

PARÂMETROS HEMODINÂMICOS E ITB DE HIPERTENSOS E NORMOTENSOS EM TESTE DE CAMINHADA E FLEXÃO PLANTAR.

Isis Karina Cardoso da Luz GULARTE¹
Maria Amélia ROTH^{**}

Resumo

Este estudo teve por objetivo analisar as respostas hemodinâmicas, percepção de esforço e de dor em membros inferiores de indivíduos hipertensos de meia idade, submetidos a teste de flexão plantar e teste de caminhada em esteira. Fizeram parte deste estudo 15 indivíduos de ambos os sexos na faixa etária de 50 a 65 anos, praticantes à mais de 3 meses de treinamento resistido com peso, divididos em dois grupos, grupo hipertensos GH (n7) e grupo normotensos GN (n8). Através dos resultados obtidos nesse trabalho verifica-se a prevalência que hipertensão arterial sistêmica no Rio Grande do Sul permanece sendo um dos principais problemas de saúde pública neste início de século. Os testes utilizados nos estudos são de grande acesso podendo assim ter mais estudos condizentes com esta área.

Introdução

A Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) tem por definição o acometimento da aorta e de seus ramos. Apresenta uma prevalência de 10 a 25% na população acima de 55 anos, sendo que aumenta com a idade e cerca de 70 a 80% dos pacientes acometidos com a doença são assintomáticos. Apenas a minoria requer tratamento cirúrgico ou amputações¹.

A combinação de medidas de índice tornozelo-braço (ITB) com testes de caminhada tem sido utilizada para melhor compreensão do grau de comprometimento do paciente de (DAOP), por associar medida inferencial de integridade de fluxo sanguíneo com capacidade funcional².

O exercício físico constitui um dos mais potentes desafios fisiológicos da homeostasia sistêmica. Nos últimos anos tem-se ressaltado a conveniência de utilizar testes de exercício físico como método de estudo e avaliação dos mecanismos sistêmicos de tolerância ao esforço, buscando respostas objetivas para a recuperação funcional de pacientes com disfunções cardiorrespiratórias crônicas³.

O envelhecimento ocasiona alterações cardiovasculares, que podem resultar em aumento nos níveis de pressão arterial de repouso, sendo importante analisar os efeitos do exercício resistido sobre pressão arterial de indivíduos idosos⁴.

¹ Licenciada em Educação Física e Acadêmica do Curso de Pós Graduação em Atividade Física, Desempenho Motor e Saúde do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), RS.

^{**} Doutora em Ciências Aplicadas a la Actividad Física y a el De e Professora Adjunta do Departamento de Desportos Individuais CEFD/UFSM.

O exercício resistido com peso se torna uma rota para que pessoas com mais de 40 anos, hipertensas ou não, pudessem mudar seus hábitos rotineiros.

Ainda existem controvérsias de qual estratégia de exercício físico o resultado para melhor colocar os benefícios terapêuticos, pessoas procuram em academias e centro esportivo estratégias de testagem e de baixo custo não invasivo para prescrição de trabalho orientado quem tem essa doença obstrutiva.

Neste sentido este estudo teve por objetivo analisar as respostas hemodinâmicas, percepção de esforço e de dor em membros inferiores de indivíduos hipertensos de meia idade, submetidos a teste de flexão plantar e teste de caminhada em esteira.

Métodos

Sujeitos

Fizeram parte deste estudo 15 indivíduos de ambos os sexos na faixa etária de 50 a 65 anos, praticantes à mais de 3 meses de treinamento resistido com peso, divididos em dois grupos, grupo hipertensos GH (n7) e grupo normotensos GN (n8).

Procedimentos de seleção dos sujeitos

Os indivíduos foram provenientes de consultório médico da cidade de Santa Maria/RS. Após serem clinicamente avaliados por um médico cardiologista foram liberados para o treinamento resistido, sendo que os indivíduos hipertensos foram medicados e controlados durante todo o experimento.

