EFEITOS DO TREINAMENTO COM EXERCÍCIOS CALISTÊNICOS FUNCIONAIS EM IDOSOS HIPERTENSOS

João Roberto Silva[1]; Nagib Michel Kfouri[2]; Patrícia Mara Danella Zácaro[3]
[1]Secretaria de Esportes e Lazer/São José dos Campos; [2, 3]UNIVAP;

RESUMO

O envelhecimento é um processo biológico natural e irreversível, marcado por alterações fisiológicas que tornam o organismo mais vulnerável. Os efeitos gerados por estas alterações podem ser minimizados e ou retardados com qualidade de vida. Essa qualidade pode ser alcançada também através da prática regular de atividade física. O trabalho com o idoso é um exercício continuo de técnica e habilidade que exige conhecimentos apurados dos aspectos físicos e cognitivos do ser humano. Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar 18 idosos hipertensos de ambos os sexos, submetidos a um programa de exercícios calistênicos funcionais, e obter dados em relação aos glóbulos vermelhos, leucócitos, plaquetas, colesterol total e triglicérides e o pico de torque isocinético nos movimentos de flexão e extensão (60°/s) do joelho de ambos os membros. Os resultados obtidos mostram um aumento no pico de torque apenas para a variável flexão. Na extensão, os resultados não foram significativos. Na análise do hemograma os resultados mostram uma diminuição estatisticamente significativa na quantidade de plaquetas existentes no sangue, este fenômeno está sinalizado em conseqüência do uso do medicamento Captopril pelos indivíduos do grupo de amostra, não apresentando alterações significativas nos demais parâmetros analisados. Dessa forma, observa-se que o protocolo de exercícios calistênicos funcionais utilizado no presente estudo, mesmo sendo de baixa intensidade trouxe algum benefício aos idosos hipertensos, representado pelo aumento significativo da variável flexão de joelhos.

Palavras chave: Idosos, hipertensão, exercícios calistênicos.

INTRODUÇÃO

Assim como qualquer ser vivo, o ser humano é regido por um ciclo de vida. Desde o seu nascimento até sua morte são várias as etapas que atravessa, sendo o envelhecimento uma delas.

Ao atingirmos a terceira idade não há como negar que o corpo envelhece. É um processo natural e irreversível no qual se inicia a degeneração gradual do organismo ocorrendo modificações químicas que alteram o funcionamento de órgãos, cartilagens, membranas celulares, ossos e o surgimento mais freqüente de doenças (PEREIRA, 1996).

São muitas as transformações que ocorrem nessa fase. Além do envelhecimento biológico do organismo, também ocorre o envelhecimento social, psicológico e funcional do indivíduo (RAUCHBACH, 1990).

Pode-se montar um programa de treinamento com exercícios físicos adequados, funcionais e dirigidos, mesmo que o idoso seja portador de alguma patologia, objetivando com isso obter qualidade de vida.

Observamos que uma camada considerável de pessoas que chegam à terceira idade é portadora de hipertensão arterial. Esta patologia altera a pressão arterial elevando-a a níveis acima das médias consideradas normais (ROBINS,1969).

Para esses casos é necessário conhecer em que nível o indivíduo que é portador da hipertensão arterial está classificado.

A hipertensão arterial segundo o Sixth Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (1997), está classificada de acordo com os seguintes níveis como descrito na Tabela 01, para adultos maiores de dezoito anos que não estejam fazendo uso de medicamentos para controlar a pressão e que não tenham doenças como o diabetes mellitus :

Tabela 01: Classificação dos níveis de hipertensão.

Classificação	PRESSÃO ARTERIAL (mmHg)	
	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Ideal	<120 e	<85
Normal	<130 ou	<85
Normal Limítrofe	130-139 ou	85-89
Hipertensão leve (estágio 1)	140-159 ou	90-99
Hipertensão moderada (estágio 2)	160-179 ou	100-109
Hipertensão grave (estágio 3)	$\geq$ 180 ou	$\geq$ 110

Fonte: Sixth Joint National Committee on Prevention (1997)

Assim, com as informações necessárias, é possível montar um programa de treinamento adequado e sem riscos ao idoso hipertenso.

