NELSON CALDINI JUNIOR

**Prevalência de estresse emocional e sintomas de asma em
adultos jovens estudantes de curso pré-vestibular**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutor em Ciências.

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientadora: Profa. Dra. Elnara Marcia Negri

São Paulo
2015

NELSON CALDINI JUNIOR

**Prevalência de estresse emocional e sintomas de asma em
adultos jovens estudantes de curso pré-vestibular**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutor em Ciências.

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientadora: Profa. Dra. Elnara Marcia Negri

São Paulo
2015

A meus filhos,
Elena, Isadora e João Antonio,
que iluminam todos os meus dias.

AGRADECIMENTOS

Dra. Elnara Marcia Negri, que esteve sempre ao meu lado em todas as etapas deste trabalho, me dando apoio, incentivo e compartilhando comigo a sua grande experiência em pesquisa científica.

Ao Dr. Marcelo Alves Ferreira, pela ajuda com a estatística e pela amizade, carinho e disponibilidade.

Às Dras. Regiani Carvalho Oliveira e Nilsa Regina Damaceno-Rodrigues e ao Dr. Eduardo Leite Vieira Costa, pela revisão e sugestões valiosas.

À Tania Regina de Souza, Secretária do Programa Fisiopatologia Experimental, por todo apoio, amizade, competência e boa vontade, fundamentais para a conclusão e formatação deste trabalho.

A todos os funcionários do Laboratório de Biologia Celular da FMUSP (LIM 59), que aqui cito em ordem alfabética: Gildasio Vieira Rocha, Gisele Tainá de Souza, Maria Iris Amorim Mendes e Valéria Veiga Sales, por estarem sempre dispostos a ajudar e me receberem sempre com um sorriso.

Especialmente, à minha esposa, Maria Elizabete, que me deu todo o apoio para que eu pudesse concluir mais essa etapa da vida acadêmica.

A todos os alunos voluntários que participaram e tornaram possível nosso estudo.

Sumário

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO	09
1.1 Aspectos gerais da asma.....	09
1.2. O diagnóstico de asma.....	13
1.3 As causas da asma.....	15
1.4 O estresse psicoemocional e a asma.....	16
1.5 O vestibular e o estresse emocional.....	18
2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO.....	20
3. CASUÍSTICA E MÉTODO.....	21
3.1 Casuística.....	21
3.2. Coleta dos dados.....	22
3.2.1 Questionário.....	22
3.2.2 Avaliação de parâmetros respiratórios.....	26
3.3 Tratamento estatístico dos dados.....	28
4. RESULTADOS.....	30
5. DISCUSSÃO.....	45
6. CONCLUSÃO	51
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Apêndice 2 – Questionário completo

Resumo

CALDINI-JUNIOR. N. *Prevalência de estresse emocional e sintomas de asma em adultos jovens estudantes de curso pré-vestibular* [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

INTRODUÇÃO: A asma caracteriza-se por aumento da responsividade das vias aéreas a variados estímulos, com consequente obstrução ao fluxo aéreo, de caráter recorrente e reversível espontaneamente ou sob tratamento. A sensibilidade a alérgenos é um fator de risco importante para a asma, assim como o estresse físico e emocional. Há evidências da influência psicoemociva no desencadeamento e agravamento da doença. **OBJETIVO:** Avaliar a prevalência de sintomas de estresse emocional nos estudantes de curso pré-vestibular e sua possível associação com o surgimento ou agravamento dos sintomas da asma. **CASUÍSTICA E MÉTODO:** Uma amostra de estudantes de um curso pré-vestibular da cidade de São Paulo respondeu a um questionário sobre sintomas de asma, presença de fatores associados a asma e sintomas de estresse. Além disso, foram obtidas medidas de volume expiratório forçado no primeiro segundo e medidas do pico de fluxo expiratório. Os dados obtidos foram tratados estatisticamente. **RESULTADOS:** 85% dos estudantes foram classificados com escore alto de estresse emocional e 38% apresentaram sintomas de asma nos dois meses anteriores ao questionário. Há associação entre alguns sintomas de estresse (como sensação de fadiga e hipersensibilidade emocional) com sintomas de asma e parâmetros respiratórios. O teste de significância do coeficiente de Pearson mostrou correlações positivas significativas entre episódios de apatia e de sibilos nos últimos dois meses, entre sensação de fadiga e ocorrência de sibilos a qualquer tempo. Tanto a sensação de fadiga como a irritabilidade correlacionaram-se com o número de ocorrências de sibilos nesse período de dois meses. Modelos de regressão linear com significância estatística mostram ainda que entre esses indivíduos o pico de fluxo varia negativamente com o total de pontos no escore de sintomas de estresse e com o total de pontos nos fatores para asma. Além disso, encontrou-se uma alta prevalência de rinite

alérgica nessa população de estudantes CONCLUSÃO: O estudo mostrou que alunos em fase pré-vestibular constituem uma população de alta prevalência de estresse emocional que se associa a sintomas de disfunção respiratória.

Descritores: Asma; Estresse psicológico; Testes de Função Respiratória; Estudantes. Prevalência

Abstract

CALDINI JUNIOR, N. *Prevalence of emotional stress and asthma symptoms in young adult students of pre-university course* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2015.

BACKGROUND: Asthma is characterized by increased airway responsiveness to various stimuli, with consequent airflow obstruction, recurrent and reversible character spontaneously or under treatment. The sensitivity to allergens is an important risk factor for asthma, as well as the physical and emotional stress. There is evidence of psychological influence in triggering and worsening of the disease. **AIMS:** To assess the prevalence of emotional stress symptoms in pre-university course of students and their possible association with the emergence or worsening of asthma symptoms. **METHODS:** A sample of students from a pre-university course of São Paulo answered a questionnaire about symptoms of asthma, presence of factors associated with asthma and symptoms of stress. In addition, volume measurements were obtained in one second forced expiratory and measures peak flow expiratory. The data were treated statistically. **RESULTS:** 85% of students were classified with high scores of emotional stress and 38% showed symptoms of asthma in the two months preceding the survey. There is an association between some symptoms of stress (such as feelings of fatigue and emotional hypersensitivity) with symptoms of asthma and respiratory parameters. The significance test of Pearson's coefficient showed a significant positive correlation between episodes of apathy and wheezing in the past two months, between feelings of fatigue and the occurrence of wheezing at any time. Both the feeling of fatigue and irritability correlated with the number of occurrences of wheezing in that period of two months. Linear regression models with statistical significance also show that among these individuals the peak flow varies inversely with the total points on the stress symptoms score and the total score on the factors for asthma. In addition, we found a high prevalence of allergic rhinitis in this population of students **CONCLUSION:** The study showed that pre-university stage in students

constitute a population with a high prevalence of emotional stress that is associated with symptoms of respiratory dysfunction.

Key Words: Asthma; Stress, Psychological; Respiratory Function Tests; Students. Prevalence

1 INTRODUÇÃO

1.1 Aspectos gerais da asma

As doenças respiratórias crônicas do trato respiratório inferior são: bronquite, enfisema, asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e bronquiectasias (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ICD-10, versão 2010).

Centenas de milhões de pessoas de todas as idades (desde a primeira infância à velhice) sofrem de doenças respiratórias crônicas evitáveis e de alergias respiratórias, em todos os países do mundo. As doenças respiratórias crônicas são responsáveis por quatro milhões de mortes anualmente. Acometem adversamente a qualidade de vida dos indivíduos afetados e sua prevalência está aumentando, sobretudo entre as crianças e os idosos (Soriano e Lamprecht, 2012).

Muitos fatores de risco das doenças respiratórias crônicas evitáveis foram já identificados, tendo sido criadas medidas preventivas eficazes. Planos de gestão eficazes reduzem a morbidade e mortalidade relacionadas a doenças respiratórias crônicas. No entanto, os planos de prevenção e gestão das doenças respiratórias crônicas ainda são fragmentados e necessitam de ser coordenados (World Health Organization - Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach, 2007).

A asma é uma doença crônica caracterizada por ataques recorrentes de falta de ar e sibilos ao respirar, que variam de intensidade e frequência de

pessoa para pessoa. Clinicamente, caracteriza-se por aumento da responsividade das vias aéreas a variados estímulos, com conseqüente obstrução ao fluxo aéreo, de caráter recorrente e reversível espontaneamente ou sob tratamento (Bateman et al, 2008). A sensibilidade a alergenoss é um fator de risco importante para a asma, assim como o estresse físico e emocional, sendo que o quadro pode agravar-se durante a atividade física ou durante a noite (Holtzman, 2012).