O estudo atendeu as normas para realização de pesquisas com seres humanos estabelecidas pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), mediante o parecer N.º 0121.0.243.000-09.

Antes de assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, todos os indivíduos foram informados sobre o caráter voluntário da participação no estudo, tendo a garantia do anonimato das informações, além da segurança e conforto durante o período das coletas estando o pesquisador a total disposição para esclarecimentos a respeito de métodos, procedimentos utilizados e resultados obtidos.

Delineamento experimental

Os indivíduos realizaram todos os procedimentos de coleta de dados em 3 dias distintos com intervalo de um dia entre as avaliações. Todos os procedimentos de

medidas e testes foram realizados em dias alternados para que não ocorresse cansaço ou fadiga prévia de membros inferiores. O ambiente de teste foi em uma sala climatizada a uma temperatura ambiente de aproximadamente 25°C do ginásio didático do centro de Educação Física e desportos(CEFD) da Universidade Federal de Santa Maria(UFSM).

1º dia foi realizado as medidas antropométricas (massa corporal, estatura,);

2º dia realização do teste de flexão plantar;

3º dia realizado o teste de caminhada em esteira.

Avaliação Antropométrica

As avaliações antropométricas foram realizadas individualmente ,para tanto foram utilizadas as variáveis: massa corporal (MC), estatura e o IMC(índice de massa corporal) como forma de caracterizar a amostra.

A medida da massa corporal foi realizada com uma balança mecânica da marca Cauduro com precisão de 100 gramas.

Para a medida da estatura foi utilizado um estadiômetro de madeira, da marca Sanny com precisão de 0,01 centímetros.

O IMC foi calculado a partir das medidas de estatura e massa corporal com bases na seguinte equação padrão: $IMC = \text{massa corporal}/\text{estatura}^2$.⁵

Mensuração das Variáveis Hemodinâmicas

A medida da FC(frequência cardíaca) nos momentos de repouso foi realizada 5 minutos após a chegada dos indivíduos ao local de coleta, permanecendo sentados por 10 minutos com monitoramento de um frequencímetro cardíaco (Polar FS1). Após este período era registrado a FC de repouso para cada participante antes do início de cada teste.

A PAS(Pressão arterial sistólica) e PAD(Pressão arterial diastólica) nos momentos de repouso foram aferidas pelo método auscultatório, utilizando-se um esfigmomanômetro aneróide e estetoscópio (Premium), logo após a medição da FC, na posição deitado com o braço direito apoiado no colchonete.

O Duplo Produto foi calculado após obter os valores de FC e PAS pela fórmula $DP = PAS \times FC$. As mesmas variáveis foram obtidas também nos momentos pós exercício, verificadas imediatamente após o final de cada teste.

Teste flexão plantar, Parâmetros hemodinâmicos e Índice tornozelo-braquial (ITB)

Teste de flexão plantar

Após chegarem ao local os indivíduos permaneceram sentados por 10 minutos com monitoramento de um frequencímetro cardíaco (Polar FS1) para o registro da FC antes do início do teste.

A PAS e PAD nos momentos pré e pós exercício foram aferidas pelo método auscultatório, utilizando-se um esfigmomanômetro aneroide e estetoscópio (Premium), logo após a medição da FC, na posição deitado com o braço direito apoiado no colchonete .

O Índice tornozelo braquial (ITB), foi estipulado através da medida da $PAS_{\text{BRAÇO}}$ e $PAS_{\text{TORNOZELO}}$ dos dados obtidos utilizando-se a fórmula: $ITB = (PAS_{\text{t}} / PAS_{\text{b}})$ [$PAS_{\text{t}} =$ PAS do tornozelo; $PAS_{\text{b}} =$ PAS do braço]. Na aferição da pressão do tornozelo foi utilizado o Doppler, para que tivesse a maior precisão na pressão do braço e tornozelo e junto com o ITB foi realizado.

