

FISIOTERAPIA CARDIOLÓGICA ASSOCIADA À ATIVIDADE FÍSICA NO CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL E OBESIDADE

Jean Donizete Silveira TALIARI¹
 Juliana Caroline Molina Bonfim GATTO²
 Josiane Camila GOMES³
 Ana Carolina dos Santos GONÇALVES⁴

RESUMO

A hipertensão arterial sistêmica é uma doença crônica considerada como um grave problema de saúde pública, sendo um dos mais prevalentes fatores de risco para o desenvolvimento de doença arterial coronariana, a qual em associação com a obesidade pode se tornar ainda mais perigosa. A obesidade pode ser caracterizada como doença onde há um acúmulo excessivo de gordura corporal, com perda importante na qualidade e no tempo de vida. Dessa maneira, o trabalho teve como principal objetivo a análise dos benefícios da atividade física no controle da HAS e na obesidade, verificando também o comportamento da pressão arterial após o condicionamento físico. A amostra foi composta por um indivíduo do sexo feminino com obesidade de grau III, IMC 61.8, sedentária e hipertensa. O protocolo constou de atividade física a 60% da FC máx (Karvonem a partir da idade), onde foram realizadas 21 seções de 45 minutos, três vezes por semana. Os resultados obtidos demonstram uma diminuição de 07 (sete) centímetros de cintura e 06 (seis) centímetros de quadril. Na pressão arterial, houve uma queda significativa, no que se refere à pressão sistólica e manutenção da pressão diastólica sendo que no primeiro dia de treinamento encontrava-se em 120x80mmhg e no último dia de treinamento 100x80mmhg. Nesse mesmo período, ocorreu uma perda de peso equivalente a 07 (sete) kg. Conclui-se com os dados aqui apresentados que o sujeito da pesquisa apresentou considerável perda de peso e medidas, as quais colaboram para o controle da pressão arterial e redução de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: Obesidade. Hipertensão. Atividade física.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) tem sido reconhecida como o principal fator de risco para morbidade e mortalidade precoce, causadas por doenças cardiovasculares. Estudos epidemiológicos indicam que níveis elevados de pressão arterial (PA) aumentam o risco de doença vascular cerebral, doenças coronarianas, insuficiência cardíaca congestiva e insuficiência renal crônica. Um dos desafios na prevenção e tratamento da HA é aumentar a sua detecção, a qual se inicia com a apropriada aferição da PA (CONCEIÇÃO et al., 2006).

¹ Fisioterapeuta, Mestre em Engenharia Biomédica, Especialista em Cardiologia, Docente das Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul, SP – FUNEC, jean.taliari@hotmail.com

² Graduanda em Fisioterapia, Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul – SP, FUNEC, julianacmbgatto@hotmail.com

³ Graduanda em Fisioterapia, Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul – SP, FUNEC, josideuza@hotmail.com

⁴ Graduanda em Fisioterapia, Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul – SP, FUNEC, caarol_fisio@hotmail.com

O rastreamento de níveis aumentados de PA é um procedimento que deve ser realizado pelo profissional de saúde como medida preventiva de saúde, fazendo parte do exame clínico de rotina. Esse simples procedimento pode detectar indivíduos assintomáticos com elevados níveis pressóricos, o que permite o início precoce do tratamento, seja ele farmacológico e/ou baseado em modificações do estilo de vida (CONCEIÇÃO et al., 2006).

É conhecida a crescente prevalência de doenças crônicas não transmissíveis nas populações, especialmente obesidade e hipertensão arterial, sendo a HA uma doença crônica, considerada um grave problema de saúde pública em todos os estratos socioeconômicos (BORGES; CRUZ; MOURA, 2005).

Essa entidade clínica multifatorial é caracterizada pela presença de níveis de pressão arterial sistólica (PAS) persistentemente iguais ou acima de 140 mmHg e/ou níveis de pressão arterial diastólica (PAD) persistentemente iguais ou acima de 90 mmHg (FONSECA et al., 2009).

A HAS é uma das mais importantes causas de morbidade e mortalidade universais, sendo um dos mais prevalentes fatores de risco para o desenvolvimento de doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, doença vascular periférica, insuficiência renal e insuficiência cardíaca, assim como a obesidade (BORGES; CRUZ; MOURA, 2005).