A asma afeta crianças e adultos e sua incidência vem aumentando nos últimos 30 anos, particularmente no mundo ocidental, com índices crescentes de morbidade e mortalidade. Cerca de 300 milhões de pessoas sofrem de asma em todo o mundo, atualmente, com cerca de 250 mil mortes anuais atribuídas à doença; a prevalência da asma varia de região para região e de país para país (Figura 1).

Figura 1- Ilustração mostrando a distribuição da prevalência de asma no mundo. Nota-se o Brasil entre os países de mais alta prevalência.

Fonte: http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789726751830_por.pdf

Dois grandes estudos multinacionais avaliaram a prevalência de asma em todo o mundo: para adultos foi feito o European Community Respiratory Health Survey (ECRHS, 1996) e para as crianças foi realizado o International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC, 1998). Os estudos mostram que a prevalência de asma vem aumentando em todos os países paralelamente ao aumento de alergias, principalmente nas áreas urbanas.

Com frequência, a asma é subdiagnosticada e, conseqüentemente, muitos dos doentes não recebem o tratamento adequado; essa situação leva a um ônus substancial para os indivíduos e para suas famílias, e muitas vezes restringe as atividades daqueles indivíduos por toda sua vida (Stupka; de Shazo, 2009).

No Brasil, estima-se a prevalência da asma em torno de 10% da população. Estudo realizado nas cidades de Recife, Salvador, Itabira, Uberlândia, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre concluiu que 13,3% das crianças na faixa etária de 6 a 7 anos e 13 a 14 anos eram asmáticas, sendo que Porto Alegre, Recife e Salvador apresentam maior registro de pacientes com asma, 25% deles sendo adolescentes (Solè et al., 2006).

Apesar de serem apenas 5%-10% dos casos de asma, pacientes com asma grave apresentam maior morbimortalidade relativa, e são responsáveis por um consumo desproporcionalmente alto dos recursos de saúde em relação aos grupos de menor gravidade. Portadores de asma grave não controlada procuram 15 vezes mais as unidades de emergência médica e são hospitalizados 20 vezes mais que os asmáticos moderados (Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: Asma, Portal da Saúde do Ministério da Saúde, Brasil).

Conforme dados do DATASUS, em 2008 a asma foi a terceira causa de internação hospitalar de crianças pelo Sistema Único de Saúde (SUS), muito embora o número de internações de pacientes com asma pelo Sistema Único de Saúde tenha caído 51% entre 2000 e 2010: houve um total de 397.333 internações em 2000 e 192.601 em 2010. Atribui-se esta queda a ações de prevenção e distribuição de medicamentos. Na faixa dos adultos jovens, de 20 a 29 anos de idade, a asma era até, em alguns anos, a primeira causa de internação (DATASUS, 2012).

A necessidade de atendimento continuado aos portadores dessa doença gera um considerável ônus aos sistemas de atendimento médico público e privado. No Brasil, os custos com internação por asma foram correspondem a cerca de 2,8% do gasto total anual e o terceiro maior valor gasto com uma doença. Os custos diretos da asma (35-60%) incluem: programas educacionais e de saúde pública, gastos com pacientes ambulatoriais, hospitalizados, atendimentos em serviços de emergência e unidades mais especializadas (UTI), utilização de ambulâncias, honorários médicos, de enfermagem, fisioterapia e terapia ocupacional, gastos com medicamentos e testes alérgicos, despesas com equipamentos e exames laboratoriais, remuneração de tratamentos, de complicações a curto e longo prazos e investimentos em pesquisas. Os custos indiretos (40-65%) incluem o absenteísmo escolar e profissional, a invalidez e a morte (Dados do Ministério da Saúde, Brasil).

1.2. O diagnóstico de asma

Este protocolo diagnóstico foi extraído do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Ministério da Saúde.

Os critérios clínicos e funcionais devem ser obtidos pela anamnese e exame físico, acrescidos de avaliação funcional pulmonar sempre que possível. Suas principais características são:

Na anamnese:

- a) Sintomas recorrentes de obstrução das vias aéreas, como chiado no peito (sibilos), tosse, dificuldade para respirar, aperto no peito;
- b) Sintomas que ocorrem/pioram à noite ou pela manhã ao acordar;
- c) Sintomas que ocorrem ou pioram com exercício, infecção respiratória, exposição a alérgenos/irritantes inalatórios, mudanças climáticas, riso/choro intensos, estresse, ciclo menstrual.

No exame físico (que pode ser normal no período intercrises):

- a) Sinais de obstrução das vias aéreas como sibilos expiratórios, hiperexpansão pulmonar e tiragem intercostal;
- b) Sinais de rinite alérgica; ou
- c) Sinais de dermatite atópica/eczema.

Na avaliação funcional e laboratorial:

Os exames de função pulmonar informam sobre a intensidade da limitação ao fluxo aéreo, sua reversibilidade e variabilidade. A espirometria é útil para diagnóstico, monitorização clínica e avaliação da resposta ao tratamento. O volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) pós-broncodilatador é o melhor parâmetro espirométrico para avaliar mudanças em longo prazo na função pulmonar, sendo um indicador de progressão da doença. A medida do pico de fluxo expiratório (PFE) serve para avaliar a variabilidade da obstrução; auxilia a monitorização clínica e a detecção precoce de crises, especialmente em pacientes com baixa percepção dos sintomas de obstrução. É também útil no diagnóstico de asma ocupacional (Bateman et al., 2008).

a) Espirometria (para maiores de 5 anos) compatível com limitação ao fluxo aéreo de tipo obstrutivo: VEF₁/FVC menor que 80%;

b) Sinais de reversibilidade da obstrução: resposta significativa ao broncodilatador em teste espirométrico; (aumento do VEF₁ de 7% em relação ao valor previsto e 200 mL em valor absoluto, após inalação de beta-2 agonista de curta duração (400 mcg de salbutamol/fenoterol, após 15 a 30 minutos). A espirometria pode ser normal no período intercrises.

c) Hiperresponsividade brônquica (se suspeita clínica de asma e espirometria normal): teste de broncoprovocação positivo.

1.3 As causas da asma

As causas fundamentais da asma não são completamente compreendidas. Os maiores fatores de risco para o desenvolvimento da asma num indivíduo são uma combinação de predisposição genética com a exposição ambiental a substâncias e partículas inaláveis capazes de desencadear reações alérgicas ou irritar as vias respiratórias.

Outros fatores desencadeantes podem incluir a exposição ao ar frio, o exercício físico e a excitação emocional extrema.

A vida em ambientes urbanos tem sido associada com um aumento nos índices de asma nas populações humanas, mas a exata natureza dessa correlação ainda não é clara (Suglia et al., 2010).

Os fatores desencadeadores das doenças atópicas, como a asma, são muito variados, indo desde razões genéticas e imunológicas, inerentes ao indivíduo, até a exposição a certos fatores ambientais. Estes incluem:

- a) comorbidades, principalmente rinosinusite, doença do refluxo gastroesofágico e polipose nasal.
- b) exposições a alérgenos ou irritantes respiratórios
- c) uso de medicamentos ou drogas
- d) condições socioeconômicas (Suglia et al., 2010)
- e) gestação e extremos de idade.
- f) fatores ocupacionais
- g) tabagismo ativo e passivo
- h) obesidade (Batterman et al., 2008)
- i) extremos de idade

j) estresse emocional

d) violência urbana e doméstica (Sternthal et al., 2010, Apter et al., 2010; Breiding; Ziembroski, 2011).

1.4 O estresse psicoemocional e a asma

O processo psicofisiológico denominado de estresse é um fenômeno complexo composto por pelo menos três distintos elementos: a situação ou estressor, a percepção subjetiva da situação e a reação emocional em resposta ao fator estressor. Uma compreensão abrangente dos efeitos gerados pelo estresse requer um estudo articulado desses três elementos, que não devem ser vistos de forma separada (Jones et al., 1994).

O fenômeno do estresse envolve respostas fisiológicas de caráter neuroendócrino e psicológicas. Nesse processo estão envolvidos o hipotálamo, a hipófise, a tireóide e as glândulas suprarrenais, em num complexo sistema de autorregulação essencial para o equilíbrio orgânico. A exposição continuada a altos níveis de estresse psíquico e/ou emocional pode, de fato, levar ao desequilíbrio do organismo, abrindo as portas para que o sistema imune deixe de funcionar adequadamente e, dessa forma, se desenvolvam variados quadros de disfunção orgânica indiretamente relacionados ao estresse (Armario et al., 2012).

