

**PERFIL DO RISCO CARDIOVASCULAR DOS INGRESSANTES NA ACADEMIA CAP
ATRAVÉS DO TESTE INDIRETO DE ELESTAD****André Luiz Freire Nassif^{1,2}, Mariele Pistori de Barros Nassif^{1,3}, Antonio Coppi Navarro^{1,4}****RESUMO**

Introdução: A prática regular de atividade física tem sido recomendada para a prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas por diferentes associações de saúde no mundo, como o *American College of Sports Medicine*, os *Centers for Disease Control and Prevention*, a *American Heart Association*, o *National Institutes of Health*, o *US Surgeon General*, a Sociedade Brasileira de Cardiologia, entre outras. Objetivo: Verificar o nível de condicionamento físico de iniciantes de atividade física em academia, por meio da mensuração do $VO_2\text{max}$ obtido pelo teste ergométrico do protocolo de Ellestad. Material e Métodos: A amostra foi constituída por 40 voluntários, sendo 20 do gênero feminino e 20 do gênero masculino, na faixa etária de 20 a 48 anos, saudáveis, ingressantes na academia CAP, na cidade de Curitiba - PR. Resultados: Estudos epidemiológicos têm demonstrado relação direta entre inatividade física e a presença de múltiplos fatores de risco. Entretanto, tem sido demonstrado que a prática regular de exercício físico apresenta efeitos benéficos na prevenção e tratamento da hipertensão arterial, resistência à insulina, diabetes, dislipidemia e obesidade. Conclusão: O condicionamento físico deve ser estimulado para todos, pessoas saudáveis e com múltiplos fatores de risco, desde que sejam capazes de participar de um programa de treinamento físico.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares, Atividade física, Exercício.

- 1- Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu em Fisiologia do Exercício – Prescrição do Exercício da Universidade Gama Filho – UGF
- 2- Licenciado e Bacharel em Educação Física pela Universidade Tuiuti do Paraná - UTP
- 3- Licenciada em Educação Física pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR
- 4- Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício – IBPEFEX

ABSTRACT

Profile of the cardiovascular risk of the ingressantes in Academy CAP through the indirect test of Ellestad

Introduction: The regular practice of physical activity has been recommended for the prevention and rehabilitation of cardiovascular diseases and other chronic diseases by different associations of health in the world, like American College of Sports Medicine, Centers disease Control and Prevention, American Heart Association, National Institutes of Health, US Surgeon General, The Brazilian Society of Cardiology, among others. Objective: Check the level of physical fitness for beginners of physical activity in college, through the measurement of $VO_2\text{max}$ achieved by the exercise test protocol to Ellestad. Methods: The sample consisted of 40 volunteers, 20 females and 20 males, aged 20 to 48 years, healthy, college freshmen in CAP in the city of Curitiba - PR. Results: Epidemic studies have been demonstrating direct relationship between physical inactivity and the presence of multiples risk factors. However, it has been demonstrated that the regular practice of physical exercise presents beneficial effects in the prevention and treatment of the arterial hypertension, resistance to the insulin, diabetes, dislipidemia and obesity. Completion: the physical conditioning should be stimulated for all, healthy people and with multiples risk factors, since they are capable to participate in a program of physical training. As well as the clinical therapeutics takes care of maintaining the function of the organs, the physical activity promotes favorable physiologic adaptations, resulting in improvement of the life quality.

Key words: Diseases cardiovascular, Physics activity, exercise

Endereço para correspondência:
nassifpersonal@yahoo.com.br
marielebarros@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O exercício físico faz parte do cotidiano dos seres humanos desde os primórdios da sua existência. Contudo, com o avanço da tecnologia, observa-se uma transformação notável de uma sociedade acostumada com o trabalho pesado e fisicamente ativa, numa população urbana, ansiosa e estressada, com pouca ou nenhuma oportunidade para a prática de exercícios físicos (Pollock e Wilmore, 1993).

Um estilo de vida saudável melhora a qualidade de vida. Um aumento da atividade física total em intensidades baixas a moderadas está associado a uma redução do risco de doença cardíaca. A atividade física vigorosa regular aumenta a capacidade cardiorrespiratória (Howley e Franks, 2000). Através da percepção dessa realidade tem-se observado um crescimento notável de estudos voltados para a importância da prática de exercícios para a saúde e bem estar com especial atenção a avaliação da função cardiorrespiratória.