A obesidade é definida como um excesso de gordura corporal, resultante do desequilíbrio crônico entre consumo alimentar e gasto energético. Entre os prejuízos causados pela obesidade, destaca-se o fato de ela ser um fator de risco independente para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares e alguns tipos de cânceres. Está, ainda, fortemente associada a outros fatores de risco cardiovasculares (hipertensão, diabetes e dislipidemias), elevando a magnitude da morbidade e mortalidade pelas doenças cardiovasculares (PEIXOTO et al., 2006).

A obesidade associa-se a vários estressores interpessoais e à diminuição da autoestima. Além disso, é fator de risco para diversas patologias, tais como: doenças cardiovasculares, diabetes, certos tipos de câncer, hipertensão arterial, dificuldades respiratórias, distúrbios do aparelho locomotor e dislipidemias (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997 apud DUCHESNE, 2001).

A obesidade então pode ser caracterizada de forma simplificada, como doença onde há um acúmulo excessivo de gordura corporal, sendo consequência do balanço energético positivo e que acarreta repercussões à saúde, com perda importante na qualidade e no tempo de vida (TAVARES; SANTOS; NUNES, 2010).

Os problemas derivados direta ou indiretamente da obesidade são responsáveis por uma significativa percentagem de mortes. Sabe-se que o excesso de gordura corporal além de ser fator de risco para diversas doenças prejudica o desempenho físico, pois limita os movimentos e induz à fadiga precoce devido à sobrecarga que impõe ao organismo. A obesidade deve ser considerada como um objetivo para intervenção independente, pois seus efeitos são exercidos através de outros fatores de risco como a hipertensão, as hiperlipidemias e o diabetes. A obesidade refere-se à condição em que o indivíduo apresenta uma quantidade excessiva de gordura corporal avaliada em porcentagem do peso total (%G). Embora ainda não tenham sido estabelecidos valores exatos consideram-se obesos limítrofes homens com 20 a 25% e mulheres com valores de 30 a 35% e obesos propriamente ditos homens e mulheres com valores acima de 25% e 35%, respectivamente (ANEZ; PETROSKI, 2002).

Já se sabe que quanto mais alta é a pressão arterial sistólica ou diastólica, maior serão a morbidez ou mortalidade, ou seja, quanto maior a pressão sistólica ou diastólica, maior o risco cardiovascular. Assim, um homem de 35 anos com uma pressão de 130/90 mmHg tem uma expectativa de vida 4 anos menor do que um normotenso. O mesmo indivíduo tem uma redução de 9 anos na expectativa de vida se sua pressão é de 140/90 MMHG e uma redução de 17 anos se sua pressão é de 150/100 mmHg (CHUNG, 1978).

Acredita-se que a hipertensão está ligada aos fatores genéticos e ambientais, respectivamente. Os fatores ambientais importantes, em grande parte, se limitam a anormalidades “psicossociais”, a ingestão acentuada de NaCl, Ca⁺ e K. O álcool, a cafeína e a obesidade foram apontados como causa, porém menos importantes na maioria dos pacientes com hipertensão, embora a obesidade no início da vida seja considerada um fator prognóstico de hipertensão subsequente (CHEITLIN; SOKOLOW; MCLIROY, 1993).

“Os mecanismos da hipertensão associados à obesidade são complexos e o aumento da atividade simpática parece ser um dos principais mecanismos envolvidos na hipertensão do obeso” (LOPES, 2007, p.240).

Em relação à obesidade, acredita-se que já atingiu proporções de caráter epidêmico. Esse fato gerou preocupação em diversos países do mundo. Do ponto de vista de saúde pública, a obesidade resulta um gasto muito grande, principalmente pelo fato de esta estar relacionada com um grande número de doenças. Vários fatores de risco para doenças cardiovasculares associados à obesidade são destacados, dentre eles, ressaltam-se a hipertensão, a dislipidemia, a resistência à insulina, a intolerância à glicose e o diabetes como desfecho final (LOPES, 2008).

Desta forma, este estudo apresentou como objetivo analisar os benefícios da fisioterapia cardiológica associada à atividade física no controle da pressão arterial sistêmica e obesidade; verificar o comportamento da pressão arterial após o condicionamento físico; graduar o comportamento de IMC (índice de massa corpórea) e correlacionar os níveis de pressão arterial sistêmica e obesidade.