Durante o estresse aparecem sintomas físicos e/ou psicológicos. Os principais sintomas físicos são: mãos e pés frios, boca seca, dores de estômago, sudorese, dor muscular, insônia, taquicardia, hiperventilação,

alterações no sistema digestivo, dificuldade de concentração, problemas sexuais, tonturas, náuseas, tiques, problemas dermatológicos, úlcera e enfarte. Os principais sintomas psicoemocionais são: aumento súbito de motivação, hipersensibilidade emotiva, dúvida quanto a si próprio, pensar constantemente em um só assunto, diminuição da libido, pesadelos, sensação de incompetência, vontade de fugir de tudo, apatia, raiva prolongada, fadiga, irritabilidade, angústia, ansiedade e perda do senso de humor (Lipp et al., 2007).

Há evidências que o estresse psicosocial esteja associado a um aumento da produção de esteróides endógenos, o que, paradoxalmente, levaria a uma resistência ao esteróide e uma diminuição do efeito inflamatório do cortisol (Miller et al., 2002). Foi reportada também uma diminuição da concentração de IL-5 e interferon associado ao estresse psicosocial. Desta forma, é possível que o indivíduo estressado apresente-se já comprometido em termos de resposta inflamatória, o que faz que a ação dos agentes inflamatórios e oxidativos seja maior do que no indivíduo não estressado (Wheeler; Shlomo, 2005; Cher Miller, 2007).

Embora os fatores de estresse emocional capazes de desencadear a asma tenham sido investigados por diversos autores, em diversos países, ainda não se deu a devida atenção ao potencial sinérgico da exposição simultânea aos fatores extrínsecos acima mencionados, com os fatores intrínsecos, próprios do indivíduo. Com raras exceções (Islam et al., 2011), falta o conhecimento sobre as possíveis interações entre esses fatores no desencadeamento do quadro de asma em crianças e adolescentes.

1.5 O vestibular e o estresse emocional

Alguns trabalhos têm apontado para o estresse a que estão submetidos os estudantes universitários ao longo do curso superior em nosso país (Rios, 2006; Gonçalves e Benevides-Pereira, 2009). Constatou-se que as situações de estresse estão presentes durante o transcorrer do curso, com relevâncias em determinados momentos como, por exemplo, o instante de ingresso na universidade (Monteiro et al., 2007).

O estudante que chega ao final do ciclo do ensino médio, no Brasil, ou seu equivalente em outros países, tem de se defrontar com a perspectiva de prestar um concurso vestibular bastante concorrido para ingressar na universidade ou em um curso superior. Não há dúvida de que este é um momento de grande estresse para o estudante, dada a intensa competição existente pelas vagas nas instituições de ensino superior (Villas-Boas, 2003; Peruzzo et al., 2008).

O estresse na adolescência tem grande relação com o contexto social no qual o estudante está inserido, principalmente em relação à cobrança dos pais e familiares pela escolha da profissão, aprovação no vestibular, planejamento de carreira. A isso se agregam as mudanças hormonais, de aspecto físico e psicológicas (Ganesh & Magdalin, 2007).

Peluso et al. (2009) mostraram que os estudantes pré-vestibulares apresentam níveis de estresse maiores que aqueles do 1º. ao 3º. ano do ensino médio, que se manifestavam por dificuldade de concentração, dores de cabeça, inquietação e tonturas (sintomas de ansiedade).

São raros os estudos quantitativos de estresse entre os vestibulandos, porém destaca-se o a investigação de Peruzzo et al. (2008): 77,3% dos estudantes manifestavam-se positivamente em relação à expectativa que os familiares e amigos tinham em relação a seu desempenho; no entanto, quando questionados sobre os sentimentos que o vestibular provoca, 83% dos jovens manifestaram sensações negativas como “ansiedade”, “medo”, “insegurança”, “aflição”. Apenas 4,3% apresentaram impressões positivas, como “confiança”, “responsabilidade” e “animação”.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

Levando-se em consideração, por um lado, a grande prevalência de asma no Brasil e as evidências da influência psicoemotiva no desencadeamento e agravamento da doença e, por outro lado, considerando-se que os alunos do curso pré-vestibular estão submetidos a uma série de fatores estressores, o objetivo deste estudo é avaliar a prevalência de estresse emocional de estudantes de curso pré-vestibular e investigar suas correlações com o surgimento ou agravamento da asma.

3. CASUÍSTICA E MÉTODO

3.1 Casuística

A população alvo será alunos de ambos os sexos, matriculados na unidade do curso Anglo Vestibulares situada no bairro da Liberdade em São Paulo. Os alunos são convidados a participarem espontaneamente do processo de pesquisa, sendo devidamente informados a respeito, por meio de uma palestra explicativa feita pelo pesquisador nos dias que antecedem a aplicação da pesquisa.

Os estudantes que aceitarem participar da pesquisa não receberão qualquer incentivo financeiro ou de outra natureza e não terão qualquer ônus ou serão prejudicados de qualquer maneira. Os estudantes serão ainda esclarecidos pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apropriado e específico para esta pesquisa (APÊNDICE 1). O pesquisador manterá esta documentação sob sua guarda até o final da pesquisa e, a seguir, os entregará ao orientador, como representante institucional.

Foram utilizados para o cálculo do tamanho amostral os seguintes parâmetros: prevalência estimada de asma em 20%, IC95%, erro amostral aceitável de 5% e acréscimo de 10% no tamanho da amostra para eventuais perdas e recusas. Definiu-se, portanto, uma amostra mínima de 270 estudantes (Cochran, 1997).

3.2. Coleta dos dados

O plano de estudo e os materiais de aplicação da pesquisa (questionários, termos de consentimento, prova de função pulmonar) foram previamente submetidos ao comitê de Ética Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e à administração do curso Anglo Vestibulares.

Uma vez obtidas a aprovação e autorização pelas instituições envolvidas, teve início o trabalho de coleta de dados, em uma pequena amostra de alunos ($n=136$) para que os procedimentos operacionais e de coleta fossem padronizados.

3.2.1 Questionário

No estudo completo, o questionário será fornecido aos alunos em sala de aula, pelo próprio pesquisador, em dia e horário previamente acordados com a direção do curso. Questionários auto-aplicáveis apresentam como principal vantagem o fato de que eliminam a interferência do entrevistador.

A aplicação do questionário se dará em dois momentos distintos: durante os meses de outono/inverno (nos meses de junho e agosto) e ao final do curso, em datas que antecedem de poucos dias os exames vestibulares (no mês novembro). O questionário aplicado nas duas ocasiões terá o mesmo teor, e será respondido pela mesma população-alvo.

O questionário é composto por 21 perguntas, cada uma delas admitindo duas ou mais respostas às quais se atribui um valor que contribui para a formação de um escore global. Estes valores não constam do questionário a

ser respondido pelo estudante. O questionário completo encontra-se no APENDICE 2.

No cabeçalho do questionário o participante deverá assinalar seu sexo e sua idade, peso e altura, bem como seu endereço de e-mail que será o recurso que permitirá uma identificação relativamente anônima do indivíduo, mas que permitirá comparar as respostas do mesmo indivíduo nas duas épocas de coleta de dados. **Os dados foram coletados todos em um único dia em estudantes que se voluntariam a fazer parte desta pequena amostra.**

Avaliação da prevalência de asma

As oito primeiras perguntas do questionário baseiam-se, com algumas modificações, no módulo sobre asma dos questionários desenvolvidos pelos estudos do programa ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood – Estudo Internacional sobre Asma e Alergias na Infância), já traduzidos e validados para o português e validados (Solè et al., 1998).

