

## **\_\_Distribuição temporal e geográfica da leptospirose humana diagnosticada em indivíduos residentes no norte de Portugal, 2014-2019**

*Temporal and spatial distribution of human leptospirosis in the north of Portugal, 2014-2019*

*Sofia Moura, Carla Rio, Susana Gomes, Anabela Santos Silva*

*sofia.moura@insa.min-saude.pt*

*Departamento de Doenças Infecciosas. Centro de Saúde Pública Doutor Gonçalves Ferreira, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Porto, Portugal*

### **\_\_Resumo**

Em Portugal, a leptospirose humana é considerada uma doença de declaração obrigatória (DDO). De acordo com o relatório DDO 2013-2016, a área geográfica de intervenção da ARS Norte é a segunda área do país com maior número de casos notificados de leptospirose em humanos. O objetivo deste estudo foi analisar a distribuição temporal e geográfica dos casos de leptospirose humana identificados em indivíduos residentes na região norte de Portugal, no período de 2014 a 2019, e que foram estudados no Centro de Saúde Pública Doutor Gonçalves Ferreira do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Realizou-se um estudo retrospectivo de 72 indivíduos com resultado positivo para pesquisa de anticorpos IgM para *Leptospira* spp. O maior número de casos foi registado em 2014 e o menor em 2019, 18 e 5 casos respetivamente. Em relação à distribuição por mês de diagnóstico laboratorial, verificou-se um maior número de casos diagnosticados entre os meses de junho e novembro (73,6%). Quanto à distribuição geográfica por concelho de residência, o concelho que apresentou maior número de casos foi Vila Nova de Gaia (n=8). Do total de indivíduos diagnosticados com leptospirose humana, 79,1% residiam em freguesias classificadas como predominantemente ou mediamente urbanas. Os resultados obtidos revelaram uma assimetria na distribuição dos casos de leptospirose humana, notando-se uma maior frequência nos meses de verão/outono e em áreas predominantemente/mediamente urbanas. Este estudo é mais um contributo para o conhecimento da epidemiologia e dinâmica de transmissão da leptospirose em humanos na região norte de Portugal podendo, desta forma, ser útil para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e controlo da doença.

### **\_\_Abstract**

*In Portugal, human leptospirosis is a mandatory notifiable infectious disease. Data from 2013 to 2016 showed that the geographical area of intervention of the ARS Norte had the second highest number of notified cases. The aim of this study was to analyze temporal and spatial distribution of human leptospirosis, identified between 2014 and 2019, in individuals living in the north region of Portugal. We reviewed 72 cases of individuals with a positive result for IgM antibodies to *Leptospira* spp., which were tested at the Public Health Centre Doutor Gonçalves Ferreira, National Institute of Health Doutor Ricardo Jorge. The number of cases was higher in 2014 and lower in 2019, 18 and 5 cases respectively. Overall, 73.6% of the cases were diagnosed between June and November. Vila Nova de Gaia was the*

*municipality with the highest number of cases (n=8), and 79.1% of individuals with human leptospirosis were living in predominantly and moderately urban areas. In conclusion, our results showed a seasonal pattern of human leptospirosis with most cases occurring in summer and autumn, and a geographical pattern of cases with a higher frequency in predominantly/moderately urban areas. These findings may help develop more effective strategies to prevent and control human leptospirosis.*

### **\_\_Introdução**

A leptospirose humana é uma doença infecciosa causada por bactérias do género *Leptospira* sendo considerada uma das zoonoses mais frequentes a nível mundial (1). Estima-se que, anualmente, esta doença seja responsável por 1,03 milhões de casos e 58.900 mortes em todo o mundo (2).

Em Portugal, a leptospirose humana é uma doença de notificação obrigatória, sendo os casos classificados como prováveis ou confirmados de acordo com os critérios clínicos, laboratoriais e/ou epidemiológicos (3). O relatório epidemiológico de 2016 do *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) revelou que Portugal foi o país europeu com o maior número de casos confirmados, estimando-se uma taxa de notificação de 0,98 casos confirmados de leptospirose por 100 mil habitantes (4). A nível nacional, o relatório de Doenças de Declaração Obrigatória (DDO), referente ao período de 2013-2016, mostrou que a área geográfica de intervenção da Administração Regional de Saúde (ARS) do Norte é a segunda área do país com maior número de casos notificados de leptospirose em humanos, depois da Região Autónoma dos Açores (5).