VO₂ Máximo e a Aptidão Física

A função cardiorrespiratória depende da presença de um aparelho respiratório e cardiovascular eficientes, de componentes sanguíneos adequados, além de componentes celulares específicos que auxiliem o corpo a utilizar oxigênio durante o exercício. Esse consumo de oxigênio pelo corpo é conhecido como VO₂. (Pollock e Wilmore, 1993).

Cardiovascularmente, o transporte de oxigênio é representado pela circulação, que é medida em litros de ar por minuto. Quanto maior for o débito cardíaco, ou seja, a quantidade de sangue bombeada pelo coração a cada minuto, maior será o VO₂ sob condições normais (Molinari, 2000).

O VO₂max. pode ser conceituado como o Consumo Máximo de Oxigênio, e pode ser expresso em litro/minuto ou ml/kg.min. É a maior quantidade de oxigênio que o sistema cardiovascular é capaz de entregar aos tecidos do organismo, durante trabalho físico máximo. Através de vários métodos é possível medir o VO₂max. em valores numéricos e quantificar a capacidade aeróbica e de trabalho do ser humano, o VO₂max. é um parâmetro fisiológico utilizado para prescrever atividades físicas sob forma de

condicionamento físico normal (sedentários, obesos e idosos), especial (cardíacos, pneumopatas, e diabéticos), sob forma de treinamento físico (preparação física de atletas) ou para prescrever atividades físicas ocupacionais no ambiente de trabalho (Marins e Giannichi, 1998; Leite, 2000).

Em consequência disto, os métodos diagnósticos da aptidão física do indivíduo estão em constante evolução, especialmente, a determinação do VO₂max., auxiliando o profissional de Educação Física, na prescrição das atividades aeróbias.

Para a pessoa comum, o valor mais alto para potência aeróbica máxima é medido quando ela completa um TEP (Teste de Esforço Progressivo), envolvendo corrida em aclave (Howley e Franks, 2000).

De acordo com Molinari (2000), o VO₂max, durante esforço físico é, provavelmente, um dos métodos mais utilizados em laboratórios de fisiologia do exercício e o objetivo do teste de VO₂máx. é medir o condicionamento aeróbio, sinônimo de expressões como força aeróbica, capacidade aeróbica, resistência cardiovascular e cardiorrespiratória.

De acordo com Marins e Giannichi (1998), um teste ergométrico pode impor uma demanda metabólica máxima ou submáxima. Durante a realização de um protocolo submáximo, o resultado obtido representa uma extrapolação do resultado máximo previsto para o avaliado, sem expor o mesmo a uma intensidade elevada durante o teste. Os protocolos mais conhecidos e utilizados entre a comunidade científica para cicloergômetro são os de Fox, Astrand (submáximo), Balke, Jones, Rocha, Astrand (máximo), ACSM e Bruce. e para a esteira são os de Bruce, Balke, Naughton, Ellestad e Balke-Ware.

Existem muitos protocolos excelentes envolvendo a esteira rolante, e o que for empregado será frequentemente escolhido com base na população a ser avaliada e na preferência pessoal do responsável pela sua aplicação. Os testes de Bruce e Ellestad mostram-se os mais flexíveis a serem usados para uma população diversificada (homens-mulheres, não-atletas-atletas, jovens-indivíduos de meia idade) (Pollock e Wilmore, 1993).

O exercício físico nos fatores de risco das Doenças Cardiovasculares

O exercício físico regular atua na prevenção e controle das doenças cardiovasculares, influenciando quase todos os seus fatores de risco e associada a modificações na alimentação, deveria ser meta prioritária nos programas de prevenção das doenças cardiovasculares (Chor e Colaboradores, 1999)

Exercício e dislipidemias - Um dos maiores benefícios da atividade física regular é a melhora do perfil lipídico a longo prazo; o tipo de exercício que mais atua no metabolismo de lipoproteínas é o aeróbio. Além disso, reduz de forma consistente as concentrações plasmáticas dos triglicerídeos, embora a diminuição do colesterol total seja controversa, pois é mais eficiente quando associada à perda de peso e à restrição energética (Chor e Colaboradores, 1999).