Seguindo as recomendações de Solè et al. (1998) para adolescente, as pontuações obtidas pelo participante nesse módulo serão somadas, resultando num índice final que permitirá classificar o participante como “não apresenta sintomas de asma” (de 0 a 5 pontos) ou apresenta sintomas de asma (6 ou mais pontos). As perguntas propostas são:

1. Alguma vez na vida você teve sibilos (chiados no peito)?

(2) Sim (0) Não

2. Nos últimos dois meses você teve sibilos (chiados no peito)?

(2) Sim (0) Não

3. Nos últimos dois meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?

(0) Nenhuma crise (1) 1 a 3 crises (2) mais de 4 crises

4. Nos últimos dois meses, com que frequência você teve o seu sono perturbado por chiado no peito?

(0) Nunca (1) Menos de uma noite por semana (2) Uma ou mais noites por semana

5. Nos últimos dois meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de duas palavras entre cada respiração?

(2) Sim (0) Não

6. Alguma vez na vida você teve asma ou bronquite diagnosticada por um médico?

(2) Sim (0) Não

7. Nos últimos dois meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos?

(2) Sim (0) Não

8. Nos últimos dois meses, você teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?

(2) Sim (0) Não

Existem fatores genéticos e de exposição ambiental associados à asma, alguns dos quais tem sido considerados como prováveis desencadeantes ou agravantes do quadro clínico, de modo que é interessante conhecê-los para evitar desvios interpretativos. Cinco perguntas avaliam os principais fatores associados à asma:

9. Alguma vez na vida algum familiar teve asma ou bronquite diagnosticada por um médico?

(2) Sim (0) Não

10. Nos últimos dois meses, você teve algum outro tipo de alergia?

(0) Não

(2) Sim. () Alergia de pele () Rinite () Alergia Alimentar

11. Faz uso frequente de tabaco (cigarros, cigarilhas e outros)?

(2) Sim (0) Não

12. Está exposto com frequência ao fumo de forma passiva?

(2) Sim (0) Não

13. Está exposto a animais domésticos em seu ambiente familiar?

(2) Sim (0) Não

Avaliação do nível de estresse psíquico e emocional

As últimas oito perguntas do questionário foram desenvolvidas de modo a avaliar importantes aspectos fisiológicos, psicológicos e emocionais ligados ao estresse. Cada uma delas admite três respostas, com pontuações de zero, 1 ou 2 pontos. As pontuações obtidas pelo participante nesse módulo são somadas, resultando num índice final que permite classificar o participante em um dos seguintes perfis: não apresenta sintomas de estresse significativos (de zero a 4 pontos); apresenta níveis de estresse significativos (5 ou mais pontos). As questões propostas são:

Com que frequência, nos últimos dois meses, você tem tido os seguintes sintomas?

14. Dores de cabeça/enxaqueca devido à tensão

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

15. Insônia, dificuldades para dormir, incapacidade de relaxar

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

16. Sensação de fadiga

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

17. Irritabilidade, dificuldades nos relacionamentos

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

18. Hipersensibilidade emocional, vontade de chorar

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

19. Pensamento constante sobre um só assunto

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

20. Vontade de fugir de tudo

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

21. Apatia, vontade de nada fazer

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

3.2.2 Avaliação de parâmetros respiratórios

Através do uso do um espirômetro portátil (Vitalograph asma-1, modelo 4000, Lenexa KS, USA), com bocais descartáveis, avalia-se a medida do Volume Expiratório Forçado em um segundo (VEF1) e do Pico de Fluxo Expiratório (PFE). A mensuração dos dois parâmetros respiratórios de cada participante se dará nos dois momentos em que ocorre a aplicação do questionário. Em cada ocasião o estudante realizará a manobra duas vezes e o maior valor de cada parâmetro será considerado para análise.

Volume expiratório forçado (VEF1)

O VEF1 corresponde ao volume de ar exalado no primeiro segundo de uma manobra de capacidade vital forçada (volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração). É um parâmetro de grande reprodutibilidade por ser esforço-independente.

Pico de Fluxo Expiratório (PFE)

A redução do calibre e conseqüente aumento na resistência das vias aéreas determina diminuição de todos os fluxos expiratórios máximos, incluindo o PFE.

O PFE é um parâmetro que tem sido utilizado para diagnosticar a asma, avaliar a severidade da doença, monitorizar a evolução da asma e registrar dados objetivos e regulares que servirão de apoio ao médico assistente, além de ser útil na verificação da resposta à medicação.

O fluxo de ar expirado considerado “normal” varia na criança de acordo com a estatura e, no adulto, varia de acordo com o sexo, a idade e a estatura do indivíduo, tendo sido estabelecidos valores previsto para crianças (Godfrey et al., 1970) e para adultos (Leiner et al. 1963), como pode ser visto nos Quadros 1 e 2, respectivamente.

Quadro 1- Valores previstos de Pico de Fluxo Expiratório (L/min) para crianças (Godfrey et al., 1970) .

Estatura (cm)	Valor (l/min)	Estatura (cm)	Valor (l/min)
109	145	142	328
112	169	145	344
114	180	147	355
117	196	150	370
119	207	152	381
122	222	155	397
124	233	157	407
127	249	160	423
130	265	163	439
135	291	165	450
137	302	168	466
140	318	170	476

Quadro 2- Valores previstos de Pico de Fluxo Expiratório (L/min) para adultos (Leiner et al., 1963).

HOMENS						
Idade (anos)	Estatura (cm)					
	155	160	165	170	175	180
20	564	583	601	620	639	657
25	553	571	589	608	626	644
30	541	559	577	594	612	630
35	530	547	565	582	599	617
40	518	535	552	569	586	603
45	507	523	540	557	573	576
50	494	511	527	543	560	563
55	483	499	515	531	547	563
60	471	486	502	518	533	549
65	460	475	490	505	520	536
70	448	462	477	492	507	521

MULHERES						
Idade (anos)	Estatura (cm)					
	145	150	155	160	165	170
20	405	418	431	445	459	473
25	399	412	426	440	453	467
30	394	407	421	434	447	461
35	389	402	415	428	442	455
40	383	396	409	422	435	448
45	378	391	404	417	430	442
50	373	386	398	411	423	436
55	368	380	393	405	418	430
60	363	375	387	399	411	424
65	358	370	382	394	406	418
70	352	364	376	388	399	411

3.3 Tratamento estatístico dos dados

Os dados foram transferidos para planilhas do Microsoft Excel para ordenação, classificação e análise preliminar e posteriormente foram analisados com auxílio dos softwares SPSS 17.0 e GraphPad Prism 5.01.

A classificação dos estudantes como “asmáticos” e “estressados” foi estabelecida pelo escore global obtido no questionário.

Para avaliar se existe associação entre o fato do estudante ter sido classificado como asmático e também como estressado, foram utilizados testes de associação de Chi quadrado ou teste exato de Fischer, conforme as divisões da amostra resultassem em tabelas de contingência dos tipos 2x3 (para aquelas perguntas com 3 opções de resposta) ou 2x2 (quando eram apenas duas as opções de resposta). Estes testes foram apresentados com os valores dos Riscos Relativos com seus respectivos intervalos de confiança ao nível de 95% e valores de p (com nível de significância de 5%).

Para as demais análises, foram feitos previamente testes de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade da distribuição dos dados e testes de Levene

para avaliar a homogeneidade de variâncias, a fim de definir a utilização de testes paramétricos ou não paramétricos.

Nos casos de distribuição normal os dados foram comparados pelo teste t de Student, com ou sem a correção de Welch, conforme houvesse ou não diferenças nas variâncias. Nos casos sem distribuição normal foram feitos testes de Mann-Whitney. Correspondentemente, nas comparações de mais de dois conjuntos de dados, foram feitos testes ANOVA ou Kruskal-Wallis, na presença ou ausência de distribuições normais.

A correlação entre variáveis foi previamente verificada pelo teste e coeficiente de correlação de Pearson ou Spearman, com subsequente análise por modelos de regressão linear, apresentados em gráficos, com os valores de p e do coeficiente de determinação (r^2), observando-se o nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

4.1 Faixa etária da casuísta

Foram obtidos dados de 136 estudantes que responderam ao questionário e realizaram a prova respiratória após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O Gráfico 1 mostra a distribuição do grupo por faixa etária, com uma concentração de indivíduos de 18 e 19 anos.

Gráfico 1- Distribuição dos estudantes segundo a idade.

4.2 Resumo das respostas ao questionário

A Tabela 1 apresenta uma descrição geral da amostra, de acordo com o sexo dos estudantes, escore de sintomas para asma, escore de sintomas de estresse e os fatores associados à asma.

