



# TREINAMENTO FÍSICO COMBINADO MELHOROU A COMPOSIÇÃO CORPORAL DE IDOSAS ACOMETIDAS POR DIFERENTES DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

COMBINED PHYSICAL TRAINING IMPROVED THE BODY COMPOSITION OF ELDERLY WOMEN AFFECTED BY NON-COMMUNICABLE CHRONIC DISEASES

ENTRENAMIENTO FÍSICO COMBINADO MEJORÓ LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE ANCIANAS AFECTADAS POR DIFERENTES ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES

**Marcelo Cavalcante Rocha**

Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil  
Email: marcelo.fisica25@hotmail.com

**Welington Ribeiro Stabenow**

Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil  
Email: w.stabenow@hotmail.com

**Aline Gomes Jacobino**

Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil  
Email: aline\_jacobino@hotmail.com

**João Carlos Martins Bressan**

Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil  
Email: bressan@unemat.br

**Fabício Azevedo Voltarelli**

Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil  
Email: voltarellifa@gmail.com

**Roberto Carlos Vieira Junior**

Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil  
Email: rcvieirajr@gmail.com

## RESUMO

O presente estudo verificou os efeitos de 16 semanas de Treinamento Físico Combinado (TFC) sobre a composição corporal de idosas. Participaram do estudo 11 idosas, as quais foram avaliadas quanto à massa corporal (MC), à estatura e à composição corporal. Os dados estão expressos como média±desvio padrão ( $p < 0,05$ ) e referem-se aos momentos pré e pós-TFC, respectivamente: MC (kg)= 67,5±10,3; 66,8±10,2 ( $p=0,029$ ); IMC (kg/m<sup>2</sup>)= 30,1±3,3; 29,7±3,4 ( $p=0,024$ ); %Gordura= 44,4±3,7; 43,3±3,6 ( $p<0,001$ ); Peso de gordura (kg)= 30,3±7,2; 29,2±7,0 ( $p=0,001$ ); % Massa Magra; 55,6±3,7; 56,7±3,6 ( $p=<0,001$ ); Peso de massa magra (kg); 37,2±3,7; 37,6±3,7 ( $p=0,048$ ); Líquido corporal (L); 40,7±2,7; 41,5±2,8 ( $<0,001$ ); % H<sub>2</sub>O; 27,2±2,7; 27,5±2,7 ( $p= 0,064$ ); Taxa Metabólica Basal (kcal); 1092,2±55,9;1096,9±55,9 ( $p=0,044$ ). O TFC de 16 semanas aumentou a massa livre de gordura bem como diminuiu a massa gorda em idosas.

**Palavras-chave:** Idosas; Composição Corporal; Treinamento Físico Combinado.



## ABSTRACT

The present study verified the effects of 16 weeks of Combined Physical Training (CPT) on the body composition of elderly women. Eleven elders participated in the study, who were evaluated for Body mass (BM), height, and body composition. Data are expressed as mean  $\pm$  standard deviation ( $p < 0.05$ ) and refer to the pre- and post-TFC moments, respectively: BM (kg) =  $67.5 \pm 10.3$ ;  $66.8 \pm 10.2$  ( $p = 0.029$ ); BMI (kg/m<sup>2</sup>) =  $30.1 \pm 3.3$ ;  $29.7 \pm 3.4$  ( $p = 0.024$ ); %Fa =  $44.4 \pm 3.7$ ;  $43.3 \pm 3.6$  ( $< 0.001$ ); Fat weight (kg) =  $30.3 \pm 7.2$ ;  $29.2 \pm 7.0$  ( $p = 0.001$ ); % Lean mass;  $55.6 \pm 3.7$ ;  $56.7 \pm 3.6$  ( $< 0.001$ ); Lean mass weight (kg);  $37.2 \pm 3.7$ ;  $37.6 \pm 3.7$  ( $p = 0.048$ ); Body water (L);  $40.7 \pm 2.7$ ;  $41.5 \pm 2.8$  ( $p = < 0.001$ ); % H<sub>2</sub>O;  $27.2 \pm 2.7$ ;  $27.5 \pm 2.7$  ( $p = 0.064$ ); Basal metabolic rate (Kcal);  $1092.2 \pm 55.9$ ;  $1096.9 \pm 55.9$  ( $p = 0.044$ ). The 16-week CPT increased fat-free mass as well as decreased the fat mass in elderly women.

