



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB**  
**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**Fernanda Reis Provasi**

**Filipe Santana**

**ANÁLISE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA,  
SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO, LACTATO SANGUÍNEO, GLICEMIA E A  
CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA EM JOVENS UNIVERSITÁRIOS  
USUÁRIOS CRÔNICOS DE NARGUILÉ E CIGARRO ELETRÔNICO.**

**BRASÍLIA**

**2022**



**FERNANDA REIS PROVASI**

**FILIPÉ SANTANA**

**ANÁLISE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA,  
SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO, LACTATO SANGUÍNEO, GLICEMIA E A  
CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA EM JOVENS UNIVERSITÁRIOS  
USUÁRIOS CRÔNICOS DE NARGUILE E CIGARRO ELETRÔNICO.**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

**BRASÍLIA**

**2022**

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico este trabalho a quem colaborou diretamente comigo: Professor Dr. Marcio Rabelo, Professor MS Mateus Leite, aos discentes Fernanda Angotti e Matheus Mendonça e funcionários do Labocien, sem os quais eu não teria concluído este projeto.

## RESUMO

O OBJETIVO DO PRESENTE ESTUDO É OBSERVAR OS MALEFÍCIOS CAUSADOS EM JOVENS PELO USO EXACERBADO DE PRODUTOS DERIVADOS DO TABACO, COMO O NARGUILÉ E CIGARROS ELETRÔNICOS (VAPER E POD) QUE ESTÃO CADA VEZ MAIS PRESENTES NA ROTINA DOS JOVENS UNIVERSITÁRIOS. DESSA FORMA, A INTENÇÃO É ALERTAR A POPULAÇÃO USUÁRIA ACERCA DAS POSSÍVEIS DOENÇAS RELACIONADAS COM O USO DESTES. LOGO, O OBJETIVO É ANALISAR E COMPARAR AS VARIÁVEIS CLÍNICAS, COMO: FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA, SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO, LACTATO SANGUÍNEO, GLICEMIA E CAPACIDADE PULMONAR, ENTRE 20 JOVENS UNIVERSITÁRIOS, NA FAIXA ETÁRIA DE 18 A 30 ANOS DE IDADE. FORAM DIVIDIDOS EM 2 GRUPOS: USUÁRIOS FREQUENTES E NÃO USUÁRIOS DE NARGUILÉ, TABACO E CIGARRO ELETRÔNICO, EM QUE FOI APLICADO UMA ADAPTAÇÃO RAMPADA DO PROTOCOLO DE BRUCE EM ESTEIRA ERGOMÉTRICA, ANÁLISE CARDIOPULMONAR E ESCALA DE BORG. ASSIM COMO, FORAM REALIZADAS COLETAS A PARTIR DE UMA GOTA DE SANGUE FEITO POR PULSÃO DA FALANGE DISTAL DO DEDO ANELAR A FIM DE ANALISAR A VARIAÇÃO DAS TAXAS DE LACTATO E GLICEMIA ANTES, DURANTE E APÓS O TESTE FÍSICO. AS RESPOSTAS HEMODINÂMICAS TAIS COMO: PRESSÃO ARTERIAL, TAXA DE SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO E CAPACIDADE PULMONAR FORAM ACOMPANHADAS AO LONGO DO ESTUDO, COM OS EQUIPAMENTOS ADEQUADOS, SENDO COLHIDAS PRÉ, APÓS A REALIZAÇÃO DO TESTE EM ESTEIRA ERGOMÉTRICA E A CADA 4 INTERVALOS DE 15 MINUTOS. DESSA FORMA, ENCONTROU-SE UMA DIVERGÊNCIA ENTRE AS VARIAÇÕES CLÍNICAS DOS 2 GRUPOS. EM QUE NOTOU-SE QUE APÓS O TESTE O GRUPO NÃO FUMANTE TEVE UM DESEMPENHO MELHOR NA RECUPERAÇÃO DO QUE O GRUPO FUMANTE.

**Palavras-chave:** cigarro eletrônico; narguilé; vaping; cardiopulmonar; jovens.

## LISTAS DE FIGURAS, TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS, SÍMBOLOS E ABREVIACÕES

<b>Tabela 1.</b> Análise descritiva das características e medidas da linha de base (n=20) .....	14
<b>Tabela 2.</b> Comparação das características entre fumantes e não fumantes (n=20).....	14
<b>Tabela 3.</b> Comparação do VO <sub>2</sub> Máx, troca respiratória, tempo decorrido no teste e percepção subjetiva de esforço (n=20).....	15
<b>Tabela 4.</b> Comparação das medidas metabólicas de repouso e durante a execução do teste incremental entre fumantes e não fumantes (n=20).....	16
<b>Tabela 5.</b> Comparação das respostas hemodinâmicas de acordo com as interações entre momentos e grupos (n=20).....	18
<b>Figura 1.</b> Variação da PAS (painel A) e PAD (painel B) em relação aos valores de repouso nos Fumantes e Não Fumantes (n=20).....	19

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
3	MÉTODO	11
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)	
6	REFERÊNCIAS	
7	ANEXOS	

## 1. INTRODUÇÃO

Popularizado nos anos 50, o tabaco foi associado como um hábito glamuroso e relaxante em diversas faixas etárias e tornou-se comum na rotina dos brasileiros que eram constantemente influenciados pelas mídias e filmes da época. Entretanto com o passar do tempo novas pesquisas foram surgindo e concluiu-se que o tabagismo é um dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), doenças circulatórias, cânceres, principalmente o de pulmão, e doenças oculares. Assim, com a demonstração dos malefícios e campanhas de conscientização e políticas públicas, o consumo de tabaco começou a entrar em declínio no Brasil. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011; ZAMBONI, MAURO. (2002); Silva MAM (2006); Entretanto, uma grande quantidade de jovens ainda experimentam diversas formas de uso dos produtos com tabaco. Sendo assim, um concorrente ao cigarro convencional, começou a se destacar e preocupar, ao ser cada vez mais consumido. Culturalmente do Oriente Médio, há milhares de anos, o narguilé se difundiu no mundo ocidental em meados dos anos 90 e tornou-se bastante popular na última década. O consumo é principalmente entre jovens, cada vez mais novos, que iniciaram o uso por conta do modismo, espelhados pela propagação em massa nas mídias sociais e por relacionarem o uso como modo de socialização. (Silva MAM, 2006);

O narguilé consiste em uma outra forma de consumir o tabaco, em que utiliza-se uma estrutura de vidro que aquece o tabaco na superfície e a fumaça produzida é levada a parte inferior para ser resfriada e filtrada em contato com a água e assim, inalada por uma mangueira pelo usuário. Assim, muitos acreditam, equivocadamente, que devido ao seu mecanismo de funcionamento, o narguilé não seria tão ofensivo quanto ao cigarro. Entretanto, existe uma grande problemática envolvida com o uso do narguilé, pois este contém o mesmo princípio ativo do cigarro comum, a nicotina. Porém, a composição e a quantidade de nicotina não são padronizadas e estima-se que no narguilé utiliza-se de 2 a 4 % de nicotina, em comparação a 1 a 3% utilizados nos cigarros industrializados. Dessa forma, durante uma sessão de aproximadamente 20-80 minutos equivale a mesma quantidade de fumaça que se consumisse 100 ou mais cigarros. Outro indício alarmante é que foram identificados diversos carcinógenos e substâncias tóxicas, tais como nitrosaminas específicas

do tabaco, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos , aldeídos voláteis, benzeno, óxido nítrico e metais pesados. Estes que contribuem para diversos quadros clínicos . (VIEGAS CBA, 2010). Observando o cenário da popularização do uso de narguilé nas últimas décadas foi desenvolvido um dispositivo no qual é mais fácil e prático de ser usado e está se difundindo mais rapidamente entre os jovens, o cigarro eletrônico. Comumente conhecido como Vaper ou Pod, possui os mesmos malefícios do cigarro convencional e do narguilé entretanto por serem recarregáveis, esses podem ser usados com essências e várias substâncias, que possuem os mesmos efeitos maléficicos e viciantes dos demais.

