

Tuberculose ativa entre profissionais de saúde em Portugal*

Active tuberculosis among health care workers in Portugal

José Castela Torres da Costa, Rui Silva, José Ferreira, Albert Nienhaus

Resumo

Objetivo: Determinar a incidência de tuberculose (TB) ativa em uma coorte de profissionais de saúde (PS).

Métodos: Estudo descritivo dos casos de TB ativa identificados entre 2005 e 2010 no rastreio de medicina do trabalho efetuado em 6.112 PS. Casos de TB ativa foram definidos como aqueles com identificação de *Mycobacterium tuberculosis* por microscopia direta ou cultura; aqueles com sintomas ou sinais clínicos de TB e granuloma necrotizante, detectado por histologia; e aqueles com achados radiológicos consistentes com TB ativa.

Resultados: Dos 6.112 PS avaliados, houve 62 casos de TB ativa (TB pulmonar, em 43; TB pleural, em 15; TB ganglionar, em 2; TB do pericárdio, em 1; TB cutânea, em 1). Sete PS estavam assintomáticos no momento do diagnóstico. Dos 62 casos de TB ativa, a doença ocorreu nos primeiros 10 anos de exposição ocupacional em 48 e nos primeiros 5 anos em 36. A maioria dos casos verificou-se em médicos e enfermeiros (22 e 21, respectivamente).

Conclusões: O impacto da TB em PS em Portugal é elevado. Os médicos e enfermeiros são os PS com o maior risco de desenvolver TB ativa. Tal como relatado em estudos prévios, parece haver um risco mais elevado de desenvolver essa doença nos primeiros anos de exposição. Em países de elevada incidência, o rastreio de TB nos PS é importante no controle da transmissão dessa doença.

Descritores: Tuberculose/diagnóstico; Saúde do trabalhador; Pessoal de saúde.

Abstract

Objective: To determine the incidence of active tuberculosis (TB) in a cohort of health care workers (HCWs). **Methods:**

Descriptive study of active TB cases identified in an occupational health screening of 6,112 HCWs between 2005 and 2010. Cases of active TB were defined as those in which *Mycobacterium tuberculosis* was identified by direct microscopy or culture; those in which there were symptoms or clinical signs of TB and necrotizing granuloma, as detected by histology; and those in which the radiological findings were consistent with active TB. **Results:** Among

the 6,112 HCWs evaluated, we identified 62 cases of active TB: pulmonary TB (n = 43); pleural TB (n = 15); lymph node TB (n = 2); pericardial TB (n = 1); and cutaneous TB (n = 1). Seven HCWs were asymptomatic at the time of diagnosis. Of the 62 cases of active TB, 48 developed within the first 10 years of occupational exposure in the workplace, 36 of those occurring within the first 5 years. Physicians and nurses accounted for the highest numbers of cases (22 and 21, respectively). **Conclusions:** In HCWs employed in Portugal, the TB burden is high. Physicians and nurses are the HCWs who are at the highest risk of developing active TB. We found the risk of developing this disease to be highest in the first years of exposure, as has been reported in previous studies. In high-incidence countries, TB screening of HCWs is important for controlling the transmission of this disease.

Keywords: Tuberculosis/diagnosis; Occupational health; Health personnel.

* Trabalho realizado no Hospital São João, Porto, Portugal.

Endereço para correspondência: José Castela Torres da Costa. Estrada de Santa Luzia, 269, 4900-408, Viana do Castelo, Portugal.

Tel. 351 22 551-2100. E-mail: zecatoco@sapo.pt

Apoio financeiro: Nenhum.

Recebido para publicação em 14/2/2011. Aprovado, após revisão, em 26/4/2011.

Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o ano de 2008 trouxe 9,4 milhões de novos casos de tuberculose (TB) e 1,8 milhões de mortes por TB, aproximadamente 500.000 das quais em pacientes infectados por HIV. Estima-se que casos de TB multirresistente foram responsáveis por outros 500.000 casos. O número de indivíduos afetados levou a OMS a considerar a doença uma emergência global.

