro Olímpico da Faculdade de Educação Física da Universidade. O teste de levantar da cadeira iniciou com o voluntário sentado na cadeira de 43 cm de altura. Ao sinal de início, o avaliado levantou e retornou a posição inicial e repetiu esses movimentos durante 30 segundos, sendo registrada a quantidade máxima de repetições completas. O teste de agilidade adotado foi o *Timed Up and Go*, no qual o avaliado levantou de uma cadeira, caminhou o mais rapidamente possível, contornou um cone a três metros de distância e retornou à posição inicial, sendo registrado o menor tempo de três tentativas. O teste de caminhada foi implementado em um circuito de 45,7 metros, sendo registrada a distância percorrida durante seis minutos. Os participantes submetidos à avaliação de FPM foram instruídos a sentarem, confortavelmente, posicionaram-se com o cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra e, assim, pressionaram um dinamômetro hidráulico JAMAR.

Análise Estatística

Inicialmente foi analisada normalidade de dados por meio do teste de Kolmogorov – Smirnov. Os dados foram apresentados por meio da estatística descritiva, utilizando-se média e desvio padrão. Os dados de força muscular foram divididos em quartis com a finalidade de comparar o desempenho funcional entre o quartil inferior e o superior. Para tal comparação foi realizado um teste t de student para amostras independentes. A relação entre o PT e o desempenho nos testes funcionais foram examinados por meio do coeficiente de correlação de Pearson. A significância estatística adotada foi um valor de $p < 0,05$ e o software SPSS versão 22.0 foi utilizado para apontar as diferenças estatisticamente significativas.

Resultados

Os resultados da caracterização da amostra são apresentados de forma descritiva, considerando-se

médias e desvios-padrão de todas as variáveis. A Tabela 1 apresenta as características antropométricas, de força muscular isocinética e de funcionalidade dos voluntários participantes do presente estudo. Um total de 22 voluntários, sendo 19 mulheres e 3 homens (idade média $38,36 \pm 6,44$), participaram do estudo, as quais foram submetidas as medidas de massa corporal total e estatura, bem como mensurações para avaliação do PT isocinético e funcionalidade. O tempo médio desde a cirurgia bariátrica até a participação no estudo foi de em média 3,92 anos.

Tabela 1- Características descritivas da amostra. Dados expressos em média \pm desvio padrão

Variáveis	
N	22 (H = 3/M = 19)
Idade (anos)	$38,36 \pm 6,44$
Circunferência de Cintura (cm)	$88,40 \pm 11,47$
Massa Corporal total (kg)	$81,37 \pm 15,90$
Tempo de cirurgia bariátrica (anos)	$3,92 \pm 1,44$
Peso Pré-Cirurgia (kg)	$116,90 \pm 21,16$
Menor peso pós-cirurgia (kg)	$72,55 \pm 14,38$
Peso atual (kg)	$81,37 \pm 15,90$
Estatura (m)	$164,52 \pm 0,07$
Índice de Massa Corporal (kg/m^2)	$29,89 \pm 4,52$
PT (Nm)	$146,03 \pm 37,52$
PT relativo ($\text{Nm} \cdot \text{kg}^{-1}$)	$1,78 \pm 0,30$
Levantar e Sentar (repetições)	$15,18 \pm 2,50$
TUG (seg)	$6,38 \pm 0,72$
Caminhada (m)	$592,84 \pm 82,47$
Escolaridade (anos)	$18,64 \pm 6,77$
PAS (mmHg)	$117,32 \pm 13,41$
PAD (mmHg)	$76,00 \pm 8,80$

PT = Pico de Torque; TUG = *Timed Up and Go*; PAS = Pressão Arterial Sistólica; PAD = Pressão Arterial Diastólica. * significa $p < 0,05$, # significa $p = 0,08$.

Adicionalmente, foram coletadas informações de circunferência da cintura, peso antes da cirurgia, menor peso pós cirurgia, PAS, PAD e escolaridade. Vale salientar que o IMC médio da amostra foi de $29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$, o que as caracteriza bem próximo da obesidade. Ademais, os participantes, em média, apresentaram $116,90 \text{ kg}$ de massa corporal antes da cirurgia,

reduziram para $72,55 \text{ kg}$ e apresentaram quando das avaliações do estudo $81,37 \text{ kg}$.

