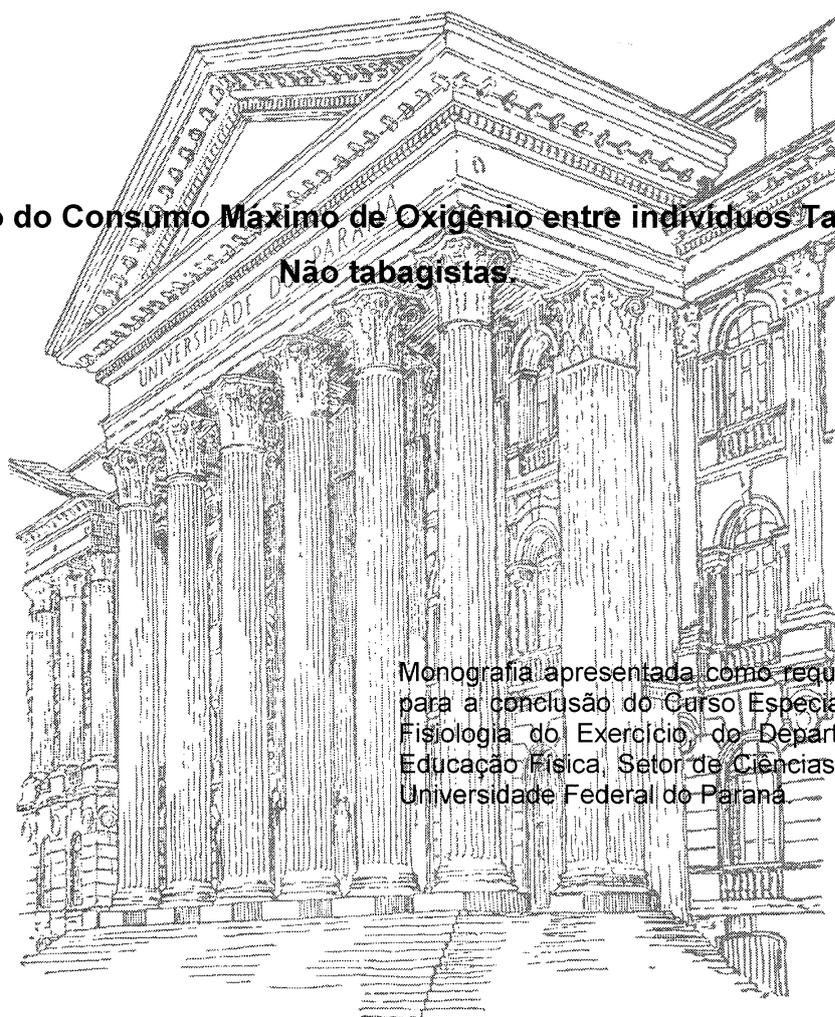


ADRIANO MARCOS RIBAS

Comparação do Consumo Máximo de Oxigênio entre indivíduos Tabagistas e Não tabagistas.



Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso Especialização em Fisiologia do Exercício, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
2009**

ADRIANO MARCOS RIBAS

**Comparação do Consumo Máximo de Oxigênio entre indivíduos Tabagistas e
Não tabagistas**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a conclusão do Curso Especialização em
Fisiologia do Exercício, do Departamento de
Educação Física, Setor de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Profº Ms. Wendell Arthur Lopes

**CURITIBA
2009**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por mais essa oportunidade.

A meu pai, Antonio, por me apoiar em todas as decisões, e a minha mãe por cuidar de mim durante essa trajetória.

Ao professor Wendell, pela orientação e pela paciência para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos, pelo apoio e ajuda na coleta dos dados.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	iv
LISTA DE GRÁFICOS.....	v
RESUMO.....	vi
1.0 INTRODUÇÃO.....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Hipóteses.....	3
2.0 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 Tabagismo.....	4
2.1.1 Histórico.....	4
2.2 Efeitos do Tabagismo no organismo.....	5
2.2.1 Ações do fumo sobre os órgãos e sistemas.....	6
2.3 Capacidade Cardiorrespiratória.....	8
2.4 Alterações Cardiorrespiratórias com o Tabagismo	10
3.0 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1 Planejamento da Pesquisa.....	13
3.2 População e Amostra.....	13
3.3 Instrumentos e Procedimentos.....	13
3.4 Tratamento dos Dados e Estatística.....	16
4.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5.0 CONCLUSÕES.....	22
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXOS.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Classificação do Nível de Atividade Física.....	14
Tabela 2-	Classificação de Aptidão Cardiorrespiratória da American Heart Association.1972.....	16
Tabela 3-	Prevalência dos graus de dependência nicotínica no teste de Fargeström em fumantes.....	17
Tabela 4-	Valores de Idade, Tempo e Estágio do teste e VO ₂ máx. dos sujeitos.....	18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Freqüência percentual do nível de atividade física entre fumantes e não-fumantes.....	19
Gráfico 2- Freqüência percentual da classificação da aptidão cardiorrespiratória entre fumantes e não-fumantes.....	21

RESUMO

Atualmente há cerca de 1 bilhão e trezentos milhões de fumantes no mundo. No Brasil, um terço da população adulta fuma sendo que as doenças associadas ao tabaco são responsáveis, aproximadamente, por cinco milhões de mortes ao ano no planeta. O fumante pode ter sua capacidade aeróbica reduzida, devido à grande quantidade de monóxido de carbono presente no sangue, alterando seu desempenho para realizar atividades físicas. O propósito desse estudo foi comparar os níveis de aptidão cardiorrespiratória entre indivíduos fumantes e não-fumantes. A metodologia utilizada foi de pesquisa de campo, caracterizando-se como *ex-post facto*. A amostra da pesquisa foi representada por 23 indivíduos, sendo 13 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, entre os quais apenas 12 eram tabagistas. Para estimar a aptidão aeróbica foi realizado o Teste de Luc Léger. A idade média dos sujeitos foi de $23,0 \pm 1,7$ anos para os fumantes e $22,5 \pm 2,4$ anos para os não-fumantes. A média do VO_2 máx. dos fumantes foi de $37,1 \pm 4,2$ (ml/kg min.) e dos não-fumantes $38,8 \pm 6,1$ (ml/kg min.) ($p=0,9$). Os resultados obtidos no estudo demonstraram que não houve diferença significativa entre a aptidão aeróbica entre os indivíduos fumantes e não-fumantes ($p \geq 0,05$), mas houve uma prevalência de aptidão cardiorrespiratória considerada Boa nos não-fumantes.

Palavras-chave: tabagismo, atividade física, aptidão cardiorrespiratória.

1.0 INTRODUÇÃO

Atualmente há cerca de 1 bilhão e trezentos milhões de fumantes no mundo. No Brasil, um terço da população adulta fuma sendo que as doenças associadas ao tabaco são responsáveis, aproximadamente, por cinco milhões de mortes ao ano no mundo, 15% do total mundial de mortes (COSTA *et al.*, 2006). A metade da população que fuma é composta por crianças ou jovens com menos de 20 anos de idade (ACHUTTI, 2001).

O impacto do tabagismo na sociedade pode ser medido em várias dimensões, como a carga de mortalidade, e esta pode ser medida por meio das mortes atribuídas ao tabagismo. Os prejuízos causados à saúde pública pelo hábito de fumar são amplamente conhecidos e seu controle é considerado pela OMS como um dos maiores desafios da Saúde Pública (WEN, 1994; HORTA, 2001 apud OLIVEIRA, 2008).