⁽¹⁾ Em Portugal, a incidência da TB foi de 24 novos casos/100.000 habitantes em 2009.⁽²⁾ Não obstante a redução observada nos últimos anos, Portugal ainda tem uma das maiores taxas de incidência de TB entre países da União Europeia.⁽²⁾

O risco de infecção por *Mycobacterium tuberculosis* é maior entre profissionais de saúde (PS), pois estes são expostos a pacientes com doença ativa em contextos que favorecem a transmissão, especialmente quando trabalham em locais sem ventilação adequada e quando realizam procedimentos que envolvam aerossóis contaminados.⁽³⁻⁵⁾ Devido ao maior risco de contrair a doença no local de trabalho, a TB é considerada uma doença ocupacional em Portugal.⁽⁶⁾ Em qualquer área geográfica, a incidência da TB em PS está relacionada à incidência da doença na população geral daquela área,⁽⁷⁾ somada ao risco específico da profissão.⁽⁸⁻¹⁰⁾

Em Portugal, embora a notificação de casos de TB ativa seja obrigatória, não há registros oficiais dos números de PS afetados. O objetivo deste estudo foi determinar a incidência de casos de TB ativa entre PS em um hospital geral em Portugal.

Métodos

Neste estudo descritivo, o risco ocupacional de infecção por *M. tuberculosis* foi avaliado em 6.112 PS (Tabela 1) que trabalhavam ou estavam em treinamento no Hospital São João, na cidade do Porto, Portugal, entre 2005 e 2010. Com base nas diretrizes de 2005 dos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e levando em consideração o número de leitos, bem como a média anual de pacientes diagnosticados com TB (258 pacientes, com uma proporção entre PS e pacientes com TB de 17,2 para 1,0), o risco de contrair TB no hospital em questão

foi considerado “moderado”.⁽¹⁰⁾ Os PS foram examinados quando da contratação e, a partir de então, anualmente. Exames ocasionais foram realizados em PS sintomáticos e em casos de contato contínuo com TB. Por meio de um questionário, coletamos dados relacionados a idade, gênero, setor de trabalho, tempo de atuação profissional na área da saúde, status de vacinação com BCG, sintomas e histórico de TB. Para cada PS, determinou-se o risco de transmissão de TB com base na classificação dos CDC⁽¹⁰⁾: baixo – para PS que jamais serão expostos a pessoas que sabidamente têm TB ou nas quais há suspeita da doença ou a espécimes clínicos que possam conter *M. tuberculosis*; moderado – para PS que possam ser expostos a pessoas com TB ou a espécimes clínicos que possam conter *M. tuberculosis*; ou alto/contínuo – para PS que trabalhem em um setor no qual haja risco de transmissão interpessoal de *M. tuberculosis* ou evidência de tal transmissão (entre pacientes ou PS) no último ano.

Os dados analisados neste estudo foram coletados como parte de um programa de rastreamento cujo objetivo foi identificar PS com infecção tuberculosa latente (ITBL) ou TB ativa. O rastreamento consistiu no seguinte: avaliação de sintomas respiratórios (tosse, escarro, hemoptise e dor torácica) e constitucionais (fadiga, anorexia, febre e hiperhidrose); radiografia de tórax no momento da contratação, caso houvesse sintomas, e em PS que preenchessem os critérios para ITBL; e teste tuberculínico (TT) com 2 unidades tuberculínicas de PPD em 0,1 mL (RT23; Statens Serum Institut, Copenhague, Dinamarca), a menos que houvesse contra-indicação (enduração prévia no TT ≥ 10 mm, diagnóstico prévio de TB com tratamento apropriado, infecção viral grave/imunização com vacina de vírus vivo no último mês, queimaduras extensas ou eczema). Desde 2007, o ELISA in vitro, baseado no *IFN-gamma* (IFN- γ) *release assay* (IGRA; QuantiFERON-TB Gold In-tube; Cellestis, Carnegie, Austrália), e o TT são realizados simultaneamente.

Indivíduos com enduração no TT ≥ 10 mm e resposta de IFN- γ $\geq 0,35$ UI/mL foram considerados positivos para a infecção. Aqueles nos quais se identificou *M. tuberculosis* por meio de baciloscopia direta ou cultura (em meio de Löwenstein-Jensen) foram considerados portadores de TB ativa, assim como o foram

Tabela 1 – Características dos profissionais de saúde nos quais se investigou a presença de tuberculose, Hospital São João, Porto, Portugal, 2005-2010.