O Brasil hoje possui uma população, que segundo as expectativas dos estudiosos, será nos próximos anos um dos maiores contingentes mundiais na faixa etária da terceira idade (ARAUJO, 2000).

De acordo com Weineck (1991), a OMS classifica o homem quanto à idade da seguinte maneira: 46 a 60 anos, idade da mudança ou de envelhecimento; 65 a 75 anos, idade do homem velho; 76 a 90 anos, idade do homem muito velho. De maneira geral, assim como também nestes estudos, entende-se que os idosos sejam indivíduos que possuam idade acima de 60 anos, sendo exatamente esta faixa etária que irá alcançar patamares elevados na nossa população.

A literatura mostra casos em que idosos hipertensos não realizam exercícios aeróbicos muito intensos como ciclismo, caminhada ou hidroginástica, seja por motivos de preferência pessoal, por motivos de recomendação médica ou mesmo em casos de internamentos hospitalares (MALLERY et al., 2003). Um programa mais leve com exercícios calistênicos funcionais pode ser uma boa opção para melhora da sua saúde.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foi avaliado um grupo de idosos hipertensos submetidos a um programa de treinamento com exercícios calistênicos funcionais. Sendo avaliado hemograma, colesterol total, triglicérides e força muscular. O programa de treinamento foi realizado na quadra do ginásio de esportes do Centro Comunitário do Jardim Morumbi na cidade de São José dos Campos.

Amostra

Foram avaliados 18 indivíduos idosos de ambos os sexos, com idade média de 69,27 ± 7,91anos, que pertencem à comunidade do Bairro Jardim Morumbi em São José dos Campos / SP, e fazem parte do Grupo da Terceira Idade “Sorrindo Para Vida”, assistido pela Unidade Básica de Saúde do respectivo bairro. Todos os idosos do grupo realizam atividades físicas como parte de um programa da Secretaria Municipal de Esportes e Lazer da cidade.

Os critérios de inclusão utilizados foram que os idosos estivessem na faixa etária igual ou maior a sessenta anos, como preconiza a Organização Mundial de Saúde para a terceira idade; ser portador da patologia hipertensão, possuir PAS (pressão arterial sistólica) maior que 140 mmHg e PAD (pressão arterial diastólica) maior que 90 mmHg (OLIVEIRA et al, 2004), diagnosticado pelo medico da Unidade Básica de Saúde do bairro; ser hipertenso até a classificação leve, estágio 01, conforme indicado na Tabela 01; ser membro do grupo da terceira idade “Sorrindo Para Vida” e com prontuário médico na Unidade Básica de Saúde; ter assiduidade nas aulas com freqüência de três vezes por semana; utilizar os medicamentos Captopril 25 mg e Hidroclorotiazida 25 mg.

É comum entre os idosos o uso dos medicamentos Captopril e Hidroclorotiazida prescritos e controlados pelo médico. O Captopril é um medicamento utilizado no tratamento da hipertensão arterial e

tem como função principal o bloqueio da ação da enzima conversora da angiotensina (ECA). Já o Hidroclorotiazida é um medicamento diurético tiazídico que ajuda na eliminação do captopril do organismo (DIAS et al. 2005).

Já para critérios de exclusão os idosos não poderiam possuir idade inferior a sessenta anos; ter sido já submetido à cirurgia cardíaca; ser praticante de atividades aeróbicas de esforço intenso como ciclismo, hidroginástica ou similar; possuir outra patologia cardíaca que provoque problemas ao praticar exercícios físicos, como por exemplo, doença de chagas, endocardite, hipertrofia, arritmia, insuficiência cardíaca e outros.

Procedimentos

Seguindo as recomendações e orientações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), todos os participantes do estudo foram informados sobre os procedimentos a que seriam submetidos como testes, exames, sessões de treinamento, coleta de sangue e realização dos testes no dinamômetro isocinético. Foram lidos e explicados para todos o Termo de Consentimento e em seguida todos assinaram. Também foi preenchida uma ficha de anamnese por todos.

Programa de Treinamento

No programa de treinamento foram trabalhados grandes grupos musculares dos membros superiores, membros inferiores, região cervical e tronco, através de exercícios calistênicos funcionais, nos quais o individuo utilizou o peso do próprio corpo como resistência durante a execução dos mesmos.

