**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

ANA CAROLINA BOTTO PAULINO

**Detecção de sintomas respiratórios em trabalhadores expostos a
aerodispersóides com espirometria normal**

**RIBEIRÃO PRETO
2017**

ANA CAROLINA BOTTO PAULINO

Detecção de sintomas respiratórios em trabalhadores expostos
a aerodispersóides com espirometria normal

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas, Programa de Pós-Graduação Medicina Social.

Linha de pesquisa: Epidemiologia e o processo saúde-doença.

Orientador: Prof. Dr. Elcio S. Oliveira Vianna

RIBEIRÃO PRETO

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Paulino, Ana Carolina Botto

Detecção de sintomas respiratórios em trabalhadores expostos a aerodispersóides com espirometria normal. Ribeirão Preto, 2017.

74 p.: il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde na Comunidade

Orientador: Elcio S. Oliveira Vianna

1. Função pulmonar. 2. Asma. 3. Coriza. 4. Espirometria. 5. Trabalho

PAULINO, Ana Carolina Botto Paulino

Detecção de sintomas respiratórios em trabalhadores expostos a aerodispersóides com espirometria normal

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas, Programa de Pós-Graduação Saúde na Comunidade

Aprovado em / /

Comissão Julgadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

DEDICATÓRIA

*A Deus,
por esta vitória, pelo dom da vida, por me capacitar e abençoar.*

*Aos meus pais, Luis Fernando e Regina
os maiores amores da minha vida, que sempre me apoiaram na realização dos meus sonhos e
que se abdicaram de tantas coisas em prol dos meus estudos, me apoiando, rezando por mim e
caminhando comigo, não há palavras que possam exprimir todo sentimento de gratidão e
amor que tenho por vocês.*

*Ao meu namorado e companheiro Vinícius
por estar sempre ao meu lado durante toda esta caminhada, pelos atos de amor e carinho,
compreensão, paciência, incentivo e por sonhar comigo. Obrigada por suportar minha
ausência em alguns momentos, meu estresse, minhas reclamações e angústias. Você é muito
especial para mim. Te amo!*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por caminhar comigo em todos os momentos iluminando meu caminho com sabedoria e dando força para superar as dificuldades, pois sem Ele nada seria.

À minha amada irmã, irmãos, primos e família pelo estímulo constante e por fazer parte desta conquista. Só tenho a agradecer por vocês existirem na minha vida.

Ao meu orientador Prof^o. Dr^o. Elcio S Oliveira Vianna por ter acreditado em mim desde o início, pela oportunidade de aprofundar o meu conhecimento científico e trabalhar ao seu lado. Obrigada por acreditar em mim, pelo incentivo, pelo apoio e principalmente pela sabedoria e pelos preciosos ensinamentos de profissão e de vida. Tenho por ti enorme admiração e respeito.

Aos professores Dr^a. Andrea de Cassia Vernier, Dr^o. Marcelo Bezerra Menezes e Dr^a Luane Marques Mello pelas valiosas contribuições no Exame de Qualificação.

À Dr^a. Miyeko Hayashida por todo conhecimento, disponibilidade em esclarecer dúvidas e por sua imensa colaboração na organização e análise dos dados.

Ao Dr. Ciro de Castro Botto, meu padrinho e viabilizador deste sonho desde o início.

Ao Dr. Marcelo de Paula Lima pela disponibilização de seu consultório e auxílio durante a pesquisa.

Aos meus amigos especiais, Nadia Bruna e Fabrício Ribeiro de Campos obrigada por tudo, especialmente pelos momentos compartilhados desde o início do mestrado, nas disciplinas da pós-graduação, momentos de descontração, de tensão, pela companhia na hora do almoço ou um simples lanche, pela força e ânimo nos momentos difíceis, pelas caronas oferecidas carinhosamente e que tanto me ajudaram, que Deus abençoe vocês sempre.

*À Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, pela excelência e
qualidade de ensino mantida por seus ilustres docentes.*

A todos os colegas e professores que fizeram parte desta trajetória.

Enfim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a obtenção deste título.

Muito Obrigada!

RESUMO

PAULINO, A. C. B. **Detecção de sintomas respiratórios em trabalhadores expostos a aerodispersóides com espirometria normal.** 2017. 74f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

Introdução: A asma relacionada ao trabalho é a doença respiratória ocupacional mais comum e engloba a asma ocupacional e a asma agravada pelo trabalho. No Brasil, a legislação (NR7) determina que exames espirométricos sejam realizados periodicamente para os trabalhadores expostos a aerodispersóides. Essa determinação teria, entre seus propósitos, o de detectar doenças respiratórias, incluindo asma, mais precocemente e reduzir o risco ao trabalhador. No entanto, a capacidade dessa rotina em detectar a asma precocemente necessita de confirmação. O objetivo do estudo foi analisar a ocorrência de sintomas nos trabalhadores expostos à aerodispersóides que apresentam espirometria normal. Assim, conheceremos as possibilidades de haver doença respiratória nesses casos. O estudo foi desenvolvido com 180 trabalhadores da cidade de Franca que apresentam exposição à aerodispersóides e que tinham espirometria normal; foi aplicado um questionário testado e validado para sintomas respiratórios e relação desses sintomas com o ambiente de trabalho. **Resultados:** Os sintomas foram detectados em 48 (26,7%) dos trabalhadores. Algum sintoma, incluindo sintoma nasal e prurido ocular, foi detectado em 26,7% da amostra de trabalhadores com espirometria normal. Dentre os sintomas compatíveis com asma, falta de ar estava presente em 8,3% da amostra; tosse, em 7,7% da amostra e sibilos em 3,3%. O tempo médio de exposição de 67 meses e idade média de 37 anos todos com espirometria normal. **Conclusão:** O presente estudo permitiu identificar os sintomas respiratórios apresentados pelos trabalhadores expostos a aerodispersóides, tipo e tempo de exposição, dados esses que podem contribuir para o melhor planejamento das ações de prevenção de doenças respiratórias ocupacionais. É possível haver doença respiratória, inclusive asma, em trabalhadores com espirometria normal, o que sugere que um questionário de sintomas poderia melhorar a capacidade de detectar doença respiratória ocupacional nos trabalhadores expostos.

Palavra-chave: função pulmonar; asma; coriza; espirometria; trabalho.

ABSTRACT

PAULINO, A. C. B. **Detection of respiratory symptoms in workers exposed to aerodispersoids with normal spirometry.** 2017. 74p. Dissertation (Master's Degree) – Medical School of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

Introduction: Work-related asthma is the most common occupational respiratory disease and includes both occupational asthma and asthma aggravated by work. In Brazil, the legislation (NR7) determines that spirometry exams be performed on a regular basis for workers exposed to aerodispersoids. Among other purposes, this determination aims at the early detection of respiratory diseases, including asthma, in order to reduce the risks to workers. However, the effectiveness of this routine in the early detection of asthma needs to be confirmed. The objective of this study was to analyze the occurrence of symptoms in workers exposed to aerodispersoids presenting normal spirometry. This will evidence the possibilities of presence of respiratory disease in these cases. The study was developed with 180 workers from the city of Franca, presenting exposure to aerodispersoids and who had normal spirometry values; a questionnaire tested and validated in previous studies was applied in order to obtain data on respiratory symptoms and the relationship of these symptoms to the work environment. **Results:** The symptoms were detected in 48 (26.7%) workers. A symptom, including nasal symptom and ocular pruritus, was detected in 26.7% of the sample of workers with normal spirometry values. Among the symptoms compatible with asthma, dyspnea was present in 8.3% of the sample; cough in 7.7% of the sample, and respiratory sounds in 3.3%. The mean time of exposure was 67 months and the mean age was 37 years, all with normal spirometry values. **Conclusion:** The present study allowed to identify the respiratory symptoms presented by workers exposed to aerodispersoids, and type and time of exposure, which can contribute for a better planning of preventive actions for respiratory diseases. It is possible to find respiratory diseases, including asthma, in workers with normal spirometry values, which suggests that a questionnaire of symptoms could improve the ability to detect occupational respiratory diseases in exposed workers.

Keywords: pulmonary function; asthma; mucus; spirometry; work.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Agentes que mais frequentemente causam asma ocupacional.....	20
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características sócio demográficas e ocupação da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides do município de Franca e região (n=180). Franca, SP 2015-2016	38
Tabela 2	Ocupações prévias da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides do município de Franca e região (n=180). Franca, SP 2015-2016	40
Tabela 3	Agrupamento das profissões da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides por ramos de atividades do município de Franca e região (n=180). Franca, SP 2015-2016	41
Tabela 4	Características ocupacionais da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides no município de Franca e região (n=180). Franca, SP 2015-2016	42
Tabela 5	Associação entre os sintomas apresentados pela amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides e a substância encontrada no trabalho (n=180). Franca, SP 2015-2016	43
Tabela 6	Quantidade de sintomas das vias respiratórias apresentados da amostra de trabalhadores entrevistados após a exposição à aerodispersóides no município de Franca e região, SP 2015-2016	44
Tabela 7	Cronologia dos sintomas apresentados pela amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides trabalhadores no município de Franca e região, SP 2015-2016	46

Tabela 8	Caracterização dos sintomas apresentados e exposição associado ao processo específico da amostra de trabalhadores entrevistados após a exposição à aerodispersóides no município de Franca e região, SP 2015-2016	48
Tabela 9	Associação entre a exposição aos aerodispersóides da amostra de trabalhadores entrevistados com o tabagismo e presença de sintomas respiratórios no município de Franca e região, SP 2015-2016	49

LISTA DE SIGLAS

NR-7	Norma Regulamentadora Número 7
EPI	Equipamento de proteção individual
GINA	Global Initiative for Asthma
SAS	Secretaria de Atenção à Saúde
ART	Asma relacionada ao trabalho
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
VEF1	Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo
CVF	Capacidade Vital Forçada
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
Ltda	Limitada
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DP	Desvio Padrão
Ob. nasal	Obstrução nasal
C. Olhos	Coceira nos olhos
MTDT	Catalizador de borracha
MT	Mato Grosso

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Apresentação	15
1.2 História da asma.....	18
1.3 Evolução.....	21
1.4 Tratamento	23
1.5 Avaliação do grau de comprometimento	24
1.6 NR-7	24
1.7 Espirometria	26
1.8 Fatores relevantes que afetam a função pulmonar	27
2 OBJETIVOS	28
2.1 Objetivo Geral	29
3. MATERIAL E MÉTODO	30
3.1 Local do estudo	31
3.2 Tipo de estudo.....	32
3.3 População do estudo	32
3.4 Instrumento para coleta de dados	33
3.5 Coletas de dados.....	34
3.6 Processamento e análise dos dados	34
3.7 Aspectos éticos	35
4 RESULTADOS	36
4.1 Caracterizações dos trabalhadores expostos a aerodispersóides.....	37
5. DISCUSSÃO	50
6. CONCLUSÃO	56
REFERÊNCIAS	58
APÊNDICES.....	63
ANEXOS	70

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

Possuo graduação em enfermagem pela Universidade de Franca em 2007, ocasião em que iniciei o interesse em pesquisa atuava em uma instituição hospitalar na área de clínica médica, onde grande parte dos pacientes eram portadores de pneumopatias, surgindo assim o interesse em procurar o Departamento de Medicina Social e o professor Elcio Vianna, o qual possui uma grande expertise nesta área para desenvolver tal pesquisa.

Após várias discussões sobre possíveis temas, pesquisar doenças respiratórias nos trabalhadores de Franca nos pareceu muito relevante, principalmente pelas características semelhantes de alguns pacientes que faziam tratamento no hospital em Franca.