O Teste de Flexão Plantar adaptado foi realizado até a exaustão⁶.

Imediatamente após a interrupção do teste aferiu-se novamente a $PAS_{\text{BRAÇO}}$ e $PAS_{\text{TORNOZELO}}$ depois do cálculo ter obtenção do ITB.

Teste de Caminhada na esteira, Parâmetros hemodinâmicos e Índice tornozelo- braquial (ITB)

Foi realizado o teste de esteira adaptado. A velocidade inicial foi de 3,2 km/h em gradiente de 12% com aumentos de 1,6km/h de velocidade⁶. Os indivíduos foram orientados a usar o corrimão para o equilíbrio e não para apoiar o seu peso corporal. Os indivíduos foram encorajados a permanecer caminhando até que não pudessem mais tolerar o desconforto e ou falta de ar, dor nos membros inferiores os parâmetros hemodinâmicos (FC PAS PAD) foram avaliados, verificados através dos mesmos procedimentos e no mesmo momento do teste de flexão plantar.

Resultados

Dos 20 indivíduos voluntários para participarem de estudo 5 foram excluídos por não seguirem as orientações, por uso incorreto da medicação ou a descontinuidade no

programa de exercício. Durante a realização do teste de caminhada, 1 indivíduo sentiu desconforto não podendo concluir o teste.

Os resultados referentes á idade, estatura, massa corporal e IMC dos grupos GH(n7) e GN(n8) estão descritos na Tabela 1. Os valores médios do IMC apresentam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, onde o grupo GH apresenta no IMC índice de obesidade, e os indivíduos do GN apresentam índice de sobrepeso⁷.

Tabela 1. Caracterização da amostra referente aos grupos GH e GN, média±dp. p<0,05*

Grupos	n	Idade (anos)	Estatura (m)	MC (kg)	IMC (kg/m²)
GH	7	58±2	1,61±3,8	91,7±6,4	35,4±2
GN	8	55±1,74	1,66±5,5	74±7	26±1
p		0,25	0,44	0,10	0,009*

Na tabela 2 estão os resultados da distância e tempo do teste de caminhada e número máximo de repetições do teste de panturrilha dos grupos GH e GN respectivamente. Nos resultados de ambos os testes, os grupos não apresentam diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 2. distância,tempo nos Teste de caminhada e numero de repetições máxima no Teste de panturrilha

	n	Teste de Caminhada		Teste de Panturrilha
		Distância (m)	Tempo (min)	Nº de repetições (máx)
GH	7	710±0,04	8,85±0,4	20±2,8
GN	8	770±0,05	8,7±0,5	22±2
p		0,38	0,87	0,62

Os valores de FC, PAS, PAD do braço e tornozelo e DP estão descritos nas tabelas 3 e 4, referentes aos grupos GH e GN nos momentos pré e pós-teste em ambos os protocolos.

Os grupos não apresentam diferenças significativas porém tiveram diferenças na distancia percorrida onde o grupo GN teve um aumento de 8%.

Os resultados do teste de caminhada, dos grupos GH e GN, apresentam diferenças estatisticamente significativas na PAS_{Tornozelo} entre os grupos GH e GN no

momento de repouso (pré teste). Nas demais variáveis hemodinâmicas não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos momentos de repouso (pré-teste) e pós-exercício (pós-teste).

Na avaliação do teste de Flexão Plantar, foram encontrados os mesmos resultados apresentados o teste de Caminhada, não ocorreram diferenças estatisticamente significativa entre os grupos GH e GN nos momentos de repouso (pré-teste) e pós exercício (pós teste).