Desse modo, o consumo de narguilé e o cigarro eletrônico está relacionado diretamente com a menor qualidade de vida do usuário em relação aos não usuários, pois atua na função pulmonar por conta da exposição a fumaça rica em substâncias tóxicas que causam dependência do metabolismo glicolítico durante o exercício e ocasiona envenenamento agudo por dióxido de Carbono, por conta da queima incompleta do carvão, acarretando em diversas variações clínicas, como batimento cardíaco elevado, hipertensão e juntos, esses fatores contribuem para a fadiga precoce em fumantes em comparação com não fumantes que se exercitam e suscitam fisiologicamente mudanças nos biomarcadores de inflamação.( McDonough P,1999; Lim BL,2009 ; La Fauci G,2012)

Além disso, o CO, inspirado nas sessões de uso do narguilé, pode causar disfunções na Hemoglobina. A formação da COHb, ligação do CO com a hemoglobina, é decorrente do aumento da concentração sanguínea de CO em fumantes, como consequência, eleva a concentração de COHb, esse aumento significa diminuição proporcional na quantidade de oxigênio disponível para o metabolismo celular. O CO possui maior afinidade pela Hb, se comparado com o O<sub>2</sub>, o que torna difícil reverter o equilíbrio a favor da ligação do O<sub>2</sub> (McDonough,1999).

Dessa forma, com o uso constante, a oferta de oxigênio no sangue é diminuída, pois a hemoglobina está associada ao CO e não ao O<sub>2</sub> sendo assim o aumentando o nível de lactato. O lactato é definido como um composto orgânico e uma das fontes de energia utilizada pelo corpo durante a prática de atividade física de modo geral. O lactato é um indicador de choques, insuficiência respiratória, doenças cardíacas e desordem metabólica. Níveis de lactato são também importantes para detectar problemas nos tecidos trombose, condições físicas em atletas e está relacionado ao “status” do metabolismo anaeróbio durante a



contração do músculo. O lactato é produzido nos tecidos quando o oxigênio não está disponível e a principal fonte é a quebra de carboidratos. O nível de lactato pode ser usado para indicar a quantidade de oxigênio disponível no paciente (LOWINSOHN, 2007).

Sendo assim, a utilização contínua ou frequente pode levar a dependência em nicotina o que está acarretando em uma porta de entrada ao uso do cigarro convencional. Tornando-se um alerta para a saúde pública. Haja vista que a utilização de ambos está sendo iniciada e tornando-se hábito em jovens de 15 a 25 anos. Dessa forma, com o intuito de elucidar mais sobre o tema pouco disseminado atualmente, o projeto tem como objetivo descobrir as diferenças e de comparar as respostas das variáveis clínicas frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, saturação de oxigênio, lactato sanguíneo, glicemia e capacidade cardiorrespiratória, entre usuários crônicos narguilé e cigarro eletrônico e não fumantes.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O narguilé e o cigarro eletrônico possuem efeitos prejudiciais adversos à saúde em muitos órgãos, mas principalmente nos sistemas cardiovascular e respiratório, onde há documentação de doença arterial coronariana (DAC), doença pulmonar obstrutiva, aumento do risco de desenvolver câncer de pulmão, bronquite crônica, enfisema como complicações graves do uso a longo prazo. ( El-Zaatari ZM, 2015)

O câncer de pulmão, gástrico e esofágico estão associados com o consumo diário, bem como complicações obstétricas, osteoporose e problemas de saúde mental. Devido ao consumo diário de tabaco ou narguilé pois aumenta agudamente a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial (PA) e pode levar à diminuição da sensibilidade do barorreflexo, da variabilidade da FC e da capacidade de exercício, função pulmonar e intoxicação por monóxido de carbono.

( El-Zaatari ZM, 2015)

A nicotina ainda é um potente vasoconstrictor, aumentando a PA em média 5 a 10 mmHg acima do nível basal (MANN et al., 1991). Esse aumento da PA está ligado à liberação de vasopressina e pela vasoconstrição mediada por adrenoceptor. Além disso, a inalação da fumaça do cigarro promove uma maior agregação plaquetária, pelo acúmulo de radicais livres, o que contribui para o enrijecimento crônico da parede arterial (CRYER et al., 1976)

As evidências disponíveis em junho de 2014 sugerem que o consumo de tabaco para narguilé talvez esteja associado aos seguintes tipos de câncer: câncer bucal, com razão de chances de aproximadamente quatro, com base em dois estudos transversais realizados na Índia e no Iêmen (Dangi J, Kinnunen TH, 2012); câncer do esôfago, com uma razão de chances de 2,65, com base em três estudos de caso-controle na República Islâmica do Irã e na Caxemira (Índia) (Nasrollah Zadeh D, Kamangar F 2008); e câncer de pulmão, com uma razão de chances de 2,12, com base em seis estudos realizados na China, na Índia e na Tunísia (Hazelton WD, Luebeck EG, 2001).

A emissão de altos níveis de CO leva à síncope nos usuários, por causa da intoxicação secundária por CO pela formação de carboxi-hemoglobina (COHb) que compromete o transporte de oxigênio suficiente para as partes do corpo, incluindo o cérebro.

A formação da COHb é decorrente do aumento da concentração sanguínea de CO em fumantes, como consequência, eleva a concentração de COHb, esse aumento significa diminuição proporcional na quantidade de oxigênio disponível para o metabolismo celular. O CO atravessa a membrana alveolar e liga-se à 2<sup>a</sup> hemoglobinas no mesmo local de ligação do O<sub>2</sub>, no ferro do heme, deslocando o O<sub>2</sub> da Hb através da seguinte reação:  $O_2Hb + CO \rightarrow COHb + O_2$ . O CO possui maior afinidade pela Hb, se comparado com o O<sub>2</sub>, o que torna difícil reverter o equilíbrio da equação a favor da ligação do O<sub>2</sub>. Além disso, existe redução de locais de ligação disponíveis para o oxigênio na Hb, que diminui a disponibilidade de O<sub>2</sub> para os músculos. (McDonough, 1999).

