Avaliação da capacidade vital de idosos submetidos a treinamento físico aeróbio

Assessment of vital capacity among elderly people undergoing aerobic exercise

Juliana Duarte Leandro[1], Jorge Lucas Viana de Oliveira[1], Rosane Andrea Bretas Bernardes[1], Telma Lissandra Di Pietro[1]

[1]Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista, São Paulo-SP, Brasil

Resumo

Objetivo – Avaliar a capacidade vital de idosos submetidos a treinamento aeróbio. **Métodos** – Trata-se de um estudo prospectivo com oito pacientes com idade entre 65 a 75 anos, sem nenhuma doença de base com liberação previa de um médico, os indivíduos foram submetidos a uma avaliação onde foram colhidos a valores de pressão arterial, frequência cardíaca, capacidade vital e volume minuto. O treino consistia de 40 minutos de caminhada, em esteira ergométrica, mantendo sua frequência cardíaca de 60% da frequência cardíaca máxima, por quatro semanas, após as quatro semanas foram reavaliadas, colhidos todos os dados novamente. **Resultados** – A capacidade vital pré-treino foi de 2168 ml e após treino foi de 2487 ml, mostrando-se estatisticamente significante. **Conclusão** – Concluímos que o treino aeróbico é eficaz para melhora da capacidade vital pulmonar.

Descritores: Capacidade vital; Frequência cardíaca; Idoso

Abstract

Objective – To evaluate vital capacity elderly undergoing aerobic training. **Methods** – This is a prospective study of eight patients being age 65-75 years, with no underlying disease, with release provided a doctor, individuals were subject, to an assessment where they were harvested blood pressure values, heart rate, vital capacity and minute volume, the training consisted of 40 minutes of walking on a treadmill, keeping your heart rate of 60% of maximum heart rate for four weeks, after four weeks were assessed, collected all the data again. **Results** – Vital capacity pre training was 2168 ml and after training was 2487 ml, showing a statistically significant. **Conclusion** – Concluded that aerobic training is effective in improving lung vital capacity.

Descriptors: Vital capacity; Heart rate; Elderly

Introdução

O rápido envelhecimento populacional é o fato mais marcante em países desenvolvidos e em desenvolvimento, principalmente a partir do século XX. O Brasil não foge a essa regra ele constitui a sexta maior população idosa do mundo, essas características conduzem a importantes repercussões na demanda aos serviços de saúde[1].

O envelhecimento, é o estado natural que todos os seres vivos chegarão ao decorrer dos anos, traz várias modificações no seu organismo, como pele, cabelo, olhos, a aptidão física, mais também traz modificações importantes no sistema cardiovasculares e respiratórios[1].

Ao contrário do que geralmente ocorrem nos outros órgãos, o coração aumenta a sua massa em aproximadamente 1,0g/ano nos homens e 1,5g/ano nas mulheres, no miocárdio observa-se o acúmulo de gordura nos átrios e no septo interventricular, além da degeneração ventricular e substituição das células por tecido fibroso e hipertrofia do ventrículo esquerdo (VE)[1].

No pulmão temos o aumento da rigidez da caixa torácica, perda da capacidade elástica, e perda da força da musculatura respiratória, isso leva a uma diminuição progressiva da capacidade vital (CV), e da capacidade inspiratória (CI), assim como aumento do volume residual (VR)[1].

Já é bem descrito na literatura que programas de treinamento físico aeróbio, são capazes de proporcionar ao indivíduo melhor qualidade de vida e retardo das manifestações sistêmicas referentes à senescência. Por isso a intervenção precoce da fisioterapia é de extrema importância. Cada vez mais se tem priorizado o atendimento para reduzir os efeitos deletérios do imobilismo, manter o controle do estado emocional e estabelecer a intensidade do esforço a ser executado[2].

Para que haja uma investigação mais precisa sobre as variabilidades volumétricas respiratórias de indivíduos idosos submetidos a treinamento físico aeróbio, se faz necessário um programa físico padronizados, com adaptações possíveis para esta população. Neste caso as melhores estratégias de tratamento seriam os programas de reabilitação cardiorrespiratória, que a princípio possuem o objetivo de mobilização precoce, mas que ao longo prazo corresponde às expectativas de se manter uma atividade física aeróbia de intensidade média a moderada[3].