Tabela 3. Parâmetros hemodinâmicos do GN e GH no teste de **Caminhada** nos momentos pré e pós-teste, média±dp. p<0,05

	GH	GN		GH	GN	
	(n7)	(n8)		(n7)	(n8)	
	Pré	Pré	p	Pós	Pós	p
FC (bpm)	70±5,3	77±4,3	0,28	139±5,4	133±5,5	0,49
PAS_{Braço} (mmHg)	125±3,7	120±5	0,26	156±8	151±7	0,64
PAD_{Braço} (mmHg)	84±5,7	76±4	0,26	70±11	81,2±3	0,34
ITB (mmHg)	1,17±0,06	1,1±0,03	0,37	1±0,06	1±0,02	0,5
PAS_{Tornozelo} (mmHg)	150±5	133±4,6	0,03*	165±5,7	155±5,6	0,23
PAD_{Tornozelo} (mmHg)	90±4,8	78±4	0,09	80±6,5	91±6	0,23
DP	8,7±0,5	9,3±0,65	0,4	21±1,1	20±1,6	0,55

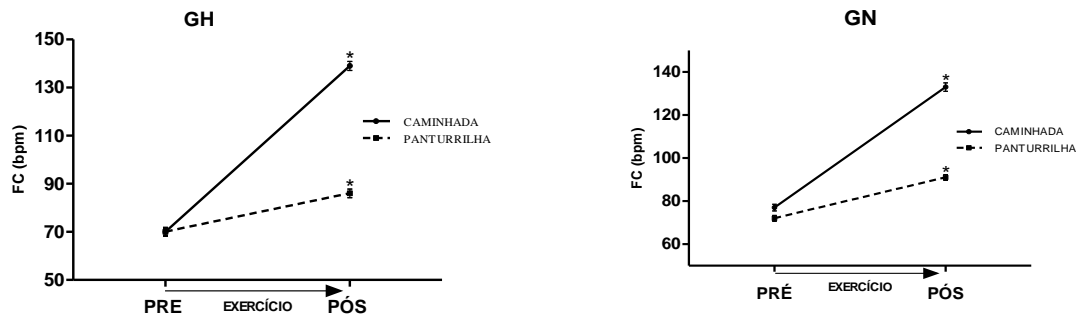
Tabela 4. Parâmetros hemodinâmicos do GH e GN no teste de **Flexão Plantar** nos momentos pré e pós-teste, média±dp. p<0,05

	GH	GN		GH	GN	
	(n7)	(n8)		(n7)	(n8)	
	Pré	Pré	p	Pós	Pós	P
FC (bpm)	70±3,4	72±4,17	0,75	86±4,7	91±4,2	0,46
PAS_{Braço} (mmHg)	136±5	122±4,2	0,5	141±6	128±4,4	0,11
PAD_{Braço}	81±6	76±3,3	0,51	77±13	75±3	0,9

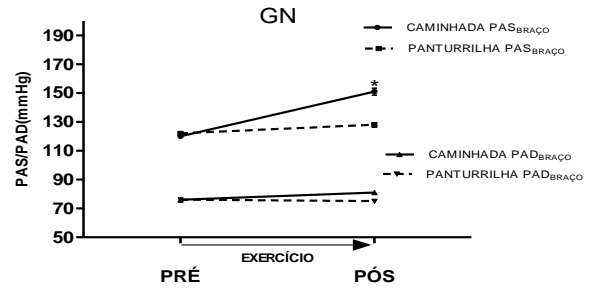
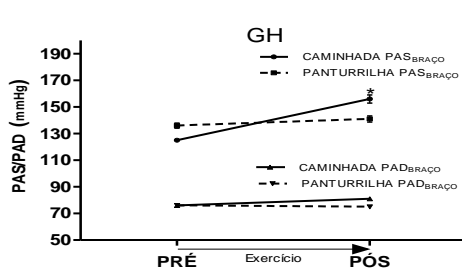
(mmHg)						
ITB	1,06±0,04	1,09±0,03	0,61	1±0,03	1,09±0,06	0,88
(mmHg)						
PAS_{Tornozelo}	145±6	134±5	0,17	145±6	134±4	0,17
(mmHg)						
PAD_{Tornozelo}	89±2,7	81±3	0,07	89±2,7	81±3	0,07
(mmHg)						
DP	9,5±0,60	8,8±0,67	0,44	12±0,8	11,8±0,74	0,7

Representação gráfica dos resultados nos grupos GH e GN em suas variáveis pré e pós-teste da FC, PAS e PAD_{Braço}, ITB e DP.