Característica	n = 6.112
Gênero, n (%)	
Masculino	1.669 (27,3)
Feminino	4.443 (72,7)
Cargo, n (%)	
Auxiliar de enfermagem	905 (14,8)
Assistente administrativo	373 (6,1)
Enfermeiro	2.045 (33,5)
Médico	1.714 (28,0)
Técnico	513 (8,4)
Outros	562 (9,2)
Tempo de atuação profissional, n (%)	
0-5 anos	2.364 (38,7)
6-10 anos	1.003 (16,4)
11-15 anos	776 (12,7)
≥ 16 anos	1.969 (32,2)
Proporção entre PS e pacientes internados com TB ^a	17,2:1
Vacina BCG, n (%)	
Sim	3.721 (60,9)
Não	2.391 (39,1)
> 3 vezes	436 (7,1)
Sintomáticos, n (%)	207 (3,4)
Alterações na radiografia de tórax, n (%)	108 (3,3%) ^b

PS: profissionais de saúde. ^aMédia anual de pacientes internados com TB, 258. ^bRadiografia de tórax realizada em apenas 3.276 dos 6.112 PS.

aqueles com sintomas ou sinais clínicos de TB e granuloma necrosante detectado por meio de histologia. Estabeleceu-se o diagnóstico de TB ativa também em casos de alterações radiológicas compatíveis com a doença na pleura ou no parênquima pulmonar (fibrose apical). Adotamos a seguinte definição de ITBL: infecção por *M. tuberculosis*, sem nenhuma manifestação clínica, e endureção no TT ≥ 10 mm ou resposta de IFN-γ ≥ 0,35 UI/mL, desde que a TB ativa tivesse sido descartada. Em todos os PS diagnosticados com TB ativa, investigou-se também a presença de anticorpos anti-HIV-1 e anti-HIV-2, por meio de ELISA. Casos de ITBL e aqueles em que havia suspeita de TB ativa foram encaminhados ao departamento de pneumologia de nosso hospital.

O programa de rastreamento foi conduzido de acordo com os objetivos da Comissão de Prevenção e Controle da Tuberculose do Hospital

São João. Garantiu-se o anonimato dos PS que participaram do estudo.

Resultados

Avaliou-se a infecção por *M. tuberculosis* em 6.112 PS (4.443 mulheres e 1.669 homens) que trabalhavam ou estavam em treinamento no Hospital São João entre 2005 e 2010. Utilizando os critérios dos CDC,⁽¹⁰⁾ determinamos que, na avaliação mais recente, o risco de exposição a TB era baixo em 687 (11,2%) dos PS avaliados, moderado em 4.008 (65,6%) e alto/contínuo em 1.417 (23,2%). A média de idade foi de 38 ± 11 anos, e o tempo médio de atuação profissional na área da saúde foi de 12 ± 11 anos. Dos 6.112 PS avaliados, 3.721 (60,9%) tinham sido vacinados com BCG, o que se confirmou por meio de suas cadernetas de vacinação ou pela presença de cicatriz vacinal (Tabela 1). Na seção do questionário relativa aos sintomas, 207 (3,4%) dos PS relataram sintomas respiratórios ou gerais. Das 3.276 radiografias de tórax realizadas, 108 (3,3%) revelaram alterações (Tabela 1).

Durante o estudo, houve 62 casos de TB ativa (Tabela 2), e o pico de incidência ocorreu no período de 2005 a 2007 (Figura 1). Dentre os 62 casos de TB ativa, houve 43 casos de TB pulmonar (multirresistente em 2), 15 casos de TB pleural, 2 casos de TB nos linfonodos cervicais, 1 caso de TB pericárdica e 1 caso de TB cutânea. Dentre aqueles com envolvimento pulmonar, identificou-se *M. tuberculosis*, por meio de baciloscopia direta ou cultura, em 34. Sete PS estavam assintomáticos no momento do diagnóstico (estabelecido com base em cultura positiva em 4 e em imagens radiológicas que sugeriam, de maneira contundente, a presença da doença em 3). Em todos os 62 PS diagnosticados com TB ativa, a sorologia foi negativa para HIV-1 e HIV-2. Dos 62 casos de TB ativa avaliados no presente estudo, 48 (77%) ocorreram durante os 10 primeiros anos de exposição ocupacional no local de trabalho, sendo que 36 (58%) ocorreram durante os 5 primeiros anos (Figura 2).