De forma a desenvolver estratégias de prevenção e controlo da leptospirose humana torna-se importante conhecer a epidemiologia e dinâmica de transmissão da doença. Neste sentido, descrever a epidemiologia da doença no espaço, no tempo e nos indivíduos é o primeiro contributo de apoio à tomada de decisão.

### \_Objetivo

O presente estudo teve como objetivo analisar a distribuição temporal e geográfica dos casos de leptospirose humana, identificada em indivíduos residentes na região norte de Portugal e que foram estudados no Centro de Saúde Pública Doutor Gonçalves Ferreira do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge entre 2014 e 2019.

### \_Material e métodos

Realizou-se uma análise retrospectiva dos indivíduos residentes na região norte de Portugal com suspeita clínica de infeção por *Leptospira* spp. e cujas amostras foram enviadas ao Centro de Saúde Pública Doutor Gonçalves Ferreira (CSPGF) para estudo laboratorial entre 2014 e 2019. No presente estudo foram incluídos os indivíduos que apresentaram um resultado positivo para a pesquisa de anticorpos do tipo imunoglobulina M (IgM) para *Leptospira* spp. (n=72), indicativo de infeção recente.

A área de estudo foi definida como a área de influência direta dos hospitais que requisitaram a pesquisa de anticorpos IgM para *Leptospira* spp. Esta área está assinalada no mapa da [figura 1](#).

A pesquisa de anticorpos IgM para *Leptospira* spp. foi realizada em amostras de soro, pela técnica *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), utilizando um *kit* comercial da Virion\Serion®. Para a definição de tipo de área urbana foi utilizada a Tipologia de Áreas Urbanas (TIPAU) 2014 que classifica as freguesias de Portugal em áreas predominantemente urbanas, áreas mediamente urbanas e áreas predominantemente rurais (6). Para a criação do mapa foi utilizado o programa ArcGIS® Pro 2.8 (Esri, Redlands, USA). A análise descritiva dos dados foi realizada através do programa Microsoft Excel® 2013.

### \_Resultados

Entre 2014 e 2019 foi realizada no CSPGF a pesquisa de anticorpos IgM para *Leptospira* spp. em amostras de soro de 540 indivíduos com um quadro clínico suspeito de leptospirose, dos quais 72 (13,3%) foram positivos. Ao longo dos seis anos de observação, a distribuição dos casos positivos variou entre 18 casos em 2014 e 5 casos em 2019, não se verificando qualquer tendência ao longo do tempo ([tabela 1](#)).

**Tabela 1:** ↴ Distribuição dos casos de leptospirose humana por ano de diagnóstico, 2014-2019.

Ano de diagnóstico	Total de casos suspeitos de infeção por <i>Leptospira</i> spp. analisados	Pesquisa de anticorpos IgM para <i>Leptospira</i> spp.	
		Número de casos positivos	%
2014	61	18	29,5
2015	66	7	10,6
2016	106	12	11,3
2017	157	17	10,8
2018	77	13	16,9
2019	73	5	6,8
Total	540	72	13,3



A distribuição por sexo dos 72 indivíduos com leptospirose mostrou que 44 (61,1%) pertenciam ao sexo masculino. Os indivíduos estudados apresentaram um intervalo de idades entre os 5 e 84 anos, sendo que apenas um tinha idade inferior a 18 anos. A idade média dos indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos foi de 51,5 ( $\pm 17,6$ ) anos, a mediana de 49 anos e a moda de 48 anos.

A maior parte das infeções recentes por *Leptospira* spp. foram diagnosticadas em indivíduos com idade igual ou superior a 25 anos (67/72; 93,1%), sendo o

grupo etário entre os 45 e 64 anos o que revelou um maior número de infeções (27/72; 37,5%) (gráfico 1).

Quanto à distribuição do número de casos de leptospirose humana por mês de diagnóstico laboratorial, verificou-se um maior número de casos diagnosticados entre os meses de junho e novembro (53/72; 73,6%), conforme se pode observar no gráfico 2.