Além de todos os efeitos benéficos proporcionados pela atividade física na terceira idade, apresentados no presente trabalho, estudos demonstram que existe efeitos benéficos da atividade em relação à longevidade das pessoas. Ou seja, quando iniciada precocemente, alguns autores reportam incremento de até 2,5 anos na expectativa de vida em função da participação em um programa de atividade física regular[4].

Existe pouco relato na literatura das alterações de ca-

pacidade ventilatórias em indivíduos idosos submetidos a programas de reabilitação cardíaca, que não tenham sido submetidos à revascularização do miocárdio. Desta forma se faz necessários estudos que valorizem estas variáveis para estabelecimento de treinamentos físicos personalizados para terceira idade.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a capacidade vital de idosos submetidos a programas de treinamento físico aeróbio supervisionado pelo fisioterapeuta.

Métodos

O presente estudo tratou-se de um ensaio clínico longitudinal, o projeto foi desenvolvido na clínica de fisioterapia da Universidade Paulista UNIP, após aprovação do comitê de ética, número de aprovação **CAAE**: 43653715.6.0000.5512e assinatura por parte dos participantes do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Para o presente trabalho foram selecionados 10 idosos com faixa etária entre 65 e 75 anos de idade do sexo masculino e feminino, que eram aptos a realizar um protocolo de reabilitação cardiovascular. O cálculo amostral foi realizado através da fórmula do cálculo amostral.

Na fórmula do cálculo amostral, N corresponde ao número de indivíduos da amostra, Zα/2 corresponde ao valor crítico, α corresponde ao desvio padrão populacional, E corresponde a margem de erro.

O projeto deu-se início com um total de 10 pacientes, entretanto 2 deste total 2 pacientes desistiram da pesquisa, 1 por ter que mudar de Estado e outro por motivos particulares que não quis relatar.

Todos os pacientes possuíam um atestado médico de que estariam aptos a realizar exercícios aeróbios controlados por um fisioterapeuta, mediante a solicitação prévia.

Foram critérios de exclusão idosos com comprometimento osteomuscular que impediam a realização do protocolo, indivíduos que apresentassem distúrbios respiratórios e cardiovasculares crônicos, assim como fumantes ativos.

Os participantes da pesquisa foram submetidos a uma avaliação inicial da sua frequência cardíaca, pressão arterial e capacidade vital. Para aferição da frequência cardíaca foi utilizada frequenciômetro da marca Polar®, para aferição da pressão arterial foram utilizados esfignomamômetro da marca Bic® e para avaliação da capacidade vital foi utilizado um ventilômetro da marca Ferraris®

As medidas de frequência cardíaca e pressão arterial foram realizadas na posição sentada, assim como a aferição da capacidade vital, sendo que o paciente foi orientado a soprar no ventilômetro até o volume residual com as narinas ocluídas, após ter realizado uma inspiração máxima.

Após a avaliação inicial, iniciou-se o protocolo de reabilitação cardiovascular que consistiu em deambular sobre uma esteira da marca kikos®, por 40 minutos, em velocidade controlada para que mantivesse sua frequência cardíaca a 60% da sua frequência cardíaca máxima calculada pela fórmula de karvonem.

O paciente foi monitorado de maneira constante com relação a sua frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistêmica (PAS) e desconfortos presentes, qualquer queixa ou alteração significante da FC e da PAS o teste seria interrompido imediatamente.

O paciente foi orientado, realizou o protocolo 3 vezes por semana por um período de 1 mês. Após o término do protocolo os mesmos foram reavaliados quanto a sua frequência cardíaca, pressão arterial e capacidade vital.

Os dados da capacidade vital pré e pós-protocolo de reabilitação foram avaliados pelo *test t* de student e apresentados de maneira gráfica, foi estabelecido como nível de significância o valor de 0,05.