O fumo causa alterações no sistema cardiovascular, respiratório, gastrointestinal, hematológico e nervoso (FURTADO, 2002). Segundo Oliveira (2008), existem evidências de que o tabaco pode causar quase 50 doenças diferentes, na qual se destaca as cardiovasculares, cânceres e doenças respiratórias. Portanto, os fumantes devem dar importância à gravidade do vício e controlá-lo para diminuir o risco de doenças no futuro.

O fumante pode ter até 12% menos da capacidade aeróbica, devido à maior concentração de monóxido de carbono no sangue, pois durante o exercício a musculatura trabalhada recebe suprimento sanguíneo com maior concentração de monóxido de carbono. Há o aumento da frequência cardíaca, para manter a demanda adequada de oxigênio na musculatura. O fumo também promove, durante o exercício, um custo energético adicional provocado pelo maior trabalho dos músculos respiratórios (ARAÚJO, 2000; MONTEIRO, 1999 apud COSTA, 2006).

Quanto maior o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.) do indivíduo, melhor a capacidade funcional de seu sistema cardiovascular em relação ao indivíduo com VO_2 máx. inferior, ou seja, quanto maior o consumo de oxigênio, maior será a quantidade e intensidade de trabalho aeróbico que este poderá realizar

(TRITSCHLER, 2003). A autora também ressalta que há diferenças nos valores do VO_2 máx. entre homens, mulheres e atletas.

Para Leite (2000), o consumo máximo de oxigênio é ainda considerado a melhor medida não invasiva do sistema cardiovascular e respiratório, pois fornece em conjunto a avaliação externa (ar ambiente – pulmões – célula). Segundo Neto, 2006, a aptidão cardiorrespiratória é o componente da aptidão física relacionado à saúde que descreve a capacidade do sistema cardiovascular e respiratório de fornecer oxigênio durante uma atividade física contínua.

Pode-se medir, através de várias metodologias, o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.) que corresponde à maior quantidade de oxigênio que o sistema cardiovascular é capaz de entregar aos tecidos do organismo, durante trabalho físico máximo (LEITE, 2000). Utilizando o Protocolo de Luc Léger, o qual é uma forma indireta e simples de estimar o consumo máximo de oxigênio, o teste torna-se viável e prático, pois é acessível e não há custos para a realização do mesmo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Comparar os níveis do consumo máximo de oxigênio ($\dot{V}O_2$ máx.) de um grupo de indivíduos fumantes e não-fumantes submetidos ao Teste de Léger.

1.1.2 Verificar se o consumo máximo de O_2 dos fumantes é menor em relação aos indivíduos não-fumantes, e

1.1.3 Verificar o nível de atividade física.

1.2 Problema

O tabagismo pode influenciar nos valores do consumo máximo de oxigênio das pessoas fumantes em relação às não-fumantes?

1.3 Hipótese

Tudo leva a crer que o tabagismo pode diminuir a capacidade cardiorrespiratória de indivíduos fumantes, devido ao aumento de monóxido de carbono no sistema sanguíneo, afetando o desempenho desses indivíduos em exercícios físicos.

2.0 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Tabagismo

Há no mundo 1 bilhão de fumantes consumindo 5 trilhões de cigarros, o que estima-se em 2,5 milhões de mortes por ano, equivalendo a 5% da mortalidade geral, sendo que no Brasil há 33 milhões de fumantes, representando quase 40% da população acima dos 15 anos (TARANTINO, 1997). Pesquisas comprovam que aproximadamente 47% de toda a população masculina e 12% da população feminina no mundo fumam, sendo que no Brasil no ano de 2002, havia aproximadamente 30 milhões de fumantes, sendo que destes 12 milhões eram mulheres (MURRAY, 2002), e segundo dados do INCA, atualmente estima-se que a proporção seja de 18% da população brasileira

Nos países em desenvolvimento os fumantes constituem 48% da população masculina e 7% da população feminina, nos países desenvolvidos a participação das mulheres triplica: 42% dos homens e 24% das mulheres possuem o hábito de fumar (INCA, 2009).

Segundo o INCA, o tabagismo é considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a principal causa de morte evitável em todo o mundo. O total de mortes chega a casa dos 4,9 milhões de mortes anuais, sendo 10 mil mortes ao dia, em decorrência do uso do tabaco. No Brasil o número de mortes chega a 200 mil ao ano.

2.1.1 Histórico

O tabagismo era praticado em todas as suas formas, por diversas culturas indígenas espalhadas pelo continente americano. Durante os rituais sagrados, o sacerdote, cacique ou pajé entrava em transe aspirando o fumo do tabaco. A este eram atribuídos poderes maravilhosos, mágicos, que fortaleciam os ímpetos

guerreiros, além de predizer o futuro. Muitas tribos utilizavam o tabaco como medicamento, na cura de todos os males, acreditando tratar-se de uma erva feiticeira. Com a descoberta das Américas, os europeus encantados com a erva, levaram as sementes para Europa, o que iniciou uma verdadeira febre em todas as camadas sociais e expandiu-se aos demais continentes. O tabaco era usado para curar diversas doenças como asma, bronquite, entre outras, e acabou difundindo-se como um hábito social, através da criação de clubes e centros para o seu consumo (SECRETÁRIA DE ESTADO DE SAÚDE, 2006).

Devido a sua difusão no começo do século XX, fez com que seu consumo aumentasse durante a 2ª Guerra Mundial, atingindo o máximo nas décadas de 50 e 60 (ACHUTTI, 2001), tornando-se a maior fonte de renda dos cofres públicos.

Em 1988, um relatório norte-americano concluiu que o cigarro e outras formas do uso de tabaco, geram dependência, sendo a nicotina presente no tabaco a causadora. Os processos farmacológicos e comportamentais que determinam a dependência de nicotina são os mesmos que geram a dependência de outras drogas, como a heroína e cocaína (USDHHS, 1988 apud ACHUTTI, 2001).

2.2 Efeitos do Tabagismo no organismo

O simples ato de fumar traz sérios danos sobre diferentes órgãos e sistemas do corpo, como o sistema cardiovascular, respiratório, gastrointestinal, renal, ginecológico, hematológico e nervoso (FURTADO, 2002). Segundo Oliveira (2008), há evidências de que o tabaco faça parte da cadeia de causalidade de quase 50 diferentes doenças, destacando-se o grupo das doenças cardiovasculares, cânceres e doenças respiratórias.

Em geral as pessoas começam a fumar sem conhecer seus efeitos prejudiciais, sendo o início habitualmente durante os anos da adolescência ou até mais cedo. Os problemas de saúde que resultam do fumo começam a acumular-se rapidamente nos fumantes jovens (MCARDLE e KATCH, 2003).

Boldori e Silveira (2009), ressaltam que a maioria das doenças que são provocadas pelo fumo tem relação com a quantidade de cigarros fumados pelo indivíduo por dia, sendo que o consumo em quantidades altas aumenta o risco de contraí-las. Os autores também citam que o indivíduo que fuma menos de 10

cigarros por dia e pratica atividades físicas regulares, diminuem os efeitos provocados pelo cigarro, mas não os elimina por completo.