A distribuição dos 62 PS com TB ativa em setores de trabalho, estratificados de acordo com o grau de risco, foi a seguinte: 4 (6,5%) trabalhavam em setores de baixo risco; 40 (64,5%) trabalhavam em setores de risco moderado; e 18 (29,0%) trabalhavam em setores

Tabela 2 – Descrição dos casos de tuberculose ativa entre profissionais de saúde, Hospital São João, Porto, Portugal, 2005-2010.

Caso	Gênero	Idade	Cargo	Risco no setor	Ano do diagnóstico	Anos atuando como PS	Apresentação	Sintomas no momento do diagnóstico	Radiografia de tórax	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> ^a	TT (mm)	IFN- γ (UI/mL)
1	F	23	Enfermeiro	Moderado	2005	1	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	20 (p)	s.i.
2	F	32	Médico	Moderado	2005	4	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	13 (p)	s.i.
3	F	22	Enfermeiro	Alto	2005	< 1	Pulmonar	Sim	Anormal	Negativo	s.i.	s.i.
4	F	48	Enfermeiro	Alto	2005	10	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	0 (n)	s.i.
5	M	26	Médico	Moderado	2005	1	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	s.i.	s.i.
6	F	53	Enfermeiro	Moderado	2005	32	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	20 (p)	s.i.
7	F	61	Auxiliar	Moderado	2005	18	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	s.i.	s.i.
8	F	29	Médico	Moderado	2005	2	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	16 (p)	s.i.
9	F	36	Técnico	Moderado	2005	10	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	20 (p)	s.i.
10	M	43	Auxiliar	Moderado	2005	17	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	19 (p)	s.i.
11	F	26	Enfermeiro	Moderado	2005	3	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	12 (p)	s.i.
12	F	51	Auxiliar	Alto	2005	7	Ganglionar	Sim	s.i. ^b	Negativo	s.i.	s.i.
13	F	28	Enfermeiro	Alto	2005	3	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	16 (p)	s.i.
14	F	31	Enfermeiro	Moderado	2005	8	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	15 (p)	s.i.
15	M	50	Outro	Baixo	2005	22	PP	Sim	Anormal	Positivo	s.i.	s.i.
16	F	27	Enfermeiro	Moderado	2005	5	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	12 (p)	s.i.
17	F	28	Enfermeiro	Moderado	2005	5	PM	Sim	Anormal	Positivo	18 (p)	s.i.
18	F	40	Enfermeiro	Moderado	2005	16	Pulmonar	Não	Anormal	Positivo	18 (p)	s.i.
19	F	29	Médico	Alto	2005	4	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	s.i.	s.i.
20	M	26	Médico	Moderado	2006	2	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	s.i.	s.i.
21	F	23	Enfermeiro	Moderado	2006	1	P-MR	Não	Anormal	Positivo	18 (p)	s.i.
22	F	35	Outro	Moderado	2006	4	Pleural	Sim	Anormal	Positivo	17 (p)	s.i.
23	F	32	Médico	Alto	2006	2	PP	Sim	Anormal	Negativo	20 (p)	s.i.
24	F	37	Médico	Alto	2006	3	P-MR	Sim	Anormal	Positivo	s.i.	s.i.
25	F	56	Enfermeiro	Alto	2006	32	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	16 (p)	s.i.
26	F	38	Auxiliar	Alto	2006	14	Pulmonar	Sim	Anormal	Negativo	14 (p)	s.i.
27	F	33	Enfermeiro	Moderado	2006	11	Pulmonar	Sim	Anormal	Negativo	15 (p)	s.i.
28	F	36	Médico	Alto	2006	2	Pulmonar	Sim	Normal	Positivo	18 (p)	s.i.
29	F	38	Auxiliar	Alto	2006	8	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	18 (p)	s.i.
30	F	26	Enfermeiro	Alto	2006	4	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	19 (p)	s.i.
31	F	31	Técnico	Moderado	2006	5	Pulmonar	Não	Anormal	Negativo	16 (p)	s.i.