A tabela 2 apresenta as características da amostra de acordo com o sexo dos participantes, bem como a comparação entre gêneros. O teste *t de student* para amostras independentes revelou que diferenças significativas para a variável idade, peso atual, IMC, peso pré-cirurgia, menor peso pós-cirurgia, PT isocinética absoluto e relativo à massa corporal, CC e no teste funcional TUG. Adicionalmente, uma tendência para diferença significativa ($p = 0,08$) foi observada para o teste de caminhada. As demais variáveis não apresentaram diferenças relevantes entre os gêneros.

Tabela 2. Características descritivas da amostra. Dados expressos em média e desvio padrão, comparando homens e mulheres.

Variáveis	Homens	Mulheres
N	3	19
Idade (anos)	$44,1 \pm 5,6^*$	$37,5 \pm 6,2$
Tempo de cirurgia (anos)	$4,0 \pm 1,4$	$3,9 \pm 1,48$
Peso pré cirurgia (anos)	$145,3 \pm 17,2^*$	$112,4 \pm 18,3$
Maior peso pós cirurgia (kg)	$105,3 \pm 22,3^*$	$78,0 \pm 13,5$
Maior Peso Atual (kg)	$102,7 \pm 18,3^*$	$78,0 \pm 13,1$
Estatura (m)	$1,74 \pm 0,1^*$	$1,63 \pm 0,1$
IMC (kg/m^2)	$33,8 \pm 4,8^*$	$29,3 \pm 4,3$
Circunf. de Cintura (cm)	$103,3 \pm 14,3^*$	$86,0 \pm 9,4$
PAS (mmHg)	$114,0 \pm 4,6$	$117,8 \pm 14,3$
PAD (mmHg)	$74,3 \pm 4,0$	$76,3 \pm 9,4$
PT (Nm)	$207,1 \pm 13,5^*$	$136,4 \pm 30,0$
PT relativo ($\text{Nm} \cdot \text{kg}^{-1}$)	$2,1 \pm 0,4^*$	$1,7 \pm 0,3$
FPM (kg)	$46,0 \pm 3,1^*$	$29,5 \pm 5,6$
TUG (seg)	$5,9 \pm 0,4^*$	$6,5 \pm 0,7$
Caminhada (m)	$622,4 \pm 34,4^{\#}$	$588,2 \pm 87,4$
Sentar e Levantar (seg)	$15,7 \pm 0,6$	$2,7 \pm 0,6$
Escolaridade (anos)	$19,7 \pm 4,2$	$15,1 \pm 2,7$

IMC = Índice de massa muscular; PTtab = Pico de Torque absoluto; PTtel = Pico de Torque relativo; TUG = *Timed Up and Go*; PAS = Pressão Arterial Sistólica; PAD = Pressão Arterial Diastólica, * significa $p < 0,05$; # significa $p = 0,08$

A tabela 3 apresenta os coeficientes de correlação de Pearson entre as variáveis de força muscular (i e PT absoluto, PT relativo à massa corporal e FPM) e os resultados dos testes funcionais. Uma correlação negativa e significativa ($p < 0,05$) foi observada entre a FPM teste TUG. Ademais, o PT relativo à massa corporal se relacionou positiva e significativamente com o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos. Nenhuma outra correlação significativa foi observada.

Tabela 3. Correlação entre as variáveis de força com os testes de desempenho funcional. Dados expressos em média e desvio padrão.

Variável	LS (rep.)	TUG (seg)	Caminhada (m)
FPM (kgf)	-0,04	-0,29*	0,07
PT (Nm)	-0,03	-0,18	0,24
PT (Nm.kg ⁻¹)	-0,18	-0,03	0,33*

¹⁾

LS = Levantar e sentar; FPM= Força pressão manual; PT: Pico de torque. *= p < 0,05.

Discussão

A cirurgia bariátrica tem-se mostrado cada vez mais procurada por conta da sua eficácia na perda de peso por pessoas com obesidade. Porém, tudo tem seu bônus e ônus: A perda de massa gorda é tão grande quanto a de massa muscular e com isso a força muscular e funções físicas também são atingidas. No presente estudo foram realizados os testes: Avaliação da Força Muscular Isocinética PT dos extensores do joelho do membro dominante, Avaliação da Funcionalidade – levantar e sentar da cadeira, agilidade e caminhada de 6 minutos e medidas antropométricas. Os resultados desta investigação foi que nenhuma correlação significativa foi observada além do PT relativo à massa corporal que se relacionou positiva e significativamente com o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos.

