

PROGRAMA DE EXERCÍCIOS SISTEMATIZADOS DE RESISTÊNCIA MUSCULAR AO HIPERTENSO: UM ESTUDO DE CASO

Alexandre Buosi Monteiro*
Marco Antonio Sant'Ana**

MONTEIRO, A.B.; SANT'ANA, M.A. Programa de exercícios sistematizados de resistência muscular ao hipertenso: Um estudo de caso. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6(3): p. 165-170, 2002.

RESUMO: Muitos são os fatores ambientais que prejudicam a saúde humana, entre eles o estresse, a alimentação e o sedentarismo. Desta forma ampliam-se as condições para o surgimento de patologias, em especial, do sistema cardiovascular. Este trabalho tem como objetivo demonstrar o comportamento longitudinal do desenvolvimento físico de um indivíduo do sexo feminino hipertenso com a prática de exercícios sistematizados. No período de junho de 2000 a setembro de 2001 foram realizadas: uma entrevista como anamnese, três avaliações da composição corporal e seis programas de exercícios sistematizados. Com 37 anos, professora universitária, iniciou o trabalho de atendimento personalizado em 29/06/00, fumante há 5 anos, praticava apenas caminhada e tendo como antecedentes pessoais patológicos, hipotireoidismo e hipertensão. Percebemos que o percentual de gordura corporal (%GC) teve uma queda de 9% aproximadamente, o que se relaciona à perda de quase 10 Kg de gordura absoluta (GA/kg) com a diminuição de 1 kg de massa magra (MM/kg) no total temos a perda de 11 kg. A Pressão Arterial da primeira avaliação em 29/06/2001 foi de 130/80 mmHg, e os valores de PA na segunda foi de 120/80 mmHg e na terceira avaliação 100/60 mmHg. As pessoas com hipertensão discreta que fazem exercício contínuo podem esperar uma queda média das pressões arteriais sistólica e diastólica em aproximadamente 10mmHg. Concluímos que a atividade física é uma poderosa forma de combater a hipertensão, percebendo em nossos estudos que muitos trabalhos levam a crer nesta teoria. Percebemos também que poucos trabalhos com caráter científico mostram como promover a diminuição da hipertensão com segurança para o praticante de exercícios físicos supervisionados. Sugerimos que em trabalhos futuros os objetivos estejam relacionados à busca de métodos e práticas que auxiliem no controle da hipertensão.

PALAVRAS-CHAVE: benefício; exercício físico; hipertensão arterial; pressão arterial.

PROGRAM OF SYSTEMATIC EXERCISES OF MUSCLE RESISTANCE TO HYPERTENSIVE PATIENT: CASE REPORT

MONTEIRO, A.B.; SANT'ANA, M.A. Program of systematic exercises of muscle resistance to hypertensive patient: case report. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6(3): p. 165-170, 2002.

ABSTRACT: Many are the environmental factors that impair human health, such as stress, feeding habits and sedentarism. In this way the conditions for the arousal of pathologies, especially of the cardiovascular system, are amplified. This work aimed at demonstrating the longitudinal behavior of the physical development of female patient with the practice of systematic exercises. From June 2000 to September 2001 it was made: an anamnesis interview, three evaluations of body composition and six programs of systematic exercises. Aging 37 years, this University teacher began the work of personal attendance in 29/06/00; she had been a smoker for five years, used only to walk and had as personal pathologic background hypothyroidism and hypertension. The percent of body fat (%BF) had a decrease of about 9%, related to the loss of almost 10 kg of absolute fat (AF/kg) with the decrease of 1 kg of the lean mass (LM/kg), totaling a loss of 11 kg. The arterial blood pressure at the first evaluation in 29/06/00 was 130/80 mmHg, at the second the BP was 120/80 mmHg and at the third 100/60 mmHg. Persons with discrete hypertension that exercise continually can expect a mean decrease of the systolic and diastolic arterial pressures of about 10 mmHg. We conclude that physical activity is a powerful way of fighting hypertension, and our studies made us to realize that many works support this theory. We also notice that few scientific works show how to promote the decrease of the hypertension safely for the practitioner of supervised physical exercises. We suggest that in future work the purpose should be related to the search of methods and practices that aid in hypertension control.

KEY WORDS: arterial pressure; hypertension; physical exercises; systematization.