Em contra ponto aos resultados dos momentos (prépré) e (pósxpós) das alterações hemodinâmicas nos grupos nos momentos de repouso e pós exercício em ambos os testes foram variadas.



Gráficos 1 e 2 apresentam resultados da FC dos grupos GH e GN no teste de Caminhada e Flexão plantar (préxpós), ocorreram diferenças estatisticamente significativa nos grupos e em ambos os protocolos.



Gráficos 3 e 4. Valores da PAS e PAD_{braço}, apresentou diferença estaticamente significativa na PAS_{Braço} no teste de Caminhada em ambos os grupos.

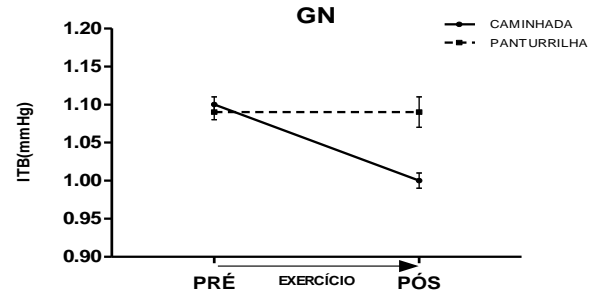
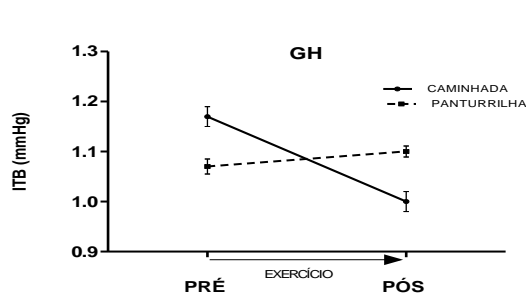
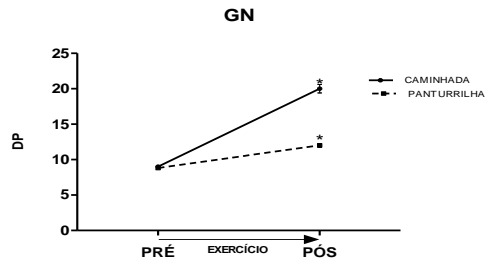
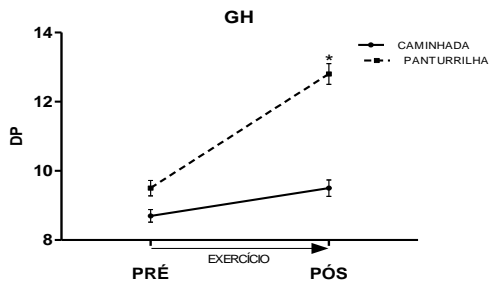


Gráfico 5 e 6. Resultado do ITB dos grupos GH e GN, não apresentaram diferenças estatisticamente significativa, observa-se que os grupos tiveram uma diminuição do pré para o pós teste na Caminhada.



Gráficos 7 e 8. Apresentação gráfica do DP, no grupo GH ocorreu diferença estatisticamente significativa no teste de panturrilha, o grupo GN apresenta diferenças estaticamente significativa em ambos os testes.