Pessoas submetidas à cirurgia bariátrica podem apresentar perda de massa magra, e conseqüentemente de força muscular. Essa redução pode impactar nas AVDs. Vários estudos mostram que a atividade física é o efeito mais variável de gasto energético diário segundo Eriksson J, Tai-mela S, Koivisto, tanto o exercício físico resistido e o aeróbio promovem condicionamento, bem-estar, força, ganhos de massa muscular e entre outros benefícios melhorando assim a saúde para AVDs. A recomendação que Fletcher(4) tem dado é que seja feito exercícios de 3 a 6 meses por semana para melhora resistida na força e resistência muscular.

Portanto, a estratégia para manutenção e aprimoramento da força muscular parece ter um papel importante nessa população. O Treinamento resistido tem sido recomendação de Fletcher para que sejam realizados exercícios de 3 a 6 meses por semanas para melhora resistida na força e resistência muscular, isso refletiria diretamente nos testes realizados no presente estudo, que dentro de um determinado período se refeitos acreditasse que se tenham diferenças significativas.

Apesar dos testes realizados terem tido resultados significantes, somente o desempenho no teste de caminhada de 6 minutos, mais estudos são necessários para comprovar que os testes são importantes componentes avaliadores da importância

do treinamento resistido para melhora da força muscular e condicionamento em pacientes pós-bariátricos.

Conclusão

Com base nos resultados do presente estudo, é possível concluir que a força muscular, avaliada tanto por meio do dinamômetro de prensão manual como pelo isocinético, apresentou uma relação significativa com testes funcionais que mimetizam atividades da vida diária, em homens e mulheres que foram submetidos à cirurgia bariátrica. Esses achados indicam que a manutenção da força muscular é uma medida importante para a promoção da funcionalidade desses indivíduos. Em uma visão mais ampla, e consistente com estudos prévios (2,5,8), os achados provem suporte para o conceito de que o treinamento resistido consiste em um tipo do exercício que deve ser contemplado em programas de treinamento físico em indivíduos que realizaram cirurgia bariátrica.

Referências

1. Abeso. (2016). Diretrizes Brasileiras de Obesidade. Fonte: Abeso: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>.
2. Daniels, P., Burns, R. D., Brusseau, T. A., Hall, M. S., Davidson, L., Adams, T. D., & Eisenman, P. (3 de maio de 2017). Effect of a randomised 12-week resistance training programme on muscular strength, cross-sectional area and muscle quality in women having undergone Roux-en-Y gastric by-pass. *Journal of Sports Sciences*, pp. 529-535.
3. Eriksson J, Taimela S, Koivisto VA. Exercise and the metabolic syndrome. *Diabetologia* 1997;40:125-35.
4. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg G, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001;104:1694-1740.
5. Huck, C. J. (março de 2015). EFFECTS OF SUPERVISED RESISTANCE TRAINING ON FITNESS AND FUNCTIONAL STRENGTH IN PATIENTS SUCCEEDING BARIATRIC SURGERY. *Journal of Strength and Conditioning Research*, pp. 589-595.
6. Livhits, M., Mercado, C., Yermilov, I., Parikh, J. A., Dutson, E., Mehran, A., . . . gibbons, M. M. (1 de maio de 2010). Exercise Following Bariatric Surgery: Systematic Review. *obesity surgery*, pp.657-665.

7. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 4a ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998.
8. Mattar, R., Torloni, M. R., Betrán, A. p., & Merialdi, m. (março de 2009). Obesidade e gravidez. Re-vista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.
9. Mendonça, C. P., & Anjos, L. a. (maio/junho de 2004). Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. Cad. Saúde Pública, pp. 698-709.
10. Pinheiro, A. R., Freitas, S. F., & Corso, A. C. (Out/Dez de 2004). Uma abordagem epidemiológica da obesidade. Revista de Nutrição, pp. 523-533.

Artigo Original

EXERCÍCIO FÍSICO E FIBROMIALGIA: EM BUSCA DA MELHOR PRESCRIÇÃO PARA MAIOR ADESÃO.