Introdução

Com a situação do estilo de vida atual, muito são os fatores ambientais que prejudicam a saúde humana, entre eles o estresse, a alimentação e o sedentarismo. Além disso, muitas pessoas têm trabalho estafante, desta forma ampliam-se as condições para o surgimento de patologias, em especial, do sistema cardiovascular e uma das principais patologias do sistema cardiovascular é a hipertensão.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia e Instituto do Coração (2001), a hipertensão está relacionada a 45% dos casos de morte por doenças cardiovasculares do país. BARBANTI (1990) estima que 15% dos brasileiros com mais de 20 anos são hipertensos, SANT'ANA *et al* (1998), encontrou um percentual de 29,79% das mulheres com idade média de 45 anos, apresentando valores de pressão arterial acima 140/90 mmHg.

De acordo com NIEMAN (1999) citando o *National*

* Profissional de Educação Física. Umuarama. PR. CREF nº

** Docente do Curso de Educação Física da Universidade Paranaense. Umuarama. PR. CREF nº 740-G/PR

ENDEREÇO: Alexandre Buosi Monteiro, Avenida Doutor Cássio Gastão Vidigal, n. 3126, Zona 07. 87.550-503. Umuarama - PR.

Heart, Lung and Blood Institute, quando a hipertensão não é detectada e tratada ela pode acarretar aumento do coração, produzir a formação de aneurismas nos vasos cerebrais, acarretar estreitamento dos vasos sanguíneos dos rins, acarretar um “endurecimento” mais rápido das artérias do organismo, especialmente no coração, cérebro e rins, podendo levar ao ataque cardíaco, ao acidente vascular cerebral ou à insuficiência renal.

Um fator que triplica o risco do desenvolvimento da hipertensão é a obesidade, de acordo com estudos de GUEDES & GUEDES (1998), NIEMAN (1999) POWERS & HOWLEY (2000) e HOWLEY & FRANKS (2000). Por isso, a perda de peso é um dos fatores mais eficaz para a normalização da pressão alta. As pessoas também devem reduzir a ingestão de sal, manter a ingestão dietética adequada de potássio como frutas e vegetais, ingerir menos de três doses de álcool por dia e manter a prática de exercícios físicos regulares.

Levando o exercício físico em consideração, NUSBAUM (1984) concluiu em estudo que o treinamento físico ocupa lugar de destaque no arsenal terapêutico do médico, integrando um conjunto de medidas conhecido como “reabilitação do coronariopata”. Os exercícios físicos realizados com metodologia segura, são capazes de produzir alterações significativas em pacientes selecionados adequadamente, contribuindo para a terapêutica utilizada no controle, prevenção e reabilitação de portadores de doença coronariana (POZZAN, 1998).

De acordo com POWERS & HOWLEY (2000) e HOWLEY & FRANK (2000), as pessoas hipertensas devem fazer exercício de 40-85% do VO_2 máx., de três a quatro vezes por semana sendo um linear de treinamento seguro e capaz de produzir bons resultados em favor dos hipertensos.

SANTARÉM (2001), diz que as principais entidades científicas afirmam que qualquer tipo de exercício contribui para evitar doenças cardíacas e coronarianas e ainda afirma que temos como aspecto importante os aumentos perigosos da pressão arterial e de frequência cardíaca, que muitos idosos apresentam no dia-a-dia, e que consegue se reverter, com aumentos de massa muscular e força, induzidas por exercícios com peso.

Este trabalho tem como objetivo demonstrar o comportamento longitudinal de um indivíduo do sexo feminino hipertenso e o seu desenvolvimento físico com a prática de exercícios sistematizados, estabelecendo e respeitando a combinação entre os três componentes básicos: frequência, duração e intensidade, já que a falta dos mesmos compreende num aumento dos riscos de desenvolvimento dessa patologia.

RELATO DO CASO

As Características Fisiológicas, Hereditárias e Pessoais da Cliente

Este estudo de caso buscou analisar o desenvolvimento de um programa de exercícios sistematizados de resistência muscular, no período de junho de 2000 a setembro de 2001. Foi realizada uma entrevista como anamnese e três avaliações da composição corporal.