Exercício e hipertensão arterial sistêmica (HAS) — O exercício físico regular exerce um papel terapêutico importante no controle da hipertensão arterial sistêmica e, embora os mecanismos responsáveis ainda não estejam totalmente definidos, acredita-se que a redução das catecolaminas séricas e da resistência vascular periférica associadas à prática de atividade física sejam alguns dos fatores contribuintes para a redução da PA. Além disso, a redução do sobrepeso e da adiposidade intra-abdominal e a melhora da resistência à insulina auxiliada pelo exercício talvez sejam outros mecanismos da ação deste sobre a hipertensão arterial sistêmica, já que esta vem sendo associada ao aumento da adiposidade intra-abdominal e à resistência insulínica. Ainda que nos casos graves a terapia medicamentosa seja necessária, o exercício associado a modificações dietéticas e perda de peso, especialmente redução da adiposidade intra-abdominal, pode minimizar a necessidade de medicação em pacientes com hipertensão arterial sistêmica moderada, mas sua prescrição deve ser ajustada aos fatores de riscos individuais (Santos e Colaboradores, 2001).

Exercício e "diabetes mellitus" — O exercício físico regular é extremamente benéfico no controle do diabetes mellitus, intolerância à glicose e resistência insulínica. Aquele que vem demonstrando efeitos mais substanciais é o aeróbio, que em nível submáximo (60% a 70% do VO_2 máximo) produz sensível aumento na captação de glicose pelos músculos esqueléticos,

independente de insulina. No pós-esforço, a captação de glicose continua, enquanto o glicogênio é ressintetizado. No entanto, ainda que estudos recentes mostrem que o aumento da sensibilidade à insulina é mais efetivo em atividades mais intensas (80% a 90% da frequência cardíaca máxima), as recomendações gerais propõem uma atividade física moderada pelo menos cinco vezes na semana sem frequência cardíaca especificada. Algumas considerações são particularmente importantes e específicas em programas de exercícios para indivíduos com diabetes, como cuidados com os pés, hidratação e temperatura ambiente adequadas (Chor e Colaboradores, 1999).

Ainda que algumas precauções devam ser tomadas frente a episódios de alteração da glicemia durante as atividades físicas, estas vêm sendo cada vez mais incentivadas aos diabéticos, já que sua prática regular reduz a dosagem de insulina, além de possível melhora em longo prazo do controle da enfermidade, aumento da sensibilidade à insulina, possível dos triglicérides, redução da Hipertensão Arterial Sistêmica leve e moderada, aumento da potência aeróbia máxima (VO_2 Max), melhora da condição cardiorrespiratória e, por consequência, da qualidade de vida. Ainda assim, os pacientes diabéticos em uso de insulina devem estar conscientes dos riscos durante os exercícios físicos, mantendo uma relação de equilíbrio entre as aplicações de insulina, dieta e exercícios; não praticar atividades físicas isoladas, nem em períodos de descontrole metabólico; ajustar a dosagem de insulina e os carboidratos extras consumidos em períodos de atividades; não exceder-se nos exercícios e praticar o tipo de atividade mais adequada para o seu condicionamento físico, com a ajuda de um profissional especializado. Pacientes com diabetes mellitus também evidenciam melhora notória e, muitas vezes, a associação do exercício com a perda de peso pode até eventualmente restaurar a intolerância à glicose próximo aos padrões normais, já que muitos casos de diabetes são ocasionados por inatividade. De acordo com as últimas recomendações do *American College of Sports Medicine* (ACSM), ainda que a atividade física seja uma intervenção terapêutica essencial no controle e possivelmente até na prevenção do diabetes, seus benefícios só se mantêm com a

regularidade. Dessa forma, a atividade física deve ser vista como um fator fundamental no tratamento do indivíduo diabético (Laurenti, Buchalla e Caratin, 2000).

Exercício e obesidade — O aumento de atividade física parece ter um efeito benéfico independente nas co-morbidades da obesidade, especialmente na resistência à insulina, hiperglicemia e dislipidemias, além de atenuar a morbimortalidade em indivíduos com sobrepeso e obesos. Além disso, a incorporação do exercício como um hábito regular é uma das formas mais efetivas de manter a perda de peso. O *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomenda que indivíduos com sobrepeso e obesos, assim como a população em geral, atinjam gradualmente um mínimo de 150 minutos de atividade física de intensidade moderada por semana, o que já traria benefícios à saúde. No entanto, para perda de peso mais eficaz e manutenção desta, deveria progredir-se para maiores quantidades de exercício, como 200 a 300 minutos por semana ou um gasto > 2.000kcal por semana em atividades físicas (De Angelis, 2001).