Durante o desenvolvimento do projeto inicial foi definido que a pesquisa contaria com três etapas.

Na primeira etapa, foi aplicado questionário de detecção de asma ocupacional em trabalhadores que fazem espirometrias anuais nos consultórios de pneumologistas da cidade de Franca/SP. O motivo de realizar essas espirometrias é a NR-7 que normatiza a rotina para trabalhadores expostos à aerodispersóides no labor em fábricas e indústrias conveniadas. Esse questionário teve origem em pesquisas prévias do orientador visando validá-lo. Foi testado em 31 indivíduos no estudo prévio e constam questões que visam tanto identificar a asma quanto associa-la ao trabalho.

Na segunda etapa do projeto, outro procedimento de recrutamento foi empregado. Primeiro, se aplicou o questionário e, depois, foram realizados exames de espirometria nos trabalhadores que apresentavam questionário positivo para asma. Dessa forma, reduziu-se o tempo da pesquisa mantendo-se o objetivo de testar sintomas em trabalhadores expostos com espirometria normal. A razão de se adotar essa forma de recrutamento deveu-se à necessidade de ampliar a amostra mais rapidamente e ao interesse em se conhecer mais profundamente o ambiente de trabalho.

E, na terceira etapa, foi realizado outro teste de função pulmonar, conhecido como broncoprovocação com metacolina, nos trabalhadores que

apresentavam questionário positivo para asma e exame de espirometria normal, com a finalidade de ser o padrão ouro do diagnóstico de asma. Dez indivíduos concordaram e participaram dessa fase do estudo. Não obtivemos número maior devido dificuldades de transporte dos voluntários e dificuldades para se obter dispensa do trabalho.

Durante a pesquisa de campo, foi possível perceber a situação de extrema insalubridade a que estão expostos os trabalhadores nas fábricas de acessórios para calçados, sendo possível, então, evidenciar a presença constante de exposição aos riscos presentes no ambiente de trabalho, na forma de agentes físicos, químicos, ergonômicos, e mentais, tornando-se os principais causadores de doenças ocupacionais.

A despreocupação do empregador com a saúde dos trabalhadores nos dias de hoje e a exposição aos riscos acima, pode ser comparada ao comportamento adotado no início no século XVIII, com a revolução industrial, em que o avanço econômico se sobrepunha às questões atinentes à saúde ocupacional, fazendo aumentar as ocorrências de acidente de trabalho e de doenças profissionais. Na pesquisa de campo, também foi verificada a presença de equipamento de proteção individual (EPI), porém poucos indivíduos o utilizavam de maneira correta, evidenciando, desta maneira, a ausência de fiscalização e controle dos empregadores quanto ao seu uso.

Fica claro que o custo com medidas preventivas e de preservação à saúde dos empregados ainda não é considerado como primordial na cultura empresarial brasileira. O uso de equipamentos de proteção individual, especialmente as máscaras ou respiradores, deve ser enfatizado cautelosamente pois, na grande maioria das situações, eles oferecem proteção parcial devido a sua utilização de forma inadequada, consequente à falta de treinamento adequado, indisciplina e falta de motivação, entre tantos outros fatores responsáveis pela baixa efetividade desses dispositivos.

A utilização de medidas de proteção coletiva deve ser ponderada em relação à sua adequação e eficácia e, quando inexistente, deve ser incentivada, preservando o uso de equipamentos de proteção individual para situações especiais.

Durante a execução da pesquisa, o contato com as empresas de saúde ocupacional foi um dificultador, pelo fato de serem contratadas pelos empregadores dos pacientes examinados e determinadas empresas não forneciam ou autorizavam

a realização dos exames nesses estabelecimentos. Algumas fábricas e indústrias não permitiram a entrada do pesquisador nos locais de trabalho, inclusive, um dos proprietários de uma fábrica de fundição disse:

“Não deixo você entrar pois poderá ver que meus funcionários estão doentes acarretando problemas para mim”.

Outro dificultador foi conseguir realizar as espirometrias, pois os trabalhadores tinham que se deslocar até o consultório, muitas vezes não tinham dinheiro ou alegavam falta de tempo. Frente a essa situação, me desloquei até o local de trabalho desses que apresentavam dificuldades para realizar a espirometria. Os trabalhadores nessa situação se sentiam intimidados pelo empregador, pois tinham que deixar o posto de trabalho por um tempo para a realização dos exames, fazendo com que alguns desistissem de finalizar o exame, pois o trabalho não podia parar. Desta maneira foi necessário o retorno desta pesquisadora na fábrica em horários em que o empregador não permanecia na sala durante o exame, para que o trabalhador sentisse mais segurança em realizar o exame.

Por fim, outro empecilho para a conclusão do estudo se deu em razão da dificuldade em fazer com que o trabalhador elegível para a terceira etapa, que era o exame de broncoprovocação, concordasse em se deslocar gratuitamente até o laboratório de broncoprovocação no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto para a finalização da coleta de dados. Alguns trabalhadores elegíveis ficavam com receio de perder um dia de trabalho, mesmo com atestado médico, devido ao alto índice de perda de postos de trabalho que se instalava na cidade.

Dos trabalhadores que obtivemos sucesso em finalizar a etapa inicial do projeto, foi comprovada a presença de asma ocupacional e asma agravada pelo trabalho sucessivamente em dois deles.

Devido a essas dificuldades apresentadas na coleta de dados e realização dos exames, foi decidido mudar o foco da pesquisa e assim descrever os sintomas respiratório dos trabalhadores. Essa pesquisa tem grande relevância frente ao cenário político brasileiro atual em que se discute a flexibilização das leis trabalhistas, com o entendimento de que o poder do empresário se sobrepõe aos direitos sociais. Claro exemplo é a possibilidade de se terceirizar as atividades fim das empresas, o que certamente contribuirá para a precarização do trabalho, com o comprometimento do atendimento de normas básicas de saúde e segurança.

Somadas a essas justificativas, o estudo também se faz relevante, pelo

fato de realizarmos a coleta de dados numa região considerada representativa do ramo coureiro calçadista e outros, onde existe a necessidade de mão de obra, e que pela falta de oportunidade para trabalhadores de outras regiões brasileiras provoca a migração para o município de Franca, o que nos coloca em um campo fértil para estudos sobre a temática a ser pesquisada.

1.2 História da asma

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, na qual muitas células e elementos celulares têm participação fisiopatológica. A inflamação crônica está associada à hiperresponsividade das vias aéreas, que leva a episódios recorrentes de sibilos, dispneia, opressão torácica e tosse, particularmente à noite ou no início da manhã. Esses episódios são consequência da obstrução ao fluxo aéreo generalizado e variável, reversível espontaneamente ou com tratamento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT), 2012).

A asma é uma das condições crônicas mais comuns que afeta tanto crianças quanto adultos, sendo um problema mundial de saúde que acomete cerca de 300 milhões de indivíduos (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA), 2010). No Brasil, estima-se a prevalência da asma em torno de 10% (BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde (SAS), 2010).

A asma relacionada ao trabalho (ART) é a doença respiratória ocupacional de maior prevalência em países desenvolvidos, sendo a incidência e a prevalência variadas conforme os perfis econômicos regionais e conforme a estrutura do sistema de saúde, previdenciário e legal (FERNANDES, STELMACH e ALGRANTI, 2006) e que afeta adultos jovens em idade produtiva, com implicações socioeconômicas importantes.

A ART engloba a asma ocupacional e a asma agravada pelo trabalho. Asma ocupacional é uma das mais comuns doenças relacionadas com o trabalho e pode representar entre 2% e 6% de todos os casos de asma. Ela é definida como a asma causalmente e especificamente relacionada com a exposição a poeiras no ar, gases, vapores ou fumos no ambiente de trabalho (CARTIER, 1998a).

A asma agravada pelas condições de trabalho é a asma previamente existente, assintomática ou não, que se agrava devido a uma exposição ocupacional (FERNANDES, et al., 2006)

É caracterizada pelo quadro obstrutivo e hiper-reatividade das vias aéreas, devido a condições próprias do ambiente de trabalho e não por estímulos de fora do local de trabalho.

Há evidências epidemiológicas de que exposição a certos agentes específicos pode levar ao desenvolvimento de asma. A incidência e a prevalência da asma ocupacional em diferentes coortes ocupacionais dependem do agente a que os trabalhadores estão expostos e ao nível da sua exposição (FERNANDES, et al., 2006).

Programas de vigilância, em vários países, têm revelado que a asma ocorre entre 26% e 52% das doenças respiratórias ocupacionais. Nos Estados Unidos, os casos novos de asma ocupacional têm sido estimados em 15%.

Até o presente, têm sido descritos mais de duzentos e cinquenta agentes que causam asma ocupacional. Os isocianatos são largamente usados na indústria e são responsáveis pela forma mais comum da doença. São usados em fundição de metais, composição de substâncias plásticas e em tintas e vernizes.

Figura 1 - Agentes que mais frequentemente causam asma ocupacional.

Agentes	Tipo de ocupação
Origem animal	
Epitélios de cães, gatos, ratos	- veterinários
Cobaias, etc.	- laboratoristas
Insetos e ácaros de cereais	- trabalhadores em armazéns
Frutos do mar	- trabalhadores na indústria de processamento
Origem vegetal ou bacteriana	
Cereais e farinhas	- padeiros e moleiros
Pó de serra	- marceneiros
Enzimas	- trabalhadores na indústria farmacêutica -trabalhadores na indústria de detergentes
Breu	- padeiros
Gomas	-soldadores
Látex	- trabalhadores na indústria farmacêutica - trabalhadores na indústria de tapetes - profissionais da saúde
Origem química	
Isocianatos	- pintores - trabalhadores na indústria de plástico, borrachas e espumas
	- laqueadores, soldadores
Aminas	- manuseadores de adesivos pintores
Epóxi e Acrilatos	
Corantes	- trabalhadores na indústria têxtil
Fumos	- trabalhadores na indústria eletrônica
Persulfatos	- cabelereiros
Cromo-Níquel	- trabalhadores na indústria de cromação e niquelação
Formaldeído	- trabalhadores em hospitais

Fonte: SARTI, 1997

As duas classes de agentes que produzem asma ocupacional são os sensibilizantes e os irritantes. Na asma induzida por sensibilizantes, a demora do início da doença, a partir do momento da primeira exposição, pode variar de alguns meses a 10 anos. Inicialmente, os sintomas podem agravar no trabalho e melhorar nos fins de semana, retornando durante a semana de trabalho. A asma induzida por irritantes pode causar sintomas como opressão torácica e desconforto respiratório, sem falta de ar e sibilância, logo nas primeiras horas da exposição, e principalmente nas reexposições aos mesmos agentes. Sintomas de tosse, respiração ofegante e dispneia iniciam abruptamente e persistem por pelo menos três meses após a exposição ao irritante.

Aproximadamente 40% dos indivíduos com asma ocupacional desenvolvem sintomas em 2 anos de exposição e 20% desenvolvem sintomas após 10 anos de exposição (MARLO et al., 1992).

1.3 Evolução

A asma ocupacional apresenta algumas características como a duração da exposição, sintomas respiratórios, melhora dos sintomas quando retirado o agente ofensor do ambiente de trabalho e diagnóstico de asma. Esses aspectos tornam a asma ocupacional um modelo para o estudo da história natural da asma, desde o período inicial de exposição em uma atividade de trabalho até o desenvolvimento da sensibilização ou da manifestação do quadro clínico.