Na distribuição do número de casos de leptospirose humana por concelho de residência, destaca-se o concelho de Vila Nova de Gaia com um total de 8 casos, seguido de Amarante, Barcelos e Paredes, com

Gráfico 1: Distribuição dos casos de leptospirose humana por sexo e grupo etário, 2014-2019.

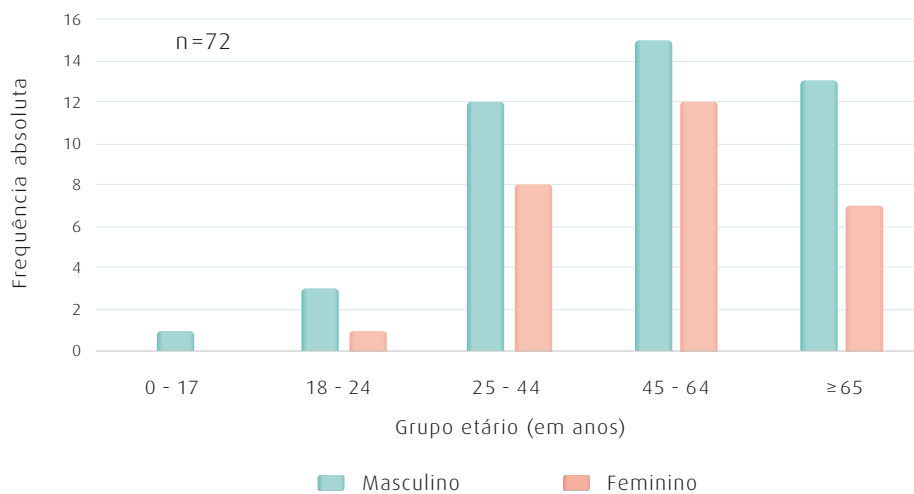
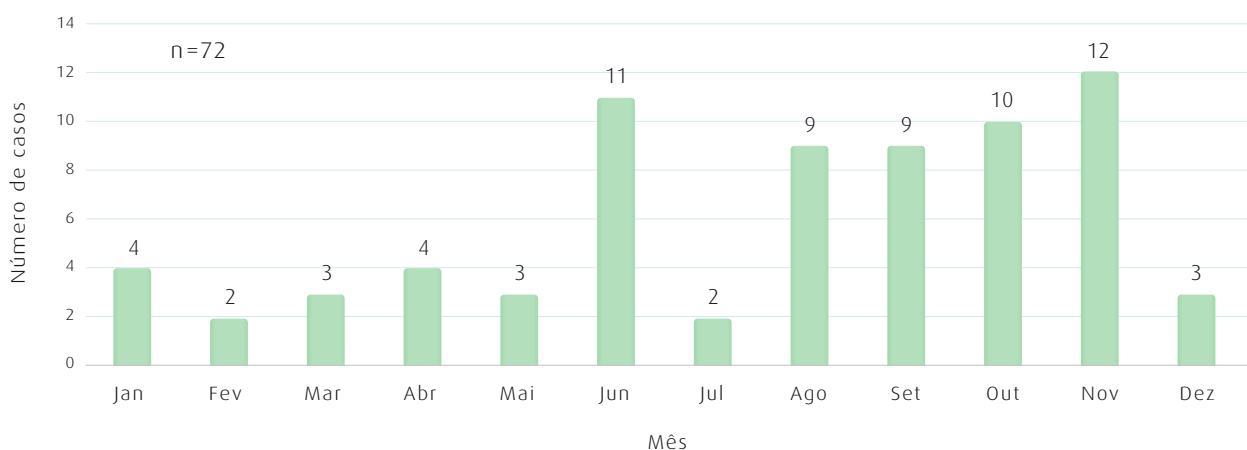


Gráfico 2: Distribuição dos casos de leptospirose humana por mês de diagnóstico laboratorial, 2014-2019.