PS: profissional de saúde; TT: teste tuberculínico; s.i.: sem informação; (p): positivo; (n): negativo; PP: Pleuropulmonar; PM: Pulmonar mediastinal; P-MR: Pulmonar multiresistente; e Assist. adm.: Assistente administrativo. ^aIdentificado por baciloscopia direta ou cultura. ^bSem informação até este relato; supostamente normal no momento do diagnóstico (in 2005). ^cSem informação no momento do diagnóstico; 0,14 UI/mL um mês após o início do tratamento para TB.

Tabela 2 – Continuação...

Caso	Gênero	Idade	Cargo	Risco no setor	Ano do diagnóstico	Anos atuando como PS	Apresentação	Sintomas no momento do diagnóstico	Radiografia de tórax	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> ^a	TT (mm)	IFN- γ (U/mL)
32	M	29	Médico	Alto	2006	4	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	s.i.	s.i.
33	M	25	Enfermeiro	Moderado	2007	3	Pleural	Não	Anormal	Negativo	20 (p)	0,42 (p)
34	F	28	Enfermeiro	Moderado	2007	6	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	17 (p)	2,11 (p)
35	F	27	Médico	Alto	2007	1	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	17 (p)	s.i.
36	M	32	Médico	Moderado	2007	1	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	s.i.	0,65 (p)
37	F	49	Técnico	Moderado	2007	19	Pulmonar	Sim	Anormal	Negativo	25 (p)	19,76 (p)
38	F	26	Assist. adm.	Baixo	2007	5	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	13 (p)	4,25 (p)
39	M	30	Médico	Moderado	2007	3	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	14 (p)	8,87 (p)
40	F	30	Auxiliar	Moderado	2007	10	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	18 (p)	s.i. ^c
41	F	29	Médico	Moderado	2007	4	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	13 (p)	0,65 (p)
42	M	30	Médico	Moderado	2007	4	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	18 (p)	3,17 (p)
43	F	30	Técnico	Alto	2007	8	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	22 (p)	0,92 (p)
44	M	33	Médico	Alto	2007	2	Pericárdica	Sim	Anormal	Negativo	12 (p)	0,40 (p)
45	F	30	Médico	Alto	2007	6	Pulmonar	Sim	Anormal	Negativo	16 (p)	2,13 (p)
46	M	45	Médico	Moderado	2007	19	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	Na	2,11 (p)
47	F	39	Médico	Alto	2008	3	Pulmonar	Não	Anormal	Positivo	18 (p)	3,97 (p)
48	F	25	Enfermeiro	Alto	2008	3	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	16 (p)	6,32 (p)
49	F	26	Médico	Moderado	2008	1	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	15 (p)	0,17 (n)
50	F	34	Enfermeiro	Alto	2008	12	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	12 (p)	3,50 (p)
51	F	50	Outro	Moderado	2008	11	Cutânea	Sim	Normal	Positivo	21 (p)	49,09 (p)
52	F	25	Médico	Moderado	2008	< 1	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	13 (p)	1,30 (p)
53	F	27	Enfermeiro	Alto	2009	3	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	17 (p)	1,96 (p)
54	M	25	Outro	Baixo	2009	4	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	8 (n)	1,83 (p)
55	F	29	Enfermeiro	Alto	2009	3	Pleural	Sim	Anormal	Negativo	13 (p)	2,10 (p)
56	F	61	Auxiliar	Baixo	2009	33	Ganglionar	Sim	Normal	Negativo	19 (p)	0,28 (p)
57	F	26	Médico	Moderado	2009	< 1	Pulmonar	Não	Anormal	Positivo	14 (p)	3,57 (p)
58	F	38	Auxiliar	Moderado	2010	7	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	19 (p)	1,40 (p)
59	F	31	Técnico	Moderado	2010	6	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	10 (p)	4,59 (p)
60	M	55	Auxiliar	Alto	2010	36	Pulmonar	Sim	Anormal	Positivo	6 (n)	13,75 (p)
61	F	30	Enfermeiro	Moderado	2010	9	Pulmonar	Sim	Anormal	Negativo	23 (p)	18,61 (p)
62	F	25	Médico	Alto	2010	1	Pulmonar	Não	Anormal	Negativo	20 (p)	8,53 (p)

