

ALERGÉNIOS E ASMA OCUPACIONAL NA PANIFICAÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

ALLERGENS AND OCCUPATIONAL ASTHMA IN THE BAKERY SECTOR: A REVIEW OF THE LITERATURE

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Garcias G¹, Gomes L², Pereira O³, Fernandes N⁴, Silva A⁵.

RESUMO

Introdução/enquadramento/objetivos

A “Asma do Padeiro” é um tipo de asma ocupacional frequente na indústria da panificação, relacionada com a inalação de alergénios presentes no ambiente de trabalho. É uma doença que produz elevadas taxas de absentismo e incapacidade temporária (“baixa médica”). Este estudo objetivou agregar informação acerca da presença de alergénios presentes no setor da panificação que podem desencadear asma ocupacional, com o intuito de potenciar a intervenção dos serviços de saúde ocupacional.

Metodologia

Foi realizada uma revisão da literatura, onde foram incluídos estudos encontrados nas bases de dados online *SciELO.Org*, *RCAAP*, *CNAHL*, *MEDLINE* e *MedicLatina*, com pesquisa realizada entre janeiro e março de 2022, com as palavras-chave “Baker”, “Occupational Asthma” e “Allergens”. Foram definidos como critérios de inclusão os artigos de texto integral publicados nos últimos cinco anos, em inglês, português ou espanhol. A questão protocolar desta revisão é: “Quais os alergénios suscetíveis de desencadear asma ocupacional na área da panificação, bem como os comportamentos preventivos a adotar?”.

Conteúdo

A asma do padeiro é um dos tipos mais comuns de asma de origem profissional associada à exposição ao pó da farinha e aos alergénios contidos na mesma. A exposição persistente a alergénios transportados pelo ar pode resultar na iniciação ou agravamento da asma, bem como sintomatologia ocular e/ou nasal. Verifica-se uma forte relação entre asma ocupacional e os trabalhadores expostos ao pó de farinha de cereais, bem

¹ **Gisela Garcias**

Enfermeira pós-graduada em Enfermagem do Trabalho pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra em 2022, Licenciatura em Enfermagem pela Escola Superior de Saúde de Viseu desde 2013. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Rua da Vala, 4, 3510-637 Viseu. E-MAIL: giafagarcias@gmail.com

-CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Elaboração do artigo, análise e interpretação dos estudos/dados, escrita de parte do manuscrito e revisão.

² **Letícia Gomes**

Licenciatura em Enfermagem pela Escola Superior de Saúde de Viseu em 2017, Pós-graduação em Enfermagem do Trabalho pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra em 2022. 3460-161 Tondela. E-MAIL: leticiasg94@gmail.com

-CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho e elaboração do artigo, análise e interpretação dos estudos/dados, escrita de parte do manuscrito.

³ **Odete Pereira**

Licenciatura em Enfermagem pela Escola Superior de Saúde de Viseu em 2020, Pós-graduação em Enfermagem do Trabalho pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra em 2022. 3460-153 Tondela. E-MAIL: odettepereira3@hotmail.com

-CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho e elaboração do artigo, análise e interpretação dos estudos/dados, escrita de parte do manuscrito.

⁴ **Nuno Gomes Fernandes**

Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica. Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica. Detentor de Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho. 3004-011 Coimbra. E-MAIL: a22194019@esenfc.

-CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Desenho e elaboração do artigo, análise e interpretação dos estudos/dados, escrita de parte do manuscrito e revisão.

⁵ **Armando Silva**

Enfermeiro Especialista em Enfermagem Comunitária e Mestre em Saúde Pública, Doutor em Enfermagem. Professor Adjunto da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, onde também é investigador da UICISA E. 3030-098 Coimbra. E-MAIL: armandos@esenfc.pt -Nº ORCID 0000-0001-5562-584X.

-CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão geral.



como alguns comportamentos adotados pelos trabalhadores da panificação, como fatores de risco. São identificados como principais alergénios aqueles que estão presentes no pó das farinhas de trigo, centeio, cevada, milho, aveia e soja, bem como o ovo, leite, trigo sarraceno, sementes de sésamo, frutos secos e leveduras presentes no fermento, como potenciadores do desenvolvimento de asma ocupacional no setor da panificação.

Conclusões

A revisão sobre os alérgenos e asma ocupacional é importante para a saúde dos trabalhadores que inalam continuamente o pó da farinha. É importante a identificação dos alérgenos que causam asma do padeiro, pois pode ajudar a melhorar o diagnóstico e os tratamentos desta doença e programas de prevenção. As intervenções no local de trabalho, através da introdução de medidas preventivas (incluindo proteção individual e coletiva), educação para a saúde e treino adequado dos trabalhadores, destinadas a reduzir a exposição aos alergénios, contribuem para reduzir a incidência de asma ocupacional.

PALAVRAS-CHAVE: Asma Ocupacional, Alergénios, Padeiro, Enfermagem do Trabalho, Medicina do Trabalho, Saúde Ocupacional.

ABSTRACT

Introduction/framework/objectives

“Baker’s Asthma” is a common type of occupational asthma in the bakery industry, related to the inhalation of allergens present in the work environment. It is a disease that produces high rates of absenteeism and temporary unfit for duty (sick leave). This study aimed to gather information about the presence of allergens present in the bakery sector that can develop occupational asthma, with the aim of potentiate the intervention by occupational health services.

Methodology

A literature review was carried out, including studies found in the online databases SciELO.Org, RCAAP, CINAHL; MEDLINE and MedicLatina, with research carried out between January and March 2022, with the keywords “Baker”, “Occupational Asthma” and “Allergens”. Full text articles published in the last five years, in English, Portuguese or Spanish, were defined as inclusion criteria. The protocol issue of this review is: “What are the allergens likely to trigger occupational asthma in the bakery area, as well as the preventive behaviors to be adopted?”.

Results

Baker's asthma is one of the most common types of occupational asthma associated to exposure to flour dust and the allergens contained in it. Persistent exposure to airborne allergens may result in the initiation or worsening of asthma, as well as ocular and/or nasal symptoms. There is a strong relationship between occupational asthma and workers exposed to cereal flour dust, as well as some behaviors adopted by bakery workers as risk factors. The main allergens are those present in the dust of wheat, rye, barley, corn, oat and soy flours, as well as eggs, milk, buckwheat, sesame seeds, nuts and yeasts present in yeast as enhancers of the development of occupational asthma in the bakery sector.

Conclusions

The review of allergens and occupational asthma is important for the health of workers who continually inhale flour dust. It is important to identify the allergens that cause baker's asthma, as it can help to improve the diagnosis and treatments of this disease and prevention programs. Workplace interventions, through the introduction of preventive measures (including individual and collective protection), health education and adequate training of workers, aimed at reducing exposure to allergens, contribute to reduce the incidence of occupational asthma.

KEY-WORDS: Occupational Asthma, Allergens, Baker, Occupational Nursing, Occupational Medicine, Occupational Health.

INTRODUÇÃO

A principal doença profissional do foro respiratório neste contexto é a asma ocupacional (AO).

É uma doença inflamatória crónica das vias respiratórias e um dos tipos de asma ocupacional mais comum, afetando cerca de 4 a 25% dos trabalhadores da área da panificação, sendo induzida pela inalação de alergénios presentes no pó de farinha e no ambiente de trabalho. Estima-se que a incidência mundial de AO seja de cerca de 1 a 2.4 casos por cada 1000 trabalhadores; na Europa, esse valor estima-se ser de 5 a 10% casos de AO (ainda que na Finlândia, por exemplo, se mencionem valores na ordem dos 17 a 29%, ou nos EUA se registrem 10 a 23%). No entanto, prevalências/incidências superiores podem depender da maior capacidade de diagnóstico de alguns países (1) (2).