A expectativa de um indivíduo que fume muito é 25% menor que a de um não fumante (Achutti, 2001), devido às várias doenças que o consumo do tabaco pode causar, tais como cânceres, bronquite crônica, enfisemas e doenças cardiovasculares (Tarantino, 1997). O autor, ainda ressalta, que em estudos prospectivos da American Câncer Society, iniciados em 1958 e 1984, envolvendo 2 milhões de pessoas, registrou-se que a mortalidade por câncer de pulmão nos fumantes em comparação com os não-fumantes, foi 188 e 104 vezes maior, respectivamente nos homens e nas mulheres.

2.2.1 Ações do fumo sobre os órgãos e sistemas

O fumo provoca ações sobre os diferentes órgãos e sistemas, tais como:

Sistema Cardiovascular

Há a produção de um “roubo” sobre o sistema cardiovascular, uma vez que há maior consumo de oxigênio pela ativação do sistema simpático-adrenérgico. Há diminuição da oferta de oxigênio pelo aumento dos níveis de COHb e elevação da resistência vascular coronariana. O fumo tem capacidade de aumentar e diminuir a frequência cardíaca atuando sobre os sistemas parassimpático e simpático, além dos quimiorreceptores aórticos e carotídeos (FURTADO, 2002). Segundo Grassi (1994) apud Silva (2005), o hábito de fumar propicia o aumento de epinefrina e norepinefrina plasmática, caracterizando resposta adrenérgica que explica alterações da pressão arterial sistêmica e frequência cardíaca, o que é explicado pelo fato do aumento da concentração de monóxido de carbono no sangue, fazendo com que haja a necessidade do aumento da frequência cardíaca para a demanda de oxigênio para os órgãos em geral.

Sistema Respiratório

As alterações incluem hipersecreção de muco e danos sobre a árvore traqueobrônquica pela obstrução a longo termo e restrição sobre as pequenas vias aéreas com aumento na capacidade de fechamento e tendência a mudanças na relação ventilação-perfusão. Também há um aumento na sensibilidade reflexa das vias de condução altas e baixas, da permeabilidade do epitélio respiratório e perda de fator surfactante, que é o líquido que reveste os alvéolos. Aproximadamente um quarto dos fumantes sofre de bronquite crônica, sendo cinco vezes maior em relação à uma população de indivíduos não fumantes, sendo eles mais propensos a problemas nas vias aéreas superiores (FURTADO, 2002).

Sistema Gastrointestinal

Os efeitos nesse sistema devem-se à ação parassimpática, com aumento do tônus e atividade motora do intestino. Há redução do tônus do esfíncter gastroesofágico, maior risco de aspiração de conteúdo gástrico, diminuição do tônus do esfíncter pilórico, aumento da recorrência de úlcera duodenal e do tempo de esvaziamento gástrico, elevação do volume gástrico residual e redução do pH gástrico, sendo os dois últimos ainda não confirmados (FURTADO, 2002).

Sistema Renal

O fumo está associado à liberação do hormônio antidiurético (ADH), com retenção de água e hiponamemia dilucional, que é um desequilíbrio hidrolítico, principalmente se ocorrer ingestão de água associada, aumentando assim o volume sanguíneo (FURTADO, 2002).

Sistema Ginecológico e Gestação

Há diminuição das proteínas de alta intensidade e elevação das de baixa intensidade, propiciando alterações cardiovasculares através de um sinergismo entre anticoncepcionais e o fumo aumentando também o risco de infarto do

miocárdio. Mulheres que fumam durante a gravidez têm risco aumentado de aborto espontâneo, morte fetal, óbito neonatal e síndrome de morte súbita fetal (FURTADO, 2002).

Sistema Hematológico

Efeitos do CO são observados sobre a Hemoglobina e a mioglobina, com diminuição do suprimento de oxigênio aos tecidos (FURTADO, 2002).

Sistema Nervoso

A nicotina comporta-se como um estimulante do Sistema Nervoso Central. Dependendo da dose administrada, pode ocorrer aumento do estado de alerta acompanhado da diminuição da ansiedade e tensão. No desempenho motor e sensorial, ocorre uma melhora após a administração de nicotina, seguida de depressão. Na aprendizagem, particularmente sob o estresse, é facilitada pela ação da nicotina e na medula espinal, a nicotina produz um relaxamento da musculatura estriada esquelética e diminuição dos reflexos medulares (ZUKUROV, 2009).

Mcardle e Katch (2003), citam que o efeito estimulante da nicotina produz uma poderosa dependência fisiológica e psicológica. As estimativas colocam a dependência fisiológica em relação a nicotina em cerca de seis a oito vezes o poder viciador do álcool. A dependência psicológica se instala durante um período de tempo maior e está associado com atividades calmantes e agradáveis, tais como beber café ou álcool, participar de reuniões sociais, relaxamento após uma refeição, falar ao telefone, dirigir, ler e assistir televisão. A atividade física é um meio que com o qual se pode driblar essa dependência psicológica, na qual o indivíduo ocupará seu tempo realizando exercícios e diminuir a ingestão de cigarros.

2.3 Capacidade Cardiorrespiratória

O sistema cardiorrespiratório é solicitado a atender a demanda de oxigênio que existe durante a atividade física, objetivando manter eficientes as funções

musculares e, conseqüentemente a homeostase corporal (GUYTON e HALL, 1997). Segundo Wilmore e Costill (2001), resistência cardiorrespiratória é a capacidade de todo o corpo sustentar o exercício prolongado.

Tritschler (2003), cita que a aptidão cardiorrespiratória é composta pela resistência ao exercício submáximo, potência aeróbia máxima, função pulmonar e cardíaca e a pressão arterial. A autora também cita que a potência aeróbia máxima é medida pelo consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.) a qual refere-se ao limite máximo ou a proporção máxima na qual o oxigênio pode ser absorvido, transportado ou utilizado pelo corpo durante o exercício. Leite (2000), cita que à medida que cresce a intensidade do exercício, também irá crescer a necessidade de oxigênio pelos músculos em atividade, as arteríolas vasodilatam e o coração ajusta sua capacidade funcional para fornecer oxigênio mais rapidamente e em maior quantidade, aumentando assim o débito cardíaco e a extração de O_2 pelos músculos.

Ainda, segundo Leite (2000), o consumo máximo de oxigênio é considerado a melhor medida não invasiva do sistema cardiovascular e respiratório, pois fornece em conjunto a avaliação externa (ar ambiente – pulmões – célula). Segundo Neto (2006), a aptidão cardiorrespiratória é o componente da aptidão física relacionado à saúde que descreve a capacidade do sistema cardiovascular e respiratório de fornecer oxigênio durante uma atividade física contínua.

O VO_2 máx. é definido como a maior taxa de consumo de oxigênio possível de ser atingido durante o exercício máximo ou exaustivo (WILMORE e COSTILL, 2001), isto é, a maior quantidade de oxigênio que o sistema cardiovascular é capaz de entregar aos tecidos do organismo, durante trabalho físico ou máximo.

Wilmore e Costill (2001), também mencionam que universitários normalmente ativos, com idade entre 18 e 22 anos, apresentam valores médios do VO_2 máx. de 38 a 42 ml/kg/min para as mulheres, e de 44 a 50 ml/kg/min para os homens. Segundo os autores entre os 25 e 30 anos de idade, os valores do VO_2 máx. de pessoas inativas diminuem cerca de 1% ao ano. Isso provavelmente se deve a uma combinação do envelhecimento biológico e do estilo de vida sedentário.