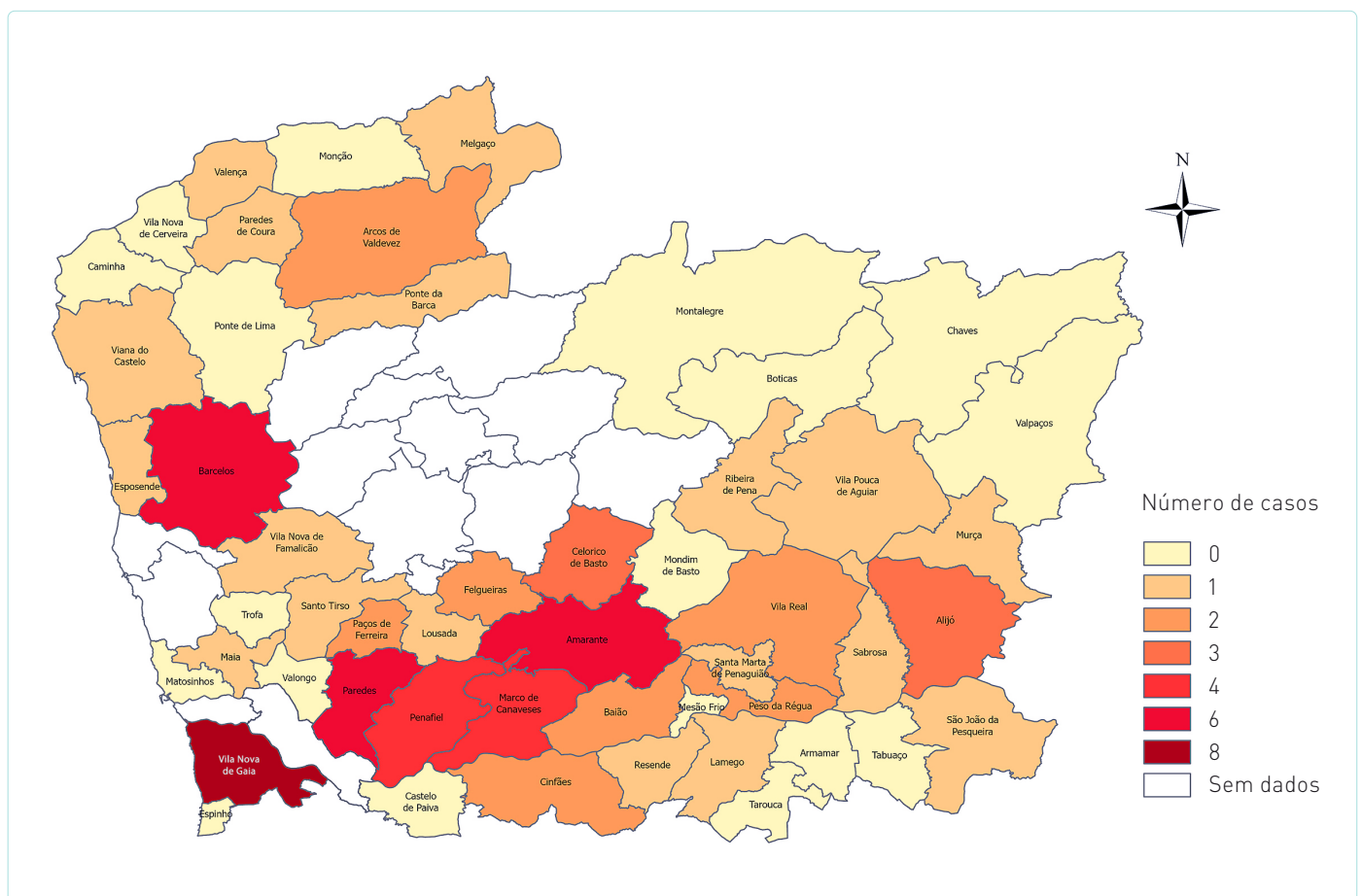
6 casos registados em cada um dos três concelhos (figura 1).

Considerando a distribuição dos casos de leptospirose humana por tipo de área urbana, 79,1% (57/72) dos indivíduos infetados residiam em freguesias classificadas como predominantemente (34/72; 47,2%) ou mediamente urbanas (23/72; 31,9%). Nos concelhos com maior número de casos (Vila Nova de Gaia, Amarante, Barcelos e Paredes), todos os indivíduos infetados residiam em freguesias com a classificação de predominantemente ou mediamente urbanas.