Exercício e fatores psicossociais — A atividade física regular também pode atenuar o estresse emocional crônico e outros fatores psicossociais relacionados às doenças cardiovasculares. O exercício de duração e intensidade moderadas são eficazes na redução da tensão muscular esquelética, além de reduzir as respostas beta-adrenérgicas do miocárdio aos desafios físicos e comportamentais, gerando com isso um efeito profilático agudo redutor da resposta da PA a situações estressantes. O exercício também tem efeito positivo na promoção do autocontrole pessoal, fundamental para a sobrevivência do paciente cardíaco a longo prazo. Ainda que existam controvérsias no controle do estresse a longo prazo, as evidências clínicas vêm sendo tão consistentes que os exercícios aeróbios de intensidade e duração moderadas deveriam ser incorporados como rotina nos programas de controle do estresse (Bouts, Portela e Soares, 1998).

Intensidade, duração e tipo de atividade física — A intensidade e a duração do exercício estão relacionados entre si e, ainda que as recomendações já citadas do *American College of Sports Medicine* (ACSM) sejam de 150 minutos a 300 minutos por semana ou um gasto > 2.000kcal por semana em atividades

físicas, deve-se ressaltar que a melhora da forma física em atividades de menor intensidade e maior duração é similar a outras de maior intensidade e menor duração, somente se o gasto calórico for equivalente em ambas (De Angelis, 2001). No entanto, exercícios de alta intensidade são mais associados a maior risco cardiovascular e de injúria ortopédica, além de apresentar menor adesão. Portanto, programas que enfatizem atividades físicas de intensidade moderada com duração mais longa são recomendáveis para a maior parte dos adultos, já que grande parte destes é sedentária e apresenta pelo menos um fator de risco para as doenças cardiovasculares. Ainda que o exercício mais prescrito visando reduzir os fatores de risco das doenças cardiovasculares seja o aeróbio, o exercício contra resistência vem sendo cada vez mais indicado, sendo especialmente benéfico no controle ponderal de pessoas mais velhas, que comumente sofrem conseqüências devido à perda de massa magra. No entanto, é consensual que o programa de exercício contra resistência seja progressivo em relação a certos parâmetros, como intensidade, seleção e ordem dos exercícios, número de séries e duração do intervalo de repouso. A progressão de força e hipertrofia muscular em idosos saudáveis deve utilizar velocidade lenta a moderada em uma a três séries por exercícios, com oito a 12 repetições e um a dois minutos entre as séries (Howley e Franks, 2000).

Para que a atividade física seja realmente benéfica, é necessária a combinação da frequência, intensidade e duração do exercício, assim como o planejamento de um programa que inclua atividade aeróbicas, contra resistência e de flexibilidade (Marins e Giannichi, 1998)

Analisando estes e outros fatores, justifica-se a análise de risco de doenças cardiovasculares em ingressantes na atividade física, fator este que é de vital importância para o profissional de Educação Física; para tanto, o presente estudo objetiva verificar o nível de condicionamento físico de iniciantes de atividade física em academia, por meio da mensuração do VO_2 Max obtido pelo teste ergométrico do protocolo de Ellestad, com a finalidade de avaliar a resposta clínica, hemodinâmica, eletrocardiográfica e metabólica ao esforço, possibilitando a detecção de risco em doenças cardiovasculares.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi constituída por 40 voluntários, sendo 20 do gênero feminino e 20 do gênero masculino, na faixa etária de 20 a 48 anos, saudáveis, usuários da academia CAP, na cidade de Curitiba - PR. Os usuários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, responderam um breve questionário de prática de atividade física e submeteram-se ao teste.

Para a medida do peso corporal e da estatura foi utilizada uma Balança da marca Toledo com graduação de 0,05 kg.

Para a medida da composição corporal foi utilizado um Plicômetro da marca Lange, utilizando o protocolo de Jackson e Pollock para três dobras cutâneas (Tricipital, Supra-íliaca e coxa).

Teste ergométrico – submeteram-se a um teste ergométrico em esteira rolante Imbramed 10000 interligada ao sistema de ergometria e software Micromed e impressora Hewlett Packard Deskjet 650C.