Quanto maior o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.) do indivíduo, melhor a capacidade funcional de seu sistema cardiovascular em relação ao indivíduo com VO_2 máx. inferior, ou seja, quanto maior o consumo de oxigênio,

maior será a quantidade e intensidade de trabalho aeróbico que este poderá realizar (TRITSCHLER, 2003). A autora também ressalta que há diferenças nos valores do VO_2 máx. entre homens, mulheres e atletas.

As mulheres adultas geralmente apresentam valores do VO_2 máx. consideravelmente menores do que os homens adultos. Isso se deve as diferenças na composição corporal, pois as mulheres geralmente possuem menor massa magra e menor concentração de hemoglobina, possuindo uma menor capacidade de transporte de O_2 (WILMORE e COSTILL, 2001). Leite (2000), cita que a utilização de O_2 durante o exercício aumenta em função do fluxo sanguíneo aumentado nos músculos esqueléticos e do grau de treinamento das fibras musculares dos músculos em atividade. Isto significa que quanto mais treinado for o indivíduo, maior será a sua capacidade de transportar O_2 para os músculos e maior será sua capacidade cardiorrespiratória.

Pode-se medir, através de várias metodologias, o consumo máximo de oxigênio – VO_2 máx.- que corresponde à maior quantidade de oxigênio que o sistema cardiovascular é capaz de entregar aos tecidos do organismo, durante trabalho físico máximo (LEITE, 2000). Os testes podem ser classificados em diretos e indiretos.

A mensuração do VO_2 máx. torna-se importante, pois, é aceito internacionalmente como o melhor parâmetro fisiológico para avaliar, em conjunto, a capacidade funcional do sistema cardiorrespiratório. É também um parâmetro fisiológico utilizado para prescrever atividades físicas sob forma de condicionamento físico normal (sedentários, obesos e idosos) ou especial (cardíacos, pneumopatas, diabéticos, etc.), ou sob a forma de treinamento físico (preparação física de atletas) ou para prescrever atividades físicas ocupacionais no ambiente de trabalho, além de ser um parâmetro usado para quantificar o efeito do treinamento físico no sistema cardiorrespiratório e comparação da capacidade física entre os povos atletas (LEITE, 2000).

2.4 Alterações Cardiorrespiratórias com o Tabagismo

O fumo exerce impacto sobre a eficiência ventilatória durante o exercício. Para superar o aumento induzido pela nicotina na resistência das vias aéreas,

causada pela broncoconstrição, os músculos respiratórios trabalham mais intensamente, consumindo mais O_2 , para ventilar uma determinada quantidade de ar (FOSS e KETEVIAN, 2000).

Estudos realizados por Rode e Shepard (1971), verificaram que quando eram fumados poucos cigarros antes do exercício intenso, o custo de ventilação de O_2 em fumantes era duas vezes maior em relação aos não fumantes, e quando não se fumava nenhum cigarro os valores eram 25% mais baixo.

O fumante pode ter até 12% menos da capacidade aeróbica, devido à maior concentração de monóxido de carbono no sangue, pois durante o exercício a musculatura trabalhada recebe suprimento sanguíneo com maior concentração de monóxido de carbono. Há o aumento da frequência cardíaca, para manter a demanda adequada de oxigênio na musculatura. O fumo também promove, durante o exercício, um custo energético adicional provocado pelo maior trabalho dos músculos respiratórios (ARAÚJO, 2000; MONTEIRO, 1999 apud COSTA, 2006).

Tarantino (1997), ressalta que antes mesmo que surjam sintomas de bronquite e de enfisema, o cigarro pode ocasionar alterações nos valores funcionais respiratórios que inclusive se manifestam ao ato contínuo ao fumar. O autor também cita que em estudos realizados com jovens fumantes, estes apresentavam apenas 90% do volume expiratório forçado.

O CO liga-se a hemoglobina e formam a carboxiemoglobina (HbCO) e podem diminuir a capacidade de transporte de O_2 , afetando as respostas fisiológicas ao exercício submáximo e ao VO_2 máx., como acontece na altitude (POWERS e HOWLEY, 2005). Os autores também citam que as concentrações de monóxido de carbono (HbCO) no sangue de indivíduos não-tabagistas geralmente é inferior a 1%, sendo que nos tabagistas a concentração pode chegar até 10%, o que é elevado. Em estudos realizados por Horvath et al. (1975), mostraram que a quantidade necessária de HbCO para reduzir o VO_2 máx. era de 4,3%, sendo que além desse valor o VO_2 máx. diminuía 1% para cada 1% de aumento de HbCO. Estudos realizados com policiais verificaram que os fumantes, principalmente os homens, controlados por idade e sexo, apresentaram níveis de aptidão física menores que os não-fumantes, e quando a idade e o sexo não eram controlados, a tendência se repetia.

O sistema cardiovascular possui a capacidade de compensar com um maior débito cardíaco quando a concentração de HbCO₂ é reduzida durante o trabalho submáximo. Como são necessárias de duas a quatro horas para que seja removido a metade de CO do sangue, uma vez que se remova a exposição, o CO pode apresentar efeito persistente sobre o desempenho (POWERS e HOWLEY, 2005).

Foss e Keteyian (2000), sugerem que os fumantes que planejam exercitar-se, podem reduzir a fadiga e o custo fisiológico de respiração deixando de fumar durante parte do dia, ou durante todo ele, a qual precede a realização dos exercícios, pois um período curto de abstinência do fumo pode prolongar a duração dos exercícios e a melhora do desempenho. Pesquisas realizadas com mulheres jovens relatam que em repouso e exercício, há prejuízos nos fatores hemodinâmicos como frequência cardíaca e pressão arterial, os quais podem ser revertidos pela abstinência em curto prazo do fumo PUREZA *et al.*, (2007).

Costa *et al.*, (2006) menciona que com o abandono do tabagismo e a prática regular da atividade física, a capacidade aeróbica pode voltar a valores normais, elevando assim o nível da aptidão física e introduzindo modificações na incidência de eventos cardiovasculares.

3.0 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Planejamento da Pesquisa

O presente estudo caracterizou-se como sendo uma pesquisa de campo, consistindo em um estudo *ex-post facto*, o qual segundo Thomas e Nelson (2005), é uma comparação de um grupo estático na qual o tratamento das variáveis não está sob o controle do experimentador.

3.2 População e amostra

A pesquisa foi realizada na cidade de Guarapuava – PR, e contou com a participação de 23 indivíduos, sendo 12 do sexo masculino e 11 pessoas do sexo feminino, universitários, dos quais, 12 eram tabagistas e o restante não faziam uso de cigarro. As idades dos indivíduos do estudo variaram entre 18 e 26 anos.

3.3 Instrumentos e Procedimentos

Os indivíduos foram convidados e informados acerca da pesquisa a ser realizada e, contudo, somente participaram do teste aqueles que aceitaram por livre e espontânea vontade e que não possuíssem nenhum tipo de enfermidade.

Os participantes foram informados dos procedimentos da pesquisa a ser realizada, e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO A) para a realização da mesma. Os participantes fumantes responderam o Questionário de Tolerância de Fagerström - modificado (ANEXO B), o qual avaliou a dependência de nicotina. Por meio de respostas com pontuações específicas, a escala de Fagerström consiste de seis questões sobre a frequência, quantidade e necessidade de consumir tabaco. Para sua interpretação considerou-se o somatório de pontos correspondentes às respostas: 0-2 (muito baixo), 3-4 (baixo), 5 (médio), 6-7 (elevado), 8-10 (muito elevado).