A AO ligada ao setor da panificação, também denominada asma do padeiro, tem como principais agentes desencadeantes os materiais utilizados no fabrico dos artigos de padaria/pastelaria, mas também com as condições presentes nos locais de armazenamento, sendo potencialmente evitável, por meio de diagnóstico precoce e intervenções de cessação da exposição (2).

Esta revisão da literatura objetiva agregar informação acerca da presença de alergénios presentes no setor da panificação passíveis de desencadear asma ocupacional, bem como as possíveis intervenções que os serviços de saúde ocupacional podem desenvolver para minimizar os riscos profissionais associados a esta.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura, onde foram incluídos estudos rastreados nas bases de dados online *SciELO.Org*, *RCAAP*, *CINAHL*, *MEDLINE* e *MedicLatina*, com pesquisa realizada entre janeiro e março de 2022, que respondesse à seguinte questão protocolar: “Quais os alergénios suscetíveis de desencadear asma ocupacional na área da panificação e quais os comportamentos preventivos a adotar?”. Esta questão de pesquisa foi definida com base na mnemónica PICo, e em função desta foram considerados:

P (*Population*): trabalhadores da panificação (com destaque para os padeiros).

I (*Interest*): substâncias que podem conduzir à asma ocupacional.

Co (*Context*): empresas na área da panificação.

Deste modo, a pesquisa incluiu como palavras-chave os termos “*baker*”, “*occupational asthma*” e “*allergens*”. Seguidamente, foram utilizadas combinações de descritores através do operador booleano *AND*, resultando a seguinte expressão de pesquisa: (*occupational asthma AND allergens AND baker*). Como critérios de inclusão foram considerados os artigos disponíveis em texto integral publicados nos últimos cinco anos, em inglês, português e/ou espanhol.

Após processo de seleção e elegibilidade de artigos, foram obtidos no final sete artigos para análise, cujo resumo da metodologia aplicada se encontra na Figura 1. No quadro 1, apresentam-se resumidos os principais resultados de cada estudo analisado.

CONTEÚDO

A asma manifesta-se através de sintomas, tais como sibilância, toracalgia, tosse, dispneia e astenia. A sibilância costuma ser preditiva à presença de asma ocupacional, contrariamente ao sintoma de tosse (2).

A AO é uma doença inflamatória crónica pulmonar desencadeada ou exacerbada pelo ambiente laboral, sem a existência de diagnóstico prévio de asma, necessitando de um período de latência que pode variar de alguns a meses a anos para que ocorra a sensibilização. Representa cerca de 10% de todos os casos de asma em adultos (3). Estima-se que a incidência mundial seja de cerca de 1 a 2.4 casos por cada 1000 trabalhadores; na Europa, esse valor prevê-se ser de 5 a 10% casos de AO (ainda que na Finlândia, por exemplo, se mencionem valores na ordem dos 17 a 29%, ou nos EUA se registrem 10 a 23%). No entanto, prevalências/incidências superiores podem depender da maior capacidade de diagnóstico de alguns países (1) (2).

A AO ligada ao setor da panificação, também denominada asma do padeiro, é um dos tipos mais comuns de asma de origem profissional, associada à exposição ao pó da farinha e aos alergénios contidos na mesma, afetando cerca de 4 a 25% dos trabalhadores desta área (2). A falta de reconhecimento dos sintomas de asma por alguns padeiros pode subestimar a correta prevalência de asma ocupacional (4).