Para a coleta de dados foram marcados os horários na academia, de acordo com o cadastro dos usuários. Os testes foram realizados em dias diferentes para um mesmo indivíduo, com um intervalo de 3 a 7 dias entre os mesmos.

Após coletados, os dados foram tratados e apresentados em forma de gráficos e tabelas, contendo média, valores mínimos e máximos.

Utilizado protocolo de Ellestad. Os critérios de interrupção do teste de esforço foram cansaço físico e dor. Utilizada escala visual para avaliação subjetiva da dor muscular no final de cada teste.

O protocolo de Ellestad apresenta aumentos progressivos da velocidade e da inclinação. Como o incremento de trabalho é grande (não linear), deve ser usado com prudência em indivíduos clinicamente limitados. Está preferencialmente indicado para estabelecimento de diagnóstico e/ou avaliação da capacidade funcional, em indivíduos que possuam algum grau de condicionamento físico. A estimativa do VO_2 máximo para esteira rolante é assim calculada: $VO_2\text{Max (ml/kg.min)} = 4,46 + (3,933 \times \text{tempo total em min})$.

No Protocolo de Ellestad, a inclinação é constante até o 4º estágio e a intensidade

varia com o aumento da velocidade, conforme tabela abaixo:

Tabela 1 – Estágios do protocolo de Ellestad

Estágio	Duração (min)	Velocidade (milhas)	Inclinação (%)
1	3	1,7	10% inclinação
2	2	3	10% inclinação
3	2	4	10% inclinação
4	2	5	10% inclinação
5	3	5	15% inclinação
6	2	6	15% inclinação
7	2	7	15% inclinação
8	2	8	15% inclinação

Este protocolo, por não apresentar uma inclinação elevada, é ideal para pessoas sedentárias, diminuindo a possibilidade de interrupção do teste por fadiga.

Entre as principais características deste protocolo destacam-se:

- Opção por velocidade variada entre 1,7 a 8 mph, ou 2,7 a 12,9 km/h;
- Tempo de duração dos estágios variando entre 2 e 3 minutos;
- Manutenção do ângulo de inclinação nos quatro primeiros estágios em 10%; passa, a partir do quinto estágio, a ter um incremento de 5%, se mantendo até o final.

Foram analisadas as seguintes variáveis ergométricas:

- Tempo de exercício (minutos).
- Trabalho total (kgm) – é diretamente relacionada à carga de esforço.
- VO_2 máximo (ml/kg/min) = capacidade funcional – é a capacidade de o indivíduo sintetizar aerobicamente ATP, sendo índice indireto de débito cardíaco máximo durante o exame ($VO_2\text{max.} = D.C. \times \text{diferença arteriovenosa}$).
- % FC máxima (atingida no Teste de Esforço) – FC final do teste em relação à FC máxima preconizada para a idade e gênero.

Conforme o *American Heart Association* (AHA), os níveis de aptidão física para homens e mulheres é descrito como nas tabelas a seguir:

Tabela 2 – Nível de aptidão física para homens conforme a AHA.

Nível de Aptidão Física do <i>American Heart Association</i> - AHA Para Homens - VO ₂ max em ml.kg.min)					
Idade	Muito Fraca	Fraca	Regular	Boa	Excelente
20 – 29	-25	25 - 33	34 - 42	43 - 52	> 53
30 – 39	-23	23 - 30	31 - 38	39 - 48	> 49
40 – 49	-20	20 - 26	27 - 35	36 - 44	> 45
50 – 59	-18	18 - 24	25 - 33	34 - 42	> 43
60 – 69	-16	16 - 12	23 - 30	31 - 40	> 41

Tabela 3 – Nível de aptidão física para mulheres conforme a AHA.