PS: profissional de saúde; TT: teste tuberculínico; s.i.: sem informação; (p): positivo; (n): negativo; (n): negativo; PP: Pleuropulmonar; PM: Pulmonar mediastinal; P-MR: Pulmonar multiresistente; e Assist. adm.: Assistente administrativo. ^aIdentificado por baciloscopia direta ou cultura. ^bSem informação até este relato; supostamente normal no momento do diagnóstico (in 2005). ^cSem informação no momento do diagnóstico; 0,14 U/mL um mês após o início do tratamento para TB.

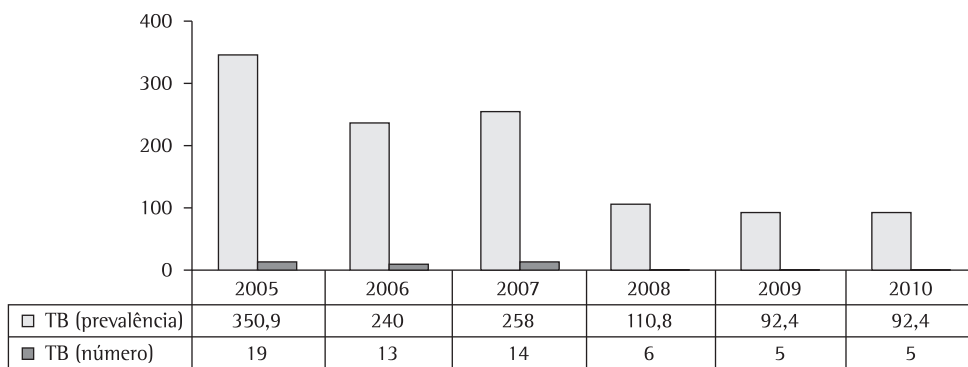


Figura 1 – Incidência anual de tuberculose (TB) ativa (por 100.000 habitantes) entre profissionais de saúde, Hospital São João, Porto, Portugal, 2005-2010.

de alto risco. De maneira similar, a distribuição em grupos profissionais foi a seguinte: 22 (35,5%) eram médicos; 21 (33,9%) eram enfermeiros; 9 (14,5%) eram auxiliares de enfermagem; 5 (8,1%) eram técnicos; e 5 (8,1%) tinham outros cargos.

Dentre os casos de TB ativa, os resultados do TT e do IGRA realizados no momento do diagnóstico estavam disponíveis em 53 e 28 casos, respectivamente, e foram positivos em 50 e 26. Esses dados são detalhados na Tabela 3. Dos 2 casos em que os resultados do IGRA foram negativos no momento do diagnóstico, um foi um caso de TB pulmonar, com identificação de *M. tuberculosis* em uma amostra de escarro, e um foi um caso de TB dos linfonodos cervicais, com identificação de granulomas em material de biópsia. Em ambos os casos, repetiu-se o IGRA 6 meses depois, e os resultados foram novamente negativos.

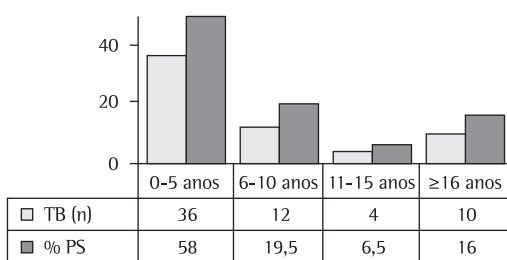


Figura 2 – Análise dos 62 casos de tuberculose (TB) ativa identificados entre 2005 e 2010 entre profissionais de saúde (PS) no Hospital São João, Porto, Portugal, estratificados de acordo com o número de anos atuando como PS (anos de potencial exposição a TB) antes do diagnóstico.