### \_Discussão

No presente estudo, o maior número de casos de leptospirose humana verificou-se em indivíduos do sexo masculino (61,1%) e em indivíduos com idade igual ou superior a 25 anos (93,1%). Estes resultados estão de acordo com as estatísticas relativas à distribuição da doença em Portugal (5) e na Europa (4). Apesar de não ter sido possível obter informação sobre as atividades profissionais destes doentes, uma possível explicação para a ocorrência de um maior número de casos em indivíduos do sexo masculino, na faixa etária mencionada anteriormente, pode dever-se ao tipo de atividades que exercem, nomeadamente atividades que exijam um contacto próximo com reservatórios animais ou ambientes contaminados (4).

Figura 1: Distribuição dos casos de leptospirose humana por concelho de residência, 2014-2019 (n=72).





Em 2014, 29,5% dos indivíduos estudados apresentaram um resultado positivo para infeção recente por *Leptospira* spp. Entre 2015 e 2018, a percentagem de indivíduos variou entre 10,6 e 16,9% e no ano de 2019 desceu para 6,8%. Não foi possível interpretar a frequência e distribuição dos casos ao longo dos anos por falta de informação sobre atividades profissionais, recreativas, ou outras ações que possam potenciar o aparecimento da doença.

Os resultados deste estudo apontaram para uma maior frequência dos casos de leptospirose humana entre os meses de junho e novembro (73,6%), sobretudo meses de verão e outono. Esta distribuição vai de encontro à informação disponível no relatório epidemiológico do ECDC para o ano de 2016, onde os países da União Europeia/Área Económica Europeia notificaram a ocorrência de 64% dos casos entre os meses de junho e outubro (4). Um importante fator a considerar na distribuição sazonal da leptospirose humana é o clima e os fenómenos meteorológicos. No entanto, os dados sobre esta doença deverão ser analisados numa perspetiva conjunta de vários fatores, englobando também a atividade agrícola sazonal, a flutuação da população de animais reservatório e o comportamento humano, quer seja devido à atividade profissional de risco, a desportos e atividades recreativas aquáticas ou a viagem para países endémicos (4,11).

Relativamente à distribuição geográfica da doença, o presente estudo mostrou uma maior frequência do número de casos em áreas predominantemente/mediamente urbanas. O concelho de Vila Nova de Gaia apresentou o maior número de casos por concelho de residência (8 casos) e todos em freguesias classificadas como áreas predominantemente urbanas. Nos concelhos de Amarante, Barcelos e Paredes (6 casos em cada concelho), todos os casos ocorreram em áreas predominantemente ou mediamente urbanas. Ao longo dos anos, vários estudos revelaram um aumento do número de casos de leptospirose humana em áreas

urbanas (7-10), sendo que alguns deles indicaram a presença de ratos como possível causa da doença (7,10). Neste estudo apenas tivemos acesso a informação de dois indivíduos: o primeiro guardava fruta numa cave frequentada por ratos e o segundo era trabalhador agrícola, ambos residentes em áreas classificadas como predominantemente urbanas.

Uma das limitações deste estudo foi a ausência de informação clínica dos indivíduos, o que limitou a classificação dos casos diagnosticados no CSPGF como casos confirmados, conforme definição estabelecida nas DDO em vigor no território nacional (3). Adicionalmente, a ausência de informação sobre a data de início de sintomas, não permitiu determinar a distribuição dos casos por data de início da doença, dificultando a deteção precoce de aglomerados de casos e/ou surtos. Não obstante o exposto, os resultados apresentados neste estudo são concordantes com os dados de relatórios epidemiológicos referentes à distribuição da leptospirose humana em Portugal.

Existem vários estudos sobre a distribuição da leptospirose humana a nível nacional e em determinadas regiões de Portugal (5,12-17). Contudo, este trabalho parece ser o primeiro a mostrar a distribuição geográfica a nível de concelho de residência e por tipologia de áreas urbanas da leptospirose humana em indivíduos residentes nesta área do norte de Portugal.

### **Conclusão**

Os resultados obtidos revelaram uma assimetria na distribuição dos casos de leptospirose humana, notando-se uma maior frequência nos meses de verão/outono e em áreas predominantemente/mediamente urbanas. Estes dados são mais um contributo para o conhecimento da epidemiologia e dinâmica de transmissão da leptospirose em humanos na região norte de Portugal.



O presente estudo vem mais uma vez evidenciar a importância da partilha dos dados clínicos, laboratoriais e epidemiológicos entre todos os intervenientes que deles necessitam para apoiar o diagnóstico e, assim, melhor direcionar as intervenções de prevenção e controlo da doença.