O diagnóstico é obtido através da história clínica do trabalhador, testes imunológicos cutâneos (por *prick* e por *prick-prick*), percutâneos (teste *Patch*), teste de ISAC 103 (*in vitro*) e/ou testes de provação específica (anticorpos IgE), testes de função pulmonar, provas ventilatórias (espirometria e/ou monitorização seriada de *Peak Expiratory Flow*). (5)

São identificados como principais alergénios as proteínas derivadas das farinhas de trigo, centeio, cevada, milho, aveia, arroz, soja (lipoxigenase e inibidor de tripsina) e tremoço, bem como ovo, leite, trigo sarraceno, sementes de sésamo, frutos secos, leveduras presentes no fermento (*Saccharomyces cerevisiae*) e aditivos como as enzimas fúngicas (α -amilase *Aspergillus oryzae*, celulase, glucoamilase de *Aspergillus niger*, β -xilosidase, protease e xilanase). (2)

A diminuição dos níveis de exposição pode ser obtida modificando o comportamento dos trabalhadores e as práticas de trabalho, tais como: esvaziar os sacos de farinha sem os agitar; despejar a farinha na água e não vice-versa; limpar o local de trabalho com aspirador de pó, em vez de vassouras de cerdas; reduzir a velocidade de ação da batedeira, principalmente nos primeiros cinco minutos, quando a farinha e a água ainda não estão suficientemente incorporadas, devendo ser mantida baixa velocidade, mesmo após a adição da farinha (2). Podem ainda ser utilizados mecanismos de engenharia, como instalação de sistemas de ventilação de exaustão nas zonas de maior concentração de pó da farinha, tubulação com manga, instalação de uma tampa na cuba da misturadora e também o uso adequado dos equipamentos de proteção individual, tais como máscaras respiratórias, luvas, óculos de proteção e vestuário adequado (6).

A educação para a saúde laboral e o acompanhamento destes trabalhadores é essencial para a mudança de comportamentos, que poderia reduzir efetivamente a poeira no local de trabalho (2), passando quer pelo treino de práticas seguras no local de trabalho, quer pela educação sobre a asma relacionada com o trabalho, riscos e o reconhecimento de sintomas. Encontram-se disponíveis ferramentas de auxílio como as *guidelines* da *Global Initiative for Asthma* (GINA) e o *Guía Española para el Manejo del Asma* (GEMA).

DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO

Todos os artigos analisados corroboram os resultados acima descritos e ainda acrescentam que os comportamentos adotados pelos trabalhadores da panificação agregada à exposição prolongada e persistente aos alergénios apresentados aumenta drasticamente o risco de desenvolvimento de asma ocupacional, bem como, a falta de reconhecimento dos sintomas de asma por alguns padres pode subestimar a correta prevalência de asma ocupacional.

A exposição aos alergénios juntamente com os comportamentos adotados pelos trabalhadores da panificação revela-se como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de asma ocupacional, sendo a educação para a saúde laboral e o acompanhamento destes trabalhadores essencial para a mudança de comportamentos de risco.

As intervenções no local de trabalho destinadas a reduzir a exposição aos alergénios podem contribuir para reduzir a incidência de asma ocupacional.

Uma vez que a prevenção total não é possível, a melhor abordagem passa pela redução da exposição.

A diferença entre o reconhecimento e a mudança de comportamento em relação à doença, principalmente em termos de ações profiláticas e de condutas a serem seguidas durante uma crise de asma é muito importante; os fatores psicológicos e socioeconómicos possuem grande influência, assim, existe a necessidade de trabalhar individualmente com essas dificuldades para obter os melhores resultados, neste

sentido o papel dos serviços de segurança e saúde no trabalho são de elevada importância, na tomada de consciência, na educação e capacitação dos trabalhadores, prevenindo e detetando atempadamente.

CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

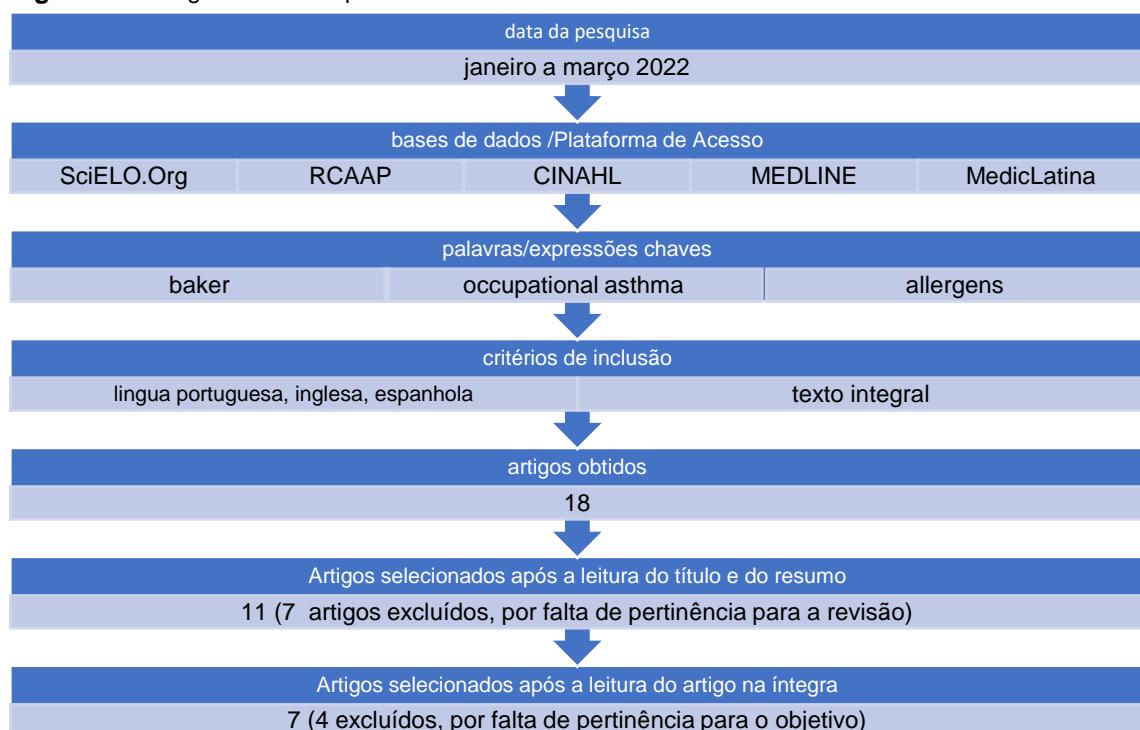
BIBLIOGRAFIA

- 1) Santos M, Almeida A. Setor da Panificação: principais Riscos e Fatores de Risco Laborais, Doenças Profissionais Associadas e Medidas de Proteção recomendadas. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 2016; 2: s53-s61. DOI:10.31252/RPSO.07.12.2016.
- 2) Guimarães J. Asma dos Padeiros: Particularidades Fisiopatogénicas [Tese de Mestrado, Universidade de Coimbra] Repositório Institucional da Universidade de Aveiro Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. 2018. <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/82133/1/Tese-de-Mestrado-Asma-dos-Padeiros-Particularidades-Fisiopatogénicas%20%28ultima%20versão%29.pdf>
- 3) Gómez-Casado C, Garrido-Arandia M, Pereira C, Catarino M, Parro V, Armentia A, et al. Component-resolved diagnosis of wheat flour allergy in baker's asthma. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2014; 134(2): 480-483.E3. DOI:10.1016/j.jaci.2014.03.016.
- 4) Ade S, Adjobimey M, Agodokpessi G, Kouassi M, Gounongbe F, Cisse I, Hounkpatin S. Asthma Symptoms in Bakeries at Parakou, Benin. Pulmonary Medicine. 2020; 3767382. DOI: 10.1155/2020/3767382.
- 5) Silva J. Asma dos Padeiros: particularidades diagnósticas e terapêuticas [Tese de Mestrado em Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra]. Repositório Científico da Universidade de Coimbra. 2018. <http://hdl.handle.net/10316/82271>
- 6) Jeebhay MF, Baatjies R. Prevention of baker's asthma. Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology. 2020; 20(2): 96-102. DOI:10.1097/ACI.0000000000000612.
- 7) Murphy T, Sheffer A. Occupational asthma: a case of Baker's asthma. Allergy and asthma proceedings. 2004; 25(3): 151–156. PMID:15317317.
- 8) Martinelli A, Salamon F, Scapellato M, Trevisan A, Vianello L, Bizzotto R et al. Occupational Exposure to Flour Dust. Exposure Assessment and Effectiveness of Control Measures. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020; 17(14): 5182. DOI: 10.3390/ijerph17145182.
- 9) Al-Badri F, Baatjies R, Jeebhay M. Assessing the health impact of interventions for baker's allergy and asthma in supermarket bakeries: a group randomised trial. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2020; 93(5): 589–599. DOI: 10.1007/s00420-019-01511-7.