Na anamnese, obtivemos os seguintes itens: histórico familiar sobre doenças coronarianas; tratamentos e medicamentos em uso; hábitos alimentares; tabagismo e atividade física, entre outros. De acordo com GUEDES (1989) e CARNAVAL (2000), a avaliação da composição corporal torna-

se extremamente necessária, para o desenvolvimento de uma avaliação mais criteriosa sobre os efeitos do exercício físico no organismo humano existe a necessidade de fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes.

Resultados

O Indivíduo do sexo feminino, com 37 anos, professora universitária, iniciou o trabalho de atendimento personalizado em 29/06/00, na academia Pró Forma de Umuarama, Paraná. O primeiro passo foi fazer a anamnese, onde as respostas obtidas com esse instrumento ajudam a trabalhar com maior segurança (GONÇALVES, 1998).

Constatamos que a cliente era fumante há 5 anos, praticava apenas caminhada, sem ser sistematizada ou orientada, o nível de esforço físico no trabalho profissional é leve, em contra partida, extremamente estressante, trabalhando em média 12 horas/dia e ainda com antecedentes familiares de hipertensão, obesidade e diabetes. Tendo como antecedentes pessoais patológicos hipotireoidismo e hipertensão. Verificamos ainda uma PA de 130/80 mmHg com medicação (Triateque 2,5 e Puran 100). Com relação à alimentação a cliente apenas comentou que fazia a ingestão de muita água e apenas 2 refeições por dia, não foi quantificado nem avaliado os valores nutricionais neste momento.

Na primeira avaliação (Figura 1) em 17/08/2000, a idade era de 35 anos, usando o protocolo de JACKSON & POLLOCK, (VECCHI & CAMPUS, 1994), CARNAVAL (2000) e PETROSKI (1999), que preconiza o percentual de gordura ideal para mulheres de no máximo 25% de gordura corporal para que se tenha uma vida normal, constatou-se que a mesma tinha um peso de 73kg, 37,78% de gordura corporal, 26,82kg de gordura absoluta (GA), 44,17kg de massa magra (MM), com o IMC de 28kg/m² e a FCR de 71 bpm. No mesmo momento a cliente começou o seu treinamento sistematizado, orientado por 2 profissionais da área de educação física, com exercícios de resistência muscular, priorizando os grupos musculares maiores, visando um aumento da capacidade contrátil e glicolítica do músculo e ainda, o desenvolvimento da execução dos exercícios, com frequência de três vezes por semana, tendo como objetivo melhorar a estética e o condicionamento físico cardiovascular.

Na segunda avaliação (Figura 2) feita em 23/01/2001 e com 36 anos, a cliente incluiu no seu cotidiano o duplo produto exercício+dieta (orientada pela endocrinologista) e com o nível de estresse leve, obteve um ótimo resultado: pesando 62kg e usando o mesmo protocolo de avaliação, constatou-se que a mesma passou a ter 29,47% de gordura corporal, 18,27kg de GA e MM de 43,72kg com o IMC de 24 K/m², vemos ainda a diminuição da FCR para 70 bpm e a PA com valores de 120/80 mmHg, salvo ainda com medicação.

No terceiro momento (Figura 3) em 25/09/2001 seguindo os mesmos padrões de atendimento e avaliação a cliente obteve resultados satisfatórios. Com 60kg, 28,26% de gordura corporal, 16,95kg de GA, 43,04kg de MM com o IMC de 23 K/m², a FCR se manteve nos valores de 70 bpm e o nível de stress moderado, mesmo voltando a fumar ela obteve o melhor e o mais expressivo resultado, a PA teve seus valores diminuídos para 100/60 mmHg, desta forma seu médico suspendeu a medicação.

Programas de Exercício Físico

O primeiro programa (Tabela 1) realizado em 29/06/2000,

tinha como objetivo o desenvolvimento do trabalho de resistência muscular, inicialmente com aquecimento de 10 minutos. Descreveremos a seguir os aparelhos ou exercícios, o número de repetições e a carga utilizada, em quilos (kg). Todos os exercícios foram feitos em duas séries cada, com trabalho aeróbico dentro do linear de 118 bpm a 136 bpm durante 25 minutos e em seguida foram feitos alongamentos de todos os grupos musculares, dando ênfase na musculatura peitoral e isquiotibiais com a periodicidade de três vezes semanais.