Os sintomas de asma ocupacional não são distintos de outras formas de asma, é uma doença com exacerbações e remissões. Todavia, mudanças na intensidade ou gravidade às vezes ocorrem na asma relacionada ao trabalho. Sintomas iniciais são, às vezes, aqueles de doenças de vias aéreas superiores, incluindo rinorréia, congestão nasal, espirro, ou rouquidão.

A exposição a estímulos irritantes, tais como endotoxinas bacterianas, alérgenos, fumaça de cigarro e pelos de animais, a predisposição genética e fatores ambientais são os principais fatores de risco para o desenvolvimento da asma (CORREA, et. al , 2008).

Os principais sintomas desta doença incluem tosse, desconforto torácico, sibilos e dispneia. Alguns indivíduos podem apresentar tosse como único sintoma. O despertar noturno é outro sintoma precoce comum. Aproximadamente 40% dos trabalhadores com asma relacionada ao trabalho apresentam sintomas em 2 anos de exposição (BERNSTEIN, CHAN-YEUNG e MALO, 1999); e 55,9% dos trabalhadores apresentaram sintomas há menos de 14 anos (CALDEIRA, 2008).

O estilo de vida do indivíduo relacionado à dieta, hábitos sociais e ambiente de trabalho, é relevante para o desenvolvimento da patologia (LEBOWITZ, 1996). Por exemplo, atividades do ambiente domiciliar pode ser desencadeante de sintomas e confundidoras do diagnóstico. Mesmo fora de casa, atividades como hobbies, cuidados a animais de estimação, e poluição da vizinhança podem estar associadas ou serem agravantes da ART (AUGUSTO JUNIOR, 2012).

Além disso, nota-se que, com frequência, os casos de asma ocupacional desencadeiam crises por estímulos inespecíficos tais como exercícios físicos, infecções e outros, (SARTI, 1997).

A asma ocupacional com latência apresenta hiperreatividade brônquica inespecífica, documentada pela metacolina ou histamina, no teste chamado broncoprovocação. Esta reatividade decresce com o tempo de afastamento de exposição e tende a retornar, gradativamente após exposição ao agente sensibilizante. A asma ocupacional sem latência é induzida por agentes irritativos e é mediada por mecanismo desconhecido, embora as alterações patológicas nela encontradas sejam iguais àsquelas dos pacientes com asma ocupacional com latência. Entretanto, estudos mais recentes sugerem algumas diferenças, com achados de fibrose mais marcante na parede brônquica e menor número de linfócitos T sugerindo ausência de mecanismo imunológico na asma sem latência (SARTI, VOLTARELLI, BARBOSA E LOUZADA JUNIOR, 1998).

A falta de agente sensibilizante específico afasta o diagnóstico de asma ocupacional, quando se tratar de asma pré-existente ou DPOC ou asma que se desenvolve no local de trabalho sem relação com uma exposição sensibilizante específica (SARTI et al., 1998).

Consensos internacionais de asma têm sugerido que para se obter o diagnóstico de AO os seguintes critérios devem ser adotados diagnóstico de asma; início da asma após a entrada no local de trabalho; associação entre sintomas de asma e trabalho; e um ou mais dos seguintes critérios - exposição a agentes no

trabalho que possam apresentar risco de desenvolvimento de asma ocupacional; mudanças no volume expiratório forçado no primeiro segundo ou no pico de fluxo expiratório (PFE) relacionadas à atividade de trabalho; mudanças na reatividade brônquica relacionadas à atividade de trabalho; positividade para um teste de broncoprovocação específico; ou início da asma com uma clara associação com exposição a um agente irritante no local de trabalho.

1.4 Tratamento

O melhor tratamento para asma ocupacional é a retirada do paciente do ambiente com o agente provocador. Pode se fazer o remanejamento do colaborador dentro da mesma empresa ou ser transferido para outro tipo de ocupação. Como a asma ocupacional pode provocar incapacidade de longa duração, é importante identificar corretamente os trabalhadores afetados e removê-los o mais rapidamente possível a partir do agente sensibilizante (CARTIER, 1998b).

O uso de máscaras ou outro método para reduzir a exposição não é efetivo para os pacientes com asma ocupacional com período de latência, pois estes indivíduos tendem a reagir frente a pequenas quantidades do agente. Quando a asma for do tipo irritativo, é possível alguma acomodação pela melhoria das condições ambientais (SARTI et al., 1998).

Em qualquer circunstância que o paciente volte ao mesmo ambiente de trabalho, deve ser acompanhado por observação médica e em caso de reaparecimento dos sintomas, deve ser removido da exposição imediatamente.

O tratamento medicamentoso na asma ocupacional é o mesmo que para outras formas de asma, mas deve ser apenas complementar ao afastamento do agente. Embora o afastamento do agente causador resulte em melhora, alguns pacientes necessitam de medicação por mais tempo (SARTI et al., 1998).

A reexposição a determinados agentes específicos, como os isocianatos, podem ter desfechos gravíssimos como estado de mal asmático e até o óbito por insuficiência respiratória aguda, geralmente pela demora do reconhecimento da gravidade e do atendimento adequado.

1.5 Avaliação do grau de comprometimento

O paciente deve ser avaliado quanto à presença de invalidez temporária ou permanente, quando a sua asma estiver sob controle. (SARTI, 1997). A avaliação quanto à invalidez permanente deve ser levada a efeito após dois anos, quando o estado da sintomatologia tenha atingido um platô. Um guia para avaliação do grau de comprometimento ou invalidez, provocado pela asma, foi publicado pela *American Thoracic Society* (AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS), 1993.), onde, além das medidas da função pulmonar, é recomendado que a avaliação incluísse o grau de reatividade brônquica induzida farmacologicamente ou o grau de reversão pelos beta-adrenérgicos, bem como, a quantidade mínima de medicação necessária para controle da asma e seu efeito na qualidade de vida do indivíduo (TARLO e MALO, 2009).

Uma proporção significativa de trabalhadores com asma ocupacional-não alcança a cura completa após o afastamento do ambiente de trabalho. Os fatores que afetam o prognóstico não são bem conhecidos, entretanto, o prognóstico favorável parece estar associado ao tempo curto de duração dos sintomas (menor que um ano), testes de função pulmonar normal e grau baixo de hiperreatividade brônquica. Assim, sugere-se que o diagnóstico precoce e a remoção da exposição são fatores importantes para se conseguir a recuperação completa do paciente. Deve ser enfatizado que a deterioração é a regra para aqueles indivíduos que permanecem expostos após o diagnóstico (SARTI et al., 1998).

A asma pode ser classificada quanto à gravidade em intermitente e persistente leve, moderada e grave (GINA, 2010). Estima-se que 60% dos casos de asma sejam intermitentes ou persistentes leves, 25% a 30% moderados e 5% a 10% graves. Os asmáticos graves são a minoria, mas representam a parcela maior em utilização de recursos.

1.6 NR-7

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que

admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. Ela estabelece os parâmetros mínimos e diretrizes gerais a serem observados na execução do PCMSO e avalia os eventuais declínios da função pulmonar em trabalhadores com exposições a poeiras fibrogênicas com ou sem pneumoconioses. Concordamos que para pneumopatias fibrogênicas, a detecção de quedas, mesmo que pequenas, da função pulmonar é um sinal de comprometimento progressivo e de doença ocupacional. Nesse caso, o valor da espirometria está na detecção mais precoce da doença. No caso da asma, o decaimento não é claro à medida em que a doença tem como característica oscilar a função pulmonar ao longo das 24 horas, ao longo da semana e mesmo do ano. Ou seja, mesmo em asmáticos, pode-se ter valores normais e sem evidenciar decaimentos se a medida espirométrica for realizada em determinado dia e horário.

O PCMSO deve incluir, entre outros, a realização obrigatória do exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional.

Para os trabalhadores cujas atividades envolvem algum risco, os exames médicos complementares deverão ser executados e interpretados com base nos critérios constantes da NR-7.

De acordo com a mesma normatização, a exposição aos aerodispersóides não fibrogênicos diz ser necessária a realização de espirometria no momento da admissão e se a exposição for maior de 15 anos, realizar a cada dois anos.

À exposição de agentes aerodispersóides fibrogênicos, a espirometria deve ser realizada no momento da admissão e bienalmente (BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), 1994).

Pode-se definir os aerodispersóides como sendo um sistema constituído por meios de dispersão gasosa onde se encontram materiais particulados sólidos e líquidos. Os aerodispersóides podem ser formados por condensação e por dispersão, distinguindo-se os sistemas de acordo com a fase dispersa, sólida ou líquida.

Os aerodispersóides formados por condensação são resultantes da condensação de vapores supersaturados, ou da reação entre gases, que leva a um produto não volátil; já os aerodispersóides formados por dispersão são aqueles resultantes da desintegração mecânica da matéria (pulverização ou atomização de sólidos ou líquidos, ou ação de correntes de ar ou vibração).

1.7 Espirometria

A espirometria (do latim spirare = respirar + metrum = medida) é a medida do ar que entra e sai dos pulmões. Pode ser realizada durante respiração lenta ou durante manobras expiratórias forçadas. É um teste que auxilia na prevenção e permite o diagnóstico e a quantificação das anormalidades ventilatórias.

O diagnóstico da asma deve ser baseado em condições clínicas e funcionais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2012).

Para o diagnóstico funcional, a espirometria deve ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios ou doença respiratória conhecida. São indicativos de asma a obstrução das vias aéreas caracterizada por redução do volume expiratório forçado do primeiro segundo (VEF1) inferior a 80% do previsto e da relação VEF1/capacidade vital forçada (VEF1/CVF) inferior a 75 em adultos, obstrução ao fluxo aéreo que desaparece ou melhora significativamente após uso de broncodilatador (aumento do VEF1 de 7% em relação ao valor previsto e 200 ml em valor absoluto (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2012).

A função pulmonar é frequentemente anormal quando sinais e sintomas desaparecem (em geral com VEF1 acima de 50% do previsto). Por dados clínicos os médicos frequentemente subestimam a gravidade da obstrução e avaliam incorretamente a magnitude da resposta ao tratamento.

Para a manutenção, espirometrias periódicas são indicadas em asmáticos com doença moderada/grave para verificar o nível de função atingido após introdução de tratamentos de manutenção como corticosteroides inalados. Valores de função ocasionalmente obtidos podem não refletir o curso mutável da obstrução, porém valores frequentemente reduzidos indicam necessidade de tratamento mais intenso ou impossibilidade de retirada ou redução das doses da medicação e permitem também detectar pacientes pouco sintomáticos com obstrução importante (asma silenciosa).

Os exames espirométricos realizados no estudo seguiram as normas do Consenso Brasileiro de Espirometria SBPT.

A interpretação do exame espirométrico obedeceu aos critérios

preconizados pelo Consenso Brasileiro de Espirometria - SBPT.

Após o exame médico-funcional os trabalhadores foram classificados como potencialmente portadores de asma ocupacional e não portadores de asma ocupacional de acordo com os critérios IV Diretrizes Brasileiras para o manejo da Asma e os não portadores analisados os sintomas apresentados no questionário.

1.8 Fatores relevantes que afetam a função pulmonar

Antes de caracterizar os testes como anormais, variações técnicas e biológicas devem ser consideradas como o sexo, estatura, raça, idade, fatores técnicos, peso e outros.

O sexo responde por 30% da variação da função pulmonar, sendo os volumes pulmonares maiores no sexo masculino e a relação VEF1/CVF um pouco menor. A estatura também é uma variante importante, em que pessoas com extremos de estatura podem ser classificadas como tendo função pulmonar anormal. Os valores máximos de CVF são alcançados em torno de 25 anos no sexo masculino e 20 anos no sexo feminino. Foi sugerido que os volumes pulmonares são 10 a 15% menores na raça negra. Pessoas com mistura de raças usualmente têm valores intermediários. O peso pode afetar as medidas funcionais, entretanto, esse efeito sobre a espirometria ocorre apenas em casos de obesidade acentuada (PEREIRA, 2002).