**Keywords:** Elderly; Body Composition; Combined Physical Training.

## RESUMEN

El presente estudio verificó los efectos de 16 semanas de Entrenamiento Físico Combinado (EFC) sobre la composición corporal de ancianas. En el estudio participaron 11 ancianas, las cuales fueron evaluadas en cuanto a la masa corporal (MC), a la estatura ya la composición corporal. Los datos se expresan como media  $\pm$  desviación estándar ( $p < 0,05$ ) y se refieren a los momentos pre y post-TFC, respectivamente: MC (kg) =  $67,5 \pm 10,3$ ;  $66,8 \pm 10,2$  ( $p = 0,029$ ); IMC (kg / m<sup>2</sup>) =  $30,1 \pm 3,3$ ;  $29,7 \pm 3,4$  ( $p = 0,024$ ); % Grasa =  $44,4 \pm 3,7$ ;  $43,3 \pm 3,6$  ( $p = < 0,001$ ); Peso de grasa (kg) =  $30,3 \pm 7,2$ ;  $29,2 \pm 7,0$  ( $p = 0,001$ ); % Masa Magra;  $55,6 \pm 3,7$ ;  $56,7 \pm 3,6$  ( $p = < 0,001$ ); Peso de masa magra (kg);  $37,2 \pm 3,7$ ;  $37,6 \pm 3,7$  ( $p = 0,048$ ); Líquido corporal (L);  $40,7 \pm 2,7$ ;  $41,5 \pm 2,8$  ( $p = < 0,001$ ); % H<sub>2</sub>O;  $27,2 \pm 2,7$ ;  $27,5 \pm 2,7$  ( $p = 0,064$ ); Tasa Metabólica Basal (kcal);  $1092,2 \pm 55,9$ ;  $1096,9 \pm 55,9$  ( $p = 0,044$ ). El EFC de 16 semanas aumentó la masa libre de grasa, así como disminuyó la masa gorda de ancianas.

**Palabras clave:** Ancianas; Composición Corporal; Entrenamiento Físico Combinado.

## INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, a população idosa vem apresentando aumento crescente, ao passo que, no Brasil, esse fenômeno não é diferente. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004) mostram que no ano de 2050 a população idosa brasileira chegará aos 64 milhões, valor este maior que o de crianças, estimado em torno de 46,3 milhões, para a mesma época.

O processo de envelhecimento é um mecanismo que causa prejuízos nas atividades diárias devido a diferentes razões, tais como o sedentarismo, fatores genéticos bem como alterações de ordens psicológica e social (SILVA et al., 2015; FECHINE; TROMPIERI, 2012). Além disso, há perda fisiológica de massa magra (sarcopenia), o que pode estar associada a redução dos valores de consumo energético basal (BONGANHA et al., 2009), redução da capacidade cardíaca, e declínio de força e

potência muscular (ROMA et al., 2013; SANTOS et al., 2013). É sabido que o pico de força acontece, geralmente, entre os 20 e 30 anos de vida; a partir de então, inicia-se seu declínio e, por volta dos 50 anos, as magnitudes de queda alcançam 12 a 15% a cada década (METTER et al., 1997; SILVA et al., 2016).

Dessa forma, o exercício físico apresenta-se como prevenção e tratamento de algumas patologias inerentes à essa população (MENEZES et al., 2013). Nesse sentido, sabe-se que idosos que participam de um programa de exercício físico regular tendem a manter o organismo em melhores condições, sob vários aspectos (FARIAS et al., 2015). Como já especificado na literatura, o treinamento aeróbio visa a melhora da capacidade cardiorrespiratória, e o treinamento resistido aumenta e/ou desenvolve tanto a força como a massa muscular de seus praticantes. Sendo assim, intervenções que possibilitam a junção dos inúmeros benefícios crônicos de ambas as modalidades de



exercícios, neste caso, o Treinamento Físico Combinado (TFC), devem ser encorajados para a população idosa (CHENG; HERFKENS; TAYLOR, 2003; GRUNDY et al., 2005).