Tabela 1- Características gerais da amostra

	%
Sexo	
Homens	38,2
Mulheres	61,8
Escore Asma (questões 1 a 8)	
< 6 pontos	61,8
≥6 pontos	38,2
Escore Estresse (questões 14 a 21)	
< 5 pontos	14,7
≥5 pontos	85,3
Familiar com diagnostico de asma?(questão 9)	38,2
Outro tipo de alergia (questão 10)	
Não	23,5
Sim*	76,5
Rinite	58,8
Pele	14,7
Alergia alimentar	2,9
Não fumante (questão 11)	100,0
Exposição passiva ao fumo (questão 12)	38,2
Exposição a animais domésticos (questão 13)	50,0

(*) alguns estudantes apontaram mais de um tipo de alergia

É interessante observar que uma alta prevalência de estudantes classificados como asmáticos (somaram 6 ou mais pontos nas primeiras 8 questões do questionário e, ao mesmo tempo, uma alta prevalência de estudantes classificados como estressados (somaram 5 ou mais pontos nas últimas 8 questões do questionário).

Chama atenção a existência de 76% dos estudantes referindo-se a algum tipo de alergia, muitas vezes mais de um tipo no mesmo indivíduo.

Além disso, deve-se notar que 100% dos estudantes da amostra são não fumantes, porém cerca de 40% deles está exposto ao fumo passivo.

4.3. Prevalência de asma

A Tabela 2 mostra a distribuição das respostas baseadas no ISSAC.

Tabela 2 – Descrição das respostas às questões 1 a 8 sobre sintomas de asma.

	%
1. Alguma vez na vida você teve sibilos (chiados no peito)?	
Não	32,3
Sim	67,7
2. Nos últimos dois meses você teve sibilos (chiados no peito)?	
Não	79,5
Sim	20,5
3. Nos últimos dois meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?	
Nenhuma	73,5
1 a 3 crises	26,4
4 crises ou mais	0
4. Nos últimos dois meses, com que frequência teve o sono perturbado por chiado no peito?	
Nunca	88,2
Menos de uma vez por semana	8,9
Uma ou mais vezes por semana	2,9
5. Nos últimos dois meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de duas palavras entre cada respiração?	
Não	97,1
Sim	2,9
6. Alguma vez na vida você teve asma ou bronquite diagnosticada por um médico?	
Não	32,3
Sim	67,7
7. Nos últimos dois meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos?	
Não	88,2
Sim	11,8
8. Nos últimos dois meses, você teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?	
Não	41,2
Sim	58,8

4.4. Prevalência do estresse físico e emocional

A Tabela 3 descreve a distribuição das respostas da parte do questionário relativa ao diagnóstico de estresse.

Tabela 3 – Descrição das respostas às questões 14 a 21 sobre sintomas de estresse.

	% (n)
14. Dores de cabeça/enxaqueca devido à tensão	
Não	23,5
Ocasionalmente	52,9
Frequentemente	23,5
15. Insônia, dificuldades para dormir, incapacidade de relaxar	
Não	20,6
Ocasionalmente	47,0
Frequentemente	32,3
16. Sensação de fadiga	
Não	17,6
Ocasionalmente	47,0
Frequentemente	35,4
17. Irritabilidade, dificuldades nos relacionamentos	
Não	14,7
Ocasionalmente	61,8
Frequentemente	23,5
18. Hipersensibilidade emocional, vontade de chorar	
Não	23,5
Ocasionalmente	50,0
Frequentemente	26,5
19. Pensamento constante sobre um só assunto	
Não	14,7
Ocasionalmente	41,2
Frequentemente	44,1
20. Vontade de fugir de tudo	
Não	29,4
Ocasionalmente	55,8
Frequentemente	14,7 (5)
21. Apatia, vontade de nada fazer	
Não	23,5
Ocasionalmente	64,7
Frequentemente	11,8

Como pode ser notado, há uma concentração maior de indivíduos na resposta “ocasionalmente”, sugerindo o predomínio de um nível moderado de estresse no grupo. Há apenas uma questão (“pensamento constante em um só assunto”), que o número de escolha em “frequentemente” supera o “ocasionalmente”.

4.5. Associação entre sintomas de asma, função respiratória, fatores relacionados à asma e sintomas de estresse.

Todos os dados obtidos foram colocados em uma planilha e fez-se um estudo de associações para cada variável em relação às outras. Estão descritas aqui aquelas que geraram significância estatística e interesse.

4.5.1 Associação com o gênero

O teste Exato de Fisher mostrou que não há associação entre ser homem ou mulher e apresentar ou não sintomas de estresse ou de asma, seja para o grupo como um todo ou somente para o grupo classificado como “asmáticos” pelo escore global de pontos, como mostra a Tabela 4. Assim sendo, entre os estudantes, o número de homens e mulheres estressados ou asmáticos pode ser considerado igual.

Tabela 4- Descrição dos resultados estatísticos do teste de Fisher para gênero e sintomas de estresse ou asma

	Associação testada	Risco Relativo (IC 95%)	P
Total (n=136)	Gênero x Escore de estresse	1,376 (0,95-2,00)	0,0586
Total (n=136)	Gênero x Escore de asma	2,063 (0,69-6,10)	0,2763
Asmáticos (n=52)	Gênero x Escore de estresse	1,350 (0,59-3,08)	0,4231

No entanto, quando se analisa o nível médio de estresse referido por homens e mulheres pela soma de pontos das questões 14 a 21 é possível observar que as mulheres atingem níveis de pontuação significativamente maiores do que os homens ($p= 0,0014$, teste t- de Student), como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Pontuação média do escore de sintomas de estresse obtida estudantes ($n = 136$) segundo o gênero.

* mulheres > homens ($p=0,014$)

4.5.2 Associação com fadiga

A análise dos dados mostrou que existe uma associação entre a sensação de fadiga frequente e o escore global obtidos pelos estudantes nas perguntas 1 a 8 relativas aos sintomas de asma, de modo que aqueles que se referiam à sensação freqüente de fadiga apresentaram maior pontuação no escore para sintomas de asma (Gráfico 3).

Grafico 3- Pontuação média do escore de sintomas de asma obtida pelos estudantes (n =136) distribuídos segundo a sensação de fadiga referida.

* Frequentemente > Ocasionalmente e Não ($p = 0,089$)

4.5.3 Associação com hipersensibilidade

Dentro de função respiratória e estresse, o grupo de estudantes que referiu hipersensibilidade frequente (vontade de chorar) apresentou valores menores de VEF1 ($p = 0,04$, Kruskal-Wallis) quando comparados a aqueles que não referiram este sintoma (Gráfico 4).

Gráfico 4- Valor médio de VEF1 obtida pelos estudantes (n= 136) distribuídos segundo a hipersensibilidade emocional referida.

frequentemente < não (p=0,04)

4.5.4 Associação com presença de animal doméstico no ambiente familiar

Os testes de associação entre as variáveis mostraram que, entre os estudantes com sintomas de asma, há uma associação entre valores menores de VEF1 e o fato de possuírem animal doméstico, como mostra o Gráfico 5 (p = 0,0082, Mann-Whitney).

Gráfico 5- Valor médio de VEF1 obtido pelos estudantes classificados como asmáticos (n=52) distribuídos segundo a presença de animal na casa.

Sim < Não (p= 0,0082)

4.5.5 Associação com exposição passiva ao fumo

Ainda entre os estudantes classificados como asmáticos, há uma associação significativa entre o maior número de pontos atingido no escore de sintomas da asma e a exposição ao fumo passivo (p= 0,0125, Mann-Whitney), como mostra o Gráfico 6.

Gráfico 6- Pontuação média do escore de sintomas de asma obtida pelos estudantes classificados como asmáticos (n = 52) distribuídos segundo a exposição passiva ao fumo referida.

Sim < Não (p= 0,0125)

4.5.6 Associação a diagnóstico prévio de asma por um médico

Os estudantes classificados como asmáticos e que declaram ter sido assim diagnosticados previamente por um médico obtiveram médias significativamente mais baixas ($p = 0,019$, Mann-Whitney) de PFE que aqueles estudantes que se disseram sem diagnóstico de asma, como mostra o Gráfico 7.

Gráfico 7- Pontuação média do escore de sintomas de asma obtida pelos estudantes classificados como asmáticos (n= 52) distribuídos segundo o diagnóstico prévio de asma feito por um médico

4.6. Resultados de correlação entre sintomas de asma, função respiratória, fatores relacionados à asma e sintomas de estresse.

Todos os dados obtidos foram colocados em uma planilha e fez-se um estudo de correlações para cada variável em relação às outras. Estão descritas aqui aquelas que geraram significância estatística e interesse.