Residentes de altas altitudes têm pulmões maiores. No Brasil, este fator tem pequena influência. Além de fatores biológicos e ambientais, variações de medida podem explicar valores diferentes obtidos em populações semelhantes. As fontes de variação técnica nos testes de função pulmonar podem situar-se no instrumento, procedimento, observador, indivíduo testado, nas interações entre estes, e em outros fatores como temperatura, altitude, posição e seleção e análise das curvas. No presente estudo, estaremos atentos a essas características técnicas do exame e seu papel na interpretação dada pelo médico responsável.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Analisar a ocorrência de sintomas nos trabalhadores expostos à aerodispersóides que apresentam espirometria normal. E, assim, conhecer as possibilidades de haver, nesses casos, doenças respiratórias dentre estas a asma e conhecer sintomas nasais e oculares associados à exposição ocupacional.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1 Local de estudo

O presente estudo do tipo transversal foi realizado em consultórios de pneumologistas, clínicas de saúde ocupacional e fábricas na cidade de Franca, localizada no interior do estado de São Paulo.

O consultório médico incluído pertence ao pneumologista e cirurgião torácico dr. Marcelo de Paula Lima que realiza espirometrias para um dos convênios da cidade e para fábricas e indústrias conveniadas. Neste local, foram selecionados trabalhadores de diversas empresas incluindo indústrias do ramo calçadista, funilarias, indústrias ligadas à cana-de-açúcar.

A clínica de saúde ocupacional **Mednet** é uma franquia situada na Rua José Engrácia Faria, 784 - Higienópolis, Franca que também realiza espirometrias para trabalhadores da indústria de calçados e funilarias.

A **Francoop** é uma indústria de calçados. É uma empresa familiar que atua no mercado há mais de 20 anos situada na Rua José Luiz Garcia, 3.690, possui 30 funcionários. Os seus funcionários foram selecionados devido a exposição a aerodispersóides e, destes, foram incluídos 14 trabalhadores.

A **Solare Indústria de Borracha Ltda** produz componentes para indústria de calçados. Foi fundada em 1999 por Elísio Tsuha, José Carlos de Araújo e Renan Castaldi e está instalada na cidade de Franca. Seu crescimento pode ser notado por diversos parâmetros e, com a crescente demanda por seus produtos, sua área foi ampliada de 480 para 1.500 m². Endereço: Av. Heitor Vila Lobos, 1091 - Recreio Campo Belo, Franca. Atualmente, consta em seu quadro de trabalhadores 75. Destes, 36 foram selecionados para o estudo.

A **Antonio de Gouveia ME**, indústria de calçados fundada em 2010. Endereço Rua Manuel de Freitas – Jardim Dr. Antonio Petraglia, Franca. Consta em seu quadro de colaboradores o total de 8, destes 5 foram selecionados para o estudo.

A **MK Industria e Pesponto de Calçados – Ltda**, teve início em 2011. Endereço: Rua Gino Balerini, Jardim Planalto – Franca. Consta em seu quadro de colaboradores 27 trabalhadores, destes 12 foram selecionados para o estudo.

3.2 Tipo de estudo

A abordagem quantitativa foi selecionada para a condução do estudo. O delineamento de pesquisa é não experimental, transversal com a finalidade de comparar o diagnóstico realizado pela espirometria com o diagnóstico baseado em informações adicionais que serão colhidas dos trabalhadores por meio de questionário para sintomas respiratórios.

3.3 População do estudo

A amostra estudada foi de trabalhadores da cidade de Franca que apresentam exposição à aerodispersóides. Alguns desses indivíduos realizam exame de espirometria anualmente em consultórios clínicos e ocupacionais da cidade.

Assumindo que a proporção de asmáticos entre os trabalhadores com espirometria normal seja de 10%, que é prevalência encontrada em nossa população (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2012), calculamos o tamanho da amostra em 180 casos para o nível de significância (valor de p) de 0,01 e precisão absoluta de 5% conforme orientações do Laboratório de Epidemiologia e Estatística (2012) da Faculdade de Saúde Pública, USP.

Critérios de inclusão:

- Trabalhadores de empresas de Franca que deveriam realizar espirometria bianualmente ou anualmente devido exposição à aerodispersóides.
- Ter 18 anos de idade ou mais, de ambos os sexos e de qualquer raça.
- Não apresentar comprometimento cognitivo, concordar em participar da pesquisa e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Critérios de exclusão:

- Trabalhadores que apresentam alguma doença respiratória.
- Doenças não respiratórias graves que interfiram nos sintomas de asma.
- Incapacidade para compreender e executar os procedimentos do estudo.
- Indivíduos com histórico significativo de doença pulmonar como DPOC, fibrose pulmonar.
- Indivíduos que tenham apresentado uma infecção do trato respiratório superior ou inferior (viral ou bacteriana) dentro das últimas seis semanas antes da execução dos testes;

3.4 Instrumento para coleta de dados

O questionário utilizado neste estudo foi testado e validado em estudos prévios desse grupo de pesquisa. Com esse questionário, obteremos dados a respeito da possibilidade da asma e da relação desses sintomas com o ambiente de trabalho. As questões empregadas foram analisadas na Tese de Doutorado da pesquisadora Roseane D. Caldeira e mostraram-se eficazes para obter dados fidedignos e completos para caracterização da doença com sensibilidade e especificidade adequadas para a triagem de trabalhadores com ART. A confiabilidade do questionário foi testada numa amostra de 31 indivíduos cujo questionário foi preenchido duas vezes para se testar a repetibilidade e as respostas foram comparadas com o diagnóstico dado por um médico para validação das questões.

Este instrumento é composto de questões abertas e fechadas que contemplou quatro partes. A primeira se refere à caracterização sociodemográfica e profissional: idade, sexo, categoria profissional, unidade de trabalho, incluindo lista dos trabalhos, funções específicas em cada emprego; identificação de substâncias expostas direta ou indiretamente.

A segunda parte descreve os sintomas de asma quanto à frequência; tempo de exposição para determinado agente; se sofreu algum acidente com

produtos químicos e se há melhora dos sintomas ao se afastar da empresa. A terceira parte está relacionada à presença de sintomas relacionados à exposição no trabalho. A quarta parte refere-se ao hábito de fumar; presença ou não de outras doenças pulmonar.

3.5 Coleta de dados

A coleta de dados foi conduzida entre março de 2015 a agosto de 2016, após todos os sujeitos terem sido convidados a participarem do estudo.

Houve autorização prévia do diretor dos referidos estabelecimentos para que os trabalhadores fossem entrevistados no horário de trabalho, desde que a chefia imediata responsável pelo setor estivesse de acordo. Assim, os dados foram obtidos pela autora do estudo mediante entrevista individual, realizada no próprio setor de trabalho, no posto da atividade.

Os trabalhadores foram abordados por meio de contato direto para apresentação dos objetivos do estudo, ressaltando a importância dos resultados para o aprofundamento e o conhecimento desta temática e, de acordo com seu consentimento e disponibilidade dos entrevistados no mesmo momento. Nos casos de impossibilidade, foi agendado outro horário para a realização da entrevista.

Após a entrevista o trabalhador que apresentou questionário positivo para asma ocupacional foi convidado a participar da segunda etapa e realizar o teste de prova de função pulmonar. Esse exame foi agendado conforme disponibilidade do trabalhador conciliando com o consultório ou, devido à dificuldade de se locomover até o consultório, foi realizado exame de prova de função na empresa.

3.6 Processamento e Análise dos dados

Após a coleta dos dados, as variáveis do instrumento foram codificadas e catalogadas em um dicionário; procedeu-se à dupla digitação dos dados em planilha

formatadas do programa Excel, para verificação da consistência dos dados digitados. Efetuadas as correções dos erros de digitação, os dados foram transportados para análise estatística no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 16.0.

A caracterização da população, a situação trabalhista e presença ou não de outras doenças pulmonares foram tratadas por meio de cálculo das frequências absolutas e percentuais.

Para verificar a associação da variável principal presença de sintomas respiratórios com o tipo de aerodispersóides que o trabalhador foi exposto, processou o teste qui-quadrado com as variáveis sexo (masculino e feminino), idade (17 a 29 ano; 30 a 30 anos; 40 a 49 anos e > 50), com o tempo de exposição (< 1 ano; 1 a 5 anos; 6 a 10 anos e > 10 anos) com o hábito de fumar.

3.7 Aspectos éticos

Para a realização desta pesquisa, seguiram-se as recomendações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS), nº 466 de 2012, que regulamenta a realização de pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012).

O projeto de pesquisa foi encaminhado para apreciação do Comitê de Ética da Santa Casa de Franca, sendo aprovado no dia 07 de maio de 2014, e aprovado sendo aprovado no dia 03 de Junho de 2015, sob o número do parecer 1.104.961 o sob o processo nº 179/2015.

Aos participantes que concordaram em participar da pesquisa, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2) em duas vias, esclarecendo os objetivos e finalidades da pesquisa.

Não foi oferecido nenhum tipo de recompensa ou remuneração aos participantes da pesquisa e a pesquisadora não possuía nenhuma relação de autoridade com os participantes da pesquisa. Foram garantidos o sigilo e o anonimato tanto ao participante quanto à instituição e os dados serão utilizados exclusivamente com a finalidade de desenvolver trabalhos científicos.

4 RESULTADOS

4.1 Caracterizações dos trabalhadores expostos a aerodispersóides

A amostra do presente estudo foi composta por 180 trabalhadores que exercem suas atividades laborais atuais em situações de exposição a aerodispersóides não fibrogênicos.

A respeito dos aspectos sociodemográficos, a categoria profissional com maior número de participantes foi o operador de prensa (23,9%). Destaca-se que o sexo masculino predominou em 88,3% dos participantes. A idade variou entre 17 e 68 anos, com idade média de 37 anos ($DP=11,19$). A faixa etária com maior concentração de profissionais foi a de 30 a 39 anos (28,3%).

Dentre os locais selecionados para a realização da pesquisa, os consultórios médicos (83,6%) foram os que mais tiveram participantes seguidos pela indústria calçadista (13,7%) e indústria da borracha (2,7%). Na Tabela 1, podemos ver a distribuição das profissões dessa amostra.

Tabela 1 - Características sociodemográficas e ocupação da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides do município de Franca e região (n=180). Franca, SP 2015-2016

Variáveis	Nº	%
Sexo		
Femino	21	11,7
Masculino	159	88,3
Idade		
17 a 29	49	27,2
30 a 39	51	28,3
40 a 49	49	27,2
50 a 59	28	15,6
≥ 60	03	1,7
Ocupação Atual		
Operador de prensa	43	23,9
Ajudante Geral	08	4,4
Técnico de enfermagem	08	4,4
Encarregado de produção	06	3,3
Estiradeiro	06	3,3
Cilindreiro	06	3,3
Revisor de sola	06	3,3
Pedreiro	05	2,8
Funileiro	05	2,8
Motorista	05	2,8
Polidor de automóveis	05	2,8
Cortador couro/borracha	05	2,8
Auxiliar produção	05	2,8
Aparador de sola	05	2,8
Servente de pedreiro	04	2,2
Pintor	04	2,2
Cortador couro/borracha	04	2,2
Auxiliar armazém de café	04	2,2
Auxiliar modelagem	04	2,2
Enfumaçador	04	2,2
Coladeira	04	2,2
Lixador de couro	03	1,7
Instalador	03	1,7

continua...

