



SPECIAL ARTICLE

## Environment and Health in Children Day Care Centres (ENVIRH) – Study rationale and protocol<sup>☆</sup>



J. Araújo-Martins<sup>a,\*</sup>, P. Carreiro Martins<sup>a,b</sup>, J. Viegas<sup>c</sup>, D. Aelenei<sup>d</sup>, M.M. Cano<sup>e</sup>,  
J.P. Teixeira<sup>f</sup>, P. Paixão<sup>a</sup>, A.L. Papoila<sup>g,h</sup>, P. Leiria-Pinto<sup>a,b</sup>, C. Pedro<sup>a</sup>,  
J. Rosado-Pinto<sup>i</sup>, I. Annesi-Maesano<sup>j,k</sup>, N. Neuparth<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> CEDOC, Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Nova de Lisboa, Campo dos Mártires da Pátria, 130, 1169-056 Lisbon, Portugal

<sup>b</sup> Serviço de Imunoalergologia, Hospital de Dona Estefânia, Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE, Rua Jacinta Marto, 1169-045 Lisbon, Portugal

<sup>c</sup> Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Avenida do Brasil, 101, 1700-066 Lisbon, Portugal

<sup>d</sup> Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal

<sup>e</sup> Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge – Lisboa, Avenida Padre Cruz, 1649-016 Lisbon, Portugal

<sup>f</sup> Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge – Porto, Rua Alexandre Herculano, 321, 4000-055 Oporto, Portugal

<sup>g</sup> Departamento de Bioestatística e Informática, Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Nova de Lisboa, Campo dos Mártires da Pátria, 130, 1169-056 Lisbon, Ceaul, Portugal

<sup>h</sup> Centro de Investigação, Hospital de Dona Estefânia, Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE, Rua Jacinta Marto, 1169-045 Lisbon, Portugal

<sup>i</sup> Hospital da Luz, Avenida Lusitana, 100, 1500-650 Lisbon, Portugal

<sup>j</sup> INSERM, UMR\_S 1136, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique, Equipe EPAR (Epidemiology of Allergic and Respiratory Diseases), F-75013 Paris, France

<sup>k</sup> Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, UMR\_S 1136, Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique, Equipe EPAR, F-75013 Paris, France

Received 29 August 2013; accepted 1 February 2014

Available online 18 April 2014

### KEYWORDS

Airway inflammation;  
Building ventilation;  
Children day care  
centers;  
Environmental  
exposure;

### Abstract

**Background:** Indoor air quality (IAQ) is considered an important determinant of human health. The association between exposure to volatile organic compounds, particulate matter, house dust mite, molds and bacteria in day care centers (DCC) is not completely clear. The aim of this project was to study these effects.

**Methods – study design:** This study comprised two phases. Phase I included an evaluation of 45 DCCs (25 from Lisbon and 20 from Oporto, targeting 5161 children). In this phase, building characteristics, indoor CO<sub>2</sub> and air temperature/relative humidity, were assessed. A children's

<sup>☆</sup> This manuscript details the research protocol used in the ENVIRH study, a multidisciplinary initiative that included five different institutions. For this motive the present manuscript has more than six authors. All the authors contributed to the conception, design, collection of data or analysis and interpretation of data, article drafting and revision.

\* Corresponding author.

E-mail address: [jmartinsmed@yahoo.com](mailto:jmartinsmed@yahoo.com) (J. Araújo-Martins).

Indoor air quality;  
Respiratory disease

respiratory health questionnaire derived from the ISAAC (International Study on Asthma and Allergies in Children) was also distributed. Phase II encompassed two evaluations and included 20 DCCs selected from phase I after a cluster analysis (11 from Lisbon and 9 from Oporto, targeting 2287 children). In this phase, data on ventilation, IAQ, thermal comfort parameters, respiratory and allergic health, airway inflammation biomarkers, respiratory virus infection patterns and parental and child stress were collected.