Para avaliar o nível de atividade física, foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física – versão 6 forma curta - (ANEXO C) previamente validado, no qual os sujeitos responderam a perguntas relacionadas sobre

atividades físicas no seu dia-a-dia, pois segundo Benedetti et al., (2004) é um instrumento que permite estimar o tempo semanal gasto na realização de atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa e em diferentes contextos da vida (trabalho, tarefas domésticas, transporte e lazer). Os sujeitos pesquisados responderam individualmente os questionários.

Os questionários foram analisados, sendo verificada a frequência e classificado o nível de atividade física dos pesquisados em: ativos, muito ativos ou insuficientemente ativos que são classificados conforme o quadro a seguir.

Tabela 1. Classificação do Nível de Atividade Física

Nível Atividade Física	Tipo ou intensidade	Frequência Semanal (dias)	Duração (minutos)
Muito Ativo	Vigorosa	≥ 5	≥ 30 min/sessão
	Vigorosa +	≥ 3	≥ 20 min/sessão
	Moderada ou Caminhada	≥ 5	≥ 30 min/sessão
Ativo	Vigorosa Moderada ou Caminhada	≥ 3	≥ 20 min/sessão
	Vigorosa +	≥ 5	≥ 30 min/sessão
	Moderada +	≥ 5	≥ 150 min/sessão
Insuficientemente Ativo	Não alcança nenhum dos critérios recomendados		

Fonte: Adaptação do CENTRO DE COORDENAÇÃO DO IPAQ NO BRASIL (BARROS e NAHAS, 2003).

Para a realização do teste máximo, o qual avaliou o consumo máximo de oxigênio dos pesquisados, foi aplicado o Teste de Léger, o qual consistiu em avaliar a resistência geral dos pesquisados. Para a realização do teste foram necessários os seguintes itens: uma quadra de 25 metros, CD player, CD do teste, cones, fita crepe, cronômetro e folhas de anotação.

3.2.1 Teste de Luc Léger

Para avaliar a Aptidão Aeróbia, o CD emite bips, a intervalos específicos para cada estágio, sendo que a cada bip o avaliado deve estar cruzando com um dos pés uma das 2 linhas paralelas, ou seja, saindo de uma das linhas corre em direção a outra, cruza esta com pelo menos um dos pés ao ouvir um “bip” e volta em sentido contrário, conforme figura 1. No CD, o término de um estágio é sinalizado com 2 bips consecutivos e com uma voz avisando o número do estágio concluído. A duração do teste depende da aptidão cardiorrespiratória de cada pessoa, sendo máximo e progressivo, menos intenso no início e se tornando mais intenso no final, perfazendo um total possível de 21 minutos (estágios). No primeiro estágio a velocidade é de 8,5 km/h, que corresponde a uma caminhada rápida, sendo acrescida de 0,5 km/h a cada um dos estágios seguintes. Cada estágio tem a duração de aproximadamente 1 minuto. Em cada estágio são realizadas de 7 a 15 idas e vindas de 20 metros. O ajuste de velocidade pela pessoa é facilmente conseguido em 2 ou 3 idas e vindas. Uma distância de 2 m, antes das linhas paralelas, é a área de exclusão (limítrofe) do teste, ou seja, toda pessoa que estiver antes dessa faixa ao som do “bip”, será avisada, para acelerar a corrida, mas se ela não conseguir acompanhar mais o ritmo, será então excluída do teste, ou seja, o teste termina quando o avaliado não consegue mais seguir o ritmo imposto pela fita. O último estágio atingido deve ser anotado, para se obter o VO_2 em ml/kg/min, através da seguinte equação:

$$y = -24,4 + 6,0 X; \text{ onde,}$$

$y = VO_2$ em ml/Kg/min

$X =$ velocidade em Km no estágio atingido.

Para a classificação da aptidão cardiorrespiratória foram utilizados os termos, em ambos os sexos, muito fraco, fraco, regular, boa e excelente, conforme a tabela 2, segundo da American Heart Association, (1972).

Tabela 2 - Classificação de Aptidão Cardiorrespiratória da American Heart Association. 1972.

MULHERES	Valores em ml.(kg.min) -1				
Faixa Etária	Muito Fraca	Fraca	Regular	Boa	Excelente
20~29	<24	24~30	31~37	38~48	49>
30~39	<39	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>

HOMENS	Valores em ml.(kg.min) -1				
Faixa Etária	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	16~22	23~30	31~40	41>

3.4 Tratamento dos Dados e Estatística

Para a análise estatística dos resultados, foi utilizada média e desvio padrão. Também foi utilizado o teste “t” independente, o qual avaliou as diferenças entre as médias das amostras independentes, comparando os níveis de aptidão cardiorrespiratória dos fumantes e dos não-fumantes.

4.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 23 sujeitos pesquisados, 52,17% (12) eram tabagistas, enquanto 47,82% (11) não faziam o uso de cigarros ou substâncias do mesmo tipo. Entre os indivíduos fumantes, 58,33% (7) eram homens e 41,66% (5) mulheres. Já entre os não-fumantes, 45,45% (5) pertenciam ao sexo masculino e 54,54% (6) ao sexo feminino.

Em uma pesquisa realizada por Rodrigues *et al.*, (2008), em Tocantins no ano de 2005, com o objetivo de avaliar o consumo tabagístico e nível de atividade física de universitários, contando com a presença de 871 pessoas fumantes ou não, verificou-se que o tabagismo no sexo masculino também foi mais prevalente do que no sexo feminino, sendo os valores de 10,8% e 5,5% respectivamente.

A tabela 3 apresenta os dados referentes ao grau de dependência nicotínica nos fumantes, segundo o questionário de Tolerância de Fargeström.

Tabela 3. Prevalência dos graus de dependência nicotínica no teste de Fargeström em fumantes.

Grau de dependência nicotínica	n	Prevalência %
Muito-baixo	10	83,33%
Baixo		0
Médio	2	16,66%
Elevado		0
Muito-elevado		0

Observa-se através da Tabela 3, que a maioria dos fumantes, 83,33% (10), apresentaram grau de dependência nicotínica muito-baixo, e apenas 16,66% (2) apresentaram médio grau de dependência.

Em uma pesquisa realizada por Pandolpho (2009), com a aplicação do Questionário de Tolerância de Fargeström em 271 universitários, verificou-se que apenas 24 eram fumantes, sendo 58,33% do sexo feminino e 41,67% do sexo masculino. O autor avaliou o grau de dependência nicotínica e verificou que 41,7% apresentavam grau de dependência muito baixo, 29,17% baixo, 12,5% médio e 16,66% elevado.

Na tabela 4, são apresentados os valores de média e desvio padrão dos sujeitos fumantes e não-fumantes.

Tabela 4. Valores de Idade, Tempo e Estágio do teste e VO₂ máx. dos sujeitos

	Fumantes	Não Fumantes	p
Idade (anos)	23,0 ± 1,7	22,5 ± 2,4	0,6
Tempo de Teste (min)	4,7 ± 1,5	4,4 ± 1,9	0,7
Estágio de Teste (n°)	5,0 ± 1,5	5,1 ± 2,0	0,9
VO₂ máx (ml/kg/min)	37,1 ± 4,2	38,8 ± 6,1	0,9

Nota: Diferença significância estatística foi $p \geq 0,05$.