METODOLOGIA

Segundo Yin (2001), o estudo de caso trata-se de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando se procura compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores. Assim, define “estudo de caso” com base nas características do fenômeno em estudo e com base num conjunto de características associadas ao processo de recolha de dados e às estratégias de análise destes.

A amostra foi composta por um indivíduo do sexo feminino, 27 anos, com obesidade grau III, IMC: 61.8, sedentária e hipertensa, fazendo uso de medicamentos como: Captopril 25 mg, Besilato de Anlodipino 5mg, Hidroclorotiazida 25 mg, Acetato de Medroxiprogesterona 10 mg, todos administrados em um comprimido ao dia em período matutino. A coleta de dados foi realizada a partir da técnica de caminhada na esteira ergométrica em um período de 45 minutos com o objetivo de manter a frequência cardíaca, aferindo a pressão arterial sistêmica em três intervalos de 15 minutos. A pesquisa foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da Instituição Fundação Municipal de Educação e Cultura (FUNEC) do município de Santa Fé do Sul, SP.

Para a realização da coleta dos dados, foi enviada uma autorização para a coordenadora de estágio da clínica escola da FUNEC e um termo de consentimento livre e esclarecido para a paciente. Na sequência, a paciente foi encaminhada para o setor de cardiologia da clínica escola, onde foi submetida a um programa de treinamento físico por um período de dois meses, quando foi realizado, no primeiro momento, uma avaliação física na paciente com a ficha de avaliação que contém os seguintes critérios: dados pessoais, História da Moléstia Atual (HMA), História da Moléstia Progressiva (HMP), medicamento em uso, exames complementares, exame físico, objetivo do tratamento fisioterapêutico e conduta proposta. Todos os dados aqui apresentados foram submetidos e aprovados pelo CEP e podem ser verificados sob o protocolo de aprovação nº887.871, sendo que o presente estudo foi realizado conforme Resolução nº 466/2012 do CEP.

As coletas foram realizadas três vezes por semana no período matutino quando se procedeu à aferição da pressão arterial sistêmica e frequência cardíaca, tudo com a paciente em repouso, logo após esta foi submetida ao treinamento cardiovascular a 60% da frequência cardíaca máxima em esteira ergométrica por um período de 45 minutos. Para tanto, foi realizado um período de 5 minutos para aquecimento e, posteriormente ao treinamento, um período de desaquecimento de 5 minutos, isso tudo sendo registrado na ficha de evolução da Clínica Escola. Durante os 45 minutos de treinamento, foi verificada a pressão arterial, frequência cardíaca e o nível de cansaço pela escala de percepção subjetiva de esforço de Borg a cada 15 minutos sem interrupção da caminhada.

Após o término do exercício, a paciente foi submetida a repouso de 5 minutos na posição sentada, onde, novamente, foram aferidas a pressão arterial e a frequência cardíaca.

O trabalho foi enviado para a Plataforma Brasil e, em seguida, ao Comitê de Ética onde foi aprovado.

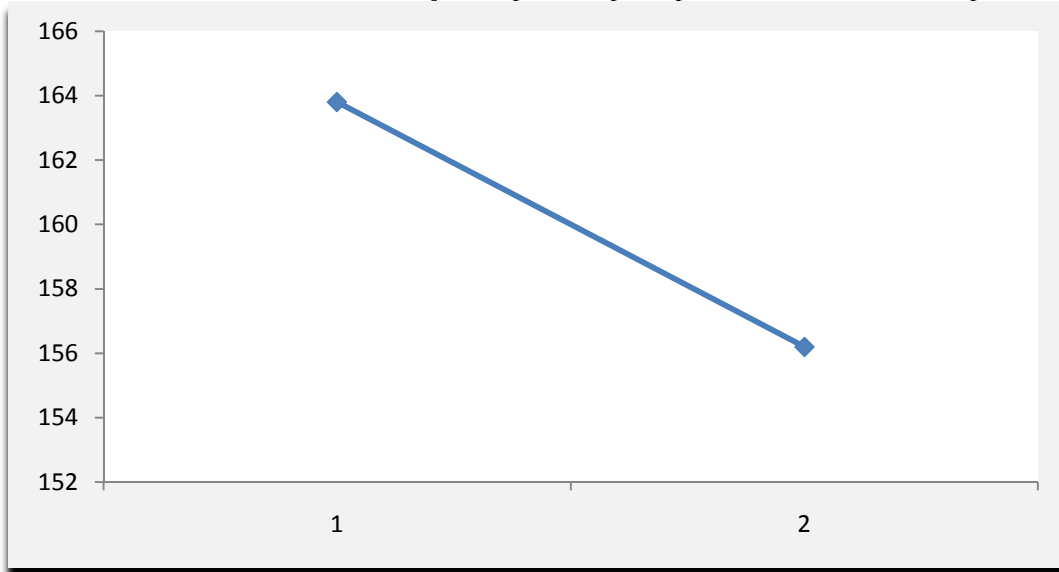
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo consta de um relato de caso, cujo sujeito da pesquisa apresentava peso inicial equivalente a 163,8 kg e, ao término da aplicação do protocolo, 156,2g, o que representa uma perda equivalente a 7,6 kg.