O coeficiente de correlação de Pearson mostra uma correlação significativa ($p < 0,05$), mas moderada (valor de r entre 0,3 e 0,7) entre os sibilos e fadiga, sibilos recentemente e vontade de nada fazer, número de crises de sibilos e fadiga e também irritabilidade, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5- Descrição dos resultados significativos da correlação de Pearson

Parâmetros analisados	r	P
Sibilos alguma vez na vida X Fadiga	0,440	0,009
Sibilos nos últimos 2 meses X Vontade de nada fazer	0,353	0,041
Número crises de sibilos nos últimos 2 meses X Fadiga	0,417	0,014
Número crises de sibilos nos últimos 2 meses X Irritabilidade	0,349	0,043

O método da regressão linear mostrou que, para aqueles estudantes classificados como asmáticos, o comportamento de algumas variáveis é uma função linear de certos parâmetros.

Assim sendo, há uma correlação significativa ($p=0,023$) inversamente proporcional entre os valores de PFE e o escore global de sintomas da asma alcançado pelos estudantes asmáticos, como mostra o Gráfico 8.

Gráfico 8- Gráfico de dispersão com a reta do modelo de regressão linear mostrando a correlação inversamente proporcional entre os valores de Pico de Fluxo Expiratório obtidos pelos estudantes classificados como asmáticos ($n=52$) e o escore de sintomas de asma ($p = 0,023$).

Os dados mostram também uma correlação significativa ($p=0,023$), porém diretamente proporcional entre o escore obtido nos fatores associados à asma e o escore de sintomas da asma alcançado, como mostra o Gráfico 9.

Gráfico 9 - Gráfico de dispersão com a reta do modelo de regressão linear mostrando a correlação significativa ($p=0,023$) diretamente proporcional entre o escore global de sintomas de asma e o escore para fatores associados à asma em estudantes asmáticos ($n=52$).

A regressão linear mostrou também que PFE uma relação linear inversamente proporcional em relação ao escore de fatores associados à asma obtido pelos estudantes (Gráfico 10).

Grafico 10 - Gráfico de dispersão com a reta do modelo de regressão linear mostrando a correlação inversamente proporcional entre o pico de fluxo expiratório e o escore para fatores associados à asma ($p=0,043$).

6. DISCUSSÃO

Um dos problemas para realizar o estudo epidemiológico da asma é a controvérsia sobre a própria definição de asma a ser usada. No questionário escrito, o diagnóstico pode ser feito de três maneiras: diretamente pela resposta à pergunta sobre diagnóstico feito pelo médico, pela resposta à pergunta sobre sibilos e pela soma das respostas às 8 perguntas do questionário, que seria o escore de sintomas (Camelo-Nunes et al., 2003; Solè et al., 2008).

A aplicação do questionário do ISAAC alterou o cenário da epidemiologia da asma no mundo (Asher et al., 1995) com um grande impacto no Brasil, ao colocar a ocorrência de sibilos no último ano como uma chave para o diagnóstico de asma. Com isso, demonstrou-se, tanto na Fase I como na Fase 3 do estudo, que há um descompasso entre a prevalência da doença diagnosticada pela presença de sibilos no último ano (pergunta 2 do questionário) e o relato de asma diagnosticada por médico (pergunta 6): cerca de 50% das crianças e adolescentes que relatam sibilos responderam negativamente à existência de diagnóstico feito pelo médico (Solè, 2005).

A princípio se poderia pensar que metade das crianças e jovens asmáticos estaria sem assistência médica. De fato, a sub-assistência e o sub-tratamento resultam em agravamento dos sintomas e internação hospitalar (Mallol, 2000). No entanto, ainda que exista uma porção de indivíduos sem diagnóstico médico, uma grande parte não compreende ou não lembra do termo exato utilizado pelo médico. Durante o processo de validação do

questionário ISAAC, um estudo com adolescentes asmáticos que eram atendidos em centro especializado mostrou que apenas metade deles se autoindentificou como asmático (Solè et al., 1998).

O acréscimo do termo “bronquite” na pergunta 6 do questionário padrão melhorou o nível de concordância entre a pergunta 2 e 6, uma vez que, principalmente no estado de São Paulo, o termo bronquite frequentemente substitui o termo asma, talvez por aquele ser melhor aceito pelos pais por não carregar o estigma de uma doença incurável (Wandalsen et al., 2009). É por isso motivo que, no presente estudo, a palavra bronquite foi acrescentada nas questões 6 e 9 do questionário.

Embora cada uma das três possibilidades de diagnóstico dadas pelo ISAAC tenha sua vantagem, vários autores recomendam o uso do escore de sintomas resultante da associação de respostas a várias perguntas que investigam diferentes aspectos da asma e, por isso, provavelmente reflete uma situação mais próxima à realidade (Rosario; Ferrari, 1998; Maçaira et al., 2005; Pearce, 2007).

A maioria dos estudos considerava a prevalência ou a sensibilidade dos sintomas correspondentes a cada questão individualmente, não levando em conta o questionário como um todo. Em 1998, Solè et al. propuseram o uso do escore de sintomas e uma nota de corte fazendo a validação do ISAAC para discriminação de crianças e adolescentes asmáticos, tendo sempre em consideração o diagnóstico clínico como padrão-ouro. Foi somente em 2005 que Maçaira et al. propuseram o escore e a nota de corte para adultos (5 pontos), estabelecida como o valor do escore que melhor distingue o grupos de asmáticos e não asmáticos, ou seja o indivíduo adulto deve ser considerado

asmático quando obtiver um escore global de 5 pontos ou mais. No presente estudo, optou-se por usar a nota de corte proposta por Solè et al. (1998) para adolescentes no valor de 6, significando que um estudante foi considerado asmático se tivesse atingido o escore global de 6 ou mais pontos nas primeiras 8 perguntas do questionário.

Não houve problema de nenhuma espécie seja na aplicação do termo de consentimento, do questionário ou da realização da prova de função pulmonar. Os estudantes compreenderam perfeitamente o objetivo do estudo e os procedimentos a ser aplicados.

Os resultados mostram uma prevalência de 38% de asmáticos (pelo escore global), o que representa quase o dobro do esperado na população nesta faixa etária (23%) e quase 4 vezes do esperado na população em geral (10%). É possível supor que esta discrepância deva-se ao fato os estudantes que se voluntariaram para esta primeira amostragem sejam aqueles que, por apresentarem algum problema respiratório (com ou sem diagnóstico médico), tenham se identificado com o tema e rapidamente demonstrado interesse em participar. Certamente este possível desvio na amostra irá se corrigir à medida que o grupo de participantes for aumentando.

Chama atenção ainda o fato que 85% dos estudantes tenham sido classificados como “estressados” pelo escore global da 8 últimas perguntas do questionário. Da mesma forma que foi discutido acima, esta amostra pode apresentar um desvio, uma vez que é possível que os estudantes que se sentem já stressados tenham se voluntariado rapidamente para participar do estudo por identificação com o tema da pesquisa e, assim sendo, o aumento do número de participantes corrigirá este desvio. No entanto, deve-se sempre

contar com a possibilidade de que esta população esteja realmente submetida a níveis altos de estresse durante todo o período letivo e não somente na época mais próxima aos exames vestibulares. Esta é uma dúvida que o presente estudo irá também esclarecer.

Embora o estresse tenha uma prevalência muito alta neste grupo (85% dos estudantes), a análise da distribuição das repostas nas três opções possíveis, mostrou que a resposta “ocasionalmente” predomina em todas as questões, o que faz pensar em um nível mais moderado de estresse pelo menos para este período do ano e que tem possibilidade de aumentar no período próximo ao vestibular.

Os resultados mostraram que, embora o número de estudantes estressados seja igual entre homens e mulheres, o nível de estresse (inferido pelo escore global das questões 14 a 21) é muito maior entre as mulheres. No entanto, isto não se reflete em um número maior de mulheres classificadas como asmáticas. Este é outro ponto importante a ser analisado quando o número de participantes for o previsto.

Outro dado importante mostrado é que, entre os estudantes classificados como asmáticos, há uma correlação significativa inversamente proporcional entre os valores de PFE (prova funcional)* e a pontuação alcançada no escore das perguntas 1 a 8 do questionário. Isso significa que, em linhas gerais, é possível usar o escore de cada estudante para classificá-lo dentro de níveis (asma leve, moderada ou grave). Isso é um aspecto que poderá ser acrescentado na análise final da amostra completa, uma vez que permite observar se houve a migração de nível para outro devido à proximidade dos vestibulares. (* é necessário esclarecer que estes resultados

de PFE ainda não foram relativizados pelos dados antropométricos dos estudantes).