O segundo programa intermediário de musculação (Tabela 1) realizado em 16/08/2000, tinha como objetivo o trabalho de força dinâmica, com um aquecimento de 10 minutos. Todos os exercícios foram feitos em três séries cada, com trabalho aeróbico dentro do linear de 118 bpm a 136 bpm durante 25 minutos e em seguida foram feitos alongamentos de toda a musculatura corporal, enfatizando ainda a musculatura de peitoral, isquiotibiais e lombar, com a periodicidade de três vezes semanais.

TABELA 1 – Descrição do programa de treinamento à um indivíduo do sexo feminino hipertenso, relacionando os aparelhos e exercícios, o número de repetições e a carga de trabalho. Referente ao período de jun/00 a set./01. Umarama – PR.

Programa Aparelho/Exercício	Primeiro		Segundo		Terceiro		Quarto		Quinto		Sexto	
	qtd.	kg	qtd.	kg	qtd.	kg	qtd.	kg	qtd.	kg	qtd.	kg
Cadeira Abduçora	25	23	15	47	10	55	15	55	10	47	10	55
Voador Dorsal	20	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	25
Cadeira Adutora	25	31	15	47	10	55	15	55	10	55	10	61
Leg Press	25	20	-	-	10	45	-	-	-	-	10	60
Puxada por trás	20	18	-	-	10	23	-	-	8	25	10	28
Vita Glúteo	25	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flexão em Pé	25	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abdominais (s.i.o)	25	-	15v	-	10	1	15	2	15	1	15	-
Tríceps (pulley)	15	13	-	-	10	13	-	-	-	-	-	-
Rack	-	-	15	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Glúteo com Tornozeleira	-	-	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Remada Baixa	-	-	10	20	-	-	-	-	-	-	10	20
Tríceps Inverso	-	-	10	7	-	-	-	-	8	10	-	-
Voador Peitoral	-	-	10	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Passada à frente	-	-	-	-	10	8	-	-	-	-	-	-
Glúteo no solo	-	-	-	-	10	4	15	5	10u	4u	-	-
Leg Press Horizontal	-	-	-	-	-	-	15	58	-	-	-	-
Agachamento 90°	-	-	-	-	-	-	15	15	-	-	-	-
Supino Reto	-	-	-	-	-	-	10	12	-	-	10	18
Puxada Alternada	-	-	-	-	-	-	10	25	-	-	-	-
Tríceps Francês	-	-	-	-	-	-	10	6	-	-	-	-
Cadeira Extensora 45°	-	-	-	-	-	-	-	-	10	7	-	-
Agachamento Completo	-	-	-	-	-	-	-	-	10	18	-	-
Supino Inclinado	-	-	-	-	-	-	-	-	8	14	-	-
Rosca Bíceps	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-
Hack Machine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	28
Glúteo na Barra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5
Rosca Bíceps Apoiada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	12
Tríceps Supinado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	14

LEGENDA: qtd.: quantidade de repetições do exercício
 kg: carga em kilogramas
 sio: supra, infra e oblíquo
 v: variação
 u: uniarticular

O terceiro programa (Tabela 1), também de força dinâmica, realizado em 01/11/2000, no seu início era feito um aquecimento de 10 minutos. Todos os exercícios foram feitos em três séries cada, com trabalho aeróbico dentro do linear de 141 bpm a 160 bpm durante 15 minutos e em seguida foram feitos alongamentos de toda a musculatura corporal,

enfatizando ainda a musculatura de peitoral e de toda a região dorsal, com a periodicidade de três vezes semanais.

O quarto programa realizado (Tabela 1) em 15/01/2001, também é um trabalho de força dinâmica, com um aquecimento inicial de 10 minutos. Todos os exercícios foram feitos em duas séries cada, com trabalho aeróbico dentro do linear de 129

bpm a 149 bpm durante 25 minutos e em seguida foram feitos alongamentos de toda a musculatura corporal, enfatizando ainda a musculatura de peitoral e de toda a região dorsal, com a periodicidade de três vezes semanais.

O quinto programa de musculação (Tabela 1) é um treinamento dinâmico de resistência invariável, com a montagem em super-set, realizado a partir de 06/03/2001, com um aquecimento inicial de 10 minutos. Todos os exercícios foram feitos em duas séries cada, com trabalho aeróbico dentro do linear de 135 bpm a 150 bpm durante 20 minutos e em seguida foram feitos alongamentos de toda a musculatura corporal, com a periodicidade de três vezes semanais.