A atividade física, assim como restrições alimentares, apresenta a princípio um elevado consumo energético pelo organismo, fato que proporciona grandes evoluções no consumo lipídico de reserva. Desta forma, a evolução nos índices de massa corporal é evidente, sendo proporcionais à superfície corporal do indivíduo.

O gráfico a seguir demonstra os resultados referentes ao comportamento do peso pré e pós-desenvolvimento do protocolo, o qual teve início com 163,8 e finalizou com 156,2, representando uma evolução equivalente a 4,64% na taxa de emagrecimento.

Gráfico 1 - Demonstrativo da evolução do peso no pré e pós-desenvolvimento do protocolo.



Fonte: Dos próprios autores

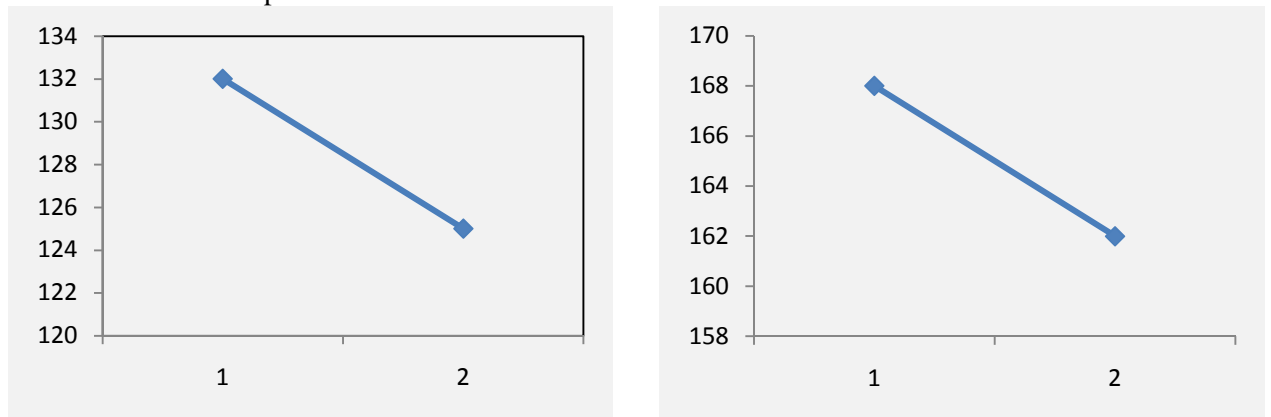
O treinamento aeróbio promove perda de tecido adiposo, em presença de restrição energética (FRANCISCHI; PEREIRA; LANCHÁ JUNIOR, 2001).

O treinamento induz a mudanças adaptativas, como aumento na capacidade de se exercitar em altas intensidades por períodos maiores, além de aumentar a oxidação de gorduras, o que promove a perda gradual de gordura, sustentando com sucesso, o peso perdido por tempo prolongado (FRANCISCHI; PEREIRA; LANCHÁ JUNIOR, 2001).

O exercício é importante no que tange ao balanço calórico negativo apropriado. Contudo, indivíduos sedentários não são capazes de realizar exercícios em altos níveis de gasto energético, portanto, necessitam acumular um grande período de atividade durante a semana com níveis de exigência menor (ANEZ; PETROSKI, 2002).

A avaliação pré-protocolo demonstrou valores de 132 cm de cintura, sendo que, após as 21 sessões de fisioterapia, a medida evoluiu para 125 cm da mesma circunferência, tendo assim uma redução de 7 cm de cintura, o que equivale a 5,3% de perda. No que diz respeito às medidas de quadril, antes do treinamento registrou-se valor de 168 cm de circunferência e, após as 21 sessões de fisioterapia, apresentou-se 162 cm, tendo assim uma redução de 6 cm o equivalente a 3,5% de perda, os valores aqui descritos encontram-se dispostos nos gráficos abaixo.