Em um profícuo estudo efetuado por Silva e colaboradores (2015), verificou-se que idosos engajados em um programa de exercícios físicos apresentaram melhoras significativas nos níveis de força muscular e capacidade aeróbia. Ademais, nosso grupo de pesquisa investigou, recentemente (ROCHA et al., 2016), os efeitos do TFC, 1h/dia, 5x/semana, durante 16 semanas, em um grupo de 13 idosas ( $62,5 \pm 8,7$  anos de idade) acometidas por doenças crônicas não transmissíveis; os resultados denotaram melhoras significativas para as taxas de colesterol total e fração LDL-Colesterol, bem como para ambos os níveis pressóricos ao final do período de intervenção, denotando resultados positivos do TFC para controle de variáveis bioquímicas e de pressão arterial.

Conquanto, no trabalho supracitado (ROCHA et al, 2016), verificamos a existência da prevalência de idosas com sobrepeso e obesas, corroborando estudo prévio realizado por Rocha e colaboradores (2012), instigando-nos a continuarmos investigando esta população e os efeitos do TFC sobre outras variáveis. Considerando o exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do TFC sobre a composição corporal e a taxa metabólica basal de idosas. Nossa hipótese é que as idosas apresentariam aumento de massa magra, redução de gordura corporal e elevação da taxa metabólica basal ao final do período experimental.

## METODOLOGIA

### *Amostra*

A amostra foi constituída por 11 idosas ( $68,8 \pm 6,9$  anos de idade) classificadas como fisicamente ativas, pois eram participantes assíduas de um projeto de extensão universitária de estímulo à prática de exercícios físicos oferecidos pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), do Bairro Cohab Nova, no município de

Cáceres, Mato Grosso, Brasil, o referido programa foi coordenado por professores de Educação Física, que sistematizavam treinamentos semanais para a população indicada. Salientamos que as participantes da pesquisa se encontravam ativas no programa há mais de 12 meses ininterruptos. Para participar da pesquisa, as senhoras assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todos os procedimentos da pesquisa ocorreram de acordo com os princípios éticos, orientados pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob portaria de institucionalização número 2336/2015 UNEMAT/PROEC. Os critérios de inclusão foram os seguintes: ter idade igual ou maior que 60 anos e ser participante assídua (frequência mínima de 3 vezes na semana) do programa de exercícios físicos. Os critérios de exclusão foram ter frequência menor do que 85% do total de aulas do programa, visto que enquanto normatização interna, o percentual indicado representa a frequência mínima de participação, para manter-se matriculado, considerando a demanda existente para ingresso no programa. Outro fator excludente é apresentar idade menor que 60 anos.

### *Treinamento Físico Combinado – TFC*

O programa de exercícios consistiu de cinco sessões semanais de TFC (segunda à sexta-feira), as quais foram realizadas sempre das 07h:00min. às 08h00min. por um período de 16 semanas ininterruptas. As participantes foram submetidas a exercícios resistidos para membros superiores, inferiores e tronco e, posteriormente, na mesma sessão, efetuaram treinamento aeróbio (caminhada), caracterizando, assim, o TFC (realizando sessões de treinamento resistidos e aeróbios no mesmo dia). As atividades foram orientadas por um professor de Educação Física e supervisionadas por acadêmicos do Curso de Educação Física da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), *Campus* Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Os exercícios resistidos para membros superiores foram: desenvolvimento e elevação lateral de ombro com halteres, tríceps francês e tríceps coice com halteres; rosca bíceps direta e



rosca alternada com halteres; remada sentado e puxada alta pela frente; supino sentado e voador peitoral; os exercícios resistidos para membros inferiores foram: agachamento com halteres, avanço com halteres e flexão e extensão de joelhos.

