

Original article

A large outbreak of Legionnaires' Disease in an industrial town in Portugal



Francisco George^{a,*}, Tara Shivaji^a, Catia Sousa Pinto^a, Luis Antonio Oliveira Serra^a, João Valente^a, Maria João Albuquerque^a, Paula Cristina Olivença Vicêncio^a, Ana San-Bento^a, Paulo Diegues^a, Paulo Jorge Nogueira^a, Teresa Marques^a, Helena Rebelo^b, Filipa Costa^b, Raquel Rodrigues^b, Alexandra Nunes^b, Vitor Borges^b, João Paulo Gomes^b, Daniel Sampaio^b, Paula Barreiro^b, Silvia Duarte^b, Dina Carpinteiro^b, Joana Mendonça^b, Catarina Silva^b, Luís Vieira^b, Maria Joao Simões^b, Paulo Gonçalves^b, Baltazar Nunes^b, Carlos Dias^b, Jorge Machado^b, Fernando Almeida^b, Elsa A Goncalves^c, Lucilia Carvalho^d, Pedro Viterbo^e, Dilia Jardim^f, Nuno Lacasta^f, Filomena Boavida^f, Ana Perez^f, Isabel Santana^g, Paula Matias^g, Nuno Banza^g, Carlos Rabacal^h

^a Direção Geral da Saúde, Ministério da Saúde, Lisboa, Portugal

^b Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Ministério da Saúde, Lisboa, Portugal

^c Centro Hospitalar de Lisboa Oriental, Ministério da Saúde, Lisboa, Portugal

^d Centro de Estudos Anglisticos, Universidade de Lisboa, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Lisboa, Portugal

^e Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Ministério do Ambiente, Lisboa, Portugal

^f Agência Portuguesa do Ambiente, Ministério do Ambiente, Amadora, Portugal

^g Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento Territorial, Ministério do Ambiente, Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Florestal e Ministério do Mar, Lisboa, Portugal

^h Hospital de Vila Franca de Xira, Ministério da Saúde, Vila Franca de Xira, Portugal

ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 October 2016

Accepted 14 October 2016

Available online 16 November 2016

Keywords:

Legionnaires' disease

Legionella pneumophila fraseri

ABSTRACT

Background: We describe the investigation and control of an outbreak of Legionnaires' disease in Portugal in October, November and December 2014.

Methods: Confirmed cases were individuals with pneumonia, laboratory evidence of *Legionella pneumophila* serogroup 1 and exposure, by residence, occupational or leisure to the affected municipalities. 49 possible sources were reduced to four potential sources, all industries with wet cooling system, following risk assessment. We geo-referenced cases' residences and the location of cooling towers defining four study areas 10 km buffer centered on each cooling tower system. We compared the number of cases with expected numbers, calculated from the outbreak's attack rates applied to 2011 census population. Using Stones' Test, we tested observed to expected ratios for decline in risk, with distance up to 10 km four directions. Isolates of *Legionella pneumophila* were compared using molecular methods.

* Corresponding author.

E-mail address: george@dgs.min-saude.pt (F. George).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rpsp.2016.10.001>

0870-9025/© 2016 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Escola Nacional de Saúde Pública. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Results: We identified 403 cases, 377 of which were confirmed, 14 patients died. Patients became ill between 14 October and 2 December. A NE wind and thermal inversion were recorded during the estimated period of exposure. Disease risk was highest in people living south west from all of the industries identified and decreased with distance ($p < 0.001$). 71 clinical isolates demonstrated an identical SBT profile to an isolate from a cooling tower. Whole genome sequencing identified an unusual *L. pneumophila* subsp. *fraseri* serogroup 1 as the outbreak causative strain, and confirmed isolates' relatedness.

Conclusions: Industrial wet cooling systems, bacteria with enhanced survival characteristics and a combination of climatic conditions contributed to the second largest outbreak of Legionnaires' disease recorded internationally.

© 2016 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Escola Nacional de Saúde Pública. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Um grande surto da Doença dos Legionários numa cidade industrial em Portugal

R E S U M O

Palavras-chave:

Doença dos Legionários

Legionella pneumophila fraseri

Contexto: Descrevemos a investigação epidemiológica e medidas de controlo de um surto de doença dos Legionários, ocorrido em Portugal em outubro, novembro e dezembro de 2014.

Métodos: A definição de caso englobou doentes com critérios clínicos de pneumonia aguda, com provas imagiológicas compatíveis e confirmação laboratorial para a identificação de *Legionella pneumophila* (*L. pneumophila*) serogrupo 1, para além do critério epidemiológico de exposição, quer por motivos de residência, ocupacional ou lazer nas freguesias suspeitas. Quarenta e nove possíveis fontes de infeção foram reduzidas a 4 potenciais fontes, após avaliação de risco, todas as indústrias com sistema de torres de arrefecimento. A georreferenciação por residência dos casos e localização de torres permitiu definir 4 áreas de investigação num perímetro de 10 km centrado em cada uma daquelas 4 torres. Comparou-se o número de casos observados com o número de casos esperados, calculados a partir de taxas de ataque do surto aplicadas à população. Usando o teste de Stones, testou-se a razão entre casos observados e casos esperados e declínio do risco em relação à distância de até 10 km em 4 direções. As amostras de *L. pneumophila* foram comparadas utilizando métodos moleculares.

Resultados: Foram identificados 403 casos, dos quais 377 foram confirmados, tendo ocorrido 14 óbitos. Os doentes apresentaram sintomas entre 14 de outubro e 2 de dezembro. Em termos meteorológicos, foram registados ventos NE e inversão térmica durante o período estimado de exposição. O risco de doença foi maior em pessoas que vivem a sudoeste de todas as indústrias identificadas, diminuindo com o aumento da distância ($p < 0,001$). Amostras de 71 dos casos clínicos demonstraram um perfil SBT idêntico às amostras isoladas a partir de uma torre de arrefecimento. A sequência de genoma de *L. pneumophila fraseri* serogrupo 1 pouco comum como a estirpe causadora do surto confirmou a relação das amostras isoladas.

Conclusões: Torres de arrefecimento industriais, agentes bacterianos com características mais desenvolvidas para elevada sobrevivência e uma rara combinação de condições climáticas, contribuíram para o segundo maior surto de doença dos Legionários registado na literatura.

© 2016 Os Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. em nome de Escola Nacional de Saúde Pública. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introduction

On 7 November 2014, the Directorate-General of Health in Portugal was informed by a local hospital laboratory of 18 patients with Legionnaires' disease, all admitted in the

previous 24 h from Vila Franca de Xira, town on the outskirts of the capital city Lisbon. It rapidly became apparent that the numbers of cases were rising and cases were identified from across Portugal. A multidisciplinary taskforce investigated the outbreak, the results of their preliminary investigation led to the closure of industrial wet cooling systems. During the

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/7527270>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/7527270>

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