O sexto programa (Tabela 1) iniciado em 20/06/2001, é o programa avançado de musculação e o treinamento é dinâmico de resistência invariável, com série única alternado por seguimento articular, com um aquecimento inicial de 10 minutos. Trabalho aeróbico dentro do linear de 140 bpm a 150 bpm durante 15 minutos e em seguida foram feitos alongamentos de toda a musculatura corporal, com a periodicidade de três vezes semanais.

Todos os programas de treinamento citados acima,

têm média de duração de 1 hora a 1 hora e 15 minutos, com intervalos de descanso entre os exercícios dependendo da condição física do dia ou atual, respeitando sempre a recuperação completa ou parcial da suas fontes de energia fosfogênicas, glicolíticas e capacidade respiratória.

Resultados Obtidos

No período de orientação dos programas de exercício físico foi observado, a partir das avaliações feitas, que os valores relacionados a composição corporal da cliente tiveram mudanças razoáveis.

Ao observarmos as Figuras 1, 2 e 3 percebemos que o percentual de gordura corporal (%GC) teve uma queda de 9% aproximadamente, o que se relaciona à perda de quase 10kg de gordura absoluta (GA/kg) com a diminuição de 1kg de massa magra (MM/kg) no total temos a perda de 11kg. A diminuição dessas cifras é proveniente da vantagem do gasto calórico em relação a demanda energética, já que a partir do momento que conseguimos aumentar o gasto calórico, através de exercício físico temos como resultado o metabolismo basal mais acelerado, o que faz aumentar a necessidade de substratos energético para a manutenção da vida.

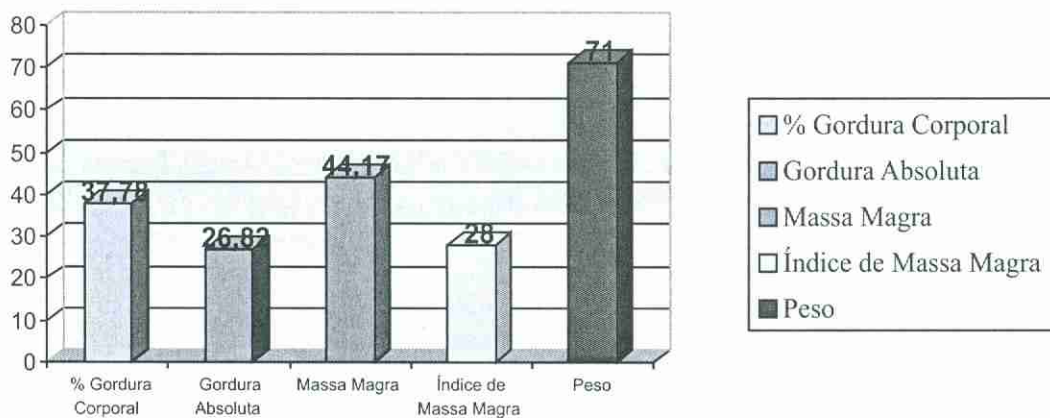


FIGURA 1 – Valores referentes à primeira avaliação da composição corporal do programa de treinamento de um indivíduo do sexo feminino hipertenso. Referente ao período de jun/00 a set./01. Umuarama – PR.