Para a execução dos exercícios resistidos, usou-se halteres e, quando necessário, aparelhos da academia da terceira idade (ATI), disponíveis em um praça pública. A organização das sessões foi composta de 10 minutos para alongamento e aquecimento, 40 minutos (20 minutos de exercícios resistidos adicionados de 20 minutos de exercícios aeróbios) realizando os exercícios mencionados anteriormente e, finalmente, 10 minutos de alongamento e volta à calma. Cabe ressaltar que o programa de exercícios não fora ofertado de modo similar durante as sessões diárias, ocorrendo, portanto, alternância entre exercícios para tronco, membros superiores e inferiores durante as sessões semanais. A intensidade de exercício foi baseada na percepção subjetiva de esforço, utilizando-se a escala de OMNI, na qual os valores deveriam estar entre 4 e 5, caracterizando, assim, intensidade moderada (ROBERTSON et al., 2003). Ressalta-se que não houve período de adaptação, visto que as participantes já eram praticantes regulares de exercícios físicos.

### **Avaliações**

A massa corporal (MC) foi mensurada com os voluntários em posição ortostática, em pé sobre o centro da plataforma de uma balança (Welmy®, Brasil), com os braços ao longo do corpo, com os pés unidos. Para a estatura, fora utilizado o mesmo procedimento, dispondo de um estadiômetro agregado na mesma balança, seguindo os procedimentos descritos na literatura (GUEDES; GUEDES, 1997; LOHMAN, 1992). Posteriormente, foi calculado o índice de massa corporal (IMC).

Para a análise da composição corporal, utilizou-se o método de bioimpedância elétrica tetrapolar (Maltron®, modelo BF906, Inglaterra), seguindo os seguintes passos/orientações: não realizar exercício físico ou consumir bebidas

alcoólicas e/ou bebidas cafeinadas nas 24 horas anteriores ao procedimento; realizar jejum nas quatro horas anteriores ao procedimento; não fazer uso de medicamentos diuréticos sete dias anteriores à avaliação; eliminar resíduos urinários 30 minutos antecedentes à avaliação. Ainda, foi solicitado às participantes que retirassem todos os objetos metálicos do corpo, assim como os calçados dos pés e, em posição decúbito dorsal, permanecessem em repouso absoluto por cinco minutos. Feito isso, foi realizada assepsia de mãos e pés e, quando necessário, a tricotomia dos mesmos; em seguida, eletrodos foram fixados na mão e no pé direito das idosas. O aparelho utilizado para a avaliação forneceu as seguintes informações: massa gorda relativa, massa gorda absoluta, massa isenta de gordura relativa, massa isenta de gordura absoluta, quantidade de água corporal relativa, quantidade de água corporal absoluta e taxa metabólica basal (TMB).

### **Análise Estatística**

Os dados foram tabulados no programa MS Office Excel® for Windows e analisados pelo programa BioEstat® 5.3 (Brasil). Os dados estão expressos como média e desvio padrão. A normalidade foi calculada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov, e posteriormente foi o utilizado o teste *T* de *Student* pareado para comparar os momentos pré e pós TFC, sendo considerado  $p < 0,05$  estatisticamente significativo.

## **RESULTADOS**

Os valores médios relacionados à composição corporal e à TMB estão descritos na Tabela 1. Evidenciou-se redução significativa da massa gorda, tanto em valores absolutos quanto relativos, assim como aumento significativo da massa magra (absoluto e relativo). No que diz respeito aos valores de água corporal, houve aumento significativo na média absoluta pós-TFC; o mesmo ocorreu em relação à TMB.