Pode-se observar na tabela 4, que a média de idade entre os fumantes e não-fumantes foram similares ($p=0,6$). O tempo de teste para os fumantes foi de $4,7 \pm 1,51$ min., e entre os não fumantes foi de $4,4 \pm 1,9$ ($p=0,7$). Os valores do estágio do teste para os grupos foram de $5,0 \pm 1,5$ e $5,1 \pm 2,0$, respectivamente ($p=0,9$). E por fim os valores do VO₂ máx. para o grupo dos fumantes teve uma média de $37,1 \pm 4,2$ e dos não-fumantes foi de $38,8 \pm 6,0$, apresentando uma correlação (p) = 0,9. Conforme os dados da tabela não houve diferença significativa entre o tempo de teste, estágio de teste e o consumo máximo de oxigênio estimado entre os indivíduos fumantes e não-fumantes.

Em um estudo realizado por Boyce *et al.*, (2006), contando com a participação de 514 policiais, sendo 405 não-fumantes e 108 fumantes, mensurando o consumo máximo de O₂ indiretamente na bicicleta ergométrica, verificou-se que os fumantes apresentaram diferença significativa, sendo que os valores de VO₂ máx. para os não-fumantes do sexo masculino e feminino foram de 35,2 e 33,4 (ml/kg min.) respectivamente, enquanto dos fumantes os valores para homens e mulheres foram de 30,3 e 29,1 (ml/kg min.) respectivamente. O fato do presente estudo não coincidir com o anterior, pode ser ao pequeno número de sujeitos pesquisados e também pela maioria dos fumantes serem fisicamente ativos.

Hirsch *et al.*, (1985), através da análise direta, demonstraram que o VO₂ máx. e o limiar anaeróbico foram reduzidos agudamente em fumantes aparentemente saudáveis imediatamente depois de fumar, em comparação a cinco horas após o fumo, por causa do monóxido de carbono e do nível elevado de nicotina, mostrando que o fumo reduz a tolerância ao exercício e a capacidade aeróbica máxima.

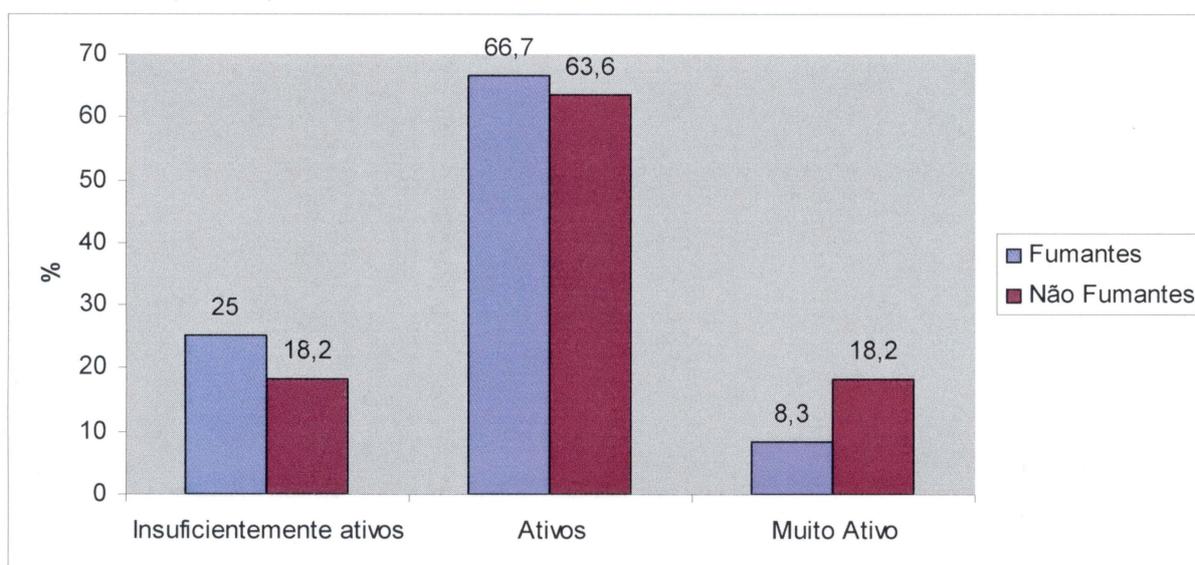
Tchissambou *et al.*, (2001), comparou o VO_2 máx. em um grupo de 100 soldados, com idades em média de 24 anos, fumantes e não-fumantes, e verificou que o resultado dos fumantes foram significativamente menores, 45,8 e 50,3 (ml/kg min.) ($p=0,01$). O autor cita que este fato pode ser explicado pela redução da capacidade de transporte de oxigênio pelo sangue e pela hipóxia induzida pelo monóxido de carbono, pois essa substância é de fato reconhecida como um fator responsável pela dificuldade no fornecimento de oxigênio para os órgãos, tanto em repouso como durante o exercício.

Mcdonough e Moffatt (1999), concluíram que o fumo induz aumento no conteúdo de monóxido de carbono sanguíneo, o que pode reduzir a tolerância ao exercício e diminuir a capacidade aeróbia máxima. Além disto, esses autores demonstraram que fumar também pode prejudicar o metabolismo da glicose durante o exercício. Esses dois fatores poderiam contribuir para uma fadiga mais precoce em fumantes em relação a pessoas não fumantes, diminuindo o tempo de exercício.

A média do tempo de tabagismo dos fumantes foi de $5,9 \pm 2,06$ anos. A correlação entre o tempo de fumo e o consumo máximo de oxigênio foi fraca ($r=0,06$), sendo que o tempo de tabagismo não influenciou diretamente o consumo máximo de oxigênio dos indivíduos pesquisados.

No gráfico 1, são apresentados os dados referentes aos níveis de atividade física entre os fumantes e não-fumantes.

Gráfico 1- Frequência percentual do nível de atividade física entre fumantes e não fumantes.