Tabela 5. Parâmetros hemodinâmicos do GN e GH no teste de **Caminhada** nos momentos pré x pós-teste, média±dp. p<0,05

	GH (n7)	GH (n7)		GN (n8)	GN (n8)	
	Pré	Pós	p	Pré	Pós	p
FC (bpm)	70 ± 5	139 ± 5	0.0001***	77 ± 4,3	133 ± 5,5	0.0001***
PAS_{Braço} (mmHg)	125 ± 3,6	156 ± 8	0,005**	120 ± 0,88	151 ± 7	0,0016**
PAD_{Braço} (mmHg)	84 ± 5,7	82 ± 6,8	0,87	76 ± 4	81 ± 3	0,34
ITB (mmMHg)	1,17 ± 0,06	1 ± 0,06	0,32	1,10 ± 0,03	1,03 ± 0,03	0,07

PAS_{Tornozelo} (mmHg)	150 ± 5,3	165 ± 5,7	0,06	134 ± 4,7	140 ± 7	0,52
PAD_{Tornozelo} (mmHg)	89 ± 3	96 ± 5	0,26	81 ± 3	78 ± 3,5	0,59
DP	8,7 ± 0,50	9,5 ± 0,7	0,37	9 ± 0,65	20 ± 1,67	0,0001***

Na tabela 5 exibe os resultados dos grupos GH e GN nos parâmetros hemodinâmicos no teste de caminhada (préxpós), a diferença estatisticamente significativas na FC, PAS_{Braço} em ambos os grupos. O grupo GN apresentou diferença estatisticamente significativas na PAS_{Tornozelo} e DP.

Tabela 6. Parâmetros hemodinâmicos do GH e GN no teste de **Panturrilha** nos momentos pré x pós-teste, média±dp. p<0,05

	GH (n7)	GH (n7)		GN (n8)	GN (n8)	
	Pré	Pós	P	Pré	Pós	p
FC (bpm)	70 ± 3,8	86 ± 4,7	0,018*	72±4	91 ± 4	0,0053*
PAS_{Braço} (mmHg)	136 ±5	141±6	0,55	122 ± 4	128 ± 4,4	0,37
PAD_{Braço} (mmHg)	81±6	90 ± 7,8	0,41	76 ±3,3	75±3,7	0,80
ITB (mmMHg)	1,06 ± 0,04	1,10 ± 0,03	0,50	1,09 ± 0,03	1,09 ± 0,06	0,97
PAS_{Tornozelo} (mmHg)	145± 6,5	158 ± 6,3	0,18	134± 4,7	140± 7,07	0,52
PAD_{Tornozelo} (mmHg)	89 ± 2,7	83± 13	0,68	81 ± 3	78,75 ± 3,5	0,59
DP	9,5 ± 0,6	12,8 ± 0,8	0,0032*	8,8 ± 0,67	12 ± 0,74	0,010*

Os parâmetros hemodinâmicos dos grupos GH e GN no teste de Panturrilha(pré x pós-teste) apresentados na tabela 6 apresentam diferenças significativas na FC e DP.

Discussão

Este estudo teve por objetivo analisar as respostas hemodinâmicas, de indivíduos hipertensos de meia idade, submetidos à teste de flexão plantar e teste de caminhada em esteira. Os indivíduos fazem parte de um projeto de extensão de musculação do CEFD da UFSM e são pacientes de um chefe de residência médica do HUSM (Hospital Universitário de Santa Maria).

Os grupos apresentam diferenças estatisticamente significativa, na caracterização da amostra, (tabela 1) no IMC o grupo GH apresenta índice de obesidade, o GN apresentam índice de sobrepeso⁷.

Na tabela 2 estão os dados referentes aos testes de caminhada e flexão plantar, não existe diferenças estatisticamente significativas, na distância percorrida e no número de repetições respectivamente entre os grupos. No teste de Caminhada o total da distância percorrida do GN foi de 8% a mais que o grupo GH e o número de repetições do teste de Flexão Plantar foi de 0,2 % . E estas respostas afirmam, as pessoas que fazem parte de um programa de exercício físico já poderiam exibir já poderiam exibir adaptações periféricas que influenciasse a associação entre o fluxo sanguíneo e performance da resistência da musculatura nos testes⁸. Contudo comparados os grupos as respostas do pré para o pós teste, no teste Caminhada entre os grupos o GN teve um aumento de 8%, não foi uma atribuição estatisticamente significativa devido as adaptações periféricas citadas.