O grupo realizou o treinamento no período de dezesseis semanas, sendo que, as primeiras quatro semanas foram utilizadas para adaptação dos idosos aos procedimentos nos exercícios.

A sessão de treinamento com os idosos foi dividida em três partes, sendo aquecimento com duração de 10 minutos, realização dos exercícios calistênicos com duração de 45 minutos e relaxamento com duração de 5 minutos. A estratégia utilizada foi montar um circuito após o aquecimento, com estações de exercícios calistênicos específicos e definidos.

Protocolo do Dinamômetro Isocinético

No presente estudo utilizou-se o Dinamômetro Isocinético para mensurar o pico de torque do músculo quadríceps nos movimentos de flexão e extensão dos joelhos, constando de variáveis cinéticas relacionadas às atividades do dia-a-dia (GUARATINI,1999).

O teste no modo isocinético concêntrico foi realizado com velocidade de 60°/s de flexão/extensão do joelho unilateral, em seu estudo Guaratini (1999) relata ser uma velocidade confiável e precisa para este tipo de avaliação muscular.

Foi realizada uma série alternando os membros inferiores e entre cada série foi respeitado um intervalo de 2 minutos, segundo NEDER, et al (1999).

Para avaliação, o indivíduo foi posicionado sentado com o tronco fixado no encosto do Dinamômetro Isocinético, com o eixo articular do joelho, da perna direita, alinhado ao eixo do aparelho (NEDER et al,1999). Após o posicionamento do indivíduo no Dinamômetro Isocinético, o encosto foi fixado a 77º. O eixo do dinamômetro foi alinhado ao eixo de rotação do joelho, no epicôndilo lateral do fêmur. Os idosos foram estabilizados na cadeira com os cintos presos à pelve, tronco e coxa, orientados a segurarem os apoios ao lado da cadeira quando realizassem o teste. A perna foi fixada no braço de resistência do dinamômetro acima dos maléolos da tíbia.

A posição de cada idoso foi registrada no programa do computador para serem repetidas no reteste.

A correção da gravidade (torque produzido pela força peso do segmento corporal) no dinamômetro foi realizada de acordo com as especificações do manual do equipamento. Para esta correção o membro avaliado foi posicionado em extensão local de maior atuação da gravidade, o software calculou o valor, desconsiderando-o durante o teste. Antes de iniciar os testes o dinamômetro foi calibrado conforme especificações do equipamento.

Antes de todo o procedimento, foi realizado um teste para que o individuo pudesse se familiarizar com o equipamento, e após quinze minutos foi realizada a coleta inicial que foi repetida ao final do treinamento.

Para a velocidade 60º/s os idosos realizaram três contrações contínuas e recíprocas para flexão/extensão do joelho. A amplitude de movimento foi de 70º, partindo de 90º de flexão até 20° de extensão. Foram testados os joelhos direito e esquerdo alternadamente, sendo que se padronizou o inicio do teste sempre pelo joelho direito de cada idoso.

Todos que realizaram o protocolo foram orientados a interromper a execução do mesmo caso ocorresse algum desconforto, o que não ocorreu.

Normalização

Com a intenção de comparar dados de diferentes idosos optou-se pela normalização dos dados:

Os dados referentes ao pico de torque isocinético foram divididos pela massa corporal de cada idoso.

Os dados referentes a porcentagem de movimento isocinético foram calculados verificando a quantidade de movimento em que o membro permaneceu exclusivamente isocinético durante o movimento, para cada velocidade de cada idoso.

Avaliação Bioquímica

Exames laboratoriais foram realizados no VALECLIN, Laboratório de Análises Clínicas de São José dos Campos / SP, sob a responsabilidade do Dr. Plácido de Almeida Sgavioli (CRBM 1-0287). O laboratório supra citado é conveniado e credenciado com a Secretaria Municipal de Saúde de São José dos Campos, prestando serviço às Unidades Básicas de Saúde do município.

Os voluntários foram submetidos a uma coleta de 10 ml de sangue por funcionários treinados, qualificados e habituados tecnicamente para esse procedimento.