**Figura 1** – Variáveis antropométricas e Taxa Metabólica Basal das idosas nos momentos pré e pós Treinamento Físico Combinado

Variáveis	Pré	Pós	p-valor
Massa Corporal (Kg)	67,5±10,3	66,8±10,2	0,029*
IMC [Kg.(m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup> ]	30,1±3,3	29,7±3,4	0,024*
Massa gorda (%)	44,4±3,7	43,3±3,6	<0,001*
Massa gorda (Kg)	30,3±7,2	29,2±7,0	0,001*
Massa isenta de gordura (%)	55,6±3,7	56,7±3,6	<0,001*
Massa isenta de gordura (Kg)	37,2±3,7	37,6±3,7	0,048*
H <sub>2</sub> O (%)	27,2±2,7	27,5±2,7	0,064
H <sub>2</sub> O(L)	40,7±2,7	41,5±2,8	<0,001*
TMB	1092,2±55,9	1096,9±55,9	0,044*

Teste *t* de Student para amostras pareadas. Nível de significância  $p < 0,05$ . TMB – Taxa Metabólica Basal

**Nota:** construção dos autores

## DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que 16 semanas de TFC foram capazes de diminuir massa gorda (absoluta e relativa) bem como aumentar tanto a massa isenta de gordura (absoluta e relativa) como a TMB. Tais resultados corroboram os achados de Santiago e colaboradores (2015), os quais verificaram que o treinamento resistido de 8 semanas diminuiu o percentual de gordura e aumentou massa magra de idosas.

De acordo com Souza e colaboradores (2013), a média do IMC encontrada em seu estudo foi de 25,5Kg/m<sup>2</sup>, essa, que é considerada enquanto sobrepeso pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o que também foi encontrado dentro de nosso estudo, que apontou uma média de 29,7Kg/m<sup>2</sup>, permitindo-nos dizer que a população idosa brasileira também passa por um período de transição nutricional. Sartorelli e Franco (2013), apontam o aumento do consumo de ácidos graxos saturados, açúcares e refrigerantes, ou seja, a substituição de alimentos *in natura* ricos em fibras, vitaminas e minerais por produtos industrializados, como principal causa deste processo.

Em nosso estudo, houve redução dos valores de gordura corporal pós-TFC. Estudos prévios apontam que a prática regular de exercício físico contribui para a diminuição do percentual de gordura de mulheres idosas, como destaca o

estudo de Teixeira e Marquez (2011), o qual aplicou treinamento resistido por um período de oito semanas e verificou valores reduzidos desse parâmetro em idosas quando comparadas a mulheres de meia idade, ainda, Campos e colaboradores (2013) obtiveram resultados semelhantes no que se refere a melhora na composição corporal; estes autores relataram que isso deve-se ao fato de que, com o passar dos anos, as mulheres apresentam tendência de aumento do percentual de gordura, fazendo-se extremamente necessária, portanto, a prática de exercícios físicos para, minimamente, manterem esse parâmetro inalterado.

Jodar e Silva (2011) relataram que a quantidade de gordura para que um indivíduo tenha uma boa saúde e realize suas atividades diárias, sem restrições, é de 20 a 25% da MC total. Estudos relatam que maiores percentuais de gordura corporal em idosos vem contribuindo diretamente com a mortalidade dessa população, uma vez que essa condição a deixa mais vulnerável a doenças coronarianas (SANTIAGO et al., 2015; TEIXEIRA; MARQUEZ, 2011). Nossos resultados demonstram valores superiores aos mencionados, mesmo após o fim das intervenções, porém é válido relatar, que para o nosso grupo de idosas, houve redução do número de quedas, melhoras no perfil glicídico e lipídico, além de redução na pressão arterial (dados já publicados) (ROCHA et al., 2016).

Em nosso estudo, houve aumento da massa isenta de gordura pós-TFC, o que também





aconteceu no trabalho de Reboli e colaboradores (2011), os quais mostraram que caminhada associada a exercícios resistidos contribuíram significativamente, também, para o aumento da massa magra. Forte e colaboradores (2013), observaram que o TFC, além de ter sido efetivo para a funcionalidade de idosos, ajudaram a manter os níveis de massa magra nos participantes, neste caso divergindo do nosso estudo, onde obtivemos acréscimo da mesma.