Resultados

Foram avaliados um total de 8 pacientes de ambos os gêneros com média de idade de 70,8 ± 5 anos, 2 idosos desistiram da pesquisa sem explicação prévia.

Todos os idosos da presente pesquisa executaram todo o protocolo pré-estabelecido pela fisioterapia, não havendo faltas ou interrupções não programadas durante o período pré-estabelecido.

Após 1 mês de treinamento aeróbio os idosos do presente trabalho foram reavaliados e os dados coletados foram apresentados na tabela seguinte.

Tabela 1. Dados hemodinâmicos e pós-treinamento aeróbio, dados expressos em médio e desvio padrão

	FC	Pressão sistólica	Pressão diastólica
Pré-treino	74,5 ± 2,1	137,5 ± 11,5	76,25 ± 2,1
Pós-treino	69,125 ± 0,8	123,7 ± 0,9	72,5 ± 2,5
Valor de p	0,04	0,06	0,24

FC: frequência cardíaca

Após um mês de treinamento observou-se que a frequência cardíaca em repouso apresentou um decréscimo de 5 batimentos, este resultado mostrou-se estatisticamente significante quando analisado pelo *test t de student*.

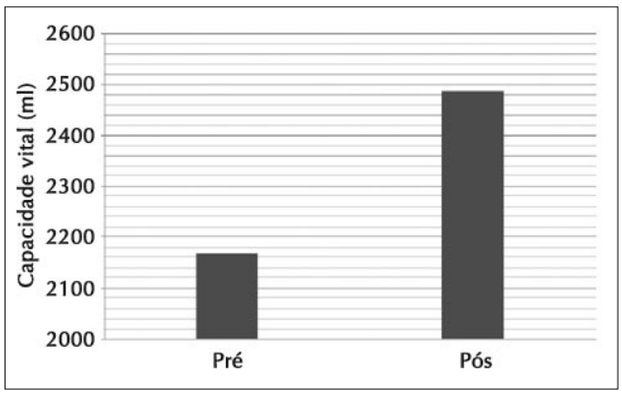

Figura 1. Capacidade vital pré e pós tratamento

Os resultados apresentados para a pressão arterial sistêmica em repouso apesar de ser inferiores aos colhidos pré treinamento, não mostrou-se estatisticamente significante em relação o período inicial quando analisado pelo *test t de student*.

Os dados referentes à capacidade vital dos idosos estão apresentados na Figura 1.

A capacidade vital avaliada através do ventilômetro em repouso pós-treino de um mês, apresentou-se estatisticamente maior quando comparada com dados coletados no dia da avaliação inicial (p=0,02). A capacidade Vital pré treino foi de 2168 ml e após treino foi de 2487 ml.

Discussão

O presente estudo mostra que idosos saudáveis submetidos a um programa de treinamento físico aeróbio, tiveram um aumento estatisticamente significante na Capacidade vital (CV), saindo de 2168 ml para 2487 ml, tal fato pode ser explicado uma vez que exercícios aeróbios de intensidade moderada favorece a mecânica ventilatória como relatado por Rondon e seus colaboradores em 2002. O presente estudo também observou a diminuição da frequência cardíaca (FC). No entanto não houve diferenças significantes nos valores de pressão arterial sistólica e diastólica[5].

Com relação à pressão arterial sistêmica o presente estudo não observou variações estatisticamente significantes, com relação aos seus valores aferidos após o treinamento, no entanto manteve-se estável durante todo o período de atividade e pós-exercício imediato.

Estes dados corroboram com estudo de Matsudo (2012), que relata verificar que uma sessão de exercício aeróbio em ciclo-ergômetro, a uma intensidade de 50% do VO2 max, com duração de 45 minutos, diminui significativamente a pressão arterial de idosos hipertensos, mas não em idosos normotensos, como era o nosso caso[4].