Variáveis	Nº	%
Encarregado de obras	02	1,1
Auxiliar mecânico	02	1,1
Pesador químico	02	1,1
Halogenador	02	1,1
Espienador	02	1,1
Carregador de mercadoria	02	1,1
Soldador	02	1,1
Embonecador	01	0,6
Técnico em elétrica	01	0,6
Frezador de cola	01	0,6
Técnico em manutenção	01	0,6
Auxiliar de pesponto	01	0,6
Montador de lado	01	0,6
Cortador de granito	01	0,6
Caldeireiro	01	0,6
Mecânico	01	0,6
Químico	01	0,6
Operador de máquina	01	0,6
Assistente de vendas	01	0,6
Selecionador de couro	01	0,6
Cabelereiro	01	0,6
Total	180	100,0

conclusão.

Os vínculos ocupacionais prévios dos trabalhadores expostos prevaleceram em 10 (5,6%) operadores de prensa de indústria de borracha, seguidos de 5 (2,8%) cilindristas profissional de fábrica de calçados e-126 (70%) não relataram demais vínculos (Tabela 2).

Tabela 2 - Ocupações prévias da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides do município de Franca e região (n=180). Franca, SP 2015-2016

Variável	N	%
Ocupação prévia		
Não se aplica	126	70,0
Operador de prensa	10	5,6
Cilindrista	05	2,8
Pedreiro	03	1,7
Lixador automobilístico	03	1,7
Operador de prensa estampa	03	1,7
Cortador de couro	03	1,7
Auxiliar de produção	02	1,1
Funileiro	02	1,1
Chanfradeiro	02	1,1
Coladeira	02	1,1
Espienador	02	1,1
Revisor de sola	02	1,1
Cortador de borracha	02	1,1
Refinador	01	0,6
Ajudante de motorista	01	0,6
Lixador de madeira	01	0,6
Servente de pedreiro	01	0,6
Polidor automobilístico	01	0,6
Auxiliar de almoxarifado	01	0,6
Técnico em eletroeletrônica	01	0,6
Técnico de manutenção	01	0,6
Pesador químico	01	0,6
Enfumaçador	01	0,6
Frentista	01	0,6
Auxiliar de laboratório	01	0,6
Enfermeiro	01	0,6
Total	180	100,0

Foram entrevistados os trabalhadores do ramo coureiro calçadista, área hospitalar, construção civil, automobilística, agropecuária, indústria têxtil e estética conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Agrupamento das profissões da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides por ramo de atividades do município de Franca e região (n=180). Franca, SP 2015-2016.

Ramo de atividade	Função
Coureiro calçadista	Operador de prensa, ajudante geral, encarregado de produção, estiradeiro, cilindrista, revisor de sola, cortador de couro/borracha, auxiliar de produção, motorista, aparador de sola, auxiliar de modelagem, enfumaçador, coladeira, lixador de couro, pesador químico, halogenador, espianador, embonecador, auxiliar de pesponto, frezador de cola, montador de lado, cadeireiro, químico, operador de máquina, selecionador de couro, técnico em manutenção, auxiliar de laboratório, chanfradeiro.
Hospitalar	Enfermeiro, técnico de enfermagem.
Automobilístico	Funileiro, polidor de automóveis, pintor, soldador, mecânico, assistente de vendas, auxiliar de mecânico.
Têxtil	Operador de prensa de estampa
Construção Civil	Pedreiro, servente de pedreiro, instalador, encarregado de obras, técnico em elétrica, cortador de granito
Agropecuária	Carregador de mercadoria (sacos de café), auxiliar de armazém de café.
Beleza e estética	Cabeleireira

Em relação à situação de trabalho 178 (98,9%) estavam empregados e 2 (1,1%) se encontravam em situação de afastamento enquanto trabalhadores em auxílio acidente, autônomos e aposentados não foram entrevistados. Quanto à jornada de trabalho, havia 177 (98,3%) que atuavam em período integral enquanto 3 (1,7%) em meio período.

Dos 180 trabalhadores entrevistados todos afirmaram ter sofrido exposição ocupacional a gases, umidades, poeira e produtos químicos (100,0%), 115 (63,9%) relataram trabalhar em ambiente ventilado, 32 (17,8%) afirmaram trabalhar em ambiente fechado com ar condicionado e 31 (17,2%) dos participantes disseram trabalhar em ambiente fechado e sem ventilação. Quinze por cento dos

participantes tinham cinco anos ou menos de atuação profissional, o tempo variou de meio mês a 300 meses, com média de 66 meses (DP = 64,7).

Tabela 4 - Características ocupacionais da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides no município de Franca e região (n = 180). Franca, SP 2015-2016

Variáveis	Nº	%
Situação trabalhista		
Empregado	178	98,9
Afastado	02	1,1
Jornada de Trabalho		
Período integral	177	98,3
Meio período	03	1,7
Tipo de ambiente		
Ambiente fechado e sem ventilação	31	17,2
Ambiente fechado com ar condicionado	32	17,8
Ambiente ventilado	115	63,9
Não se aplica	02	1,1
Tempo de trabalho (meses)		
0,5 a 5	27	15,0
6 a 13	31	17,2
18 a 48	35	19,4
60 a 99	35	19,4
108 a 168	38	21,1
192 a 300	14	7,8
Substâncias encontradas no ambiente de trabalho		
Poeira química	42	23,3
Poeira biológica	45	25,0
Vapor químico	93	51,7
Forma de contato com a substância		
Direto	146	81,1
Indireto	34	18,9

Quanto à frequência da utilização de equipamento de proteção individual dos trabalhadores entrevistados observou-se que 101 (56%) relataram utilizar máscara durante a jornada de trabalho, 138 (76%) utilizam luvas, 128 (71,1%) disseram utilizar protetor auricular e 12 (6,7%) utilizam óculos de proteção.

A associação da variável principal, sintomas apresentados pelos trabalhadores em relação às substâncias encontradas estão apresentadas na Tabela 5.

Do total da amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides 48 (26,6%) apresentaram sintomas respiratórios, sendo 6 (3,3%) com chiado sendo que 0,5% foi após exposição à poeira química, 1,6% após exposição à poeira biológica e 1,1% após exposição a vapor químico verificando-se que não houve associação estatisticamente significativa ($p=0,482$).

Referente ao sintoma de obstrução nasal 3,3% ocorreu após a exposição à poeira química, 2,2% após exposição à poeira biológica e 7,2% após exposição ao vapor químico. Ao associar a variável obstrução nasal com as substâncias encontradas no trabalho verificou-se que a análise estatística não demonstrou relevância ($p=0,733$).

Em relação aos sintomas de tosse e falta de ar observou que a maior incidência foi após a exposição ao vapor químico 3,9% e 6,1% sucessivamente com valor $p = 0,153$ para falta de ar, não representando relevância estatística.

Tabela 5 – Associação entre os sintomas apresentados pela amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides e a substância encontrada no trabalho ($n= 180$), Franca - SP, 2016

Substâncias encontradas no trabalho								
	<u>Poeira Química</u>		<u>Poeira Biológica</u>		<u>Vapor Químico</u>			
Variável	n	%	n	%	n	%	Total	p*
Chiado	01	0,5	03	1,6	02	1,1	06 (3,3%)	0,482
Tosse	05	2,7	02	1,1	07	3,9	14 (7,7%)	0,463
Falta de ar	03	1,6	01	0,5	11	6,1	15 (8,3%)	0,153
Ob. Nasal	06	3,3	04	2,2	13	7,2	23 (12,7%)	0,733
C. Olhos	06	3,3	04	2,2	12	6,6	22 (12,2%)	0,725
Lacrimejamento	04	2,2	02	1,1	10	5,5	16 (8,9%)	0,542
Coriza	04	2,2	01	0,5	14	7,7	19 (10,5%)	0,061

* Teste exato de Fisher

A maioria dos trabalhadores entrevistados 132 (73,3%) não relataram ter sintomas respiratórios. Do total de trabalhadores expostos à aerodispersóides e que apresentaram os sintomas respiratórios, 24 (50%) tiveram apenas um sintoma e apenas dois (1,1%) disseram ter os sete sintomas, conforme consta na tabela 6.

Tabela 6 - Quantidade de sintomas das vias respiratórias apresentados da amostra de trabalhadores entrevistados após a exposição à aerodispersóides no município de Franca e região, SP 2015-2016.

Variáveis	Substâncias encontradas no trabalho						Total
	Poeira Química		Poeira Biológica		Vapor Químico		
	N	%	N	%	N	%	
Nenhum sintoma	29	16,1	39	21,6	64	35,5	132 (73%)
Um sintoma	06	3,3	01	0,5	17	9,4	24 (13%)
Dois sintomas	03	1,6	02	1,1	01	0,5	06 (3%)
Três sintomas	02	1,1	01	0,5	03	1,6	06 (3%)
Quatro sintomas	01	0,5	01	0,5	02	1,1	04 (2%)
Cinco sintomas	00	00	01	0,5	04	2,2	05 (3%)
Seis sintomas	00	00	00	00	01	0,5	01 (0,5%)
Todos os sintomas	01	0,5	00	00	01	0,5	02 (1%)
Total	42	23,3	45	25	93	51,6	180 (100%)

Dos trabalhadores entrevistados 164 (91,2%) não apresentaram outros sintomas relacionado ao trabalho quando questionados, 4 (2,2%) destes apresentaram prurido cutâneo, 4 (2,2%) relataram ter cefaleia durante a jornada de trabalho, 3 (1,7%) apresentaram dor nas costas e braços, 1 (0,6%) apresentou dores nas pernas, 1 (0,6%) apresentou garganta seca, 2 (1,1%) ardor nos olhos, 1 (0,6%) relatou sentir calor durante a jornada.

Referente à cronologia do aparecimento dos sintomas nos trabalhadores entrevistados após o início da jornada de trabalho (21,1%), evidencia-se que a maioria dos participantes manifestaram estes sintomas em menos de 1 hora (8,9%) e que permanecem durante toda a jornada de trabalho (17,8%).

Este estudo comprovou que a maior parte dos trabalhadores relataram a presença de tais sintomas após chegar em casa (17,2%) e somente havendo a

melhora após 3 horas. Durante o final de semana 42 (23,3%) dos trabalhadores afirmaram a melhora dos sintomas e durante as férias 40 (22,2%) relataram melhorar e até mesmo cessar.

Tabela 7 - Cronologia dos sintomas apresentados pela amostra de trabalhadores expostos a aerodispersóides trabalhadores no município de Franca e região, SP 2015-2016

Variável	N	%
Sintomas apresentados após início no trabalho		
Sim	38	21,1
Não	09	5,0
Não se aplica	133	73,9
Tempo de aparecimento dos sintomas		
Menos de 1 hora	16	8,9
1 hora depois	08	4,4
Mais de 1 hora	06	3,3
Variável	10	5,6
Chega ao trabalho com sintomas	02	1,1
Não se aplica	139	76,7
Tempo de permanência dos sintomas		
Não se lembra	08	4,4
Durante toda a jornada de trabalho	32	17,8
Durante 1 hora	03	1,7
Menos de 1 hora	04	2,2
Não se aplica	133	73,9
Sintomas continuam após chegar em casa		
Sim	31	17,2
Não	18	10,0
Se sim, quantas horas depois		
3 horas	11	6,1
6 horas	09	5,0
1 hora	03	1,7
2 horas	06	3,3
12 horas	05	2,8
Não se aplica	146	81,1
Que horas do dia ou da noite os sintomas desaparecem		
Ao dormir	17	9,4
Pela manhã	08	4,4
Antes de dormir	06	3,3
Ao chegar em casa	05	2,8
À noite	04	2,2
Não se lembram	01	0,6
Não melhoram	01	0,6
Não se aplica	138	76,7

continua...