Gráfico 2 - Representam os valores das medidas da circunferência de cintura e quadril, sendo os valores apresentados em cm.



Fonte: Dos próprios autores.

A circunferência abdominal é o principal indicador de concentração abdominal de gordura, à qual também se associa, com elevada frequência, aos fatores de riscos cardiovasculares associados à obesidade (GUIMARAES et al., 2008).

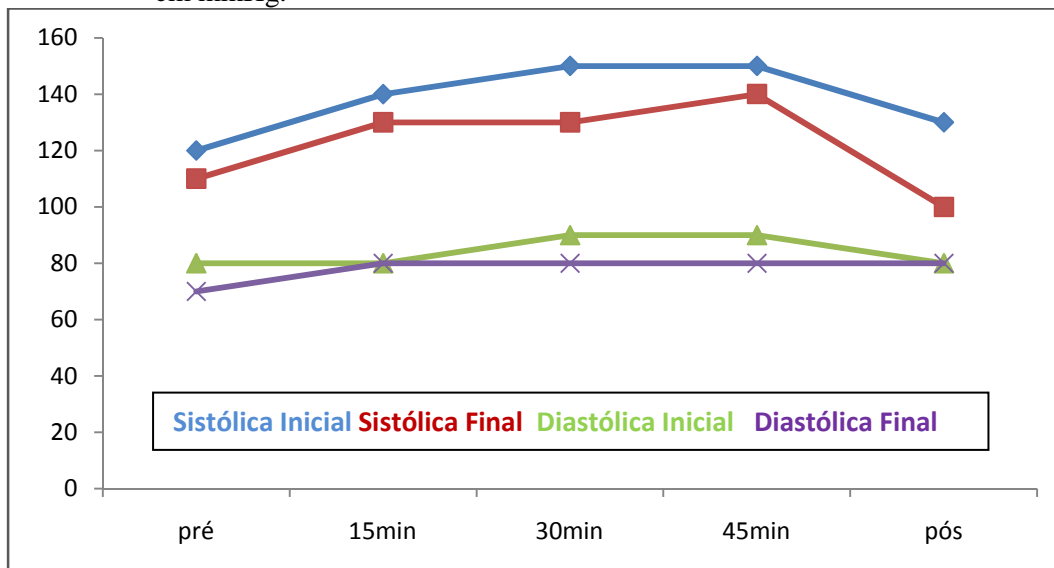
Para a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2007), estudos observacionais mostraram que o ganho de peso e o aumento da circunferência da cintura são índices prognósticos importantes de hipertensão arterial, sendo a obesidade central um importante indicador de risco cardiovascular. Independentemente do grau de sobrepeso, o excesso de gordura abdominal pode ser avaliado através da razão das medidas de cintura e quadril (RCQ), sendo um importante fator de risco para várias doenças crônicas não transmissíveis. Medidas de depósito de gordura abdominal aumentadas mostram uma associação positiva com níveis de pressão arterial sistólica e diastólica e podem também prever melhor do que a massa corporal total o infarto do miocárdio, o acidente vascular cerebral e o diabetes mellitus. (AFONSO, 2002).

Ao analisar o comportamento da pressão arterial durante a evolução do protocolo, observou-se um aumento pressórico durante a fase sistólica, pois neste instante o coração potencializa o volume de ejeção o que, quando associado a um aumento da frequência cardíaca, promove um elevado débito cardíaco. Por outro lado, a necessidade metabólica elevada devido ao elevado trabalho muscular exige uma resposta microcirculatória elevada, ou seja, quanto maior a taxa de trabalho muscular aeróbio maiores as respostas microcirculatórias. Porém, por se tratar de um indivíduo sedentário, tal resposta ocorre aquém das demandas metabólicas, fato que pode ser explicado pela deficiência funcional dos esfíncteres pré-capilares, os quais em condições de acidose e/ou hipóxia apresentam relaxamento, proporcionando abertura da trama capilar, com consequente diminuição da

resistência vascular periférica favorecendo um aumento do fluxo sanguíneo para o músculo e posteriormente para a circulação venosa. Tal acontecimento colabora para o escoamento elevado do volume de sangue da trama arterial para o circuito venoso, diminuindo a pressão arterial sistólica e principalmente a diastólica. No entanto, o nível de condicionamento físico deprimido estabelecido pelo sujeito da pesquisa sugere um funcionamento débil deste sistema, com uma resposta microcirculatória deficitária e, conseqüentemente, perda da eficiência nutricional dos músculos envolvidos e aparente elevação da pressão arterial diastólica.