Com a amostra sanguínea foi realizada análise para o Eritrograma (número de glóbulos vermelhos), Leucograma (número de glóbulos brancos), Plaquetograma (número de plaquetas), Colesterol Total e Triglicérides.

Com esses dados foi delineado o perfil bioquímico dos idosos voluntários no teste e reteste, sendo que o teste ocorreu uma semana antes do inicio do programa de treinamento aplicado, e o reteste uma semana após o término do programa.

Coleta de Dados

Foram coletados dados em duas fases distintas do programa de treinamento, antes do início (teste) e após o término da aplicação do protocolo de treinamento (reteste).

A amostra de sangue para o teste foi feita 5 dias antes do início do programa de treinamento e no reteste outra amostra de sangue foi retirada 7 dias após o final do programa de treinamento.

A primeira avalição no Dinamômetro Isocinético (teste), foi realizada após uma adaptação do grupo experimental à rotina do treinamento com duração de 4 semanas. Para o reteste, a coleta foi repetida ao final do programa de treinamento.

Os idosos que no período de coleta apresentaram algum problema de saúde, tinham limitações previas ou algo que pudesse interferir nos resultados, não realizaram o procedimento.

A aferição da pressão arterial do grupo de amostra foi realizada antes (conforme foi citado nos critérios de inclusão) e logo após o final do período de treinamento.

Análise Estatística

Para a avaliação dos dados foi utilizado o teste pareado de Wilcoxon. A variável em análise foi medida em escala ordinal ou numérica e a diferença entre as duas observações, feitas no mesmo par, também para que pudesse ser ordenada (VIEIRA,2004). Para a comparação dos dados foram analisadas a média do grupo antes e depois do programa de treinamento.

O índice de significância foi considerado para valores de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

Plaquetograma

A Tabela 02 mostra os resultados referentes ao Plaquetograma onde se observa uma diminuição estatisticamente significativa (p = 0,03) para o número de plaquetas no grupo de idosos, comparando-se o teste e o reteste.

Os valores de referência para as plaquetas são de 130.000 a 400.000/mm^3

Tabela 02: Valores da análise estatística do Plaquetograma, referentes ao numero de plaquetas (mm^3) presentes no sangue.

IDOSOS VOLUNTÁRIOS	Plaquetas (mm^3) TESTE	Plaquetas (mm^3) RETESTE
AJGS	152.000	114.000
PSM	203.000	196.000
LS	309.000	260.000
AP	304.000	306.000
BVA	225.000	206.000
RL	225.000	219.000
JTS	147.000	186.000
FVC	223.000	223.000
TMG	157.000	137.000
RSO	252.000	229.000
BGF	158.000	168.000
ALS	287.000	269.000
HTRC	195.000	172.000
MLS	288.000	286.000
EOR	216.000	226.000
GCD	221.000	213.000
ECSS	234.000	191.000
AGS	215.000	212.000
Média ± SD	222.84 ± 50.85	211.84 ± 48.93*

* p = 0,03, comparando-se a média do número de plaquetas entre o teste e o reteste.

PICO DE TORQUE

Membro Inferior Direito

A Tabela 03 mostra os resultados referentes ao Pico de Torque Isocinético na velocidade de 60º/s. Observou-se um aumento estatisticamente significativo na flexão dos membros inferiores direito (p = 0,005), mostrando aumento de força. Por outro lado, não houve diferença estatística para a extensão.

Tabela 03: Valores da análise estatística do Pico de Torque – flexão e extensão do Membro Inferior Direito.

	TESTE		RETESTE	
VOLUNTÁRIOS	Extensão/60°/s	Flexão/60°/s	Extensão/60°/s	Flexão/60°/s
AP	132,9	-58	101	-67,8
AJGS	113,8	-75,1	86,8	-82,4
AGS	86,2	-51,3	92,6	-49,6
BGF	103,3	-62,6	106,2	-63,9
BVA	147,9	-73,6	128,8	-88,3
EOR	89	-51,5	108,8	-72
FVC	102,6	-41,4	104,5	-55,5
HTRC	69,3	-31,7	70,9	-49
MLS	118,2	-57,4	69,8	-57
PSM	103,5	-55,7	98,3	-66,3
RSO	94,8	-50,4	92,1	-50,6
TMG	60,3	-32,8	84,1	-44,3
LS*	---	---	---	---
RL*	---	---	---	---
JTS*	---	---	---	---
ALS*	---	---	---	---
GCD*	---	---	---	---
ECSS*	---	---	---	---
Média ± SD	101,8 ± 24,7	-53,4 ± 13,7	95,3 ± 16,5	-63,06 ± 13,8**

* Não realizou o teste.
** p = 0,005, comparando-se a flexão entre o teste e o reteste.