Variável	N	%
Melhoram no final de semana		
Sim	42	23,3
Não	07	3,9
Não se aplica	131	72,8
Melhoram nas férias		
Sim	40	22,2
Não	08	4,4
Não se aplica	132	73,3

conclusão

Referente à associação entre a exposição por alguma substância encontrada no ambiente de trabalho e os sintomas apresentados 41 (22,8%) trabalhadores afirmaram existir e 7 (3,9%) disseram que não há associação e 42 (23,3%) trabalhadores disseram que os sintomas têm associação com processos específicos no trabalho sendo o produto predominante foi o vapor de borracha em 23,3% seguido de poeira de cimento 3,9% e produtos químicos em 3,3 % conforme Tabela 9.

Das respostas contidas no questionário aplicado 36 (20%) trabalhadores relataram que os sintomas respiratórios iniciaram por causa do trabalho, 6 (3,3%) dizem que os sintomas pioraram por causa do trabalho e 7 (3,9%) expuseram a não relação entre os sintomas apresentados e o trabalho.

Tabela 8 – Caracterização dos sintomas apresentados e exposição associado ao processo específico da amostra de trabalhadores entrevistados após a exposição à aerodispersóides no município de Franca e região, SP 2015-2016

Variável	N	%
Associação exposição e sintomas		
Sim	41	22,8
Não	07	3,9
Não se aplica	132	73,3
Processo específico		
Sim	42	23,3
Não	07	3,9
Não se aplica	131	72,8
Produtos desencadeantes		
Vapor de borracha	20	11,1
Poeira de cimento	07	3,9
Produtos químicos	06	3,3
Poeira de estearina/MTDT	03	1,7
Poeira de gesso	02	1,1
Cola plástica	02	1,1
Poeira de tinta	02	1,1
Poeira de couro	01	0,6
Não se aplica	137	76,1
Relação dos sintomas com o trabalho		
Pioraram por causa do trabalho	06	3,3
Começaram por causa do trabalho	36	20
Não há relação com o trabalho	07	3,9
Não se aplica	131	72,8
Sintomas nos colegas de trabalho		
Sim	05	2,8
Não	44	24,4
Não se aplica	131	72,8
Acidente de trabalho		
Sim	03	1,7
Não	44	24,4
Não se aplica	131	72,8

Ao associar a exposição aos aerodispersóides, variáveis sociodemográficas com hábitos de vida como o tabagismo e presença de sintomas respiratórios demonstrado na tabela 9 comprovou-se que houve associação estatisticamente significativa entre essas variáveis e o ex- tabagismo ($p=0,003$).

A associação da variável tempo de exposição mostrou que 17 (37,8%) trabalhadores que relataram apresentar algum sintoma respiratório em menos de 1 ano de trabalho, no entanto não demonstrou associação estatisticamente significativa ($p= 0,236$).

Tabela 9 - Associação entre a exposição aos aerodispersóides da amostra de trabalhadores entrevistados com o tabagismo e presença de sintomas respiratórios no município de Franca e região, SP 2015-2016.

Variáveis	Presença de sintomas respiratórios					
	Sim		Não		Total	
	(n= 48)		(n= 132)		(n=180)	
	n	%	n	%	n	
Sexo						
Feminino	05	23,8	16	76,2	21	0,752*
Masculino	43	27	116	73	159	
Idade						
17 a 29	14	28,6	35	71,4	49	0,193*
30 a 39	18	35,3	33	64,7	51	
40 a 49	08	16,3	41	83,7	49	
50 ou mais	08	25,8	23	74,2	31	
Tempo exposição						
<1 ano	17	37,8	28	62,2	45	0,236*
1 a 5 anos	13	21,3	48	78,7	61	
6 a 10 anos	11	26,8	30	73,2	41	
>10 anos	07	21,2	26	78,8	33	
Tabagismo						
Sim	09	29	22	71	31	0,743*
Não	39	26,2	110	73,8	149	
Ex-tabagismo						
Sim	28	39,4	43	60,6	71	0,003*
Não	20	18,9	86	81,1	106	

* Teste Qui-quadrado. Tabagismo: resposta Sim à Questão 17; Ex-tabagismo: resposta Sim à Questão 18 do questionário (Apêndice 1).

5. DISCUSSÃO

A frequência de casos com sintomas foi de 26,7%, incluídos os sintomas oculares de lacrimejamento ou prurido e os sintomas nasais de coriza e obstrução nasal. Excluídos esses sintomas e enfocando os sintomas de asma provável, tivemos relato de falta de ar em 8,3% da amostra, tosse em 7,7% e sibilos em 3,3%. Essa porcentagem pode parecer pequena, revelando que asma estaria presente em menos de 10% da amostra e, portanto, menor do que se descreve para a população geral em estudos de prevalência. Entretanto, deve ser mencionado que todos tinham espirometria normal e com isso asma de maior gravidade (asma moderada ou grave) seria previamente excluída. Esse número indica os casos que apresentam possibilidade de ser asma e que não seriam detectados pelo método recomendado na NR-7.

Em nossa amostra, predominou o sexo masculino (88,3%), com média de idade de 37 anos, e predomínio das indústrias de acessórios para calçados, 43 casos (23,9%). Da amostra total, exposição ao vapor químico foi a maioria (51,7%), por exemplo, agentes de baixo peso molecular como os isocianatos, seguida pela exposição a poeira biológica (35,0%) e poeira química (23,3%). O tempo médio de exposição foi 67 meses (5,5 anos).

Esse tempo de exposição prolongado tem implicações quanto a ocorrência de sintomas. Por um lado, pode aumentar a frequência de sintomas devido tempo suficiente para sensibilização e devido efeito cumulativo do agente agressor. Ou, por outro lado, o tempo prolongado pode induzir viés de sobrevivência. Ou seja, trabalhadores sensíveis e sintomáticos deixam o emprego, restando apenas os mais resistentes aos agentes. Nesse sentido, o número de casos sintomáticos em nossa amostra está subestimando o risco, pois avaliou apenas indivíduos que toleraram a exposição.

Em relação à ocupação atual dos trabalhadores entrevistados do presente estudo, a maioria era operador de prensa (23,9%), função esta presente nas indústrias de borracha, seguida pela ocupação de ajudante geral (4,4%) de indústrias e fábricas de borracha, armazém de café, fábricas de calçados e técnico de enfermagem do setor de ortopedia.

Os vínculos ocupacionais prévios dos trabalhadores expostos foram, em 10 casos (5,6%), operadores de prensa, seguidos de cilindristas, 5 casos (2,8%). Ambas são profissões presentes na indústria de borracha. Esse dado é relevante na medida em que demonstra que a exposição pode ter se iniciado há mais tempo do

que relatado acima. Ou seja, é uma informação que amplia o tempo de exposição relatado.

A variável ocupação esteve associada com a presença de vários sintomas respiratórios sugestivos de doenças pulmonares. Os trabalhadores categorizados como operador de prensa, ajudante geral e cilindreiro são os que apresentam os maiores riscos de desenvolver asma ocupacional segundo dados da literatura.

As indústrias de produção de borracha utilizam como matéria prima restos de pneus, poliuretano, TMTD, isocianatos que são largamente usados na fabricação de acessórios para calçados. Essas substâncias são responsáveis pela forma mais comum no desenvolvimento da asma ocupacional. Cerca de 10% das pessoas expostas aos isocianatos desenvolvem asma conforme relatado em estudo de revisão de literatura realizado por Sarti et al, 1997.

Os ambientes de trabalho são fontes de exposição a uma grande variedade de agentes inaláveis que podem desencadear ou agravar a asma. Em nosso trabalho, todos os entrevistados estavam expostos a gases, umidade, poeira e produtos químicos em espaços inadequados. Quanto aos espaços de trabalho, 31 (17,2%) dos entrevistados descreveram local fechado e sem ventilação. Essa descrição apontando para ambientes de trabalho insalubres também foi mostrada em trabalho realizado por Rezende (2012) nas indústrias e fábricas da mesma cidade, Franca. Ele relata que todos os borracheiros entrevistados destacaram, nas fábricas de artefatos de borracha, situações semelhantes em relação às condições de trabalho. O barulho, o calor da seção de prensas e os produtos químicos dispersos no ar, concentravam-se em um único galpão e não existiam divisões físicas entre as seções, fazendo com que a exposição abrangesse todos os setores.

Além disso, Rezende descreveu em detalhes a história da indústria calçadista de Franca. Resumidamente, entre as décadas de 1950 e 1980, inserido na conjuntura nacional de expansão industrial, crescimento urbano e concentração populacional nas cidades, o município de Franca-SP consolidou-se como o principal produtor de calçados masculinos de couro do Brasil. A exportação de calçados teve início nos anos 1970 e os produtores locais tiveram nos Estados Unidos os principais compradores de suas mercadorias. O desenvolvimento do setor deu origem a um complexo coureiro calçadista composto por diferentes indústrias produtoras de matéria-prima e componentes para calçados, com destaque para os curtumes e as indústrias de artefatos de borracha. Uma das principais características

desse parque fabril foi a heterogeneidade do porte e da tecnologia empregada pelas fábricas. O crescimento industrial tornou a cidade um importante pólo de atração populacional e milhares de ex-trabalhadores rurais migraram em busca de trabalho e melhores condições de vida.

A comparação da frequência de sintomas respiratórios entre nosso estudo e trabalhos prévios é necessária e muito relevante. Dados semelhantes foram identificados em um estudo no Brasil, onde a prevalência de asma relacionada ao trabalho foi de 4,2% tendo asma agravada pelo trabalho foi de aproximadamente 1,5% e asma ocupacional de 2,7% dos casos. Esta amostra foi constituída por jovens de 23 a 25 anos, o estudo foi realizado em 2006 e a definição de asma se baseou na broncoprovocação com metacolina, que é o teste considerado padrão-ouro para essa doença (Caldeira, et al 2006).

Investigação realizada em um estudo descritivo sobre sintomas respiratórios gerais em trabalhadores nas indústrias de cerâmica do município de Várzea Grande (MT), ressalta que o sexo predominante foi em 81% masculino com a faixa etária entre 20 a 40 anos (Rondon et al, 2007). Esses trabalhadores apresentaram em 35% dos casos sintomas respiratórios graves. Os autores concluíram que a presença de doenças de vias aéreas é relevante e merece atenção das autoridades.

Segundo Kogevinas et al. (1999), a prevalência desta doença é de até 15% de todos adultos asmáticos e segundo Pearce et al. (2000) a asma brônquica tem uma prevalência populacional entre 5% e 10%.

Sintomas compatíveis com rinite precedendo sintomas de asma são frequentemente encontrados, notadamente em casos de exposição a agentes de alto peso molecular situação mostrada neste trabalho onde 12,8% dos trabalhadores apresentaram obstrução nasal. A detecção do sintoma nasal é, portanto, muito importante e pode alertar o trabalhador e o médico do trabalho quanto ao início de uma doença ocupacional que culminará em asma. Essa foi a razão de ter incluído os sintomas nasais nas análises dos nossos resultados.

Um amplo estudo multicêntrico, entre agricultores europeus, encontrou 22% com sintomas respiratórios relacionados ao trabalho rural (chiado, falta de ar e/ou tosse com expectoração durante o trabalho), sintomas estes semelhantes aos encontrados em 35,4% dos trabalhadores expostos a poeira biológica deste estudo. (FARIA, 2006).