Os valores de pressão arterial no primeiro dia de intervenção registraram valores de pressão arterial de 120/80 mmHg, os quais contrastam com os valores de 110/70 mmHg registrados no último dia de intervenção. Faz-se necessário ressaltar que durante a evolução do tratamento, aos 15 minutos do primeiro dia, registraram-se valores de 140/80 mmHg e no último dia, 130/80 mmHg, aos 30 minutos do primeiro dia apresentaram-se valores de 150/90 mmHg e no último, 130/80 mmHg e aos 45 minutos do primeiro dia 150/90 mmHg e no último dia, 140/80 mmHg. Do mesmo modo, após o exercício, registraram-se valores no primeiro dia de 130/80 mmHg e no último, de 100/80 mmHg. Tais valores foram apresentados na forma gráfica a seguir.

Gráfico 3 - Representa o comportamento da pressão arterial sistêmica, com valores apresentados no primeiro e último dia de atividade, sendo os valores dados em mmHg.



Fonte: Dos próprios autores.

Evidências mostram que a capacidade vasodilatadora dos vasos de resistência, ou seja, a microcirculação se intensifica após 4 semanas de treinamento, sendo este fato de fundamental importância para a perfusão miocárdica (PINHO et al., 2010).

Para Pupatto Junior, Silva e Navarro (2010), o débito cardíaco se eleva após o início de uma atividade física, devido ao maior volume sistólico e o aumento da frequência cardíaca.

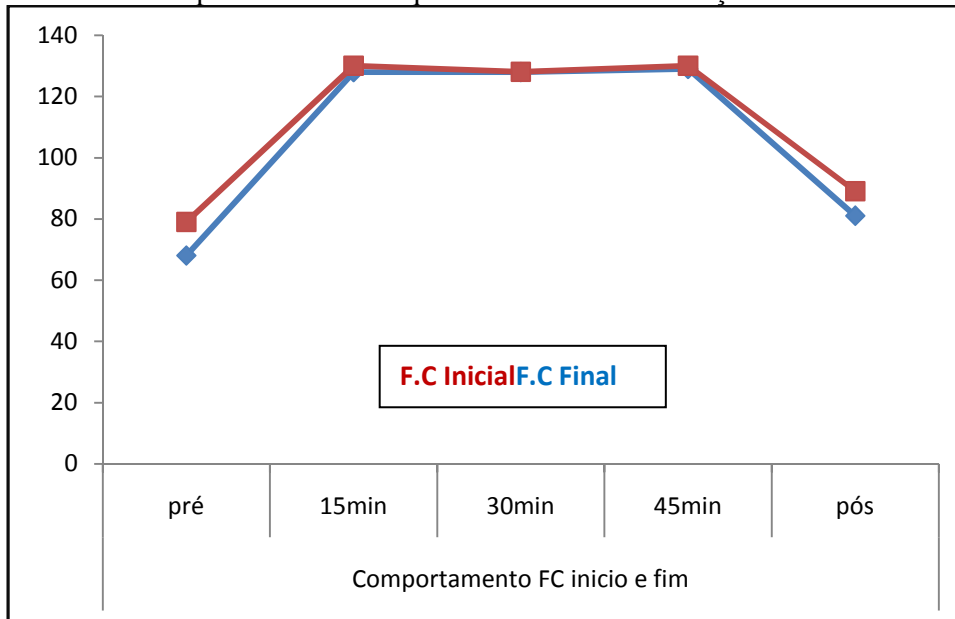
A vasodilatação periférica dos músculos ativos durante o exercício permite que a pressão arterial diastólica não oscile muito no exercício dinâmico. Cabe ressaltar que o exercício físico também possui elevado potencial para desenvolver a angiogênese, aumentando significativamente o fluxo sanguíneo em direção aos músculos esqueléticos e para o coração, além de permitir importantes adaptações autonômicas e hemodinâmicas, como já vistas, com o intuito de manter a homeostasia celular ligada com o metabolismo do corpo humano.