Rossi e colaboradores (2013) observaram que o TFC contribuiu para a diminuição dos níveis de gordura e para o aumento de massa magra. O mesmo foi observado por Silva e colaboradores (2016), principalmente no que se refere ao ganho de força muscular de idosas, a qual melhorou após sessões de caminhada de dois quilômetros de 30 a 40 minutos, três vezes na semana, comparada a idosas que não participavam de nenhum programa de exercícios físicos sistematizado. Dessa forma, é evidente que a combinação de exercícios aeróbios e de força contribuem para o aumento e/ou manutenção da massa magra.

Os valores da TMB do presente estudo foram maiores pós-TFC. Bonganha et al. (2009) postularam que a TMB de idosos diminui gradativamente com o passar dos anos devido ao processo de sarcopenia. Desse modo, sabendo que a massa isenta de gordura se apresentou maior após o TFC, associamos, de modo

hipotético, o aumento da TMB a este fenômeno. É importante ressaltar que a TMB e o exercício físico são a base do gasto energético, sendo estes responsáveis por cerca de 60 a 75% do gasto energético diário e é sabido que há aumento de até 15 vezes da TMB ocasionado pela atividade muscular de sujeitos que aumentaram massa corporal magra (ANTUNES et al., 2005).

Ademais, destacamos que o controle da intensidade aplicada nos treinamentos aeróbio e de força, não fora controlada de forma objetiva, o que pode ter prejudicado a obtenção de melhores resultados quanto ao desempenho das participantes. Ainda, não houve acompanhamento nutricional, apenas simples orientações de boas práticas alimentares.

## CONCLUSÃO

Dezesseis semanas de TFC contribuíram de forma positiva no aumento dos valores tanto relativos quanto absolutos de massa livre de gordura, bem como, diminuiu os valores de gordura relativa e absoluta, além de ter elevado os valores de TMB das participantes, comprovando a eficácia desse protocolo de treinamento para essa população, principalmente no que se refere aos parâmetros de composição corporal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Hanna Karen Moreira e colaboradores. Análise de taxa metabólica basal e composição corporal de idosos do sexo masculino antes e seis meses após exercícios de resistência. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 11, n. 1, p. 71-75, jan./abr., 2005.

BONGANHA, Valéria e colaboradores. Taxa Metabólica de Repouso e composição corporal em mulheres na pós-menopausa. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, v. 53, n. 6, p. 755-759, 2009.

CAMPOS, Anderson Leandro Peres e colaboradores. Efeitos do treinamento concorrente sobre aspectos de saúde de idosas. **Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano**, v. 15, n. 4, p. 437-447, jul./ago., 2013.



CHENG, Christopher; HERFKENS, Robert; TAYLOR, Charles. Abdominal aortic hemodynamic conditions in healthy subjects aged 50-70 at rest and during lower limb exercise: in vivo quantification using MRI. **Atherosclerosis**, v. 168, n. 2, p. 323-331, 2003.

FARIAS, João Paulo e colaboradores. Efeito de oito semanas de treinamento funcional sobre a composição corporal e aptidão física de idosos. **Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul**, v. 16, n. 3, p. 194-197, jul./set., 2015.

FECHINE, Basílio Rommel Almeida; TROMPIERI, Nicolino. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso ao passar dos anos. **Revista científica internacional**, v. 1, n. 20, p. 106-132, jan./mar., 2012.

FORTE, Roberta e colaboradores. Enhancing cognitive functioning in the elderly: multicomponent vs resistance training. **Clinical interventions in aging**, v. 8, p. 19-27, 2013.

GRUNDY, Scott e colaboradores. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. **Circulation**, v. 112, n. 17, p. 2735-2752. 2005.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto; **Crescimento corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: Balieiro, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estudos e pesquisas: informação demográfica e socioeconômica: perfil dos idosos responsáveis pelo domicílio no Brasil 2000**, Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

JODAR, Alessandro Roberto; SILVA, Valter. Pressão arterial e composição corporal de idosas sedentárias e praticantes de exercícios físicos. **Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício**, v. 5, n. 29, p. 406-411, set./out., 2011.