Na tabela 3 e 4 estão as respostas hemodinâmicas dos grupos nos teste de Caminhada e Flexão Plantar (pré/pré) (pós/pós), os resultados não apresentam diferenças estatisticamente pode ser devido ao fato que os indivíduos fazem parte de um programa de exercício orientados por profissionais de Educação Física, com o exercício físico a frequência cardíaca tende a diminuir após um período de adaptação, com poucas alterações quando submetidos a teste de esforço físico.

Quando comparado os grupos no pré teste a variável $PAS_{Tornozelo}$ apresentou valores elevados no GH durante teste de Caminhada, estatisticamente significativos quando comparados aos valor do GN (p 0.03), por serem hipertensos isso já nos remete ao fato da PAS do mesmo ter aumentado, isso se deve a insuficiência venosa permanecendo assim elevada nos membros inferiores, o bombeamento do sangue para os membros inferiores tem um difícil acesso de retorno ocorrendo assim a vasoconstrição, podendo afetar o sistema venoso superficial, essa disfunção pode ser resultante de um distúrbio ou pode ser adquirida⁹, estudos relatam que na Europa adultos de 30 a 70 anos apresentam essa doença. apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos^{10,11}

A HA (hipertensão arterial) é um importante fator de risco e em níveis elevados causa aterosclerose, que tem relação com de Doença Arterial Obstrutiva de Membros Inferiores (DAOMI)^{12,13,14,15}. Estudos de Framingham sobre HA observaram o aumento de risco da DAOMI de 2,5 vezes em homens e esse aumento para mulheres passa para

quatro vezes pra mulheres¹⁶. Os gráficos 1,2,3,4 apresentados no trabalho são respostas obtidas nos momentos pré e pós exercício nos testes de Caminhada e Flexão Plantar no GN e GH que apresentou diferenças estatisticamente significativa que constata a variação de FC e no teste de caminhada onde apresentou o aumento da PAS em ambos os grupos. Diante desse estudo há uma escassez de estudos, os artigos usados como subsidio trazem autores da década de 70 e 80.

O fator de maior alteração e de determinância de aumento da FC e por conseqüência da PA (pressão arterial), foram os exercícios que deram ênfase ao volume. O aumento da sobrecarga de uma atividade dá-se pelo aumento do volume ou da intensidade. Em um trabalho resistido com pesos, está relação do aumento da FC como aumento concomitante da PA está diretamente ligada ao volume da musculatura exigida, onde com o aumento do numero de repetições e da com o aumento do número de repetições, e à intensidade e da carga de trabalho peso ocorre aumento de circulação periférica em conseqüência alterações mais agudas na FC. Quanto maior for o nível de FC, maior será o pico de PA¹⁷.

O ITB é o método não invasivo usado na prática médica para a detecção de insuficiência arterial¹⁸. Nesse estudo os valores de ITB de ambos os grupos tiveram uma redução dos valores ficando entre 0,94 e 1,06 quando comparado (préxpos) no teste de Caminhada não apresentando diferenças estatisticamente significativa, no teste de flexão plantar não houve redução de valores considerados normais em geral, assintomáticos não apresentando quadro clinico de claudicação intermitente .

Tem-se observado elevação da FC e PAS e pouca alteração da PAD durante o esforço, porém essas elevações acabam atingindo menores valores quando realizados exercícios de maior intensidade e menor volume¹⁹. Como dependente destas duas variáveis, o DP apresenta respostas semelhantes diante o treinamento resistido. Na caminhada o GN obteve diferenças estatisticamente significativa

Conclusão

Conclui-se que os grupos são distintos porem estão dentro da normalidade, isso se da ao exercício físico que atua tanto na prevenção quanto no tratamento de quaisquer pessoa, no caso do estudo, pessoas de meia idade procuram exercício físico para a melhora da qualidade de vida.