O envenenamento agudo por CO nos usuários de narguilé também foi documentado e os efeitos agudos foram relatados em diversos estudos clínicos controlados. (La Fauci G, Weiser G 2012); Alguns dos efeitos, como batimento cardíaco elevado e hipertensão, são consistentes com os efeitos bem conhecidos da nicotina. Outros efeitos cardiovasculares agudos prejudiciais, como controle barorreflexo deficiente (Al-Kubati M, 2006) e disfunção autonômica cardíaca também foram documentados e considerados independentes do conteúdo de nicotina. (St Helen G, 2014 ; Cobb CO 2009)

O consumo de narguilé atua na função pulmonar por conta da exposição a fumaça, as células alveolares humanas tiveram redução da proliferação celular, interrupção do ciclo celular e aumento do tempo de duplicação, assim, as alterações celulares podem levar ao câncer ou diminuir a capacidade de exercício e suscitar fisiologicamente mudanças nos biomarcadores

de inflamação. Esses efeitos são consistentes com a noção de que a fumaça de narguilé proporciona doses psicologicamente ativas não somente de nicotina, mas também de outras substâncias tóxicas, sugerindo que o uso constante de narguilé pode levar a doenças em longo prazo.

O lactato é definido como um composto orgânico e uma das fontes de energia utilizada pelo corpo durante a prática de atividade física de modo geral. O lactato é um indicador de choques, insuficiência respiratória, doenças cardíacas e desordem metabólica. Níveis de lactato são também importantes para detectar problemas nos tecidos, trombose e condições físicas em atletas. O nível de lactato está relacionado ao “status” do metabolismo anaeróbio durante a contração do músculo. O lactato é produzido nos tecidos quando o oxigênio não está disponível e a principal fonte é a quebra de carboidratos. O nível de lactato pode ser usado para indicar a quantidade de oxigênio disponível no paciente (LOWINSOHN, 2007).

Define-se Espirometria como a medida do ar que entra e sai dos pulmões, podendo ser realizada durante a respiração lenta ou manobras expiratórias forçadas. Deve ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doença respiratória conhecida, pois auxilia na prevenção e permite mensurar o grau de comprometimento das vias aéreas, comparando os resultados obtidos no teste com os valores de referência (PEREIRA, 2002). Assim, observa-se que, quanto maior a média de cigarros consumidos por dia, menor é a média de volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1) e Capacidade Vital Forçada (CVF) representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração e do Ratio (VEF1/ (CVF):), ou seja, quanto maior a quantidade de cigarros consumidos por dia, maior é a lesão pulmonar. Os indivíduos fumantes apresentam mais danos pulmonares conforme o maior consumo de cigarros/ dia e quanto maior é o tempo de fumo. A espirometria simples é importante para apontar estágios iniciais da doença respiratória. A limitação do fluxo aéreo deve-se ao remodelamento dos brônquios e bronquíolos gerado por fibrose e estreitamento (NASCIMENTO, 2006), o que provoca obstrução e aumento da resistência das vias aéreas periféricas tornando-as o principal local de obstrução na doença pulmonar obstrutiva Crônica (RUFINO, 2013), prejudicando o esvaziamento pulmonar e levando a uma hiperinsuflação do pulmão e a destruição das conexões alveolares causando alteração das trocas gasosas o que gera falência respiratória crônica que é evidenciada pela hipoxemia e hipercapnia (RUFINO et al., 2007), e dispneia e

posteriormente hipertensão pulmonar e cor pulmonale, ferindo diretamente e de maneira irreversível a estrutura do pulmão (SOUSA et al., 2011).

### 3. MÉTODO

- a) **Tipificação:** O estudo é do tipo experimental transversal de caráter descritivo e análise quantitativa. No qual, voluntários foram submetidos a testes de esforço e foi observado e colhido variáveis clínicas.
- b) **Caracterização do local de pesquisa:** Foi realizado no laboratório de fisiologia humana do Centro Universitário de Brasília- CEUB no campus Asa Norte - DF.
- c) **Objeto de estudo:** foram realizados testes com 20 voluntários, sendo destes 10 fumantes e 10 não fumantes. Estes foram submetidos a testes de esforço e coleta de variáveis clínicas.
- d) **Delimitação e universo da amostra:** Foram selecionados 20 voluntários normotensos, de ambos os sexos (10 usuários crônicos de narguilé e 10 não fumantes).
- e) **Instrumento de coleta ou de geração de dados:** Todas as análises foram realizadas usando o software Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS, IBM Corporation, Armonk, NY, EUA, 25.0). O Teste de Shapiro-Wilk foi realizado para avaliar a normalidade dos dados. A análise descritiva foi utilizada para calcular média, desvio padrão, mediana e percentis de acordo com a distribuição de normalidade. Para comparação das características e medidas respiratórias entre os grupos, utilizou-se teste t para amostras independentes (paramétrico). Para comparação da PSE, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney (não paramétrico). ANOVA fatorial de delineamento misto com medidas repetidas foi utilizada para comparação das respostas metabólicas e hemodinâmicas entre os grupos e em todos os momentos. O tratamento com Sidak foi usado para identificar diferenças significativas adotando  $P \leq 0,05$
- f) **Procedimentos metodológicos:** apresentam o passo a passo de cada etapa desenvolvida, cada procedimento executado, indicam como os dados foram tabulados e qual método foi empregado para análise.

No primeiro momento, os voluntários receberam informações sobre o projeto (local, datas, pessoas envolvidas, objetivos e resultados esperados). Após essa explicação, todos os pacientes receberam o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO. (anexo A)

Após essa etapa, iniciaram as coletas de antecedentes fisiológicos (anexo B) e dados pessoais (anexo C) para assim iniciarmos os protocolos de coletas.

O protocolo consiste em etapas de coleta das variáveis clínicas sendo dividido em etapas.

A Coleta da Glicemia e Lactato foram realizadas em 3 momentos: Antes do teste, imediatamente após o teste físico e 60 minutos após o teste. Sendo feita pela falange distal do dedo médio (uma gota de Sangue), higienizada com álcool 70% e algodão e a punção utilizando-se luvas cirúrgicas e lancetas descartáveis. As dosagens das amostras de lactato sanguíneo foram realizadas a partir do O ANALISADOR LACTATO DETECT TD-4261 TD-4261.

Dessa forma, a mensuração da pressão arterial e a avaliação da saturação de oxigênio foram feitas, antes do teste, imediatamente após o teste, 15 min, 30 min, 45 min e 60 minutos após o teste. Por meio de um equipamento eletrônico da marca Microlife (BP 3AC1-) para mensuração automática da PA e um Oxímetro da Marca TRIUS.

Antes da realização do testes físico, Os voluntários ficaram em repouso por 10 minutos antes, sendo coletados o esforço cardiopulmonar pelo sistema que envia dados multiparamétricos em tempo real das medições diretas de concentrações de O<sub>2</sub> e de CO<sub>2</sub> do gás expirado/inspirado, temperatura e pressão ambientes. O analisador de gases utilizado foi o modelo Metalyzer da marca Cortex Biophysik.

O teste físico consiste no protocolo rampado uma adaptação do protocolo de Bruce, e consistia em velocidade inicial de 5 km/h, com incrementos de 1 km/h a cada minuto, sem inclinação, por 20 minutos ou até a exaustão voluntária. Sendo coletados durante todo o exercício o exercício cardiopulmonar pelo sistema que envia dados multiparamétricos em tempo real das medições diretas de concentrações de O<sub>2</sub> e de CO<sub>2</sub> do gás expirado/inspirado, temperatura e pressão ambientes. O analisador de gases utilizado foi o modelo Metalyzer da marca Cortex Biophysik. O modelo da esteira é o Centurion 300 da marca Micromed.