Os dados mostram que há uma associação entre os valores mais baixos de VEF1 e o fato do estudante possuir animal doméstico. Estes dados estão de acordo com os achados de McConnell et al. (2006) que mostrou que, entre crianças que possuem cachorro, há uma forte associação entre sintomas de bronquite e poluição atmosférica. Esta associação é ainda maior se a criança possuir cachorro e gato. Este efeito pode ser explicado pelo fato do cachorro ser uma fonte direta de alérgenos e uma fonte indireta de endotoxinas, que são componentes da membrana celular de bactérias que desencadeiam resposta inflamatória do sistema respiratório, como a broncoconstrição em indivíduos asmáticos (Michel et al., 1996; Michel, 2003).

A sensação de fadiga frequente referida por 35% dos estudantes se associa a uma pontuação maior no escore de sintomas de asma. Embora esta não seja uma correlação direta e sim apenas uma associação, deve-se analisar este resultado com ressalvas, por ele ser, ao mesmo tempo, um possível fator causal (enquanto indicador de estresse) e uma consequência da asma. deve-se levar em consideração que Steppuhn et al. (2014) encontraram forte associação entre maior frequência de crises de asma e depressão.

Outro dado interessante foi, que entre os estudantes asmáticos há uma correlação direta a quantidade e gravidade de sintomas de asma e a presença de fatores associados à asma como exposição ao tabaco, animais domésticos, familiares asmáticos, outras alergias. Isso demonstra que os fatores associados escolhidos para serem sondados por este estudo estão adequados.

Os nossos dados mostram que o fator associado à asma mais prevalente foi a rinite (58% do total dos estudantes e 92% entre os asmáticos). Venetikidou (1993) já apontava para a prevalência da respiração oral (em consequência da obstrução nasal) em crianças asmáticas. Mais ainda há indícios que os processo inflamatórios nasais podem aumentar ainda mais a hiperresponsividade brônquica pela intensificação da inflamação crônica do epitélio de todo trato respiratório (Simons, 1999).

Deve-se atentar ainda para a interrelação que há entre a obstrução nasal e os prejuízos ao sono que resultam em sensação de fadiga durante o dia, menor eficiência escolar e no trabalho e diminuição da qualidade de vida (Ferguson, 2004). Assim sendo, a alta prevalência de rinite entre os estudantes impacta diretamente o resultado da análise dos níveis de estresse.

Ainda em relação aos fatores associados à asma, pode-se observar que eles se correlacionam de modo inversamente proporcional com o PFE. De novo, este fato corrobora a escolha destes fatores como realmente importantes para a caracterização da amostra a ser estudada.

Há que se notar a necessidade de analisar os resultados assim obtidos à luz de certas limitações não contornáveis e inerentes a esse tipo de estudo. Não se pode, por exemplo, ignorar a possibilidade de algum fator de confusão desconhecido vir a afetar o presente estudo, por estar relacionado tanto ao momento do estudo pré-vestibular quanto ao risco de asma nos indivíduos estudados.

7. CONCLUSÃO

- Há uma alta prevalência de depressão emocional (85%) nos estudantes do curso pré-vestibular.
- Os resultados mostram uma prevalência de sintomas relacionados à asma cerca duas vezes maior nos estudantes pr[e-vestibular que o esperado na população nesta faixa etária de cerca de quatro vezes do esperado na população em geral.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apter, Andrea J.; Garcia, Laura A.; Boyd, Rhonda C., Wang, Xingmei; Bogen, Daniel K.; Have, Thomas Te. Exposure to community violence is associated with asthma hospitalizations and emergency department visits. *J Allergy Clin Immunol* 126(3):552, 2010.
- Armario A, Daviu N, Muñoz-Abellán C, Rabasa C, Fuentes S, Belda X, Gagliano H, Nadal R. What can we know from pituitary-adrenal hormones about the nature and consequences of exposure to emotional stressors? *Cell Mol Neurobiol*. 32(5):749-58, 2012.
- Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J*. 1995;8(3):483-91.
- Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur Respir J* 2008;31:143-78.
- Breiding MJ, Ziemkowski JS. The relationship between intimate partner violence and children's asthma in 10 US states/territories. *Pediatr Allergy Immunol*. 22 (1): 95-100, 2011.
- Camelo-Nunes I, Wandalsen GF, Solé D. Asma em escolares brasileiros: problema de saúde pública? *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79(5):472-3
- Chen E; Miller GE. Stress and Inflammation in Exacerbations of Asthma *Brain Behav Immun* 21(8): 993–999, 2007.
- Cochran, W. G. Sampling techniques. 3. ed. New York: John Wiley& Sons, 1997.
- ECRHS. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European Community Respiratory Health Survey. *European Respiratory Journal* 9:687–695, 1996.
- Ferguson BJ. Influences of allergic rhinitis on sleep. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004; 130(5):617-29
- Godfrey S; et al. *Brit J Dis Chest* 1970; 64: 14-15.
- Gonçalves, MB; Benevides-Pereira, AMT. Considerações sobre o ensino médico no Brasil: consequências afetivo-emocionais nos estudantes - - *Rev. bras. educ. med*, 33(3):482-493, 2009.

- Holtzman MJ. Asthma as a chronic disease of the innate and adaptive immune systems responding to viruses and allergens. *J Clin Invest.* 122(8):2741-8, 2012.
- ISAAC - The International Study of Asthma and Allergies in Childhood. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema. *The Lancet* 351:1225–1232, 1998.
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Disponível em: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/J40-J47>. (05/02/2013).
- Islam T, Urman R, Gauderman WJ, Milam J, Lurmann F, Shankardass K Parental Stress Increases the Detrimental Effect of Traffic Exposure on Children's Lung Function *Am J Respir Crit Care Med* 184: 822–827, 2011.
- Ganesh MP, Magdalin S. Perceived Problems and Academic Stress in Children of Disrupted and Non-disrupted Families. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology.* 2006;33(1):53-59
- Jones G, Hantón S, Swain ABJ. Intensity and interpretation of anxiety symptoms in elite and non-elite sports performers. *Personal Individual Differences* 1994;17:657-663.
- Leiner, CG et al. Expiratory peak flow rate. Standard values for normal subjects. Use a clinical test of ventilatory function. *Am Rev Respir Dis* 1963; 88: 644.
- Lipp, M. E. N.; Malagris, L. E. N. & Novais, L. E. (2007). *Estresse ao longo da vida*. São Paulo: Ícon
- Maçãira EF, Algranti E, Stelmach R, Ribeiro M, Nunes MT, Mendonça EC, et al. Determining the score and cut-off point that would identify asthmatic adults in epidemiological studies using the asthma module of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood questionnaire. *J Bras Pneumol.* 2005;31(6):477-85.
- Mallol J, Solé D, Asher I, Clayton T, Stein R, Soto-Quiroz M. Prevalence of asthma symptoms in Latin America: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Pulmonol.* 2000;30(6):439-44.
- Miller GE, Cohen S, Ritchey AK. Chronic psychological stress and the regulation of pro-inflammatory cytokines: a glucocorticoid-resistance model. *Health Psychol* 2002;21:531–541
- McConnell R, Berhane K, Molitor J, Gilliland F, Kunzli N, Thorne PS, Thomas D, Gauderman WJ, Avol E, Lurmann F, et al. Dog ownership enhances symptomatic responses to air pollution in children with asthma. *Environ Health Perspect* 2006;114:1910–1915.