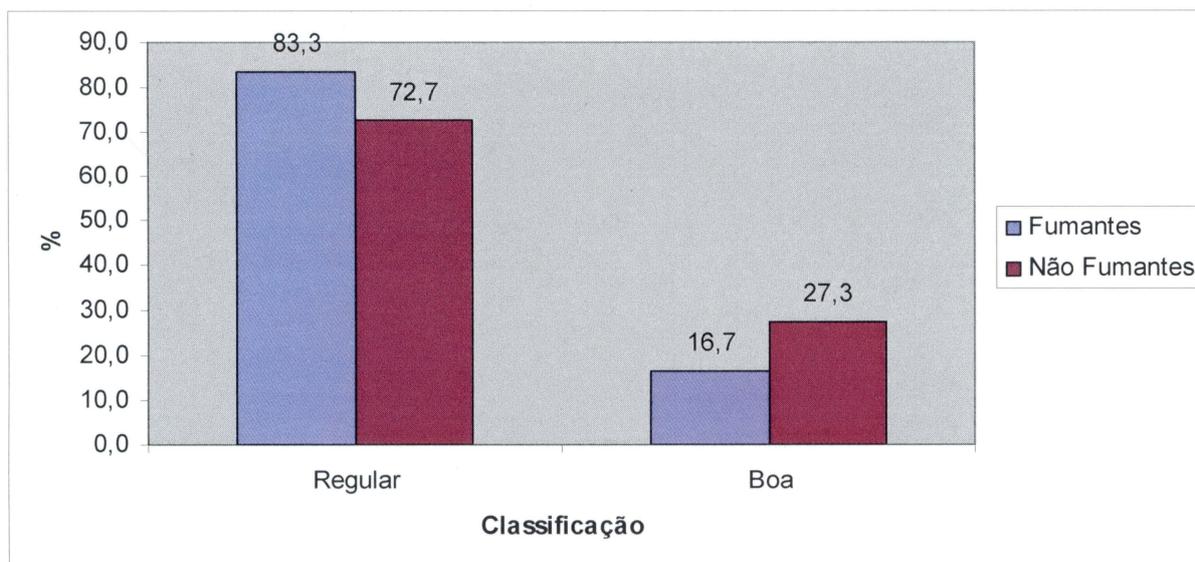
Segundo os dados do gráfico 1, 25 % (3) dos fumantes e 18,2% (2) dos não-fumantes foram classificados como Insuficientemente Ativos fisicamente, isto é, não alcançaram os critérios recomendados de atividade física segundo o Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ. Como fisicamente Ativos, os fumantes e os não fumantes apresentaram resultados de 66,7 (12) e 63,6% (7), respectivamente, e muito ativos, 8,3% (1) para os fumantes e 18,2% (2) para os não-fumantes. Como se pode observar, a maioria dos fumantes e não-fumantes apresentaram níveis satisfatórios de atividade física.

Como foi observado, o número de fumantes considerados ativos e insuficientemente ativos foi maior que os não-fumantes, porém o número de não-tabagistas considerados muito ativos foi maior em relação aos tabagistas. Bolinder (1997 apud Rodrigues *et al.*, 2008), cita que o tabagismo não é o único elemento que interfere na prática regular de atividade física, apesar dos fumantes terem menor capacidade física, pode não estar associado à motivação para se exercitarem, ou seja, fatores como motivação e sedentarismo influenciam a prática de atividades físicas. Escobedo *et al.*, (1993), diz que indivíduos ativos fisicamente, quando fumantes, tendem a ser fumantes leves e ocasionais, sugerindo que o exercício físico colabora para a manutenção da baixa dependência nicotínica.

Em um estudo realizado por Rodrigues *et al.*, (2008), com 871 estudantes, dos quais 3,4% eram fumantes, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes, comparando-se os níveis de atividade física (sedentários e ativos) entre os grupos tabagistas e não-tabagistas. Dos indivíduos fumantes pesquisados, 7,2% foram considerados insuficientemente ativos, e 7 e 6%, classificados como ativos e muito ativos respectivamente. A autora cita em seu estudo que esperava encontrar uma associação entre tabagismo e sedentarismo, pois o tabagismo é mais prevalente em indivíduos sedentários.

O gráfico 2, demonstra a freqüência percentual da classificação da aptidão cardiorrespiratória entre os fumantes e não-fumantes, segundo a American Heart Association (1972).

Gráfico 2- Frequência percentual da classificação da aptidão cardiorrespiratória entre fumantes e não fumantes.



Como se pode observar no gráfico 2, na classificação Regular da aptidão cardiorrespiratória, a maioria dos fumantes mostrou valores acima do que os não fumantes. Este fator pode dever-se ao fato de que o número de indivíduos fumantes foi maior que os não-fumantes, ou também, a maioria pertencer ao sexo masculino, já que os homens em geral possuem mais massa magra, menor quantidade de gordura e maior quantidade de hemoglobina no sangue do que as mulheres. Já na zona de classificação Boa, os não-fumantes apresentaram melhores resultados de aptidão cardiorrespiratória do que os fumantes, o qual pode ser influenciado pelo fato de não fumar e pela prática de atividades físicas.

Neste estudo a pequena diferença entre fumantes e não fumantes pode estar associado ao baixo grau de dependência e pouco tempo de exposição ao fumo, visto a idade dos sujeitos testados.

O ideal é que os efeitos do tabagismo em indivíduos fumantes, em relação aos não-fumantes, sejam comparados com sujeitos de mesmo sexo, idades e nível de atividade física semelhantes, pois é comprovado que homens e mulheres apresentam diferenças fisiológicas importantes. Existem poucas pesquisas que relacionam desempenho físico ao ato de fumar, mesmo sabendo que o fumo pode acarretar limitações à prática de exercícios físicos

5.0 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo permitem-nos considerar, que não houve diferença no VO_2 máx. entre os indivíduos tabagistas e não-tabagistas. A diferença entre os resultados obtidos não apresentou significância estatística, mas na classificação da aptidão cardiorrespiratória houve uma prevalência de aptidão Boa nos não-fumantes. Tanto os sujeitos fumantes como os não-fumantes apresentaram níveis de atividade física satisfatórios, sendo que os fumantes foram também considerados em maior número “sedentários”. Estudos adicionais são necessários, utilizando indivíduos do mesmo sexo e parâmetros semelhantes, buscando correlacionar o consumo máximo de O_2 com o tempo de fumo e o nível de atividade física dos sujeitos fumantes e não-fumantes,

REFERÊNCIAS

ACHUTTI, Aloysio. **Guia Nacional de Prevenção e Tratamento do Tabagismo**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Comunicação e Editora, 2001.

ARAÚJO, CGS. **Teste de esforço e prescrição de exercício**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

BARROS, Mauro V. G.; NAHAS, Markus V. **Medidas da Atividade Física: Teoria e aplicação em diversos grupos populacionais**. Londrina. Ed. Midiograf, 2003.

BENEDETTI, T. B; MAZO, G. Z; BARROS, M. V. C. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. São Paulo, v 12, p. 25-34, 2004.

BOLDORI, Reinaldo; SILVEIRA, Francisco L.G. **Diagnóstico do consumo de fumo e álcool pelos policiais militares do batalhão de operações especiais da polícia militar de Santa Catarina**. Disponível em: www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos. Acesso em junho de 2009.

BOLINDER, G; NÓREN, A; WAHREN, J; FAIRE, U. Long-term use of smokeless tobacco and physical performance in middle-aged men. **European Journal of Clinical Investigation**. v. 27, p. 427-433, May, 1997.

BOYCE, Robert W., PERKO, Michael A., JONES, Glenn R., HIATT, Ann H., BOONE, Edward L. Physical fitness, absenteeism and workers' compensation in smoking and non-smoking police officers. **Occupational Medicine**. v. 56, p. 353-356, 2006.

COSTA, Alessandra A.; FILHO, José E.; et al. Programa Multiprofissional de Controle do Tabagismo: aspectos relacionados à abstinência a longo prazo. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 19, 2006.

ESCOBEDO, L. G; MARCUS. S. E; HOLTZMAN, D; GIOVINO, G. A. Sports participation, age at smoking initiation, and the risk of smoking among us high school students. **Journal of the American Medical Association**. v. 269, p. 1391-1395, March 1993.

FURTADO, Ricardo Dorneles. Implicações Anestésicas do Tabagismo. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. Rio de Janeiro, v. 52, 2002.

FOSS, M.; KETAYIAN, S. J. **Bases fisiológicas do Exercício e do Esporte**. 6ª ed. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 2000.