EXERCISE AND FIBROMYALGIA: SEARCH THE BEST PRESCRIPTION TO HIGHER ADHERENCE

Alexandre Gonçalves¹

1. Centro Universitário IMEPAC, Araguari – MG, Brasil. Centro Universitário Atenas - UNIATENAS Paracatu – MG, Brasil.

Resumo

A fibromialgia é uma doença cujos sintomas são, principalmente, dor difusa, fadiga crônica e rigidez matinal, podendo os pacientes apresentarem ainda ansiedade e depressão. Dentre as formas de tratamento, o exercício físico tem posição de destaque. No entanto, a oferta de protocolos de exercícios com melhores resultados e maior adesão por parte dos pacientes é um desafio que carece ser solucionado. Assim, o presente editorial tem por objetivo apresentar um cenário em relação a associação do exercício físico como tratamento não farmacológico da fibromialgia. Ademais, pretende-se dar destaque para essa temática e levantar possíveis variáveis que podem estar interferindo na melhor prescrição de exercício, voltada para maior adesão do paciente com fibromialgia.

Palavras-chaves: fibromialgia; exercício; aderência.

Abstract

Fibromyalgia is a disease whose symptoms are mainly diffuse pain, chronic fatigue and morning stiffness, and patients may still experience anxiety and depression. However, the provision of exercise protocols with better results and greater adherence by patients is a challenge that needs to be resolved. Thus, the present editorial aims to present a scenario regarding the association of physical exercise as a non-pharmacological treatment of fibromyalgia. In addition, it is intended to highlight this theme and to verify possible variables that may interfere in the best exercise prescription, aimed at greater adherence of the patient with fibromyalgia.

Keywords: fibromyalgia; exercise; adherence.

Contato: Alexandre Gonçalves: alexandre.goncalves@imepac.edu.br

Enviado:	Junho 2018
Revisado:	Fev. 2019
Aceito:	Março 2019

Introdução

O tratamento da fibromialgia (FM) é pautado em estratégias farmacológicas e não farmacológicas. Dentre estas últimas o exercício físico se apresenta em posição de destaque por ser capaz, principalmente, de proporcionar a redução da dor e melhorar a qualidade de vida dos pacientes FM¹.

No entanto, o presente texto tem como objetivo demonstrar que, apesar de já termos comprovadamente na literatura o impacto do exercício físico no tratamento da FM, permanece obscuro qual o protocolo que melhor atenda a esta população com relação a melhor prescrição para levar à maior adesão dos pacientes a este valioso método de tratamento não farmacológico.

Fibromialgia

A FM é uma síndrome reumática, não inflamatória, de etiologia desconhecida, predominante no sexo feminino. É caracterizada por dor que se manifesta no sistema musculoesquelético de forma difusa e crônica, em sítios anatômicos específicos, com sensibilidade exacerbada à palpação de determinados pontos dolorosos (*tenderpoints*) localizados simetricamente em ambos os lados do corpo^{2,3}. No entanto, os critérios mais novos para diagnóstico estão baseados inteiramente em sintomas e não requerem contagem de número de pontos dolorosos⁴.

Pacientes com FM apresentam também outros sintomas como, rigidez matinal, fadiga crônica, distúrbios do sono, cefaleia, transtornos comportamentais, ansiedade e depressão^{5,6}.

Na população adulta dos países ocidentais existe uma estimativa de que 2 a 4% dessas pessoas sofram com a FM. No Brasil 2,5% da população sofre de tal doença, sendo a maioria do sexo feminino, das quais 40,8% se encontram entre 35 e 44 anos de idade^{7,8}.

Tratamentos da Fibromialgia

O tratamento da FM baseia-se na integração de métodos farmacológicos e não farmacológicos e o paciente deve ser encorajado a ser um agente ativo no seu tratamento. Portanto, é de suma importância que o paciente receba informações educativas sobre a natureza de sua condição⁹.

A terapia farmacológica efetiva, geralmente, se baseia em redução a ação de neurotransmissores excitatórios (ex. glutamato) ou aumentar a atividade de neurotransmissores inibitórios (ex. noradrenalina e serotonina)¹⁰⁻¹³.

Drogas, frequentemente, utilizadas para tratamento da dor periférica como anti-inflamatórios não esteróides, opióides e corticoesteróides, não tratam efetivamente a dor da FM¹⁴.