- Michel O. Role of lipopolysaccharide (LPS) in asthma and other pulmonary conditions. J Endotoxin Res. 2003;9(5):293–300. [PubMed]
- Michel O, Kips J, Duchateau J, Vertongen F, Robert L, Collet H, et al. Severity of asthma is related to endotoxin in house dust. Am J Respir Crit Care Med. 1996;154(6 pt 1):1641–1646
- Monteiro, CF; Freitas JM; Ribeiro AP. Estresse no cotidiano acadêmico: o olhar dos alunos de Enfermagem da Universidade Federal do Piauí . Esc. Anna Nery 11(1):12-19, 2007.
- Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Thorax. 2007;62(9):758-66.
- Peluso MMM, Savalli C, Cúri M, Gorenstein C, Andrade LH – Alterações de humor ao longo da preparação para o vestibular – um estudo longitudinal. Rev Bras Psiquiatria, 582, 01, 2009.
- Peruzzo AS, Cattani BC, Guimarães ER, Boechat LC, Argimon IL, Scarparo HK. Estresse e Vestibular como Desencadeadores de Somatizações em Adolescentes e Adultos Jovens. Psicol. Argum. 26(55), 319-327, 2008.
- Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: **Asma** **Ministério da Saúde, Brasil** – Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/area/2/principal.html>
- Rios OFL. Níveis de stress e depressão em estudantes universitários. Tese de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.
- Rosario NA, Ferrari FP. Questionnaires in asthma epidemiology. Eur Respir J. 1998;12(4):1000.
- Simons FER. Allergic rhinobrochitis: the asthma- allergic rhinitis link. J Allergy Clin Immunol. 1999; 104:534-40
- Solé D, Vanna AT, Yamada E, Rizzo MC, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. J Investig Allergol Clin Immunol. 1998;8(6):376-82.
- Solé D. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): what have we learned? J Bras Pneumol. 2005;31(2):93-5.
- Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK, ISAAC - Brazilian Group. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. J Pediatr 82:341-6, 2006.

- Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Mallozi MC, Naspitz CK; Brazilian ISAAC's Group. Is the prevalence of asthma and related symptoms among Brazilian children related to socioeconomic status? *J Asthma*. 2008;45(1):19-25.
- Soriano JB, Lamprecht B. Chronic obstructive pulmonary disease: a worldwide problem. *Med Clin North Am*. 96(4): 671-80, 2012.
- Steppuhn H, Langen U, Keil T, Scheidt-Nave C. Chronic disease co-morbidity of asthma and unscheduled asthma care among adults: results of the national telephone health interview survey German Health Update (GEDA) 2009 and 2010. *Prim Care Respir J*; 23(1):22-29, 2014.
- Sternthal M.J., Jun H.J., Earls, F., Wright R.J. Community violence and urban childhood asthma: a multilevel analysis. *Eur Respir J* 36: 1400–1409., 2010.
- Stupka E, de Shazo R. Asthma in seniors: Part 1. Evidence for underdiagnosis, undertreatment, and increasing morbidity and mortality. *Am J Med*. 122(1):6-11, 2009.
- Suglia SF, Duarte CS, Sandel MT, Wright RJ. Social and environmental stressors in the home and childhood asthma. *J Epidemiol Community Health* 64:636-642, 2010.
- Venetikidou A. Incidence of malocclusion in asthmatic children. *J Clin Pediatr Dent*. 1993
- Villas-Boas, JPC. Adolescentes em situação de pré-vestibular: atividade física e estresse. Tese de Mestrado. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2003.
- Wheeler BW, Ben-Shlomo Y. Environmental equity, air quality, socioeconomic status, and respiratory health: a linkage analysis of routine data from the health survey for England. *J Epidemiol Community Health* 2005;59:948–954
- WHO - International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision, Version for 2006. Geneva, World Health Organization, 2006.
- World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach, 2007 – Disponível em: http://www.who.int/respiratory/publications/global_surveillance/en/ (02/02/2013).

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA

1. NOME: :.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO Nº APTO:

BAIRRO: CIDADE

CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Prevalência de sintomas de asma em adultos jovens estudantes de curso pré-vestibular.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Dra. Elnara Marcia Negri

CARGO/FUNÇÃO: Médica

.. INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 69522

UNIDADE DO HCFMUSP: Laboratórios de Investigação Médica

PESQUISADOR EXECUTANTE: Nelson Caldini Junior

CARGO/FUNÇÃO: Pós-graduando nível Doutorado

UNIDADE DO HCFMUSP: Programa Fisiopatologia Experimental

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO ☒

RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐

RISCO MAIOR ☐

4.DURAÇÃO DA PESQUISA : ..2 anos

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa estabelecer o grau de correlação causal entre o estresse de alunos em situação pré-vestibular e o surgimento ou exacerbação de quadros de asma

nesses mesmos sujeitos. Esta solicitação será feita igualmente a todos os estudantes que frequentam regularmente o curso pré-vestibular.

Para participar você deve responder a um questionário autoaplicável, em uma única folha de papel, com 21 questões de múltipla escolha e realizar uma medida da capacidade respiratória aqui mesmo na escola. Para esta medida você vai assoprar duas vezes em um bocal acoplado a um aparelho medidor digital. Estes procedimentos serão feitos em duas ocasiões no ano letivo: a primeira durante os meses de outono e inverno (nos quais se sabe que há um aumento da prevalência de asma) e em época próxima aos exames vestibulares (que corresponde ao início do verão, época que se espera uma menor prevalência de asma). Sua participação neste estudo não traz risco à sua saúde e não traz benefícios diretos a você.

Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas em qualquer etapa deste estudo. O Pesquisador Executante do estudo é Nelson Caldini Junior, que pode ser encontrado no Curso Anglo Vestibulares, à Rua Tamandaré, 596, São Paulo, tel:- 32736000. O Pesquisador Responsável é a Dra. Elnara Marcia Negri que pode ser encontrada na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, na Av Dr Arnaldo 455, sala 4349, São Paulo, tel:3061-7241. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) –Av. Dr. Arnaldo, 455 – Instituto Oscar Freire – 2º andar– tel: 3061-8004 – E-mail: cep.fm@usp.br

Você tem liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento sem qualquer prejuízo. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros estudantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Os dados coletados serão utilizados somente para este estudo. Você tem direito de saber os resultados parciais e finais do estudo. Não há despesas para o participante e não há compensação financeira relacionada à sua participação.

Acredito ter sido suficientemente informado(a) sobre o estudo “Prevalência de sintomas de asma em adultos jovens estudantes de curso pré-vestibular”. Eu discuti com os pesquisadores sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo em participar do estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades.

Assinatura do participante

Data: ____/____/____.

Assinatura do pesquisador

Data: ____/____/____.

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO E MEDIDAS RESPIRATÓRIAS

PROJETO: Prevalência de sintomas de asma em adultos jovens estudantes de curso pré-vestibular.

E-mail: _____

Sexo: ☐ F ☐ M

Idade: _____

Altura: _____

Peso: _____

1. Alguma vez na vida você teve sibilos (chiados no peito)?

(2) Sim (0) Não

2. Nos últimos dois meses você teve sibilos (chiados no peito)?

(2) Sim (0) Não

3. Nos últimos dois meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?

(0) Nenhuma crise (1) 1 a 3 crises (2) mais de 4 crises

4. Nos últimos dois meses, com que frequência você teve o seu sono perturbado por chiado no peito?

(0) Nunca (1) Menos de uma noite por semana (2) Uma ou mais noites por semana

5. Nos últimos dois meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de duas palavras entre cada respiração?

(2) Sim (0) Não

6. Alguma vez na vida você teve asma ou bronquite diagnosticada por um médico?

(2) Sim (0) Não

7. Nos últimos dois meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos?

(2) Sim (0) Não

8. Nos últimos dois meses, você teve tosse seca à noite sem estar gripado ou com infecção respiratória?

(2) Sim (0) Não

9. Alguma vez na vida algum familiar teve asma ou bronquite diagnosticada por um médico?

(2) Sim (0) Não

10. Nos últimos dois meses, você teve algum outro tipo de alergia?

(0) Não

(2) Sim. () Alergia de pele () Rinite () Alergia Alimentar

11. Faz uso frequente de tabaco (cigarros, cigarrilhas e outros)?

(2) Sim (0) Não

12. Está exposto com frequência ao fumo de forma passiva?

(2) Sim (0) Não

13. Está exposto a animais domésticos em seu ambiente familiar?

(2) Sim (0) Não

Com que frequência, nos últimos dois meses, você tem tido os seguintes sintomas?

14. Dores de cabeça/enxaqueca devido à tensão

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

15. Insônia, dificuldades para dormir, incapacidade de relaxar

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

16. Sensação de fadiga

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

17. Irritabilidade, dificuldades nos relacionamentos

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

18. Hipersensibilidade emocional, vontade de chorar

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

19. Pensamento constante sobre um só assunto

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

20. Vontade de fugir de tudo

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

21. Apatia, vontade de nada fazer

(0) Não tenho tido (1) Ocasionalmente (2) Frequentemente

Medidas respiratórias

PFE (pico de fluxo expiratório) 1ª. _____ 2ª. _____

VEF1 (volume expirado forçado) 1ª. _____ 2ª. _____