Nível de Aptidão Física do <i>American Heart Association</i> - AHA Para Mulheres - VO ₂ max em ml.kg.min)					
Idade	Muito Fraca	Fraca	Regular	Boa	Excelente
20 – 29	- 24	24 - 30	31 – 37	38 - 48	> 49
30 – 39	- 20	20 - 27	28 – 33	34 - 44	> 45
40 – 49	- 17	17 - 23	24 – 30	31 - 41	> 42
50 – 59	- 15	15 - 20	21 – 27	28 - 37	> 38
60 – 69	- 13	13 - 17	18 – 23	24 - 34	> 35

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Doenças associadas ao sedentarismo podem ser prevenidas por mudanças no estilo de vida. Parte dos benefícios cardiovasculares da atividade física poderia advir de menor grau de inflamação. Este estudo descreve a atividade física de uma população iniciante em atividades físicas em academia, analisador por meio de teste ergométrico, que tem por objetivo submeter o paciente a estresse físico programado e personalizado, com finalidade de avaliar a resposta clínica, hemodinâmica, eletrocardiográfica e metabólica ao esforço.

Essa avaliação possibilita a detecção de isquemia miocárdica, arritmias cardíacas e distúrbios hemodinâmicos esforço-induzidos; avaliação da capacidade funcional; avaliação diagnóstica e prognóstica das doenças cardiovasculares; prescrição de exercícios; avaliação objetiva dos resultados de intervenções terapêuticas; demonstração ao paciente e familiares de suas reais condições físicas e perícia médica.

Após a coleta de dados realizada conforme descrito anteriormente, foi possível a tabulação dos dados e buscou-se analisar os resultados em forma de tabelas e gráficos, assim como as médias dos grupos divididos por gênero, e a detecção do nível de aptidão física dos indivíduos testados.

A seguir pode-se observar os dados levantados no teste, através da tabela geral e

suas respectivas divisões por resultados alcançados em VO₂max e Nível de Aptidão Física, bem como suas discussões a respeito.

Observa-se na tabela 4, que os 20 homens analisados pelo protocolo de Ellestad, obtiveram uma média em VO₂max de 45,37 km/kg/min, que pela média da faixa etária de 32,55 anos, enquadra-se no nível Laranja de aptidão física, considerado bom. Assim como as 20 mulheres obtiveram a média em VO₂max de 37,29 km/kg/min, em uma faixa etária média de 32 anos, classificando-se também no nível Laranja de aptidão física.

Observa-se na tabela 5, que dos 20 homens submetidos ao teste do protocolo de Ellestad, a maioria (45%) possuem média de idade de 30 anos; seguido de 35% na faixa de 40 anos e 20% na faixa etária de 24 anos.

Observa-se na tabela 6, que das 20 mulheres submetidas ao teste do protocolo de Ellestad, a maioria (60%) possuem média de idade de 33 anos; seguido de 30% na faixa de 27 anos, e 5% para cada uma das faixas etárias de 39 anos e 35 anos.

Observa-se no gráfico 1, que para os homens, nenhum dos 20 submetidos ao teste obteve o nível de aptidão física fraco, já conforme visto na tabela 5; 45% dos homens na média de faixa etária de 30 anos o nível de aptidão evidenciado foi o Bom (Laranja), pois o VO₂max encontrado foi de 44,5 km/kg/min, seguido de 35% dos homens na média de faixa etária de 40 anos o nível de aptidão foi o

Tabela 4 – Dados individuais e médias ponderadas de VO₂max e Nível de aptidão física para homens e mulheres.

Amostra	Homens			Mulheres		
	Idade	VO ₂ Max	Nível de Aptidão Física	Idade	VO ₂ Max	Nível de Aptidão Física
1	35	42,3	LARANJA	39	27,6	BRANCO
2	29	39,9	AMARELO	32	42,4	LARANJA
3	26	44,7	LARANJA	35	47,2	VERMELHO
4	23	46,3	LARANJA	48	35	LARANJA
5	21	50	LARANJA	31	35,1	LARANJA
6	48	49	VERMELHO	31	35	LARANJA
7	35	47,2	LARANJA	38	28,05	AMARELO
8	43	37,5	LARANJA	25	39,9	LARANJA
9	37	51	VERMELHO	30	39,9	LARANJA
10	44	50,5	VERMELHO	25	47,2	LARANJA
11	25	44,3	LARANJA	26	39,9	LARANJA
12	30	55,6	VERMELHO	22	37,5	AMARELO
13	45	48,6	VERMELHO	27	44,3	LARANJA
14	20	42,3	AMARELO	24	32,7	AMARELO
15	34	46,24	LARANJA	24	35	AMARELO
16	32	42,3	LARANJA	44	37,3	LARANJA
17	30	51,24	VERMELHO	33	35	LARANJA
18	22	37,5	AMARELO	34	32,7	AMARELO
19	26	39,9	AMARELO	47	39,1	LARANJA
20	46	41,1	VERMELHO	25	35,1	AMARELO
Média	32,55	45,37	LARANJA	32	37,29	LARANJA

Tabela 5 – Média de Faixa etária para os homens por nível de aptidão física.