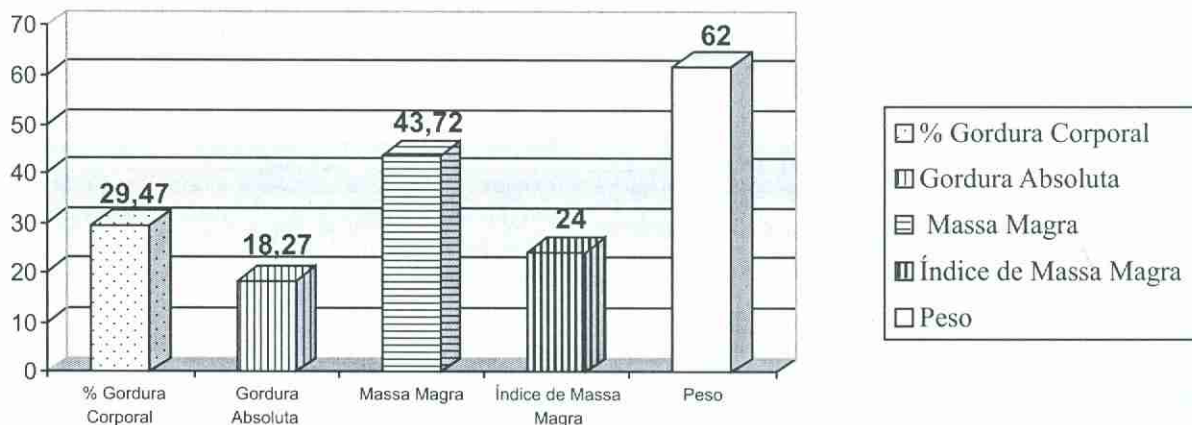


FIGURA 2 – Valores referentes à segunda avaliação da composição corporal do programa de treinamento de um indivíduo do sexo feminino hipertenso. Referente ao período de jun/00 a set./01. Umuarama – PR.

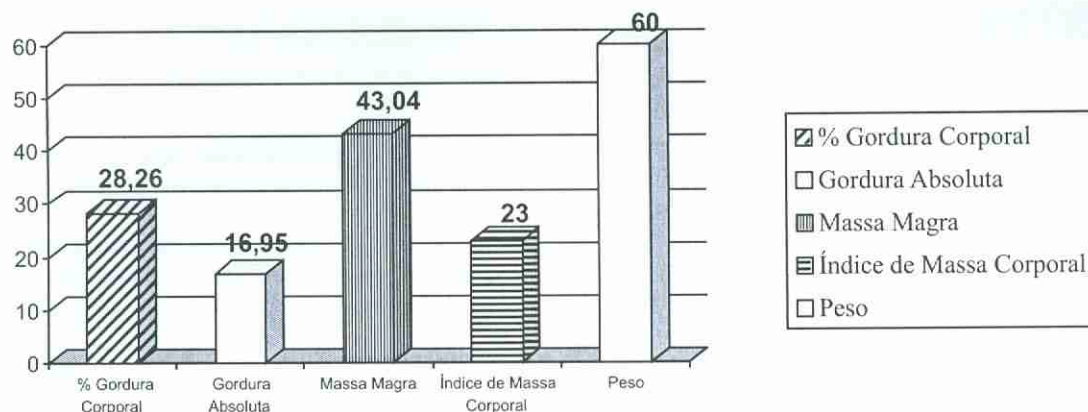


FIGURA 3 – Valores referentes à terceira avaliação da composição corporal do programa de treinamento de um indivíduo do sexo feminino hipertenso. Referente ao período de jun/00 a set./01. Umuarama – PR.

Lembrando que POWERS & HOWLEY (2000), HOWLEY & FRANKS (2000), GUEDES & GUEDES (1998) e NIEMAN (1999) falaram que a obesidade triplica o risco do desenvolvimento da hipertensão. Verificamos que o exercício físico sistêmico pode auxiliar na perda de peso e é um dos fatores mais eficaz, sendo também utilizado no arsenal terapêutico do médico no combate à pressão alta.

Observamos na Figura 4 que a Pressão Arterial da primeira avaliação em 29/06/2001 é de 130/80 mmHg, porém, os valores da PA na segunda avaliação são menores (120/80 mmHg) e na terceira avaliação vemos valores ainda menores,

chegando a 100/60 mmHg.

Através das avaliações vimos que a PA teve seus valores diminuídos e como POLLOCK e WILMORE (1993) concluíram, as pessoas com hipertensão discreta que fazem exercício contínuo podem esperar uma queda média das pressões arteriais sistólica e diastólica em aproximadamente 10mmHg. E ainda este benefício é independente das alterações do peso corporal e da dieta (que podem acarretar reduções maiores) e mesmo com pessoas normotensas, espera-se que a prática de exercício diminua a pressão sistólica e a diastólica numa média de 4mmHg e 3mmHg respectivamente.