Em relação ao aparecimento dos sintomas, 21% dos trabalhadores do presente estudo relataram ser no início da jornada de trabalho, sendo que 8,9% em menos de 1 hora com duração em toda a jornada (17,8%). Araujo e Vianna (2013) descreveram que alguns indivíduos desenvolvem sintomas e obstrução brônquica em 6, 12, ou até 24 horas depois da exposição. Após chegar em casa das atividades do trabalho, 17% dos participantes relataram que os sintomas respiratórios ainda persistem, sendo em torno de 6,1% até 3 horas e 5,0% até 6 horas após, com desaparecimento dos sintomas ao dormir em 9,4%.

Nos finais de semana 23,3% dos trabalhadores disseram que os sintomas respiratórios melhoram e nas férias 22,2% da amostra também o relataram.

A melhora dos sintomas durante os fins de semana e a piora quando retorna ao trabalho sugerem, num determinado paciente, a relação entre a doença e o ambiente de trabalho, como descrito em revisão por Araujo e Vianna, 2013.

Das respostas ao questionário, 20% dos trabalhadores relataram que os sintomas respiratórios iniciaram por causa do trabalho, 3,3% disseram que os sintomas pioraram por causa do trabalho e 23,3% que estavam ligados há um processo específico de trabalho; o processo mais citado foi o vapor da borracha (11,1%) e poeira de cimento (3,9%) dos trabalhadores.

Em trabalho desenvolvido com pessoas que residiam próximo a uma fábrica de cimento, a prevalência de tosse foi de 23,1%, expectoração 22,8%, falta de ar 29,3% e chiado no peito 17,9% (AUGUSTO JUNIOR, 2012). Os autores compararam grupos definidos pela distância entre a fábrica e a residência. Não houve associação entre a distância da moradia e os sintomas, os autores questionaram o papel do tabagismo na gênese dos sintomas.

Entretanto, para agentes de baixo peso molecular, atopia e tabagismo não são fatores de risco importantes para o desenvolvimento de ART (Siracusa et. al, 1995).

Caldeira (2008) aplicou e validou o questionário utilizado no presente estudo em indivíduos com suspeita de ART (sintomas respiratórios) e em indivíduos que trabalhavam em ambiente e/ou ocupações de risco para desenvolver asma. Uma das limitações do estudo se deu durante o preenchimento do questionário, pois alguns trabalhadores apresentaram dificuldades para responder algumas questões. Dentre essas, os entrevistados demonstraram incapacidade para identificação da substância em contato no ambiente de trabalho que desencadeava os sintomas

respiratórios e para descrever o tempo de início dos sintomas após iniciar a jornada trabalho.

A prevalência de sinais e sintomas respiratórios pode ser considerada elevada na população estudada e outros estudos prospectivos serão necessários para esclarecer a etiologia destes sintomas e sua evolução a longo prazo.

Uma proporção significativa de trabalhadores com asma ocupacional, não alcança a cura completa após o afastamento do ambiente de trabalho. Os fatores que afetam o prognóstico não são bem conhecidos, entretanto, o prognóstico favorável parece estar associado ao tempo curto de duração dos sintomas (menor que um ano). Assim, sugere-se que o diagnóstico precoce e a remoção da exposição são fatores importantes para se conseguir a recuperação completa do paciente.

Portanto, a suspeita precoce é importante por causa da recuperação que ocorre quando trabalhadores afetados são removidos da exposição nos primeiros 12 meses de sintomas. Infelizmente, muitos indivíduos afetados permanecem sem diagnóstico, uma vez que o diagnóstico da asma ocupacional continua sendo um dos mais difíceis na prática médica e possuímos por sua vez uma legislação que poderia incluir questionários como métodos mais eficazes para detecção de sintomas e mais rápidos para aplicação e para auxiliar no diagnóstico, principalmente, nos casos em que a espirometria é normal.

6. CONCLUSÃO

- ✓ O presente estudo permitiu identificar os sintomas respiratórios apresentados pelos trabalhadores expostos a aerodispersóides, tipo e tempo de exposição, dados esses que podem contribuir para o melhor planejamento das ações de prevenção de doenças respiratórias ocupacionais.
- ✓ Algum sintoma, incluindo sintoma nasal e prurido ocular, foi detectado em 26,7% da amostra de trabalhadores com espirometria normal.
- ✓ Dentre os sintomas compatíveis com asma, falta de ar estava presente em 8,3% da amostra; tosse, em 7,7% da amostra e sibilos em 3,3%.
- ✓ Enfim, é possível haver doença respiratória, inclusive asma, em trabalhadores com espirometria normal, o que sugere que um questionário de sintomas poderia melhorar a capacidade de detectar doença respiratória ocupacional nos trabalhadores expostos.

REFERÊNCIAS¹

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023

AMERICAN THORACIC SOCIETY. Medical Section of the American Lung Association. Guidelines for the evaluation of impairment / disability in patients with asthma. **Am Rev Respir Dis.** v. 147, n. 4, p. 1056-1061, 1993.

ARAÚJO, A. C. S.; VIANNA, E. O. Asma ocupacional. **Pneumologia Paulista**, v. 27, n. 1, p. 22-25, 2013.

AUGUSTO JUNIOR, J.C. **Saúde e ambiente**: prevalência de sinais e sintomas respiratórios em população residente próxima a uma fábrica de cimento Cezarina GO. 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.

BERNSTEIN, I. L.; CHAN-YEUNG M, MALO JL, BERNSTEIN DI. Definition and classification of asthma. In: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo JL, Bernstein DI, editors. *Asthma in the workplace*. 2nd ed. New York: Marcel Dekker; 1993. p. 1-4.

BERNSTEIN, I.L.; CHAN-YEUNG, M.; MALO, J.L. et al. Asthma in the workplace. New York. p 13-21, 1999.

BRASIL. Norma Regulamentadora NR-7. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. **Ministério do Trabalho e Emprego**. 1994. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D308E21660130E0819FC102ED/nr_07.pdf> Acesso em: 01 novembro 2012.

BRASIL. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas – Asma. **Ministério da Saúde: Secretaria de Atenção à Saúde** Portaria SAS/MS nº 709. dez. 2010. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pcdt_asma.pdf Acesso em: 10 de novembro de 2012.

BRASIL. Resolução n. 196, 10 de outubro de 1996. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Conselho Nacional de Saúde**, Brasília, out. 1996.

CALDEIRA, R.D. Questionário para a detecção de asma relacionada ao trabalho: avaliação de sensibilidade e especificidade. Tese (Doutorado em Medicina (Clínica Médica) - Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2008.

CALDEIRA, R.D.; BETTIOL, H.; TERRA-FILHO, J.; *et al.* Prevalence and risk factors for work-related asthma. **Occup. Environ. Med.** v. 63, n. 10, p. 694-699, 2006.

CARTIER, A. Investigation of occupational asthma. **Can. Respir. J.** p . 71A- 6 A, 1998b. Suppl A.

CARTIER, A. Occupational asthma: what have we learned? **J. Allergy Clin. Immunol.**, v. 102, n. 5, p. 90 – 95, 1998a.

CORREA, M. F. P.; MELO, G. O.; COSTA, S. S. Substâncias de origem vegetal potencialmente úteis na terapia da asma. **Rev. Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, supl., p. 785 – 797, 2008.

FARIA, N. M. X.; FACCHINI, L. A.; FASSA, A. C. G.; TOMASI, E. Trabalho rural, exposição a poeiras e sintomas respiratórios entre agricultores. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 5, p. 827-836, 2006.

FERNANDES, A. L. G.; STELMACH, E.; ALGRANTI, E. Asma Ocupacional. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo. v. 32, p. S27-S34, 2006. Suplemento I.

FRANCO, J.M.; GURGEL, R.Q.; SOLÉ, D. Epidemiology of asthma. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, São Paulo. v. 29, n. 4, 2006.

GALVÃO, C.E.S. Occupational asthma and rhinitis – immunoallergic. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, São Paulo. v. 33, n. 1, 2010.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. Guia de bolso para o controle e prevenção da asma. 2010. 28p. <http://ginasthma.org/>, acessado em 19 de abril de 2017.

I CONSENSO BRASILEIRO DE ESPIROMETRIA. Sociedade Brasileira e Pneumologia e Tisiologia. **J. Bras. Pneumol.**, v. 22, p.149-152, 1996.

KOGEVINAS, M.; ANTÓ, J. M.; SUNYER, J.; et al. Occupational asthma in Europe and other industrialised areas: a population-based study. European Community Respiratory Health Survey Study Group. **Lancet**. v. 353, n. 9166, p. 1750-4, 1999.

Laboratório de Epidemiologia e Estatística, Faculdade de Saúde Pública, Disponível em <<http://www.lee.dante.br/index.html>> Acesso em: 09 de novembro de 2012.

LEBOWITZ, M. D. Epidemiological studies of the respiratory effects of air pollution. **Eur Respir J**, v. 9, p. 1029 – 1054, 1996.

- MALO, J.L.; GHEZZO, H.; D' AQUINO, C.; *et al.* Natural history of occupational asthma: relevance of type of agente and other factors in the rate of development of symptoms in affected subjects. **J. Allergy Clin. Immunol.** v. 90, n. 6, p. 937-944, 1992.
- PEARCE, N.; SUNYER, J.; CHENG, S.; *et al.* Comparison of asthma prevalence in the ISAAC and the ECRHS. ISAAC Steering Committee and the European Community Respiratory Health Survey. International Study of Asthma and Allergies in Childhood. **Eur Respir J.** v. 16, n. 3, p.420-6, 2000.
- PEREIRA, C. A. C.; Espirometria. **J. Bras. Pneumol.** São Paulo. v.28, n. 3, 2002.
- REZENDE, V. D. **Tempo, trabalho e conflito social no complexo coureiro-calçadista de Franca-SP (1950-1980)**. 2012. 383 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.
- RONDON, E. N.; SILVA, R. M. V. G.; BOTELHO, C. Sintomas respiratórios como indicadores de estado de saúde em trabalhadores de indústrias de cerâmicas, 2007. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 36-45, 2011.
- RUBIM, A.S.; PEREIRA, C. A. C.; NEDER, J. A.; FITERMAN J.; PIZZICHINI M.; Hiperresponsividade brônquica. **J. Bras Pneumol**, Sao Paulo. v.28 2002.
- SARTI, W. Asma ocupacional. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 30 p. 383-391, 1997.
- SARTI, W.; VOLTARELLI, J. C.; BARBOSA, J. E.; *et al.* Asma induzida por exposição a agentes ocupacionais. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, São Paulo, v. 21, n.3, p. 66-74, 1998.
- SIRACUSA, A.; KENNEDY, S. M.; DYBUNCIO, A. *et al.* Prevalence and predictors of asthma in working groups in British Columbia. **Am J Ind Med.** v. 28, n. 3, p. 411-23, 1995.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma. **J. Bras. Pneumol.** São Paulo, v. 38, p. 45, 2012.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. III Consenso Brasileiro no manejo da asma. **J. Bras. Pneumol.** São Paulo. v. 28. cap. 2. jun. 2002.

SOUZA-MACHADO, A.; CAVALCANTI, M.N.; CRUZ, A.A.; Má percepção das limitações aos fluxos aéreos em pacientes com asma moderada à grave. **J. Bras. Pneumol.** São Paulo. v. 27, 2001.

TARLO, S. M.; MALO, J.L.; An Official ATS Proceedings: Asthma in the Workplace; **Proc Am Thorac Soc.** v. 6, p. 339-349, mar. 2009.