- 10) Mason H, Carder M, Money A, Evans G, Seed M, Agius R, Tongeren M. Occupational Asthma and its Causation in the UK Seafood Processing Industry. Annals of Work Exposures & Health. 2020; 64(8): 817–825. DOI: 10.1093/annweh/wxa055.
- 11) Olivieri M, Malerba M, Spiteri G, Torroni L, Biscardo C, Valenza D, Malinovschi A. Fractional exhaled nitric oxide levels in relation to work-related respiratory burden and sensitization to wheat flour and multigrain in bakers. Clinical and Translational Allergy. 2021; 11(8): e12018. DOI: 10.1002/clt2.12018.

- 12) Raulf M. Allergen component analysis as a tool in the diagnosis and management of occupational allergy. *Molecular Immunology*. 2018; 100: 21–27. DOI: 10.1016/j.molimm.2018.03.013.
- 13) Viegas C, Fleming G, Kadir A, Almeida B, Caetano L, Quintal G et al. Occupational Exposures to Organic Dust in Irish Bakeries and a Pizzeria Restaurant. *Microorganisms*. 2020; 8(1): 118. DOI: 10.3390/microorganisms8010118.
- 14) Wlazło Ł, Nowakowicz-Dębek B, Chmielowiec-Korzeniowska A, Maksym P, Pawlak H, Kapica J. Assessment of the Level of Organic Dust and Mould Spores in the Work Environment of Baker. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2020; 24(3), 137–141. DOI: 10.4103/ijjem.IJOEM_51_19.
- 15) Aydın Ö, Sözener Z, Demirel Y, Seçil D, Mungan D. Baker's asthma in bread factory workers. *Allergy and Asthma Proceedings*. 2021; 42(1): 72–77. DOI: 10.2500/aap.2021.42.200090.
- 16) Grupo de Interesse de Asma e Rinite do GRESP/APMGF. Newsletter GRESP: Atualizações GINA. Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar (RPMGF). 2022. Acedido em: [https://apmgf.pt/cento_d_documentos/newsletter-gesp-recomendacoes-do-relatorio-gina-2022-para-a-gestao-da-asma/](https://apmgf.pt/cento_d_documentos/newsletter-gresp-recomendacoes-do-relatorio-gina-2022-para-a-gestao-da-asma/)

ANEXOS

Figura 1. Fluxograma de Pesquisa



Quadro 1. Resumo dos principais resultados extraídos dos estudos analisados

ARTIGO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADOS
SERGE ADE et al. 2020	Estudo Observacional: Descriptivo, transversal	Predomínio de trabalhadores do sexo masculino. As manifestações clínicas de AO eram comuns entre os padeiros e estavam associadas à rinoconjuntivite alérgica.