Já entre as terapias não farmacológicas destaca-se a educação do paciente, principalmente, para controle do estresse e a importância do sono, terapia comportamental e exercício físico. A magnitude da resposta ao tratamento através de tais procedimentos, geralmente, superam a terapia farmacológica¹⁵.

Exercício Físico e Fibromialgia

Dentre os tratamentos não farmacológicos supra citados o exercício físico tem grande destaque. Este proporciona ao paciente com FM melhora no condicionamento cardiorrespiratório, melhora do perfil lipídico, aumento de força e flexibilidade. Contudo, a principal consequência do exercício físico é sua capacidade de diminuir as dores difusas nos pacientes, auxiliando assim, de forma ímpar, o tratamento medicamentoso¹⁶⁻¹⁸.

A explicação para tais efeitos benéficos do exercício físico encontram respaldo em duas teorias. A primeira está relacionada ao fato de que a prática regular de exercícios físicos eleva os níveis de serotonina e endorfina, os quais se encontram diminuídos em pacientes com FM. Já a segunda sugere que a elevação da temperatura corporal tenha efeito tranquilizante^{19,20}.

Entre os diferentes métodos de exercícios e seus impactos sobre os sintomas da FM aqueles relacionados aos exercícios aeróbios são

predominantes na literatura, mas tanto alongamento quanto treinamento de força tem demonstrado seu valor^{21,22}. Contudo, em uma meta análise recente, foi identificado uma heterogeneidade entre os protocolos de exercício aeróbio e inconsistência nos parâmetros deste método de exercício. Assim, segundo os autores deste estudo, ainda não está claro quais protocolos (considerando intensidade, duração, frequência e modalidade) leva a melhores resultados para adultos com FM²².

Já em outra meta análise, também recente, foi verificado que o treinamento de força melhora, significativamente, os sintomas da fibromialgia, sendo que a maioria dos estudos apontou para uma carga inicial em torno de 40% de uma repetição máxima (1RM), com séries que variam entre 4 e 20 repetições, com período de intervenção médio de 3 a 21 semanas²³. Assim, notamos que, apesar dos benefícios evidenciados, não há uma padronização de protocolo para treinamento tanto aeróbio quanto de força para esta população específica.

Adesão ao tratamento não farmacológico

Apesar da já comprovada importância do exercício físico para os pacientes com FM, a adesão a sua prática regular ainda é um problema a ser resolvido. Estudo realizado por nossa equipe de pesquisadores com 40 mulheres identificamos a presença, em grande parte destas pacientes, de fatores de risco para doença cardiovascular. Dentre eles destacam-se a hipertensão, obesidade e sedentarismo (presente em 45%, 50% e 92%, respectivamente)²⁴.

Acreditamos que a grande prevalência de sedentarismo detectado no estudo supracitado, possa ser explicado, ao menos em parte, em virtude das pacientes apresentarem dores difusas, rigidez e fadiga. Recentemente, foi demonstrado que os principais fatores relacionados à não adesão dos pacientes com FM à prática de exercícios estão ligados à intolerância a exercícios de alta intensidade e aumento da dor²⁵. Assim sendo, o grande desafio para a adesão inicial à prática de exercício físico por pacientes com FM é a aplicação de protocolos que sejam confortáveis e que não aumentem os referidos sintomas.

Contudo, independentemente do método de exercício, acreditamos que, para a adesão do paciente, a premissa "start low, go slow" deva prevalecer²¹. Para muitos pacientes, a adesão ao exercício deve começar com a melhoria da capacidade de realizar tarefas do dia a dia e, progressivamente, ir incorporando exercícios que exijam um maior esforço.

Considerações finais

Apesar de percebermos a importância da inclusão do exercício físico no tratamento de pacientes com FM, vemos que alguns pontos precisam ser melhor elucidados. Pesquisas futuras são necessárias para maiores esclarecimentos quanto ao volume e intensidade de esforço ideal a ser aplicados para amenizar os sintomas da FM; qual o tempo de intervenção mínimo para se obter resultados significativos; qual o melhor método a ser aplicado para se garantir a adesão do paciente.