Amostra	%	Faixa Etária (anos)	Nível de Aptidão Física
0	0	0	BRANCO (Fraco)
4	20	24	AMARELO (Regular)
9	45	30	LARANJA (Bom)
7	35	40	VERMELHO (Excelente)

Tabela 6 – Média de Faixa etária para as mulheres por nível de aptidão física.

Amostra	%	Faixa Etária (anos)	Nível de Aptidão Física
1	5	39	BRANCO (Fraco)
6	30	27	AMARELO (Regular)
12	60	33	LARANJA (Bom)
1	5	35	VERMELHO (Excelente)

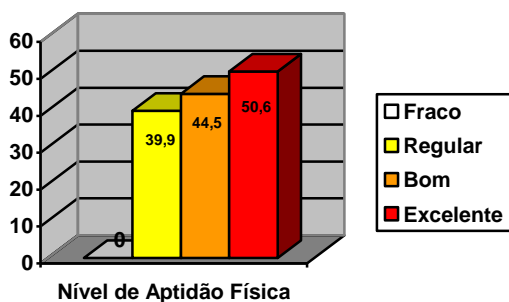


Gráfico 1 - Média de VO₂max para os homens por nível de aptidão física.

excelente, pois com o VO₂max de 50,6 km/kg/min e 20% dos homens na média de faixa etária de 24 anos o nível de aptidão evidenciado foi o regular, pois o VO₂max encontrado foi de 39,9 km/kg/min. Com base nos resultados encontrados, pode-se analisar que entre os homens, o fator de risco para doenças cardiovasculares não parece significativo já que a maioria dos casos enquadram-se entre os níveis bom e excelente, indicando-se para estes indivíduos apenas o acompanhamento médico e a manutenção de suas aptidões físicas. Podendo-se analisar como Marins e Giannichi

(1998) que dizem que a atividade física seja realmente benéfica, é necessária a combinação da frequência, intensidade e duração do exercício, assim como o planejamento de um programa que inclua atividade aeróbicas, contra resistência e de flexibilidade.

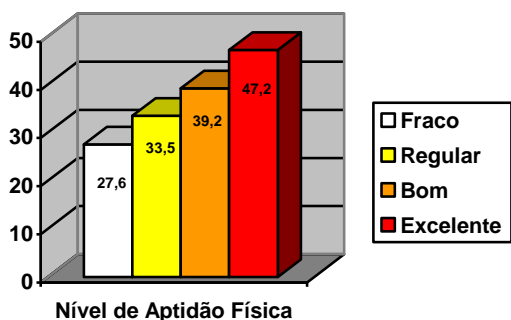


Gráfico 2 - Média de VO₂max para as mulheres por nível de aptidão física.

No gráfico 2, observa-se que para as mulheres os níveis de aptidão física aparecem, mesmo que em menor percentual, em todos os estágios entre as 20 mulheres submetidas ao protocolo de Ellestad, pois conforme visto na tabela 6; a maioria 60% delas encontram-se na média de faixa etária de 33 anos e o nível de aptidão evidenciado foi o Bom (Laranja), pois o VO₂max encontrado foi de 39,2 km/kg/min; seguido de 30% das mulheres na média de faixa etária de 27 anos com um nível de aptidão física regular, pois o VO₂max evidenciado foi de 33,5 km/kg/min e finalmente para os dois últimos níveis o percentual de 5% para cada, sendo que na média de faixa etária de 35 anos o nível de aptidão evidenciado foi o excelente com VO₂max de 47,2 km/kg/min, e na média de 39 anos o nível de aptidão física enquadrou-se como fraco, com um VO₂max de 27,6 km/kg/min. Com base nos resultados encontrados, pode-se analisar que entre as mulheres, o fator de risco para doenças cardiovasculares aparece em pequenas proporções já que a maioria (65%) dos casos enquadram-se entre os níveis bom e excelente, indicando-se para estes indivíduos apenas o acompanhamento médico e a manutenção de suas aptidões físicas; e restando 35% para os níveis fraco e regular, que aconselha-se uma monitoração da saúde física e a continuação de programas de exercícios físicos adequados aos padrões de aptidão. Assim como destaca Chor e

colaboradores (1999), dizendo que o exercício físico regular atua na prevenção e controle das doenças cardiovasculares, influenciando quase todos os seus fatores de risco, e, associada a modificações na alimentação, deveria ser meta prioritária nos programas de prevenção das doenças cardiovasculares.

CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura confirmou a importância da atividade física regular na redução dos fatores de risco das doenças cardiovasculares. Em relação à atividade física, ainda que uma análise individual seja melhor para a prescrição do tipo, intensidade e tempo de exercício mais adequado, um programa completo deve incluir atividades aeróbicas, contra resistência e de flexibilidade; pode-se afirmar que uma atividade aeróbia de intensidade moderada (como caminhada), por no mínimo 30 minutos, três a cinco vezes por semana, já traz benefícios à saúde cardiovascular. Ainda que o exercício aeróbio seja o mais preconizado, a atividade de contra-resistência, prescrita e executada com os devidos critérios vem ganhando cada vez mais espaço em programas de reabilitação cardíaca. Portanto, práticas educativas implementadas por equipes multidisciplinares que conscientizem a população da importância de hábitos alimentares saudáveis e da atividade física regular devem ser componentes prioritários nas estratégias de Saúde Pública, a fim de deter o avanço das doenças cardiovasculares em nosso país.

Os resultados encontrados no Consumo Máximo de Oxigênio foram 18,78% maiores quando medidos na Esteira Rolante, como na maioria dos estudos semelhantes encontrados na literatura, o que pode ser justificado pela maior quantidade de grupos musculares solicitadas neste teste ergonômetro. Porém, quando se trata de avaliação de indivíduos treinados, a especificidade do treinamento deve ser respeitada na escolha do ergonômetro, pois nestes casos os resultados são mais específicos. Ou seja, a escolha do ergômetro deve sempre se basear no tipo de atividade física que o avaliado pratica ou pretende praticar.

Enfim, espera-se que esta pesquisa possa ser útil no sentido de oferecer

informações acerca da avaliação da aptidão aeróbia e dos testes ergoespirométricos, mostrando a importância da escolha do ergonômetro a ser utilizado respeitando os princípios da individualidade e da especificidade do treinamento.

REFERÊNCIAS

1- Bouts, D.M.D.; Portela, E.S.; Soares, E.A. A atividade física e a dieta no tratamento do indivíduo diabético insulino-dependente. Caderno de Nutrição da Sociedade Brasileira de Nutrição. Vol. 16. 1998. p. 15-29

2- Chor, D.; Fonseca, M.J.M.; Andrade, C.R.; Waismann, W.; Lotufo, P.A. Doenças cardiovasculares: panorama da mortalidade no Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1999.

3- De Angelis, R.C. Conceitos de nutrientes não tradicionais. Importância de alimentos vegetais na proteção da saúde. Belo Horizonte: Atheneu, 2001

4- Howley, E.T.; Franks, B.D. Manual do Instrutor de Condicionamento Físico para a Saúde. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

5- Laurenti, R.; Buchalla, C.M.; Caratin, C.V.S. Doença isquêmica do coração: Internações, tempo de permanência e gastos. Brasil, Arquivo Brasileiro de Cardiologia. Vol. 74. Num. 6. 2000. p. 483-487.

6- Leite, P.F. Fisiologia do Exercício. Ergometria e Condicionamento Físico, Cardiologia Desportiva. 4 ed. São Paulo: Robe Editorial, 2000. 300p.

7- Marins, J.C.; Giannichi, R.S. Avaliação & Prescrição de Atividade Física. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

8- Molinari, B. Avaliação Médica e Física. Para Atletas e Praticantes de Atividades Físicas. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2000.

9- Pollock, M.L.; Wilmore, J.H. Exercícios na Saúde e na Doença. 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. 718p.

10- Santos, R.D.; Maranhão, R.C.; Luz, P.L.; Lima, J.C.; Filho, W.S.; Avezum, A.; e colaboradores. Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretrizes de prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivo Brasileiro de Cardiologia. Vol. 77(Suppl 3). 2001. p. 1-191.

Recebido para publicação em 04/10/2009

Aceito em 05/03/2010