TRINDADE, A. M.; SOUZA, T. L. F.; ALBUQUERQUE, A. L. P. A interpretação da espirometria na prática pneumológica: até onde podemos avançar com o uso dos seus parâmetros? **Pulmão RJ.** v. 24, n. 1, p. 3-7, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Instrumento para Coleta de Dados

Questionário de triagem para asma relacionada ao trabalho USP-RP

1) Identificação

Nome:	
Idade:	Sexo:
Endereço:	
Cidade:	Fone:

2) História Ocupacional:

2.1) Atualmente você está:	
Empregado ☐	
Afastado: Auxílio-doença ☐	Demitido em: ____/____/____
Auxílio – acidente: ☐	Trabalhando por conta própria: ☐
Aposentado: ☐ Outros: ☐	

2.2) Qual sua jornada de trabalho:	
Período integral: ☐	Meio período: ☐

2.3) Você trabalhou ou trabalha respirando pó, gases, fumaças, umidade ou produtos químicos?	
Sim ☐ Não ☐ Ambiente fechado e sem ventilação: ☐	
Ambiente fechado com ar condicionado: ☐	
Ambiente ventilado: ☐	Outros: ☐

2.4) Utiliza EPIs (acessórios de proteção)?	
máscara ☐	protetor de ouvido ☐
luvas ☐	

Nota: Descrever todos os trabalhos anteriores e atuais. Se houver mais de uma função ou mais de um trabalho no mesmo período, anote cada um separadamente.	
Trabalho 1: Empresa:	
Ramo de atividade:	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):
Tempo:	
Substâncias encontradas no ambiente de trabalho:	
Contato por usar a substância: ☐	Contato no ambiente: ☐

1 vez por semana: ☐ 3 vezes por semana: ☐ Todos os dias: ☐	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):

Trabalho 2: Empresa:	
Ramo de atividade:	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):
Tempo:	
Substâncias encontradas no ambiente de trabalho:	
Contato direto: ☐	Contato indireto: ☐
1 x / semana: ☐ 3 x/ semana: ☐ Todos os dias: ☐	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):

Trabalho 3: Empresa:	
Ramo de atividade:	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):
Tempo:	
Substâncias encontradas no ambiente de trabalho:	
Contato direto: ☐	Contato indireto: ☐
1 x / semana: ☐ 3 x/ semana: ☐ Todos os dias: ☐	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):

Trabalho 4: Empresa:	
Ramo de atividade:	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):
Tempo:	
Substâncias encontradas no ambiente de trabalho:	
Contato direto: ☐	Contato indireto: ☐
1 x / semana: ☐ 3 x/ semana: ☐ Todos os dias: ☐	
Início (mm/aa):	Término (mm/aa):

3) Você já mudou de setor (no seu atual trabalho ou em trabalhos anteriores), ou de emprego, por razões de saúde? Sim () Não ()
Se <i>Sim</i> , quando mudou de trabalho? _____

4) Quando você trabalha você tem:
Chiado: Sim () Não ()

Tosse:	Sim () Não ()
Falta de ar:	Sim () Não ()
Obstrução nasal:	Sim () Não ()
Coceira nos olhos:	Sim () Não ()
Lacrimejamento:	Sim () Não ()
Coriza:	Sim () Não ()
Se as respostas foram Não, passe para a questão 16.	

5) Há algum outro sintoma presente durante o trabalho? Sim () Não ()
Quais? _____

6) Estes sintomas aparecem depois de começar seu trabalho? Sim () Não ()
Se Sim, quanto tempo depois?
() menos de 1 hora () chega no trabalho com sintomas
() 1 hora depois
() mais de 1 hora
() variável
7) Por quanto tempo estes sintomas permanecem durante o trabalho?

8) Estes sintomas continuam depois de chegar em casa? Sim () Não ()
Se Sim, por quantas horas ou dias? _____
9) Que hora do dia ou da noite, os sintomas desaparecem? _____

10) Estes sintomas melhoram no final de semana? Sim () Não ()
11) Melhoram nas férias? Sim () Não ()
12) Que mês ou ano estes sintomas começam ou começaram? _____

13) Quando foi a 1º vez que apresentou estes sintomas? _____
Os sintomas estão associados com exposição à alguma substância no seu trabalho? Sim () Não ()
Os sintomas estão associados com exposição a algum processo específico no seu trabalho? Sim () Não ()
Se Sim, qual seria o desencadeante _____

14) Estes sintomas:

() Pioraram por causa do trabalho
() Começaram por causa do trabalho
() Não há relação entre estes sintomas e o trabalho

15) Colegas de trabalho apresentam os mesmos sintomas?
Sim() Não()

16) Você esteve perto de algum acidente com derramamento de produtos químicos no seu trabalho?
Sim () Não ()
Se sim, quais substâncias? _____ Quando? _____
Sintomas associados: _____

17) Você fuma? Sim () Não ()
Número de cigarros por dia? _____ cigarros
18) Você já fumou? Sim () Não ()
Quantos anos fumou? _____ Quantos maços/dia? _____
Durante o tempo em que fumou, quanto fumava em média?

19) Tosse habitualmente ao levantar-se? () Sim () Não
20) Tosse habitualmente de dia ou de noite? () Sim () Não
21) Costuma eliminar pigarros ao levantar-se? () Sim () Não
22) Costuma eliminar pigarros durante o dia ou a noite? () Sim () Não

23) Você tem asma (bronquite)? Sim () Não ()
24) A asma foi diagnosticada por um médico? Sim () Não ()

25) Algum médico disse que você tem enfisema ou bronquite crônica?
Sim () Não ()
26) Teve pneumonia confirmada por RX?
Sim () Não ()
Se sim, que ano? _____

APÊNDICE 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaria de convidá-lo (a) para participar da pesquisa “Detecção da asma ocupacional em trabalhadores com espirometria normal”.

Como a asma ocupacional é um problema de extensão mundial, com tendência a se agravar em virtude da industrialização e do surgimento de novas substâncias é considerada a principal doença pulmonar ocupacional sendo causa frequente de morbidade e mortalidade. A normatização (NR7) determina que exames espirométricos sejam realizados periodicamente para os trabalhadores expostos a aerodispersóides com o objetivo de detectar precocemente a asma reduzindo assim o risco ao trabalhador. O objetivo desse projeto é avaliar o papel da espirometria periódica, seus limites e suas capacidades e analisar a ocorrência de asma ocupacional nos trabalhadores expostos à aerodispersóides que apresentam espirometria normal e que não tenham diagnóstico de asma.

Os procedimentos de coleta de dados serão com trabalhadores da cidade de Franca que realizam exame de espirometria anualmente nos consultórios clínicos da cidade. Os dados serão provenientes dos prontuários e exames de espirometria realizados. Será aplicado um questionário no dia da consulta e realização do exame para obtenção de informações adicionais e se necessário a realização de testes funcionais complementares como o de broncoprovocação com metacolina.

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão. As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. É importante ressaltar, que este estudo não oferece qualquer risco ou desconforto, e asseguramos que você não terá nenhum gasto para a sua participação. Caso concorde em participar, é preciso assinar esse termo, que está em duas vias originais assinadas pelos pesquisadores, sendo uma delas sua e a outra do pesquisador responsável.

A qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos adicionais sobre sua participação na pesquisa. Em caso de dúvidas, durante ou após sua participação você poderá entrar em contato com os pesquisadores Prof. Elcio S

Vianna ou Ana Carolina B. Paulino no endereço – Escola de Medicina de Ribeirão Preto no endereço Av. Bandeirantes, 3900, Ribeirão Preto – SP, CEP: 14040-900 ou a através dos e-mails acbottop@usp.com.br e evianna@fmrp.usp.br . Se você ainda tiver dúvidas com relação aos aspectos éticos desta pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto de Ribeirão Preto (cep@hcrp.fmrp.usp.br).

Eu, _____ após a leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Prof. Dr. Elcio O. Vianna

Ana Carolina B. Paulino - pesquisadora responsável

Assinatura do participante

Data ____/____/____

ANEXO 1 – Comitê de Ética em Pesquisa

FUNDAÇÃO SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Detecção da asma ocupacional em trabalhadores com espirometria normal

Pesquisador: ANA CAROLINA BOTTO PAULINO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 45089315.5.0000.5438

Instituição Proponente: Fundação Santa Casa de Misericórdia de Franca

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.104.961

Data da Relatoria: 03/05/2015

Apresentação do Projeto:

EM CONFORMIDADE

Objetivo da Pesquisa:

EM CONFORMIDADE

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

EM CONFORMIDADE

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A JUSTIFICATIVA PARA REALIZAÇÃO DO TRABALHO É ACEITÁVEL E OS BENEFÍCIOS DO TRABALHO ESTÃO ACIMA DOS RISCOS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

EM CONFORMIDADE

Recomendações:

ANEXAR CARTA-ACEITE DO DR. MARCELO DE PAULA. FAVOR QUALIFICAR O MESMO NA PESQUISA.

NÃO ESTÁ EXPLÍCITO SE HÁ ACOMPANHAMENTO DO ORIENTADOR NO CAMPO DE PESQUISA (SANTA CASA DE FRANCA), PORTANTO, SUGERIMOS A QUALIFICAÇÃO DO DR. MARCELO DE

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 1875

Bairro: Centro

CEP: 14.400-730

UF: SP

Município: FRANCA

Telefone: (16)3711-4223

Fax: (16)3711-4138

E-mail: vanessa.coulo@santacasafr.com.br

**FUNDAÇÃO SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE**

Continuação do Parecer 1.184.061

MÉDICO DURANTE A REALIZAÇÃO DO EXAME.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

CARTA-ACEITE - DR. MARCELO DE PAULA

QUALIFICAÇÃO DO DR. MARCELO NA PESQUISA

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

FRANCA, 12 de Junho de 2015

**Assinado por:
SINESIO GRACE DUARTE
(Coordenador)**

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 1875
Bairro: Centro
UF: SP Município: FRANCA CEP: 14.400-720
Telefone: (16)3711-4223 Fax: (16)3711-4138 E-mail: vanessa.costa@santacasa.org.br

ANEXO 2 – RDC 7

NR 7 - NORMA REGULAMENTADORA 7

PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL QUADRO II
PARÂMETROS PARA MONITORIZAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A ALGUNS
RISCOS À SAÚDE
(Alteração dada pela [Portaria SIT 223/2011](#))

Risco	Exame Complementar	Periodicidade dos Exames	Método de Execução	Critério de Interpretação	Observações
Ruído	Vide Anexo I do Quadro II				
Aerodispersóides Fibrogênicos	Telerradiografia do tórax Espirometria	Admissional e anual Admissional e bienal	Vide Anexo II do Quadro II Técnica preconizada pela American Thoracic Society, 1987	Classificação Internacional da OIT para radiografias	
Aerodispersóides Não-Fibrogênicos	Telerradiografia do tórax Espirometria	Admissional e trienal, se exposição < 15 anos Bienal, se exposição > 15 anos Admissional e Bienal	Radiografia em Posição pósterio-anterior (PA) Técnica preconizada pela OIT, 1980 Técnica preconizada pela American Thoracic Society, 1987	Classificação internacional da OIT para radiografias	
Condições Hiperbáricas	Radiografias de articulações coxofemorais e escápulo-umerais	Admissional e anual			Ver anexo "B" do Anexo nº 6 da NR-15
Radiações ionizantes	Hemograma completo e contagem de	Admissional e semestral			

	plaquetas				
Hormônios sexuais Femininos	Apenas em homens; Testosterona total ou plasmática livre LH e FSH	Admissional e semestral			
Benzeno	Hemograma completo e plaquetas	Admissional e semestral			