**Results:** In Phase I, building characteristics, occupant behavior and ventilation surrogates were collected from all DCCs. The response rate of the questionnaire was 61.7% (3186 children).

Phase II included 1221 children. Association results between DCC characteristics, IAQ and health outcomes will be provided in order to support recommendations on IAQ and children's health. A building ventilation model will also be developed.

**Discussion:** This paper outlines methods that might be implemented by other investigators conducting studies on the association between respiratory health and indoor air quality at DCC.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## PALAVRAS-CHAVE

Inflamação das vias respiratórias;  
Ventilação de edifícios;  
Creches;  
Exposição ambiental;  
Qualidade do ar interior;  
Doença respiratória

## Ambiente e Saúde em Creches e Infantários (ENVIRH) – Fundamentação e protocolo do estudo

### Resumo

**Antecedentes:** A qualidade do ar interior (IAQ) é considerada um determinante importante da saúde humana. A associação entre a exposição a compostos orgânicos voláteis, partículas, ácaros, bolores e bactérias em creches (DCC) não é perfeitamente clara. O objectivo deste estudo foi estudar esses efeitos.

**Metodologia – desenho do estudo:** Este estudo decorreu em duas Fases. A Fase I incluiu uma avaliação de 45 DCCs (25 em Lisboa e 20 no Porto, visando 5.161 crianças). Nesta Fase, foram avaliadas as características dos edifícios, o CO<sub>2</sub> e a temperatura ambiente/humidade relativa no interior. Também foi distribuído um questionário de saúde respiratória das crianças derivado do ISAAC (Estudo Internacional sobre a Asma e Alergias em Crianças). A Fase II englobou duas avaliações e incluiu 20 DCCs seleccionadas da fase I, após uma análise de clusters (11 em Lisboa e 9 no Porto, visando 2.287 crianças). Nesta Fase, foram recolhidos dados sobre a ventilação, IAQ (qualidade do ar interior), parâmetros de conforto térmico, saúde em termos respiratórios e alérgicos, marcadores biológicos de inflamação das vias respiratórias, padrões de infecção de vírus respiratórios e stress dos pais e crianças.

**Resultados:** Na Fase I, foram recolhidas as características dos edifícios, o comportamento dos ocupantes e os marcadores de ventilação, para todas as DCCs. A taxa de resposta ao questionário foi de 61,7% (3.186 crianças).

A Fase II incluiu 1.221 crianças. Os resultados da associação entre as características dos DCC, a IAQ e os resultados para a saúde serão fornecidos para apoiar as recomendações sobre a IAQ e a saúde das crianças. Um modelo de ventilação de edifícios também será desenvolvido.

**Discussão:** Este documento destaca a metodologia que pode ser implementada por outros investigadores que realizam estudos sobre a associação entre a saúde respiratória e a qualidade do ar interior, em creches e infantários.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

## Introduction and study rationale

Since the first studies on indoor air quality (IAQ), some common indoor air pollutants such as carbon monoxide, particulate matter, volatile organic compounds (VOC) and formaldehyde have been related to acute and chronic respiratory diseases,<sup>1</sup> contributing to indoor air pollution burden of disease estimated at 2.7%.<sup>2</sup> In modern society, children spend most of their time indoors (up to 85%),<sup>3</sup> at home or in children day care centers (DCC), and they are particularly vulnerable to the effects of IAQ.<sup>4</sup>

Different studies have shown that IAQ and ventilation are associated with respiratory symptoms, allergy and infections.<sup>5-7</sup> Furthermore, it was estimated that about one million deaths per year in children under 5, could be attributed to acute respiratory infections due to IAQ.<sup>8</sup>

Scientific and political authorities have proposed limits to the levels of air pollutants through recommendations and legislation. In 2006, Portuguese legislation was passed (Decreto-Lei 89/2006) setting reference levels for some indoor pollutants.<sup>9</sup>

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4213669>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4213669>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)