Com as funções metabólicas do corpo humano potencializadas pelo exercício físico, há o aumento do débito cardíaco, redistribuição do fluxo sanguíneo e perfusão periférica elevada em músculos que se encontram em movimento (PUPATTO JUNIOR; SILVA; NAVARRO, 2010).

Portanto, a elevação da pressão das artérias está diretamente ligada com o aumento do fluxo sanguíneo, assim como ao aumento do débito cardíaco, já que a elevação da pressão arterial média durante o exercício se deve a um aumento da pressão sistólica, uma vez que a pressão diastólica permanece constante durante o trabalho progressivo ou até mesmo em depressão (PUPATTO JUNIOR; SILVA; NAVARRO, 2010).

Na avaliação inicial, o sujeito da pesquisa apresentou frequência de 62 bpm em repouso, sendo que no início do treinamento, aos 15 minutos de esforço, apresentou uma frequência cardíaca de 128 bpm, aos 30 minutos de esforço, 127 bpm, aos 45 minutos, 129 bpm e, após 5 minutos de repouso, apresentou 81 bpm. Após o desenvolvimento do protocolo, em repouso apresentou 79 bpm, aos 15 minutos, 130 bpm, aos 30 minutos, 128 bpm, aos 45 minutos, 130 bpm e, após os 5 minutos de repouso, apresentou 89 bpm. Os dados aqui apresentados encontram-se dispostos no gráfico abaixo.

Gráfico 4 - Comportamento da frequência cardíaca na avaliação inicial e na final.



Fonte: Dos próprios autores.

Dentre as diversas variáveis determinantes do comportamento cronotrópico, a faixa etária e o nível de condicionamento físico influenciam amplamente a FC em repouso. A variabilidade da FC representa a oscilação temporal entre consecutivas contrações do miocárdio, ou seja, sístoles. Há uma necessidade maior de ejeção de sangue e oxigênio no corpo durante a realização do exercício físico, para tanto, o coração aumenta a resposta cronotrópica em resposta a uma atividade simpática elevada, antagonicamente à inibição da atividade vagal (ALMEIDA; ARAÚJO, 2003).

Nos primeiros segundos do exercício, a frequência cardíaca aumenta em resposta à atividade vagal independente do nível de intensidade de esforço e do nível de condicionamento aeróbico dos indivíduos saudáveis (ALMEIDA; ARAÚJO, 2003).

A modulação autonômica da FC é, em parte, responsável por sua variabilidade e, em voluntários normais, a estimulação dos nervos parassimpáticos está associada à diminuição dos valores de FC, enquanto a estimulação do simpático está associada ao aumento (ALMEIDA; ARAÚJO, 2003).

CONCLUSÃO

Conclui-se com o trabalho que a fisioterapia associada à atividade física, mesmo por períodos curtos, porém se desenvolvidas com intensidade e duração correta, influencia de forma positiva no consumo lipídico proporcionando assim perda de peso e,

consequentemente, uma melhora no condicionamento físico, o que pode ser observado por uma resposta microcirculatória eficaz, melhorando a nutrição periférica e colaborando para a diminuição e/ou o controle da pressão arterial.

PHYSIOTHERAPY CARDIOLOGY ASSOCIATED WITH PHYSICAL ACTIVITY IN BLOOD PRESSURE CONTROL AND OBESITY

ABSTRACT

Systemic hypertension is a chronic disease, considered as a serious public health problem, being one of the most prevalent risk factors for developing coronary artery disease, which in association with obesity may become even more dangerous. Obesity can be characterized as a disease where there is an excessive accumulation of body fat, with significant loss in quality and lifetime. In this way, the work had as main objective the analysis of the benefits of physical activity in controlling hypertension and obesity, also checking the blood pressure behavior after fitness. The sample consisted of a female individual with grade III obesity, IMC 61.8, sedentary and hypertensive. The protocol consisted of physical activity to 60% HR max (Karvonen from the age), which were carried out 21 sections of 45 minutes, three times a week. The results obtained show a decrease of seven (07) centimeters of waist and 06 centimeters (six) of hip. In the blood pressure, there was a significant drop, in relation to systolic pressure and diastolic pressure maintained, being on the first day of training found in 120x80mmHg, and on the last day of training 100x80mmhg. In the same period, there was a weight loss equivalent to seven (07) kg. It concludes with the data presented here that the subject of research presented considerable loss of weight and measures, which work together to control blood pressure and reduced risk for developing cardiovascular disease.