Podemos observar no Gráfico 01 referente ao membro inferior direito à diferença acentuada na variável flexão quando da realização do teste e após o programa de treinamento no reteste realizado no Dinamômetro Isocinético pelo grupo experimental.

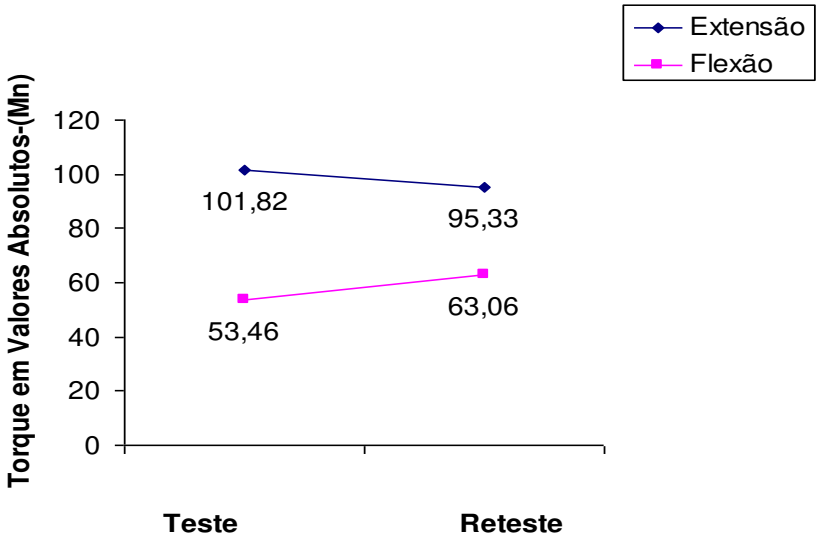


Gráfico 01: Gráfico de comparação das médias referente ao movimento de flexão e extensão no Dinamômetro Isocinético realizado pelo membro inferior direito.

Membro Inferior Esquerdo

A Tabela 04 mostra os resultados referentes ao Pico de Torque Isocinético na velocidade 60º/s para a flexão e extensão do membro inferior esquerdo. Assim o membro inferior esquerdo apresentou aumento estatisticamente significativo, somente para a flexão (p= 0,002).

Tabela 04: Valores da análise estatística do Pico de Torque – flexão e extensão do Membro Inferior Esquerdo.

	TESTE		RETESTE	
VOLUNTÁRIOS	Extensão/60º s	Flexão/60º s	Extensão/60º s	Flexão/60º s
AP	123,9	-70,4	137,1	-81,4
AJGS	101,3	-64,3	110,6	-80,3
AGS	83,1	-37,6	85,7	-51,1
BVA	156,1	-76,5	139,4	-84,8
BGF	83,1	-37,6	117,6	-75,7
EOR	107,9	-52,5	121,8	-72,4
FVC	85,8	-44,9	111,9	-60,9
HTRC	73,9	-31,6	80,8	-53
MLS	124,5	-54,6	78,1	-67,4
PSM	103,3	-48	98,7	-61
RSO	67,4	-37,2	70,8	-45,3
TMG	80,4	-36,5	86,5	-45,6
LS*	---	---	---	---
RL*	---	---	---	---
JTS*	---	---	---	---
ALS*	---	---	---	---
GCD*	---	---	---	---
ECSS*	---	---	---	---
Média ± SD	99,2 ± 25,7	-49,3 ± 14,6	103,2 ± 23,2	-64,9 ± 14,1**

* Não realizou o teste.
** p = 0,002 , comparando-se a flexão entre o teste e o reteste.