LOHMAN, Timothy G. **Advances in body composition assessment** [S.I]: Champaign, Human Kinetics, 1992.

MENEZES, Tarciane Nobre e colaboradores. Perfil antropométrico de idosos residentes em Campina Grande-PB. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 16, n. 1, p. 19-27, 2013.

METTER, E. Jeffrey e colaboradores. Age-associated loss of power and strength in the upper extremities in women and men. **The journals of gerontology, biological sciences and medical sciences**, v. 52, n. 5, p. B267-276, 1997.

REBOLI, Hudson Gustavo e colaboradores. Influência de 12 semanas de caminhada sobre a composição Corporal de Idosas. **Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício**, v. 5, n. 29, p. 467-472, set./out., 2011.

ROBERTSON, Robert John e colaboradores. Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 35, n. 2, p. 333-341, fev., 2003.



ROCHA, Josiane Santos Brant e colaboradores. Impacto de um programa de exercício físico na adiposidade e na condição muscular de mulheres na pós-menopausa. **Revista brasileira de ginecologia e obstetrícia**, v. 34, n. 9, p. 414-419, 2012.

ROCHA, Marcelo Cavalcante e colaboradores. Treinamento físico combinado melhorou o perfil lipídico e reduziu a pressão arterial de idosas com doenças crônicas não transmissíveis. **Corpoconsciência**, v. 20, n. 1, p. 38-45, jan./abr., 2016.

ROMA, Maria Fernanda Bottino e colaboradores. Efeitos das atividades físicas resistida e aeróbia em idosos em relação à aptidão física e a funcionalidade: ensaio clínico prospectivo. **Einstein**, v. 11, n. 2, p. 153-157, abr./jun., 2013.

ROSSI, Fabricio Eduardo e colaboradores. Efeitos do treinamento concorrente na composição corporal e taxa metabólica de repouso em mulheres na menopausa. **Revista portuguesa de ciências do desporto**, v. 13, n. 1, p. 12-22, 2013

SANTIAGO, Luís Ângelo Macêdo e colaboradores. Treinamento resistido reduz riscos cardiovasculares em idosas. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 21, n. 4, p. 261-265, jul./ago., 2015.

SANTOS, Rodrigo Ribeiro dos e colaboradores. Obesidade em idosos. **Revista médica de Minas Gerais**, v. 23, n. 1, p. 62-71, jan./mar., 2013.

SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cadernos de saúde pública**, v. 19, n. Sup.1, p. S29-S36, 2003.

SILVA, Alessandro de Oliveira e colaboradores. Aptidão física de idosas no treinamento de força em academia, em praças e institucionalizadas. **Revista brasileira de ciência e movimento**, v. 23, n. 4, p. 15-22, 2015.

SILVA, Nádia Souza Lima da e colaboradores. Influência do treinamento resistido sobre a aptidão cardiorrespiratória em idosos. **Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício**, v. 10, n. 60, p. 486-496, jul./ago., 2016

SOUZA, Raphaela e colaboradores. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre as classificações de IMC. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 16, n. 1, p. 81-90, jan./mar., 2013.

TEIXEIRA, Emerson Luiz; MARQUEZ, Thomaz Baptista. Efeito do Treinamento resistido nas variáveis antropométricas, hemodinâmica e aptidão física de Mulheres. **Ensaio e ciências: ciências biológicas, agrárias e da saúde**, v. 15, n. 4, p. 75-88, 2011.

Dados do autor:

Email: marcelo.fisica25@hotmail.com

Endereço: Rua dos Massad, 13, Quadra 7, Cohab Nova, Cáceres, MT, CEP: 78200-000, Brasil

Recebido em: 24/09/2018

Aprovado em: 31/03/2019





Como citar este artigo:

ROCHA, Marcelo Cavalcante e colaboradores. Treinamento físico combinado melhorou a composição corporal de idosas acometidas por diferentes doenças crônicas não transmissíveis. **Corpoconsciência**, v. 23, n. 01, p. 66-74, jan./abr., 2019.