Foi também utilizada a escala de Borg para avaliação do esforço durante o teste, em que a cada 3 minutos, durante o teste incremental na esteira, foi aplicada. Sendo uma forma complementar da avaliação do atleta, conseguindo avaliar a intensidade do exercício, a

aptidão física. Esta Escala tem como objetivo prevermos o estado físico de esforço do indivíduo mensurando seu esforço físico. (Anexo D)

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do presente estudo 20 jovens fisicamente ativos fumantes (n=10) e não fumantes (n=10), sendo (n=11) mulheres e (n=9) homens. Na Tabela 1 são apresentadas as características dos participantes.

**Tabela 1.** Análise descritiva das características e medidas da linha de base (n=20).

	Mínimo	Máximo	Média ± DP	Mediana	Percentil 25	Percentil 75
<b>Idade (anos)</b>	20,00	29,00	22,65 ± 2,35	22,00	21,00	24,00
<b>Massa (Kg)</b>	45,10	91,00	69,55 ± 11,11	69,50	61,50	76,80
<b>Estatura (m)</b>	1,55	1,86	1,69 ± 0,08	1,69	1,64	1,73
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	18,77	32,99	24,32 ± 3,59	23,92	21,51	26,27
<b>Glicemia (mg/dL)</b>	72,00	140,00	103,70 ± 17,13	99,00	92,50	118,00
<b>Lactato (mmol/L)</b>	2,10	5,80	3,70 ± 1,18	3,55	2,65	4,70
<b>FC (bpm)</b>	54,00	112,00	83,80 ± 16,85	85,50	70,50	98,00
<b>PAS (mmHg)</b>	92,00	140,00	119,35 ± 12,04	123,00	114,00	127,00
<b>PAD (mmHg)</b>	50,00	90,00	74,10 ± 10,89	77,00	68,50	80,00

Abreviações: IMC = índice de massa corporal. FC = frequência cardíaca. PAS = pressão arterial sistólica. PAD = pressão arterial diastólica.

Na comparação das características entre os jovens, aqueles não fumantes apresentaram menor massa corporal em relação aos fumantes ( $p = 0,015$ ). Para as demais variáveis não foram observadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ), conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Comparação das características entre fumantes e não fumantes (n=20).

	GRUPO		p-valor
	Fumantes (n=10)	Não Fumantes (n=10)	
<b>Idade (anos)</b>	23,50 ± 2,76	21,80 ± 1,55	0,107
<b>Massa (Kg)</b>	75,34 ± 10,41	63,75 ± 8,80	<b>0,015*</b>
<b>Estatura (m)</b>	1,71 ± 0,07	1,67 ± 0,08	0,211
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,70 ± 3,57	22,95 ± 3,20	0,086

Notas: os valores são apresentados com média e desvio padrão. P-valor obtido por teste t independente. \*( $p \leq 0,05$ ).  
Abreviações: IMC = índice de massa corporal.

Após a realização do teste incremental em esteira, observou-se um VO2Máx de 35,10 ( $\pm 8,13$  ml/Kg.min<sup>-1</sup>). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre Fumantes e Não Fumantes nas medidas de VO2Máx, Razão de troca respiratória e tempo de execução do teste ( $p > 0,05$ ). No entanto, observou-se uma maior percepção subjetiva de esforço no grupo Não Fumantes ( $p = 0,035$ ), conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Comparação do VO2Máx, troca respiratória, tempo decorrido no teste e percepção subjetiva de esforço (n=20).

	GRUPO			p-valor
	Total (n=20)	Fumantes (n=10)	Não Fumantes (n=10)	
VO2máx (ml/Kg.min <sup>-1</sup> )	35,10 ± 8,13	34,90 ± 8,35	35,29 ± 8,36	0,918 <sup>a</sup>
RER	1,12 ± 0,09	1,10 ± 0,12	1,14 ± 0,05	0,403 <sup>a</sup>
Tempo Total (min)	11,95 ± 2,54	11,16 ± 2,65	12,74 ± 2,29	0,171 <sup>a</sup>
PSE	16,00 (14,00 - 17,00)	15,50 (12,00 - 16,00)	17,00 (16,00 - 17,00)	<b>0,035<sup>b*</sup></b>

Notas: os dados são apresentados em média e desvio padrão, ou em mediana e percentil 25-75. <sup>a</sup>p-valor obtido por teste t independente. <sup>b</sup>p-valor obtido por teste U de Mann-Whitney.

Abreviações: VO2Máx = volume máximo de oxigênio. RER = *Respiratory Exchange Ratio* (razão de troca respiratória). PSE = percepção subjetiva de esforço.

Em relação às respostas metabólicas, não foram observados efeitos dos momentos na variação de glicemia para ambos os grupos ( $p > 0,05$ ). No entanto, menor glicemia em repouso foi observada no grupo não fumantes ( $\Delta = - 16,40$  mg/dL; IC(95%) = - 30,81 / - 1,99;  $p = 0,028$ ). Nos demais momentos não foram identificadas diferenças significantes entre os grupos ( $p > 0,05$ ), conforme apresentado na Tabela 4.

Para variação do lactato sanguíneo, foi observado um efeito do tempo na resposta em ambos os grupos. Houve um aumento significativo no momento Final em relação ao repouso no grupo Fumantes ( $\Delta = + 10,20$  m.mol/L; IC(95%) = 7,42 / 12,98;  $p < 0,001$ ) e no grupo não fumantes ( $\Delta = + 9,65$  m.mol/L; IC(95%) = 6,87 / 12,43;  $p < 0,001$ ). No momento Pós 60, o lactato manteve-se elevado em relação ao repouso apenas no grupo Fumantes ( $\Delta = + 2,17$  m.mol/L; IC(95%) = 0,56 / 3,78;  $p = 0,007$ ). Em ambos os grupos, Fumantes ( $\Delta = - 8,03$  m.mol/L; IC(95%) = - 10,69 / - 5,38;  $p < 0,001$ ) e Não fumantes ( $\Delta = - 8,14$  m.mol/L; IC(95%) = - 10,80 / - 5,49;  $p < 0,001$ ) houve um decréscimo significativo no momento Pós 60 em relação ao momento Final. Entre os grupos, não foram observadas diferenças significativas em nenhum dos momentos para a resposta do lactato ( $p > 0,05$ ) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Comparação das medidas metabólicas de repouso e durante a execução do teste incremental entre fumantes e não fumantes (n=20).

	MOMENTO		
	Repouso	Final	Pós 60
<b>Glicemia (mg/dL)</b>			
Fumantes (n=10)	111,90 ± 16,74	99,80 ± 17,21	98,40 ± 20,36
Não Fumantes (n=10)	95,50 ± 13,79 <sup>*</sup>	106,30 ± 21,76	90,10 ± 7,29
<b>Lactato (m.mol/L)</b>			
Fumantes (n=10)	3,60 ± 1,14	13,80 ± 3,60 <sup>*</sup>	5,77 ± 2,31 <sup>*†</sup>
Não Fumantes (n=10)	3,79 ± 1,27	13,44 ± 3,21 <sup>*</sup>	5,30 ± 1,49 <sup>†</sup>

Notas: os dados são apresentados em média e desvio padrão.