Através dos resultados obtidos nesse trabalho verifica-se a prevalência que hipertensão arterial sistêmica no Rio Grande do Sul permanece sendo um dos principais problemas de saúde pública neste início de século. Os testes utilizados nos estudos são de grande acesso podendo assim ter mais estudos condizentes com esta área, entretanto os estudos já estão em sua antiguidade, há sugestão da utilização da escala de borg para a percepção de esforço auxiliando nos testes.

BIBLIOGRAFIA

1. Norman, PE, Eikelboom, JW, Hankey GG. Peripheral arterial disease : prognostic significance and prevention of atherothrombotic complications. *MJA* 2004; 181 (3): 150-154
2. McDermott MM, Greenland P, Lui K, et al. The ankle brachial index is associated with leg function and physical activity: the walking and leg circulation study. *Ann Intern Med.* 2002;136:873-83.
3. American College of Sports Medicine. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998.
4. Queiroz;ACC, Kanegusuku,H; Forjaz,CLM, Efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de idosos, *Arq. Bras. Cardiol.* vol.95 no.1 São Paulo July 2010.
5. Petroski EL. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Pallotti; 2003
6. K. Yamamoto,T. Miyata, A.Onozuka, H. Koyama,H. Ohtsu, H. Nagawa,Plantar Flexion as an Alternative to Treadmill Exercise for Evaluating Patients with Intermittent Claudication, *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* Volume 33, Issue 3, March 2007.
7. World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series nº 854. Geneva, Switzerland: WHO; 1995.
8. IT Cunha-Filho, DAG Pereira, AM B Carvalho, JP Garcia, LM Mortimer, IC Burni,
9. Porter JM, Moneta LG. Reporting standards in venous disease: an update. *J Vasc Surg* 1995;21(4):635-45.
10. Brand FN, Dannenberg AL, Abbott RD, Kannel WB. The epidemiology of varicose veins: the Framingham study. *Am J Prev Med* 1988;4:96-101.
11. Heit JA, Rooke TW, Silverstein MD, et al. Trends in the incidence of venous stasis syndrome and venous ulcer: a 25-year population-based study. *J Vasc Surg* 2001;33:1022-7.
12. Kannel WB, MCGEE DL. Update on some epidemiologic features of intermittent claudication: the Framingham Study. *J Am Geriatr soc* 1985;33:13-18
12. Bartholomew JR, Olin JW. Pathophysiology of peripheral arterial disease and risk factors for its development. *Cleve Clin J Med.* 2006;73(Suppl 4):S8-14
13. Piccinato CE, Cherri J, Moriya T. Hipertensão e doença arterial periférica. *Rev Bras Hipertens.* 2001;8(3):306-15.
14. Makdisse M, Ramos LR, Moreira F, Oliveira A, Berwanger O, Moscardi A, et al. Escore para rastrear idosos (>75 anos) de alto risco para doença arterial periférica. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88(6):630-615.
15. Zerati AE, Wolosker N, Ayzin Rosoky RM, Fernandes Saes G, Ragazzo L, Puech-Leão P. Prevalence of metabolic syndrome in patients with intermittent claudication and its correlation with the segment of arterial obstruction. *Angiology.* 2010;61(8):784-8.

16. Kannel WB, McGee DL. Update on some epidemiologic features of intermittent claudication: the Framingham Study. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:13-18

17. Dantas, EHM. A prática da preparação física. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.

18. Valencia IC, Falabella A, Kirsner RS, Eaglstein W. Chronic venous insufficiency and venous leg ulceration. *J Am Acad Dermatol*. 2001;40:1-21.

19. Maior AS. Fisiologia dos exercícios resistidos. São Paulo: Phorte: 2008.