Keywords: Obesity. Hypertension. Physical activity.

REFRÊNCIAS

AFONSO, F. M.; SICHIERI, R. Associação do índice de massa corporal e da relação cintura/quadril com hospitalizações em adultos do Município do Rio de Janeiro, RJ. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 2, p. 153-63, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rbepid/v5n2/03.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2014.

ALMEIDA, M. B.; ARAÚJO, C. G. S. Efeitos do treinamento aeróbico sobre a frequência cardíaca. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 2, p. 104-12, mar/abr. 2003. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/04/efeitos-trein-aer-na-freq-card.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2014.

ANES, C.R. R.; PETROSKI, E. L. O exercício físico no controle do sobrepeso corporal e da obesidade. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 8, n. 52, set. 2002. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd52/obesid.htm>>. Acesso em: 23 out. 2014.

BORGES, H. P.; CRUZ, N. C.; MOURA, E. C. Associação entre hipertensão arterial e excesso de peso em adultos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 91, n. 2, p. 110-18. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v91n2/v91n2a07.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2014.

CHEITLIN, M. D.; SOKOLOW, M.; MCLIROY, M. B. **Cardiologia clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1993.

CHUNG, E. K. **Doenças cardiovasculares**. Rio de Janeiro-RJ: Interamericana, 1978.

CONCEIÇÃO, T. V. et al. Valores de pressão arterial e suas associações com fatores de risco cardiovasculares em servidores da Universidade de Brasília. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília**, Brasília-DF, v. 86, n. 1, jan. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v86n1/a05v86n1.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2014.

DUCHESNE, M. O consenso latino-americano em obesidade. Universidade Federal do Rio de Janeiro, **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, São Paulo-SP, v. 3, n. 2, dez. 2001. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55452001000200003>. Acesso em: 17 set. 2014.

FONSECA, F. C. A. et al. Influência de fatores emocionais sobre a hipertensão arterial. **Jornal Brasileiro Psiquiatria**, v. 58, n. 2, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852009000200011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 23 out. 2014.

FRANCISCHI, R. P.; PEREIRA, L. O.; LANCHÁ JUNIOR, A. H. Exercício, comportamento alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, 20. ed., v. 15, n. 2, p. 117-1140, jul./dez., 2001. Disponível em: <http://ucbweb2.castelobranco.br/webcaf/arquivos/28791/8197/artigo_leitura_NCIII.pdf>. Acesso em: 15 out. 2014.

GUIMARÃES, I. C. B. et al. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia (Fameb/UFBA), Salvador, BA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 90, n. 6, São Paulo, jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2008000600007&script=sci_arttext>. Acesso em: 21 out. 2014.

LOPES, H. F. Hipertensão e inflamação: papel da obesidade. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v.14, n.4, p.239-44, 2007.

PEIXOTO, M. R. G. et al. Circunferência da cintura índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. Liga de Hipertensão Arterial, Goiânia-GO, **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 87, p. 462-470. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v87n4/11.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2014.

PINHO, R. A. et al. Doença arterial coronariana, exercício físico e estresse oxidativo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 4, p. 549-55. abr. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v94n4/v94n4a18>>. Acesso em: 27 out. 2014.

PUPATTO JUNIOR, G. L.; SILVA, S. L. F.; NAVARRO, F. Exercício físico e o controle da pressão arterial em hipertensos. **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, v. 15, n. 148, set. 2010. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd148/controla-da-pressao-arterial-em-hipertensos.htm>>. Acesso em: 10 out. 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA – SBC. Arquivos Brasileiros de Cardiologia.2007. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.89, n.3, São Paulo set. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007001500012&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 21 out. 2014.

TAVARES, T. B.; SANTOS, M. O.; NUNES, S. M. Obesidade e qualidade de vida. **Revista de Medicina**, Minas Gerais, v. 3, n. 6, p. 359-369, ago. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of the World Health Organization Consultation on Obesity, Geneve, 1997 apud DUCHESNE, M. O consenso latino-americano em obesidade. Universidade Federal do Rio de Janeiro, **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, São Paulo-SP, v. 3, n. 2, dez. 2001. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55452001000200003>. Acesso em: 17 set. 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookmam. 2001.