GRASSI, G; SERAVALLE, G; CALHOUN DA, et al. Mechanisms Responsible for Sympathetic Activation by Cigarette Smoking in Humans. **Journal of the American Heart Association**. v.90, p. 248-253, 1994.

GUYTON, A. C; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10ª ed. São Paulo. Editora Guanabara Koogan, 1997.

HORTA, B. L.; Calheiros, P.; Pinheiro R.T.; Tomasi, E.; Amaral K.C. Tabagismo em adolescentes de área urbana na região sul do Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, p. 159-164, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Tabagismo no Brasil**. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo>. Acesso em junho de 2009.

LEITE, Paulo F. **Fisiologia do Exercício – ergometria e condicionamento físico cardiologia desportiva**. 4ª Ed. São Paulo: Robe Editorial, 2000.

HIRSCH, G. L.; SUE, D. L.; et alli. Immediate effects of cigarette smoking on cardiorespiratory responses to exercise. **Journal of Applied Physiology**. v. 58, 1975-1981, 1985.

HORVATH, S. M.; RAVEN, P. B.; DAHMS, T. E.; GRAY, D. J. Maximal aerobic capacity of different levels of carboxyhemoglobin. **Journal of Applied Physiology**. v. 38, 300-303, 1975.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Vitor L. **Fisiologia do Exercício 5ª ed. Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2003.

MCDONOUGH, P.; MOFFATT, R.J. Smoking-induced elevations in blood carboxyhaemoglobin levels. Effect on maximal oxygen uptake. **Sports Medicine**. v. 27, p.275-83, 1999.

MONTEIRO, W. D. **Manual para avaliação e prescrição de condicionamento físico**. 2ªed. Rio de Janeiro: Sprint; 1999.

MURRAY, Isabel. **Mulheres fumantes somam 12 milhões no Brasil**. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese>. Acesso em junho de 2009.

OLIVEIRA A.F.; VALENTE J. G.; Leite I.C. Aspectos da mortalidade atribuível ao tabaco: revisão sistemática. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 42(2), p. 335-345, 2008.

PANDOLPHO, Edson, H. **Dados demográficos, grau de dependência e de motivação para parar de fumar em estudantes da graduação do curso de Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba**. Disponível em: www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/7mostra/4/175. Acesso em outubro de 2009.

POWERS, Scott K; HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do Exercício. Teoria Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**. 5ª ed. São Paulo. Editora Manole, 2005.

PUREZA, Demilto Y.; SARGENTINI, Lina; et al. Efeitos cardiovasculares da abstinência do fumo no repouso e durante o exercício submáximo em mulheres jovens fumantes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 292-296, 2007.

RODE, A; SHEPARD, R. The influence of cigarette smoking upon oxygen cost of breathing in near-maximal exercise. **Medicine Science Sports**. v. 3, p. 51-55, 1971.

RODRIGUES, Elisângela S. R.; CHEIK, Nadia C; MAYER, Anamaria F. Nível de atividade física e tabagismo em universitários. **Revista Saúde Pública** 2008 (4): 672-8.

SECRETÁRIA DE ESTADO DE SAÚDE. **Histórico do Tabagismo**. Disponível em: < <http://www.saude.df.gov.br>>. Acesso em junho de 2009.

SILVA, Maria Alice. M. R. T. **Efeitos do tabagismo sobre o sistema cardiovascular: hemodinâmica e propriedades elásticas artérias**. 2005. 82 f. Tese (Doutorado em Ciências) – USP; São Paulo.

TARANTINO, Affonso B. **Doenças Pulmonares**. 4^a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 5^a ed. São Paulo: Ed. Artmed, 2005.

TRITSCHLER, Kathleen. **Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes**. 5^a ed. São Paulo: Ed Manole, 2003.

U. S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **A report of The Surgeon General: The health consequences of smoking**. Nicotine addition. USA, 1988.

WEN CP, Tsai SP, Yen DD. The health impact of cigarette smoking in Taiwan. **Asia-Pacific Journal of Public Health**. V. 7, p. 206-213, 1994.

WILMORE, Jack H. COSTILL, David L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2^a edição. Barueri. Editora Manole, 1997.

ZUKUROV, Jean P. L. **Farmacodinâmica e efeitos da nicotina sobre os diversos sistemas**. Disponível em <http://www.fisiologia.kit.net/farmacologia/nic.htm>. Acesso em Agosto de 2009.

ANEXOS

ANEXO A – TERMO E CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

TERMO E CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, **Adriano Marcos Ribas**, acadêmico do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício da Universidade Federal do Paraná - UFPR – Curitiba – PR, estou realizando um Projeto de Pesquisa sobre Tabagismo e Consumo Máximo de Oxigênio.

O objetivo deste estudo é verificar as diferenças no Consumo Máximo de Oxigênio de indivíduos fumantes e não fumantes, através do teste de Luc Léger. Para tal é necessário realizar o teste máximo de Léger, responder ao Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e ao Questionário de Tolerância de Fargestron.

Eu, _____ RG nº: _____, abaixo assinado, confirmo ter recebido as informações sobre a pesquisa a ser desenvolvida, e ciente dos direitos abaixo relacionados, permito os direitos dos resultados obtidos serem divulgados em eventos científicos e revista indexada, sabendo que é assegurada a preservação da identidade e privacidade do entrevistado. E recebo também:

- 1- A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a dúvidas acerca dos procedimentos, riscos e benefícios e outros relacionados à pesquisa.
- 2- A liberdade de retirar meu consentimento a qualquer pergunta ou esclarecimento a dúvidas acerca dos procedimentos, sem que isto traga qualquer prejuízo para o entrevistado.
- 3- A segurança de que será preservada a identidade e a privacidade do entrevistado.
- 4- A garantia que não haverá gastos de qualquer natureza.
- 5- A garantia de seguir todas as exigências que constam na resolução n 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta o desenvolvimento de pesquisa envolvendo seres humanos.

Guarapuava, _____ de _____ de 2009.

Participante da Pesquisa

Adriano Marcos Ribas

ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE TOLERÂNCIA DE FARGESTRÖM

Tabagista? () Sim Há quanto tempo? _____
() Não

Nome: _____

1) Quanto tempo depois de acordar, você fuma o seu primeiro cigarro?

0>> Após 60 minutos

1>> 31 – 60 minutos

2>> 6 – 30 minutos

3>> nos primeiros 5 minutos

2) Você encontra dificuldades em evitar fumar em lugares onde é proibido, como por exemplo: igrejas, local de trabalho, cinema, shoppings, etc?

0>> Não

1>> Sim

3) Qual é o cigarro mais difícil de largar ou não fumar?

0>> Qualquer um

1>> O primeiro da manhã

4) Quantos cigarros você fuma por dia?

0>> 10 ou menos

1>> 11 a 20

2>> 21 a 30

3>> 31 ou mais

5) Você fuma mais freqüentemente nas primeiras horas o dia do que durante o resto do dia?

0>> Não

1>> Sim

6) Você fuma mesmo estando doente ao ponto de ficar acamado a maior parte do dia?

0>> Não

1>> Sim

ANEXO C – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA- VERSÃO CURTA -

Nome: _____
 Data: ____ / ____ / ____ Idade: ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal.
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por **pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1ª. Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente

sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

3ª. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

_____ horas ____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

_____ horas ____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não