<sup>\*</sup>( $p \leq 0,05$ ) intragrupo em relação ao momento Repouso.

<sup>†</sup>( $p \leq 0,05$ ) intragrupo em relação ao momento Final.

<sup>\*</sup>( $p \leq 0,05$ ) em relação ao grupo Fumantes.

Para resposta da FC, grupo fumantes observou-se um aumento significativo no momento Final ( $\Delta = + 51,20$  bpm; IC(95%) = 21,98 / 80,42;  $p < 0,001$ ) e mantendo elevada no momento Pós 15 ( $\Delta = + 14,20$  bpm; IC(95%) = 2,01 / 26,39;  $p = 0,015$ ) em relação ao repouso. Em todos os momentos de recuperação, Pós 15 ( $\Delta = - 37,00$  bpm; IC(95%) = - 64,66 / - 9,34;  $p = 0,004$ ), Pós 30 ( $\Delta = - 41,40$  bpm; IC(95%) = - 69,77 / - 13,03;  $p = 0,002$ ), Pós 45 ( $\Delta = - 44,20$  bpm; IC(95%) = - 72,08 / - 16,32;  $p < 0,001$ ) e Pós 60 ( $\Delta = - 47,60$  bpm; IC(95%) = - 74,94 / - 20,26;  $p < 0,001$ ) foram observados decréscimos significativos da FC em relação ao momento Final. No momento Pós 60, a FC diminuiu significativamente em relação ao momento Pós 15 ( $\Delta = - 10,60$  bpm; IC(95%) = - 17,87 / - 3,27;  $p < 0,001$ ) (Tabela 5).

No grupo Não fumantes observou-se um aumento significativo no momento Final ( $\Delta = + 63,50$  bpm; IC(95%) = 34,27 / 92,72;  $p < 0,001$ ) e mantendo elevada no momento Pós 15 ( $\Delta = + 18,70$  bpm; IC(95%) = 6,15 / 30,89;  $p = 0,001$ ) e Pós 30 ( $\Delta = + 16,90$  bpm; IC(95%) = 5,28 / 28,77;  $p = 0,002$ ) em relação ao repouso. Em todos os momentos de recuperação, Pós 15 ( $\Delta = - 44,80$  bpm; IC(95%) = - 72,46 / - 17,14;  $p = 0,001$ ), Pós 30 ( $\Delta = - 46,60$  bpm; IC(95%) = - 74,97 / - 18,23;  $p < 0,001$ ), Pós 45 ( $\Delta = - 53,40$  bpm; IC(95%) = - 81,28 / - 25,52;  $p < 0,001$ ) e Pós 60 ( $\Delta = - 55,10$  bpm; IC(95%) = - 82,44 / - 27,76;  $p < 0,001$ ) foram observados decréscimos significativos da FC em relação ao momento Final. No momento Pós 60, a FC continuou com decréscimo significativamente em relação ao momento Pós 15 ( $\Delta = - 10,30$  bpm; IC(95%) = - 17,57 / - 3,03;  $p = 0,002$ ) e Pós 30 ( $\Delta = - 8,50$  bpm; IC(95%) = - 15,41 / - 1,59;  $p = 0,009$ ). Nas respostas hemodinâmicas, não foram observadas diferenças significativas para FC entre os grupos Fumantes e Não fumantes em nenhum dos momentos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 5).

Para PAS, no grupo Fumantes observou-se um aumento significativo no momento Final em relação aos valores de repouso ( $\Delta = + 33,20$  mmHg; IC(95%) = 14,18 / 52,22;  $p < 0,001$ ). Em todos os momentos de recuperação, Pós 15 ( $\Delta = - 38,10$  mmHg; IC(95%) = - 58,95 / - 17,25;  $p = 0,001$ ), Pós 30 ( $\Delta = - 38,50$  mmHg; IC(95%) = - 64,01 / - 12,99;  $p = 0,001$ ), Pós 45 ( $\Delta = - 37,50$  mmHg; IC(95%) = - 58,11 / - 16,90;  $p < 0,001$ ) e Pós 60 ( $\Delta = - 34,10$  mmHg; IC(95%) = - 50,74 / - 17,46;  $p < 0,001$ ) foram observados decréscimos significativos da PAS em relação ao momento Final. (Tabela 5).

Igualmente observou-se no grupo Não Fumantes, um aumento significativo da PAS no momento Final em relação aos valores de repouso ( $\Delta = + 25,90$  mmHg; IC(95%) = 6,81 / 44,92;  $p = 0,003$ ). Em todos os momentos de recuperação, Pós 15 ( $\Delta = - 35,10$  mmHg; IC(95%) = - 55,95 / - 14,25;  $p = 0,001$ ), Pós 30 ( $\Delta = - 39,30$  mmHg; IC(95%) = - 64,81 / - 13,79;  $p = 0,001$ ), Pós 45 ( $\Delta = - 34,50$  mmHg; IC(95%) = - 55,11 / - 13,90;  $p < 0,001$ ) e Pós 60 ( $\Delta = - 36,70$  mmHg; IC(95%) = - 53,34 / - 20,06;  $p < 0,001$ ) foram observados decréscimos significativos da PAS em relação ao momento Final. (Tabela 5).

Entre os grupos Fumantes e Não Fumantes, observou-se menores valores de PAS nos momentos Pós 15 ( $\Delta = - 9,80$  mmHg; IC(95%) = - 19,78 / 0,188;  $p = 0,050$ ), Pós 30 ( $\Delta = - 13,60$  mmHg; IC(95%) = - 26,75 / - 0,455;  $p = 0,043$ ) e Pós 60 ( $\Delta = - 15,40$  mmHg; IC(95%) = - 25,38 / - 5,42;  $p = 0,005$ ) (Tabela 5).

Para PAD, no grupo fumantes não foram observadas diferenças significativas em nenhum momento ( $p > 0,05$ ). No grupo Não fumantes, houve um decréscimo no momento Pós 15 em relação ao momento Final ( $\Delta = - 13,00$  mmHg; IC(95%) = - 25,01 / - 0,99;  $p = 0,027$ ). Entre os grupos, não foram observadas diferenças significativas para PAD em nenhum dos momentos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 5).



**Tabela 5.** Comparação das respostas hemodinâmicas de acordo com as interações entre momentos e grupos (n=20).

	GRUPO	
	Fumantes (n=10)	Não Fumantes (n=10)
	<b>Frequência Cardíaca (bpm)</b>	
Repouso	85,70 ± 15,40	81,90 ± 18,83
Final	136,90 ± 20,18*	145,40 ± 27,77*
Pós 15	99,90 ± 15,44*†	100,60 ± 16,93*†
Pós 30	95,50 ± 15,74†	98,80 ± 12,89*†
Pós 45	92,70 ± 19,43†	92,00 ± 15,37†
Pós 60	89,30 ± 16,49†‡	90,30 ± 13,41†‡
	<b>Pressão Arterial Sistólica (mmHg)</b>	
Repouso	122,10 ± 5,38	116,60 ± 16,13
Final	155,30 ± 19,48*	142,50 ± 19,80*
Pós 15	117,20 ± 11,60†	107,40 ± 9,56†§
Pós 30	116,80 ± 18,06†	103,20 ± 8,08†§
Pós 45	117,80 ± 10,28†	108,00 ± 11,09†
Pós 60	121,20 ± 9,45†	105,80 ± 11,68†¶
	<b>Pressão Arterial Diastólica (mmHg)</b>	
Repouso	75,30 ± 8,94	72,90 ± 12,93
Final	84,30 ± 13,46	83,40 ± 14,32
Pós 15	76,30 ± 6,73	70,40 ± 6,95†
Pós 30	72,90 ± 7,61	69,70 ± 6,77
Pós 45	78,40 ± 14,23	70,10 ± 9,31
Pós 60	74,80 ± 10,21	70,00 ± 7,96

Notas: os dados são apresentados em média e desvio padrão.