Referências

1. [Andrade A](#), [Sieczkowska SM](#), [Vilarino GT](#). Resistance training improves quality of life and associated factors in patients with fibromyalgia syndrome. *PMR Journal*. 2019;18:1-7
2. Clauw DJ. Fibromyalgia: an overview. *Am J Med*. 2009;122(12 Suppl):S3-S13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.09.006>
3. Helfenstein M, Feldman D. Síndrome da fibromialgia: características clínicas e associações com outras síndromes disfuncionais. *Rev Bras Reumatol*. 2002;42(1):8-14.
4. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, et al. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia. *J Rheumatol*. 2011;38(6):1113-1122.
5. Spitzer AR, Broadman M. A retrospective review of the sleep characteristics in patients with chronic fatigue syndrome and fibromyalgia. *Pain Pract*. 2010;10(4):294-300. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1533-2500.2009.00352.x>
6. Berber JSS, Kupek E, Berber SC. Prevalência de depressão e sua relação com a qualidade de vida em pacientes com síndrome da fibromialgia. *Rev Bras Reumatol*. 2005;45(2):47-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042005000200002>
7. SENNA ER, et al. Prevalence of rheumatic diseases in Brazil: a study using the COPCORD approach. *J Rheumatol* 2004; 31(3):594-7.
8. CAVALCANTE AB. et al. The prevalence of fibromyalgia: a literature review. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2006; 46(1):40-48.
9. Clauw DJ. Fibromyalgia: a clinical review. *JAMA*. 2014;311(15):1547-1555.
10. Harris RE. Elevated excitatory neurotransmitter levels in the fibromyalgia brain. *Arthritis Res Ther*. 2010;12(5):141.
11. Harris RE, Napadow V, Huggins JP, et al. Pregabalin rectifies aberrant brain chemistry, connectivity, and functional response in chronic pain patients. *Anesthesiology*. 2013;119(6):1453-1464.
12. Fishbain D. Evidence-based data on pain relief with antidepressants. *Ann Med*. 2000;32(5): 305-316.
13. Häuser W, Wolfe F, Tölle T, Uçeyler N, Sommer C. The role of antidepressants in the management of fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis. *CNS Drugs*. 2012;26(4):297-307.
14. Brummett CM, Janda AM, Schueller CM, et al. Survey criteria for fibromyalgia independently predict increased postoperative opioid consumption after lower-extremity joint arthroplasty: a prospective, observational cohort study. *Anesthesiology*. 2013;119(6):1434-1443.
15. Wolfe F, Anderson J, Harkness D, et al. A prospective, longitudinal, multicenter study of service utilization and costs in fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 1997;40(9):1560-1570.
16. Bressan LR, Matsutani LA, Assumpção A, Marques AP, Cabral CMN. Efeitos do alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento fisioterápico de pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(2):89-93.
17. Redondo JR, Justo CM, Moraleda FV, Velayos YG, Puche JJ, Zubero JR, et al. Long-term efficacy of therapy in patients with fibromyalgia: a physical exercise-based program and a cognitive-behavioral approach. *Arthritis Rheum*. 2004;51(2):184-92.
18. Marques AP, Ferreira EAG, Matsutani LA, Assumpção A, Capela CE, Pereira CAB. Efeito do exercício de alongamento na melhora da dor, flexibilidade e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia. *Fisioter Movimento*. 2004;17(4):35-41.
19. Plante TG, Rodin J. Physical fitness and enhanced psychological health. *Curr Psychol* 1990;9(1):3-24.
20. Matthew G, Wattles MS. The role of the exercise physiologist in mental health. *Professional Exerc Phys* 2001;4(4):1-11.
21. Häuser W, Klose P, Langhorst J, et al. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis Res Ther*. 2010;12(3):R79
22. Bidonde J, Busch AJ, Schachter CL, Overend TJ, Kim SY, Góes SM, Boden C, Foulds HJA. Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017; 6:CD012700.
23. Andrade A, Steffens RAK, Sieczkowska SM, Tartaruga LAP, Vilarino GT. A systematic review of the

effects of strength training in patients with fibromyalgia: clinical outcomes and design considerations. *Advances in Rheumatology*. 2018; 58(36):1-14.

24. Zanetti HR, Facioli TP, Furlanetto Júnior R, Haddad EG, Lopes LTP, Gonçalves A. Fatores de risco cardiovasculares em pacientes com fibromialgia. *Acta Fisiatr*. 2015;22(4):172-175.

25. Steffens RAK, Fonseca ABP, Liz CM, Araújo AVMB, Viana MS, Andrade A. Fatores associados à adesão e desistência ao exercício físico de pacientes com fibromialgia: uma revisão. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. 2011;16(4):353-357.