Podemos observar no Gráfico 02 referente ao membro inferior esquerdo também como ocorreu anteriormente existe uma diferença acentuada na variável flexão quando da realização do teste e do reteste no Dinamômetro Isocinético pelo grupo experimental.

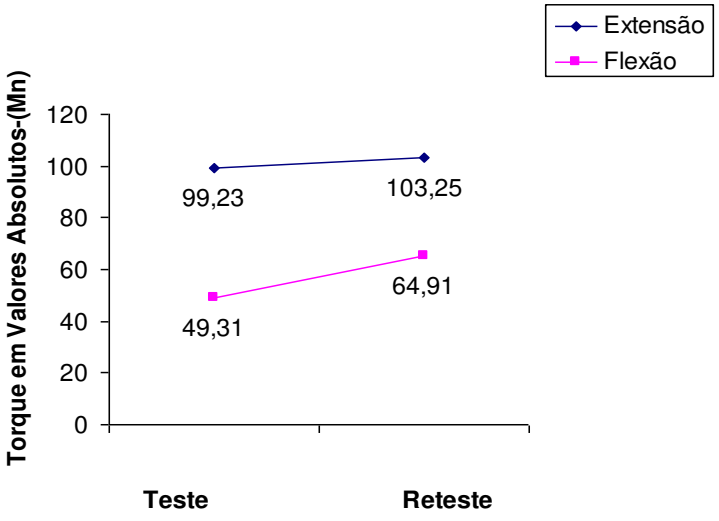


Gráfico 02: Gráfico de comparação das médias referente ao movimento de flexão e extensão no Dinamômetro Isocinético realizado pelo membro inferior esquerdo.

CONCLUSÃO

O programa de exercícios físicos de baixa intensidade, aplicado pode ter sido o responsável pela ausência de alteração observadas no eritrograma, leucograma, colesterol total e triglicérides.

A diminuição significativa observada no plaquetograma pode ter ocorrido em conseqüência ao uso do medicamento Captopril para indivíduos hipertensos, característico do grupo experimental deste estudo.

O aumento do Pico de Torque observado somente para a flexão de ambos os membros inferiores pode estar relacionado ao período de tempo no qual o protocolo de treinamento foi imposto. Mostrando-se menor, quando comparando a trabalhos que obtiveram alteração também no parâmetro extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO,T.C.N.;ALVES,M.I.C.Perfil da população idosa no Brasil.Rio de Janeiro: Textos sobre envelhecimento.v.3.n.3.fev.2000.

DIAS, W. dos S. et al. DEF – **Dicionário de especialidades farmacêuticas**. 32ªed. Rio de Janeiro:Editora de Publicações Científicas LTDA. 2005.

GUARANTINI,M.I.**Confiabilidade e precisão da medida para teste–reteste nenhum isocinético de dinamômetro Biodex**.1999.101f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia)–Instituto de Ciências Biológicas,Universidade Federal de São Carlos–UFSCAR. 1999.

MALLERY, L. H. et al.The Feasibility of performing resistenace exercise with acutely ill hospitalized older adults.**BMC Geriatrics** v.3,n.1,p.3,2003.

NEDER, J.A.et al. Avaliação da força isocinética e concêntrica em homens e mulheres idosos normotensos entre 50-80 anos. Washington:**Diário de Ortopedia e Terapia Física**.v.29;p.116-126., 1999.

OLIVEIRA,J. J. de.et al.**Valor diagnóstico do teste ergométrico na detecção da isquemia miocárdia silenciosa em paciente idoso com hipertensão sistólica**. Disponível em http:www.sbgg.org.br/profissional/artigo/valor.htm acesso 03 nov.de 2004.

PEREIRA,I. L.;VIEIRA,C. M.**A terceira idade:guia para viver com saúde e sabedoria**.Rio Janeiro:Nova Fronteira,1996.

RAUCHBACH,R. **A Atividade Física para a 3ª idade**.Curitiba: Editora Louise ,1990.

ROBBINS, S. L. **Patologia**.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.p..522-524,1969.

VIEIRA, S. **BIO-ESTATÍSTICA–TÓPICOS AVANÇADOS**. 2.ed.São Paulo:Editora Campus .2004.

WEINECK, J. **Biologia do esporte**.São Paulo:Editora Manole,p.599,1991.