Apesar de não termos observados diferença estatisticamente significante nos valores da pressão arterial, os dados sugerem um declínio dos valores pós-treino e este resultado se justifica fisiologicamente pela presença da hipotensão pós-exercício (HPE) presente predominantemente em idosos[5]. Este fenômeno se justifica, pois o exercício aeróbio dinâmico afeta, profundamente, o sistema cardiovascular. As resistências vasculares periféricas são reduzidas durante o exercício devido a uma vasodilatação predominante nos músculos exercitados. O débito cardíaco aumenta e tem, como resultado, um ligeiro aumento da PAD e um acréscimo mais pronunciado da PAS. Quando o exercício cessa, o débito cardíaco diminui rapidamente, enquanto as resistências vasculares periféricas recuperam lentamente. Este desequilíbrio nas duas determinantes da PA resulta numa PA menor do que antes do exercício[5].

Já o declínio da frequência cardíaca observado pós treino corrobora com trabalhos de Almeida e Araújo que afirmam que independente do efeito autonômico, o treinamento em idosos favorece o aumento do volume sistólico, e que para manutenção do debito cárdico em repouso a frequência cardíaca tende a se manter mais baixa[6].

O presente estudo foi realizado em intensidade de 60% da frequência cardíaca de reserva, o que segundo Powers e Howley corresponde a 60% do VO2max, pois nessa faixa os riscos de lesões, são menores. Quanto à duração, Sedlock *et al.* verificaram que existe relação diretamente proporcional entre a duração da sessão e o consumo de oxigênio pós exercício, entretanto preconizamos uma média de 40 minutos, por se tratarem de indivíduos sedentários[7-9].

O protocolo pré-estabelecido verificou alterações significantes com relação à capacidade vital mensurada pós exercício, este fato talvez possa ser explicado, pois exercício regular de intensidade moderada favorece a melhora da função pulmonar e consumo de oxigênio, assim relatado por Nobrega e seus colaboradores em 1999[10].

Apesar da escassez de trabalhos que correlacionem o exercício aeróbio em idosos com volumes e capacidades pulmonares, o pouco que se tem descrito na literatura afirma que o exercício aeróbio de média duração, melhora as funções respiratórias, por aumentar a demanda respiratória e o consumo de O_2[8-10].

Conclusão

No presente estudo, conclui-se que, o exercício aeróbio com intensidade de 60% FC, é eficaz para melhora da capacidade vital pulmonar, de idosos sedentários.

Referências

1. Moraes EN. Princípios básicos de geriatria e gerontologia. Belo Horizonte: Coopmed; 2009.

2. Moraes RS. Diretriz de reabilitação cardíaca. Arq Bras Cardiol. 2005;84(5).

3. Fabron EMG, Sebastião LT, Oliveira GAG, Motonaga SM. Respiratory dynamics measurements in elderly groups participant. Rev CEFAC. 2011. 13(5):895-901.

4. Matsudo SM, Matsudo VKR. Prescription and benefits of physical activity in the third age. Rev Bras Ciênc Mov. 1992. 6(4):19-30.

5. Rondon MUB, Alves MJ, Braga AM, Teixeira OT, Barreto AC, Krieger EM, *et al*. Postexercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients. J Am Coll Cardiol. 2002;39(4):676-82.

6. Almeida MB, Araújo CGS. Efeitos do treinamento aeróbico sobre a frequência cardíaca. Rev Bras Med Esporte. 2003;9(2).

7. Mendes R, Barata JLT. Exercício aeróbio e pressão arterial em idoso. Rev Port Clin Geral. 2008;24:251-7.

8. Powers e Howley, Fisiologia do exercício – teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. Barueri-SP: Manole, 2014.

9. Sedlock DA, Fissinger JA, Melby CL. Effect of exercise intensity and duration on post-exercise energy expenditure. Med Sci Sports Exerc. 1989; 21:662-6.

10. Nóbrega ACL, Freitas EV, Oliveira MAB. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. Rev Bras Med Esporte. 1999;5(6):207-11.

Endereço para correspondência:

Juliana Duarte Leandro
Rua Francisco Olandim, 486 – Ipiranga
São Paulo-SP, CEP 04240-140
Brasil

E-mail: julianaduarteleandro@gmail.com

Recebido em 16 de dezembro de 2015
Aceito em 27 de junho de 2016