	(quantitativo e qualitativo)	<p>A falta de medidas preventivas quer individuais, quer coletivas, bem como alguns comportamentos dos padeiros, foram responsáveis pela suspensão de farinha e poeira no local de trabalho, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o esvaziamento dos sacos de farinha não foi feito cuidadosamente; - a água não foi colocada na batedeira antes da farinha; - bater o saco ou agitá-lo no fim do seu esvaziamento; - ligar a batedeira antes da farinha estar completamente submersa na água; - a limpeza não foi efetuada em ambiente húmido. <p>Falta de reconhecimento dos sintomas de asma por alguns padeiros pode subestimar a correta prevalência de AO.</p> <p>A educação para a saúde laboral e o acompanhamento destes trabalhadores é essencial para a mudança de comportamentos, que poderia reduzir efetivamente a poeira no local de trabalho.</p>
2	Estudo experimental AL BADRI, F. M., BAATJIES, R., & JEEBHAY, M. F. 2020	<p>As intervenções no local de trabalho destinadas a reduzir a exposição aos alergénios da poeira da farinha podem contribuir para a supressão da inflamação das vias aéreas em trabalhadores expostos.</p> <p>A exposição persistente de baixo grau a alergénios transportados pelo ar pode resultar num novo início ou agravamento da asma, bem como sintomas oculares e nasais.</p> <p>No ambiente ocupacional, existe uma forte relação entre asma ocupacional e rinite ocupacional, particularmente nos trabalhadores expostos ao pó de farinha de cereais.</p>
3	Estudo Observacional: Descritivo, transversal ANDREA MARTINELLI et al. 2020	<p>A exposição ao pó de farinha está relacionada com o aparecimento de alergopatias como asma intermitente ou persistente, conjuntivite, rinite e dermatite de contacto.</p> <p>A asma do padeiro é um dos tipos mais comuns de asma de origem profissional ligada à exposição direta e repetitiva ao pó da farinha e aos alergénios nela contidos.</p> <p>Nas padarias artesanais, o método de despejo da farinha na cuba misturadora/batedeira é principalmente manual, enquanto nas padarias industriais é através de um duto dos silos. Foram detetados níveis elevados de pó de farinha no decorrer desta atividade. O uso de uma tubulação com manga reduziu significativamente tanto a exposição pessoal como a poluição por poeira, em cerca de 3 a 4 vezes, comparativamente com o uso da tubulação sem manga ou o método manual. Segundo o autor, estes ajustes são simples e de baixo custo, e podem reduzir significativamente os níveis de exposição dos trabalhadores.</p> <p>A instalação de uma tampa na cuba da misturadora e um sistema de ventilação de exaustão no local são medidas também favoráveis de prevenção neste setor de produção, no entanto, mais dispendiosas. Apesar destas medidas serem muito eficazes, há uma certa resistência na sua adoção devido à impossibilidade de quem amassa verificar a qualidade da própria massa visualmente, e também pelo toque. O uso de uma tela transparente ou telas parcialmente perfuradas parece uma solução. Atualmente, as tampas das cubas misturadoras são opacas e por isso não permitem a visualização da massa, sendo um motivo pelo qual poucas padarias as instalaram.</p>