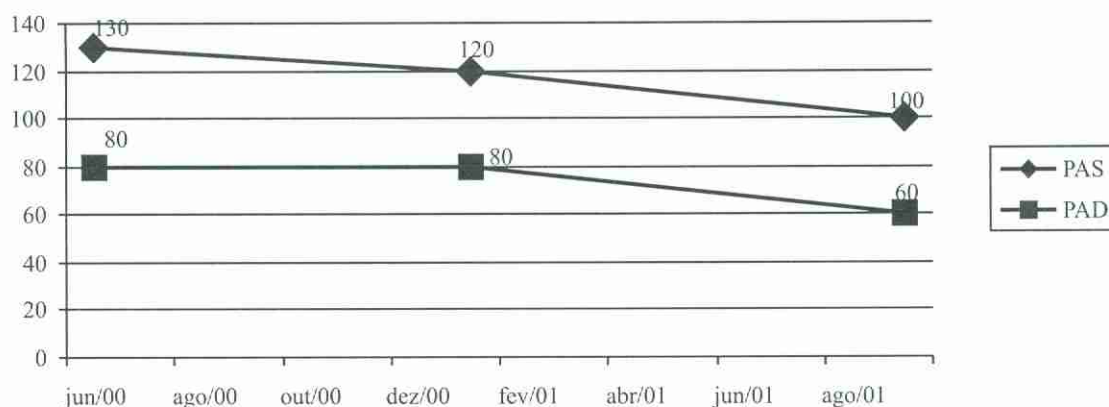


FIGURA 4 - Valores referentes a avaliação da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica do programa de treinamento de um indivíduo do sexo feminino hipertenso. Referente ao período de jun/00 a set./01. Umuarama – PR.

De acordo com a SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (2001), a hipertensão está relacionada com 45% dos casos de morte de doenças do coração e que a prática de exercício físico com certeza contribui para a diminuição dos valores da PA, mas como vimos a prática do mesmo sem orientação pode ser tão prejudicial quanto a sua falta no combate a patologias como hipertensão, ainda sabemos que não é o único fator que contribui para a diminuição desses valores e que temos outros itens importantes a serem levados em consideração para o combate desse mal como, o excesso de sal, hábito de fumar, a ingestão diária de frutas e vegetais e estar dentro dos padrões normais de peso.

Considerações Finais

Concluimos que a atividade física é uma poderosa forma de combater a hipertensão, percebendo em nossos estudos que muitos trabalhos levam a crer nesta teoria. Percebemos

também que poucos trabalhos com caráter científico mostram como promover a diminuição da hipertensão com segurança para o praticante de exercícios físicos supervisionados. Sugerimos que em trabalhos futuros os objetivos estejam relacionados à busca de métodos e práticas que auxiliem no controle da hipertensão.

Referências Bibliográficas

BARBANTI, V. J. *Aptidão física: um convite à saúde*. São Paulo: Manole Dois, 1990.

CARNAVAL, P. E. *Medidas e avaliação em ciência do esporte*. 4. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

GONÇALVES (2001), *Avaliação da atividade física*; IN. GOMES, A. C.; FILHO, N. P. de A. *Cross training*, 3. ed. Londrina: CID, Centro de informações Desportivas, 1998.

- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal**. Londrina (PR): Editora Midiograf, 1998.
- HOWLEY, E. T.; FRANKS, B. D. **Manual do instrutor de condicionamento físico para a saúde**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde**. São Paulo: Manole, 1999.
- NUSBAUM, I. M.; JUNIOR, P. Y.; NUSBAUM, Anete; et. al. Reabilitação física na doença arterial coronariana. **Rev. Bras. Clín. Terap.** Vol. XIII, n.8, p.377. Setembro de 1984.
- PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 1999.
- POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2. ed. São Paulo: Medsi, 1993.
- POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. São Paulo: Manole, 2000.
- POZZAN, R.; CRUZ, P. M. da; CASTIER, M. B.; *et al.* Reabilitação cardíaca em coronariopatas: avaliação após 3 e 6 meses de treinamento aeróbico em nível comunitário. **Arq. Bras. Cardiol.** 50/5, p. 305-310. Maio de 1988.
- SANT'ANA, M. A. **Considerações sobre hipertensão arterial e atividade física**. Umuarama, Paraná, 2000 (projeto de extensão).
- SANTAREM, J. M. **Atualização em exercícios resistidos: conceituações e situação atual**, disponível em: <<http://www.saudetotal.com>>, acessado em: junho, 2001.
- SOCIEDADE Brasileira de Cardiologia, disponível em: <www.cardiol.com.br/sbc-funcor>, acessado em: agosto de 2001.
- VECCHI, T. & CAMPUS, A. A. **Programa de computador (apud)**. Personal systems, versão 1.0. MS-DOS, Windows ou compatível, Londrina, Paraná, 1994.

Recebido em: 13/03/02

Aceito em: 15/12/02