\* (p ≤ 0,05) intragrupo em relação ao momento Repouso.

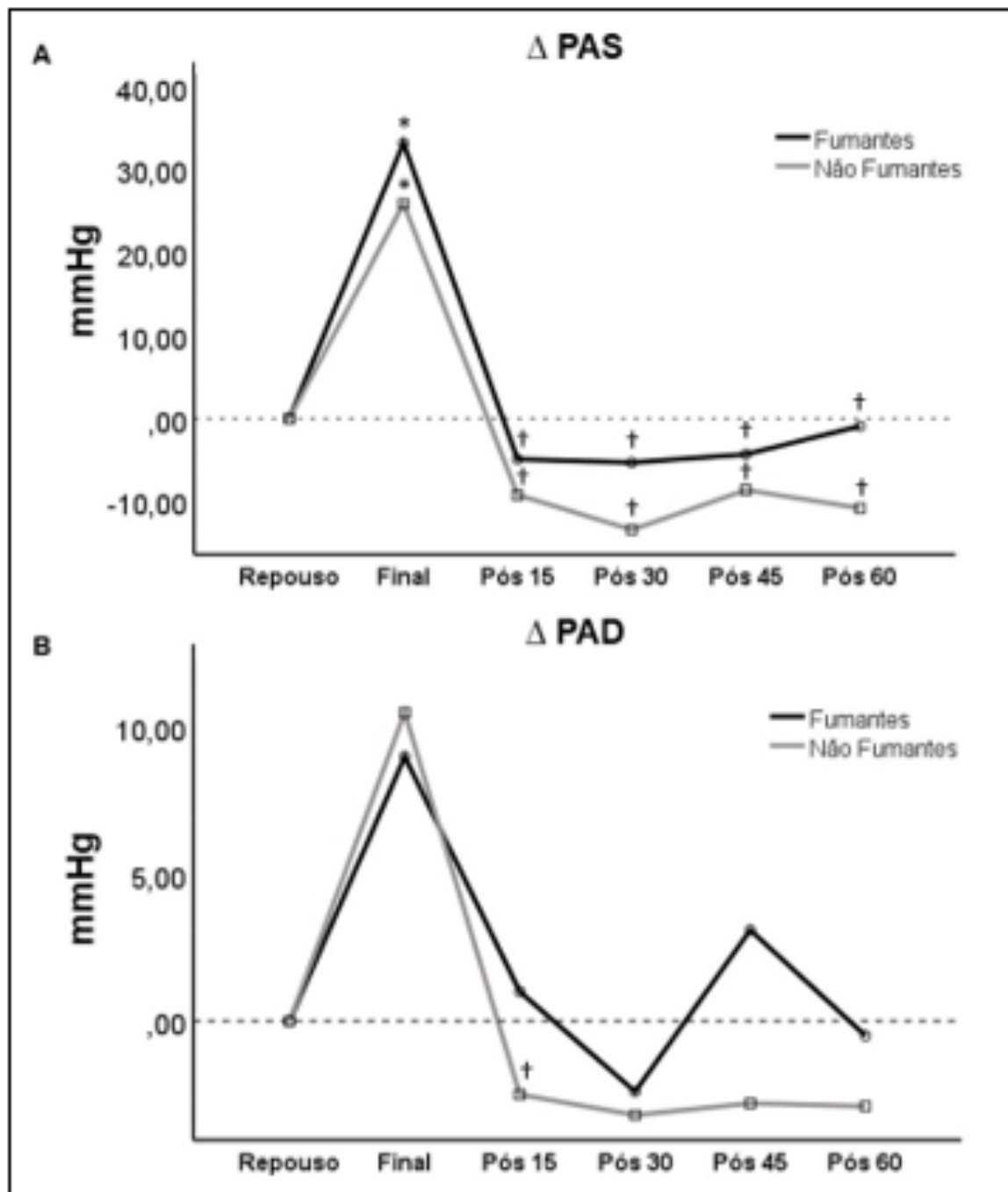
† (p ≤ 0,05) intragrupo em relação ao momento Final.

‡ (p ≤ 0,05) intragrupo em relação ao momento Pós 15.

§ (p ≤ 0,05) intragrupo em relação ao momento Pós 30.

¶ (p ≤ 0,05) em relação ao grupo Fumantes.

A variação dos valores da PAS nos momentos em relação ao repouso se mostraram estatisticamente significantes apenas no momento Final em relação ao repouso, sendo maior tanto no grupo Fumantes ( $p < 0,001$ ) e Não Fumantes ( $p = 0,003$ ). Em todos os momentos de recuperação e em ambos os grupos, foram verificados decréscimos significantes da variação da PAS apenas em relação ao momento Final ( $p < 0,001$ ) (Figura 1. Painel A). A variação da PAD mostrou-se significativa apenas no grupo Não Fumantes, com uma redução no momento Pós 15 em relação ao final ( $p = 0,027$ ) (Figura 1. Painel B). Não houve redução significativa da PAS e PAD em relação aos valores de repouso em nenhum momento tanto para Fumantes quanto para Não fumantes, assim como não houve diferença entre os grupos em nenhum momento na variação da PAS e PAD (Figura 1. Painel A e B).



**Figura 1.** Variação da PAS (painel A) e PAD (painel B) em relação aos valores de repouso nos Fumantes e Não Fumantes (n=20).

\* ( $p \leq 0,05$ ) intragrupo em relação ao momento Repouso.

† ( $p \leq 0,05$ ) intragrupo em relação ao momento Final.

Figura 1. Variação da PAS (painel A) e PAD (painel B) em relação aos valores de repouso nos Fumantes e Não Fumantes (n=20).

\* ( $p \leq 0,05$ ) intragrupo em relação ao momento Repouso.

† ( $p \leq 0,05$ ) intragrupo em relação ao momento Final.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)

O projeto teve como objetivo analisar e comparar as variáveis clínicas frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, saturação de oxigênio, lactato sanguíneo, glicemia e a capacidade cardiorrespiratória entre jovens universitários de 18 a 30 anos, divididos em 2 grupos: fumantes e não fumantes. A partir dos resultados, verificou-se uma diferença significativa na variação de pressão sistólica entre os dois grupos nos primeiros 15 minutos de repouso, em que o valor foi mais elevado nos usuários de narguilé e cigarros eletrônicos. Ainda se tratando do grupo dos fumantes, os resultados demonstraram que o lactato se manteve mais elevado na primeira hora de repouso. Em contrapartida, o lactato teve decréscimo na primeira hora de repouso no grupo de não fumantes. Ademais, o grupo de não fumantes apresentou menor glicemia em repouso. A partir do teste físico, o grupo não fumante apresentou uma recuperação das variáveis clínicas mais rápidas em se comparando ao grupo fumante. Por outro lado, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre Fumantes e Não Fumantes nas medidas de VO<sub>2</sub>Máx e na frequência cardíaca.