#### Agradecimento:

Os autores agradecem à Doutora Cristina Furtado pela revisão científica do artigo.

#### Referências bibliográficas:

- (1) World Health Organization. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control. Geneva: WHO, 2003. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42667>
- (2) Costa F, Hagan JE, Calcagno J, et al. Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015 Sep 17;9(9):e0003898. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003898>
- (3) Saúde - Direção-Geral da Saúde. Despacho n.º 1150/2021. DR n.º 19/2021, 2ª Série, 2021-01-28, pp. 137-90. Doenças de notificação obrigatória a notificar na plataforma de apoio ao SINAVE (Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica) ou no SI-Vida (Sistema de informação VIH/SIDA). <https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/1150-2021-155575942>
- (4) European Centre for Disease Prevention and Control. Listeriosis - Annual Epidemiological Report for 2016. Stockholm: ECDC, 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-2016-leptospirosis.pdf>
- (5) Direção-Geral da Saúde. Doenças de Declaração Obrigatória 2013-2016, Volume II - Regiões. Lisboa: DGS, 2017. <http://hdl.handle.net/10400.26/22530>
- (6) Instituto Nacional de Estatística. Tipologia de Áreas Urbanas 2014: Relatório Técnico. <https://smi.ine.pt/Versao/Download/10129>
- (7) Socolovschi C, Angelakis E, Renvoisé A, et al. Strikes, flooding, rats, and leptospirosis in Marseille, France. *Int J Infect Dis*. 2011 Oct;15(10):e710-5. Epub 2011 Jul 20. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2011.05.017>
- (8) Jansen A, Schöneberg I, Frank C, et al. Leptospirosis in Germany, 1962-2003. *Emerg Infect Dis*. 2005 Jul;11(7):1048-54. <https://doi.org/10.3201/eid1107.041172>
- (9) Meites E, Jay MT, Deresinski S, et al. Reemerging leptospirosis, California. *Emerg Infect Dis*. 2004 Mar;10(3):406-12. <https://doi.org/10.3201/eid1003.030431>
- (10) Koizumi N, Muto M, Tanikawa T, et al. Human leptospirosis cases and the prevalence of rats harbouring *Leptospira interrogans* in urban areas of Tokyo, Japan. *J Med Microbiol*. 2009 Sep;58(Pt 9):1227-30. Epub 2009 Jun 15. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.011528-0>
- (11) Dupouey J, Faucher B, Edouard S, et al. Human leptospirosis: an emerging risk in Europe? *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 2014 Mar;37(2):77-83. Epub 2013 Dec 17. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2013.12.002>
- (12) Falcao JM, Nogueira PJ, MatiasDias C, et. Leptospirosis in Portugal: epidemiology from 1991 to 1997. *Euro Surveill*. 1999 Apr;4(4):44-7. <https://doi.org/10.2807/esm.04.04.00063-en>
- (13) Fernandes M, Vieira ML, Carreira T, et al. Sanitation workers from Portugal: Is there evidence of *Leptospira* spp? *J Infect Public Health*. 2019 Sep-Oct;12(5):738-40. Epub 2019 Feb 15. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.02.001>
- (14) Moreira PFR. Leptospirose, revisão teórica e casuística do Serviço de Doenças Infecciosas do Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte, E.P.E., de 2001 a 2011. (Dissertação de Mestrado, Clínica Universitária de Doenças Infecciosas, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, 2012).
- (15) Silva A, Moniz RM, Pereirinha T, et al. Molecular diagnosis of infectious diseases in São Miguel Island (Azores, Portugal): A hospital-based descriptive study. *J Infect Dev Ctries*. 2016 Sep 30;10(9):956-67. <https://doi.org/10.3855/jidc.7906>
- (16) Vieira ML, Gama-Simões MJ, Collares-Pereira M. Human leptospirosis in Portugal: A retrospective study of eighteen years. *Int J Infect Dis*. 2006 Sep;10(5):378-86. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2005.07.006>
- (17) Speidel A, Faisca R, Fernandes C, et al. Leptospirose: casuística do Serviço de Infecçiology do Centro Hospitalar de Coimbra 1990-2007. *Rev Port Doenças Inf*. 2008;4(2):58-62. <http://hdl.handle.net/10400.4/1397>