			<p>Relativamente aos níveis de exposição ao pó de farinha:</p> <ul style="list-style-type: none"> -os mais baixos foram detetados nas pizzarias. -nas padarias são significativamente maiores do que noutras instalações, ficando mesmo acima dos limites de exposição ocupacional, principalmente nas tarefas/secção de fabrico e moldagem da massa, com a área de embalamento. -os níveis de exposição ocupacional também foram excedidos nos moinhos de farinha e confeitarias. -foram mais elevados nas padarias artesanais do que nas industriais. <p>A diminuição dos níveis de exposição pode ser obtida modificando o comportamento dos trabalhadores e as práticas de trabalho, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esvaziar os sacos de farinha sem os agitar; - despejar a farinha na água, e não vice-versa; - limpar o local de trabalho com aspirador de pó, em vez de vassouras de cerdas; - reduzir a velocidade de ação da batedeira, principalmente nos primeiros cinco minutos, quando a farinha e a água ainda não estão suficientemente incorporadas, devendo ser mantida baixa velocidade, mesmo após a adição da farinha.
4	MARIO OLIVIERI et al. 2021	Estudo Observacional: Descritivo, transversal	<p>O óxido nítrico exalado fracionado (FeNO) é um marcador inflamatório tipo 2. A produção de óxido nítrico no epitélio respiratório, representa uma resposta inflamatória em casos, p. ex., de exposição a alergénios. Encontra-se aumentada no caso de algumas doenças pulmonares inflamatórias, como a asma.</p> <p>Os sintomas das vias respiratórias baixas, rinite e asma relacionadas com o trabalho são muito comuns em padeiros, devido à exposição à farinha de trigo e sementes/grãos.</p> <p>Alergénios da panificação testados incluem levedura, subprodutos das farinhas de trigo, centeio, cevada, aveia e de soja, bem como a α-amilase.</p> <p>Padeiros sensibilizados a alergénios ocupacionais apresentavam níveis aumentados de FeNO, nos casos de trabalhadores com rinite ocupacional, e ainda mais elevados nos casos com asma ocupacional.</p>
5	LUKASZ LAZLO et al. 2020	Estudo Observacional: transversal e correlacional	<p>Foram identificadas mais de 300 substâncias responsáveis pela asma ocupacional. A incidência de doenças ocupacionais e alergias depende do tipo de exposição e entre os padeiros pode atingir os 50%.</p> <p>Durante a cozedura do pão, formam-se numerosas partículas de pó que, juntamente com os microrganismos contidos no ar, formam bioaerossóis. A exposição ao pó da farinha e contaminantes microbianos pode causar asma, reações alérgicas e imunotoxicidade. O pó de farinha contém α-amilase, que são enzimas fúngicas produzidas por <i>Aspergillus oryzae</i>, substâncias altamente alergénicas com alto peso molecular que podem ser monitorizadas quando as concentrações de poeira no ambiente de trabalho são elevadas.</p> <p>A farinha utilizada era 80-90% de trigo claro, e 10% de centeio escuro.</p> <p>Nas pequenas padarias tradicionais, muitas de ramo familiar, não é realizada a monitorização regular do ambiente de trabalho, pelos</p>

		<p>custos, pelo que se deve apostar mais na educação para a saúde neste sentido. A identificação de perigos fúngicos em padarias permite manter ótimas condições sanitárias, garantindo a alta qualidade e segurança do produto, bem como a saúde dos trabalhadores.</p>
6	GUIMARÃES, J. 2018	<p>Estudo Secundário: Artigo de Revisão Integrativa</p> <p>Foram identificadas as seguintes substâncias utilizadas na panificação que levam a asma ocupacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - As farinhas são as principais fontes alergénicas, designadamente as de trigo, centeio, cevada, milho, aveia e arroz. - As farinhas de leguminosas (soja e tremoço) são também fontes alergénicas na indústria da panificação. - Outras fontes alergénicas importantes são os aditivos utilizados na panificação (α-amilase, celulase, protease, xilanase e glucoamilase). - bem como o ovo, leite, trigo sarraceno, sementes de sésamo e frutos secos e - Infestantes das farinhas (ácaros, fungos e insetos).
7	CARLA VIEGAS et al. 2020	<p>Estudo Observacional: Descritivo, transversal</p> <p>As concentrações relatadas sugerem que os trabalhadores da padaria correm um risco aumentado de desenvolver sensibilização induzida por farinha, rinite e asma como resultado da exposição ao pó de farinha.</p> <p>O pó de farinha é o nutriente perfeito para o crescimento de fungos e bactérias, microbianos que podem levar a um maior risco de desenvolver asma ocupacional.</p>

Data de receção: 2023/05/29

Data de aceitação: 2023/07/12

Data de publicação: 2023/07/22