As discussões ainda não foram esgotadas, porém esse trabalho pode servir de inspiração e nortear estudos sobre o uso indiscriminado de narguilé e cigarro eletrônico pela população jovem.

## REFERÊNCIAS

VIEGAS, Carlos Alberto de Assis. Formas não habituais de uso do tabaco. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 34, n. 12, p. 1069-1073, Dec. 2008

Levy D, Almeida LM, Szklo A. The Brazil SimSmoke policy simulation model: the effect of strong tobacco control policies on smoking prevalence and smoking-attributable deaths in middle income nation. *PLoS Med.* 2012;9(11):e1001336.

Silva MAM, Rivera IR, Carvalho ACC, Guerra Júnior AH, Moreira TCA. The prevalence of end variables associated with smoking in children and adolescents. *J Pediatr.* 2006;82(5):365-70.

World Health Organization [Internet]. Geneva: World Health Organization. [cited 2013 Sep 2]. Advisory Note--Waterpipe Tobacco Smoking: Health Effects, Research Needs and Recommended Actions by Regulators 2005. Available from: <http://www.who.int/en/>.

El-Zaatari ZM, Chami HA, Zaatari GS. Health effects associated with waterpipe smoking. *Tob Control.* 2015 Mar;24 Suppl 1(Suppl 1):i31-i43. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2014-051908. Epub 2015 Feb 6. PMID: 25661414; PMCID: PMC4345795.

PEREIRA, C. A. C. Consenso de Espirometria. *Jornal de Pneumologia.* 2002. 28 (3). Disponível em Acesso em: 5 de Junho de 2015.

RUFINO, R; COSTA, C.H. Patogenia da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Revista Hupe UERJ,* 2013, Abr-Jun. 12 (2).

St Helen G, Benowitz NL, Dains KM, Havel C, Peng M, Jacob P 3rd. Nicotine and carcinogen exposure after water pipe smoking in hookah bars. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2014;23(6):1055-66.

Cobb CO, Sahmarani K, Eissenberg T, Shihadeh A. Acute toxicant exposure and cardiac autonomic dysfunction from smoking a single narghile waterpipe with tobacco and with a “healthy” tobacco-free alternative. *Toxicol Lett.* 2012;215(1):70-5. Uso de narguilé | 41 93.  
Lim BL, Lim GH, Seow E. Case of carbon monoxide poisoning after smoking shisha. *Int J Emerg Med.* 2009;2(2):121-2.

RUFINO, R; COSTA, C.H. Patogenia da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Revista Hupe UERJ,* 2013, Abr-Jun. 12 (2).

La Fauci G, Weiser G, Steiner IP, Shavit I. Carbon monoxide poisoning in narghile (waterpipe) tobacco smokers. *Can J Emerg Med.* 2012;14:57-9.

LEMES, L. R. M.; ABED, Y. N.; CARVALHO, V. C. de S.; SABINO, B. C. N.; MACHADO, L. C. de S. RISCOS POTENCIAIS EM SAÚDE RELACIONADOS AO USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 73, 2020. Disponível em:

<https://editoraime.com.br/revistas/index.php/remis/article/view/449>. Acesso em: 15 set. 2022.

Alomari MA, Khabour OF, Alzoubi KH, Shqair DM, Eissenberg T. Central and peripheral cardiovascular changes immediately after waterpipe smoking. *Inhal Toxicol.* 2014;26(10):579-87.

Eissenberg T, Shihadeh A. Waterpipe tobacco and cigarette smoking: direct comparison of toxicant exposure. *Am J Prev Med.* 2009;37(6):518-23.

Al-Kubati M, Al-Kubati AS, Al'Absi M, Fišer B. The short-term effect of water-pipe smoking on the baroreflex control of heart rate in normotensives. *Autonomic Neurosci.* 2006;126-127:146-9.

SOUZA, C. A. S. et al. Doença pulmonar obstrutiva crônica e fatores associados em São Paulo, SP, 2008-2009. *Revista de Saúde Pública.* 2011;45(5):887-96. Disponível em: : <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v45n5/2800.pdf>

NASCIMENTO, O. A. Avaliação do diagnóstico e tratamento da DPOC na região metropolitana de São Paulo (SP): Estudo PLATINO – Uma amostra de base populacional. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Pneumologia. São Paulo, 2006

## **ANEXOS**

### **ANEXO A**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

**Projeto de Pesquisa: Análise da frequência cardíaca, pressão arterial sistêmica, saturação de oxigênio, lactato sanguíneo e a capacidade cardiorrespiratória em jovens universitários usuários crônicos de narguilé.**

**Instituição dos pesquisadores:** Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

**Professor Orientador:** Márcio Rabelo Mota / **Pesquisador Assistente:** Fernanda Reis Provasi e Filipe Santana

- Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.
- Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso queira participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia.
- Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

#### **Natureza e objetivos do estudo**

O objetivo específico deste estudo será analisar variações clínicas durante o teste incremental ergoespirométrico em esteira e verificar se há alterações nos níveis de lactato sanguíneo, frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio e capacidade pulmonar. Você está sendo convidado a participar pelos pesquisadores: Márcio Rabelo. Pesquisadores assistentes: Fernanda Reis Provasi e Filipe Santana.

#### **Estou ciente que irei participar do seguinte protocolo:**

- Teste incremental ergoespirométrico em esteira: O teste será realizado com os dois grupos no laboratório de fisiologia humana do UniCeub Brasília-DF, será realizado o Teste Incremental na esteira da marca CENTAURIUM 3000 para o teste de VO2 MAX. O protocolo

rampado empregado foi uma adaptação do protocolo de Bruce, e consistia em velocidade inicial de 5 km/h, com incrementos de 1 km/h a cada minuto, sem inclinação, por 20 minutos ou exaustão voluntária. O analisador de gases utilizado será o modelo Metalyzer da marca Cortex Biophysik (Leipzig, Alemanha), e a esteira, o modelo Centurion 300 da marca Micromed (Brasília, Brasil).

- Os testes serão randomizados com sessões de intensidades de 50%, 75% e 90% da intensidade máxima. Os voluntários ficaram em repouso de 5 a 10 min.
- Antes do teste serão coletados Frequência Cardíaca e Pressão Arterial através do aparelho digital Microlife, após será realizado o teste na esteira na esteira CETAURIUM 3000 com o Ventilômetro marca : Cefise com VO2 PROFITNESS para o teste de VO2 MAX.
- O comportamento da concentração de lactato, serão avaliados através de coletas realizadas no pré- exercício, logo após e 15 minutos em repouso sentado. Tais coletas acontecerão por meio de uma punção da falange distal do dedo anelar da mão não dominante. Antes da coleta será feita a assepsia do local da punção com álcool 70%. A primeira gota será desprezada e em seguida, uma amostra de 3 µl de sangue. Todo o procedimento será executado **pelo professor orientador e pela médica cardiologista Jéssica Silva Silvério** com experiência no procedimento. As dosagens das amostras de lactato sanguíneo serão realizadas a partir do BM Lactate Accutrend disponível na Labocien UniCEUB
- A frequência cardíaca será analisada sempre ao final de cada série, bem como a pressão arterial sistêmica.
- O teste de espirometria será realizado pré e imediatamente após a realização dos exercícios.
- A saturação de oxigênio será marcado pelo oxímetro da marca Triuss, será analisada sempre ao final de cada série

### **Riscos e benefícios**

- Os procedimentos utilizados nesta pesquisa, por se tratar de aplicação de testes que envolvem exercícios físicos, existem riscos de quedas, fraturas, edemas (relacionados à coleta sérica e antropométrica), porém, para amenizar os riscos os participantes deste estudo já se encontram familiarizados com a prática do protocolo de exercícios e de coleta que será utilizado. Os pesquisadores também se encontram aptos a prestar os primeiros socorros e caso haja necessidade, levar os participantes para o hospital mais próximo (Hospital de Base do DF, St. Médico Hospitalar Sul - Asa Sul, Brasília - DF, 70330-150, telefone: 3315-1280).
- A participação poderá contribuir com um maior conhecimento sobre resposta às alterações das variáveis clínicas que podem ser causadas pelo uso de narguilé e tabaco.
- Participação recusa e direito de se retirar do estudo.

- Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo caso não queira participar.
- Você poderá retirar-se desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.
- Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

### **Confidencialidade**

- Os dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.
- O material com as informações coletadas (dados) ficará guardado sob a responsabilidade do pesquisador Márcio Rabelo e os pesquisadores assistente Fernanda Reis Provasi e Filipe Santana, com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade, e será destruído após a pesquisa.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade. Se houver alguma consideração ou dúvida referente aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/UniCEUB, que aprovou esta pesquisa, pelo telefone 3966.1511 ou pelo e-mail [cep.uniceub@uniceub.br](mailto:cep.uniceub@uniceub.br). Também entre em contato para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo.

Eu, \_\_\_\_\_



RG \_\_\_\_\_, após receber uma explicação completa dos objetivos da pesquisa e dos procedimentos envolvidos, concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Este Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida aos participantes.

Brasília, DF, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021

---

Participante

---

Márcio Rabelo Mota 61 - 98111 5759

Prof. / Pesquisador Responsável

---

Fernanda Reis Provasi 61- 98141 2168

Pesquisadora assistente

---

Filipe Santana 61-92001 1266

Pesquisador assistente

---

## ANEXO B

### Histórico de saúde (anamnese)

### HISTÓRICO DO ESTILO DE VIDA E SAÚDE ANAMNESE

#### Identificação:

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

e-mail (opcional): \_\_\_\_\_

Estatura: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Data Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Número de telefone (opcional): \_\_\_\_\_

**Por favor, responda as perguntas abaixo:**

1. **Você se exercita frequentemente?** ( )sim ( )não

Se a resposta foi afirmativa, há quantos anos você esteve ou está comprometido em realizar atividades físicas? \_\_\_\_\_

2. **Quantas vezes você se exercita por semana?**

( ) 1 a 2 vezes ( ) 2 a 3 vezes ( ) 3 a 4 vezes ( ) 4 ou mais vezes

Em que horário? \_\_\_\_\_

3. **Marque o tipo de exercício que você normalmente faz (marque mais de um se for o caso).**

( ) corrida ( ) futebol ( ) outros (por favor, especifique): \_\_\_\_\_

( ) ciclismo ( ) voleibol \_\_\_\_\_

( ) caminhada ( ) basquetebol \_\_\_\_\_

( ) natação ( ) tênis \_\_\_\_\_

( ) corrida de curta distância ( ) musculação \_\_\_\_\_

4. **Quanto tempo (horas: minutos) você gasta em uma sessão de atividade física?**

Mínimo: \_\_\_\_\_ Máximo: \_\_\_\_\_

5. **Você se exercita com assistência ou orientação de algum especialista?**

( ) sim ( ) não

6. **Você tem alguma restrição, considerando a corrida como um tipo principal de exercício?**

( ) sim ( ) não

Se você respondeu sim, por favor, detalhe: \_\_\_\_\_

7. **Descreva seu horário habitual de dormir/acordar.**

Horário de dormir: \_\_\_\_\_ Horário de acordar: \_\_\_\_\_

8. **Em que horário você habitualmente faz as seguintes refeições?**

Café da manhã: \_\_\_\_\_ almoço: \_\_\_\_\_ lanche: \_\_\_\_\_

jantar: \_\_\_\_\_

9. **Você dorme depois do almoço?**

( ) sim ( ) não.

Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_ Em média, qual o tempo de sono? \_\_\_\_\_

10. **Indique se alguma das alternativas abaixo se aplica a você, marcando um X no respectivo item.**

- ( ) Hipertensão
- ( ) Caso pessoal ou de familiares com problemas ou doenças do coração
- ( ) Diabetes
- ( ) Problemas ortopédicos
- ( ) Uso regular de produtos feitos de tabaco.
- ( ) Asma ou outros problemas respiratórios crônicos
- ( ) Enfermidades recentes, febre ou distúrbios gastrintestinais (diarréia, náusea, vômito).
- ( ) Algum outro problema de saúde não listado acima. Detalhe-o abaixo:

---

---

---

**11. Se você sofre de hipertensão, por favor, liste o nome do medicamento que usa, se o toma regularmente e há quanto tempo.**

---

---

**12. Liste alguns medicamentos prescritos (vitaminas/suplementos nutricionais ou automedicação) que você toma habitualmente ou tenha feito uso nos últimos cinco dias (inclusive suplementos dietéticos/nutricionais, remédios à base de ervas, medicações para alergias ou gripe, antibióticos, medicamentos para enxaqueca/dor de cabeça, aspirina, analgésico, anticoncepcional, etc).**

---

---

---

**13. Você faz uso de tabaco, narguilé ou cigarro eletrônico ?** ( )sim ( )não  
Se a resposta foi afirmativa, há quantos anos você utiliza? \_\_\_\_\_

**14. Quantas vezes você faz o uso por semana?**

( )1 a 2 vezes ( )2 a 3 vezes ( )3 a 4 vezes ( )4 ou mais vezes  
por quanto tempo? \_\_\_\_\_

**Certifico que as respostas por mim dadas no presente questionário são verdadeiras, precisas e completas.**

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**ANEXO C  
FICHA DE COLETA**

**DADOS DO AVALIADO**

<b>NOME:</b>		<b>IDADE:</b>
<b>PESO:</b>	<b>ESTATURA:</b>	<b>IMC:</b>
<b>PRÉ:</b> Frequência Cardíaca de Repouso, concentração de lactato, Limiar de treinamento, pressão arterial sistêmica, Oxigenação sanguínea e capacidade cardiorrespiratória.		<b>PÓS:</b> Frequência Cardíaca Máxima, concentração de lactato, pressão arterial sistêmica, Oxigenação sanguínea e capacidade cardiorrespiratória.
		<b>Média:</b>

**ANEXO D**

## ESCALA DE BORG

6	7	Muito Facil
8	9	Facil
10	11	Relativamente Facil
12	13	Ligeiramente Cansativo
14	15	Cansativo
16	17	Muito Cansativo
18	19	Exaustivo
20		