Discussão

No hospital estudado, a prevalência de ITBL foi de 55,2% quando o critério diagnóstico adotado foi $TT \geq 10$ mm e de 25,9% quando o critério adotado foi resposta de $IFN-\gamma \geq 0,35$ UI/mL; tais resultados já foram publicados.⁽¹¹⁾ O tratamento profilático com isoniazida foi recomendado para os PS nos quais a infecção ocorrera nos últimos dois anos ou para aqueles nos quais o risco de TB ativa foi considerado alto. Nenhum dos PS que completaram o tratamento apresentou TB ativa, o que reforça a importância do rastreamento e tratamento da ITBL como forma de prevenção da TB ativa.

Estudos baseados em análise de DNA demonstraram que ocorre transmissão de TB no ambiente de trabalho.^(12,13) Apesar dessa evidência, outros autores não reconhecem que o risco de TB seja maior em PS. Isso se deve ao fato de que alguns estudos conduzidos em países desenvolvidos com rendas maiores constataram que a incidência de TB em PS é menor que na população geral.⁽⁹⁾ Alguns autores sugerem que, em países com média de renda maior, onde a TB é mais comum em PS que são imigrantes de primeira geração, a TB é adquirida na comunidade e não está relacionada a risco ocupacional.⁽¹⁴⁾ Portanto, é possível que haja diferenças entre países de baixa e alta renda no que tange ao reconhecimento da TB como doença ocupacional. De Vries et al.⁽¹²⁾ avaliaram 67 PS com TB e constataram que 42% das infecções haviam sido adquiridas no hospital, 28% haviam sido adquiridas na comunidade e 30% haviam sido adquiridas no exterior.

Tabela 3 – Casos de tuberculose ativa, por ano, entre profissionais de saúde, Hospital São João, Porto, Portugal, 2005-2010.

Ano	n	TT	n	Viragem tuberculínica	n	IGRA	n
2005	19	≥ 15 mm	9	Viragem	3	Sem info.	
		≥ 10 e < 15 mm	3	Sem viragem	9		
		< 10 mm	1	Sem info.	7		
		Sem info.	6				
2006	13	≥ 15 mm	9	Viragem	7	Sem info.	
		≥ 10 e < 15 mm	1	Sem viragem	3		
		< 10 mm	0	Sem info.	3		
		Sem info.	3				
2007	14	≥ 15 mm	8	Viragem	6	Viragem	12
		≥ 10 e < 15 mm	4	Sem viragem	4	Sem info.	2
		< 10 mm	0	Sem info.	4		
		Sem info.	2				
2008	6	≥ 15 mm	4	Viragem	1		
		≥ 10 e < 15 mm	2	Sem viragem	3	Sem viragem	1
		< 10 mm	0	Sem info.	2		
		Sem info.	0				
2009	5	≥ 15 mm	2	Viragem	2		
		≥ 10 e < 15 mm	2	Sem viragem	2	Sem viragem	1
		< 10 mm	1	Sem info.	1		
		Sem info.	0				
2010	5	≥ 15 mm	3	Viragem	1		
		≥ 10 e < 15 mm	1	Sem viragem	3	Sem viragem	0
		< 10 mm	1	Sem info.	1		
		Sem info.	0				
Total	62	≥ 15 mm	35	Viragem	20		
		≥ 10 e < 15 mm	13	Sem viragem	24	Sem viragem	2
		< 10 mm	3	Sem info.	18		
		Sem info.	11				

TT: teste tuberculínico; e IGRA: *IFN-gamma release assay* (ensaio de liberação de IFN-gama).

Para aqueles que atuam como PS em Portugal, a TB é considerada uma doença ocupacional,⁽⁶⁾ o que dá aos indivíduos afetados o direito de receber vultosa indenização, com valores que chegam a dezenas de milhares de euros. Na ausência de uma clara distinção entre casos de TB que são de fato relacionados ao trabalho e aqueles que são adquiridos na comunidade, as despesas com tais indenizações são consideráveis. Portanto, ferramentas epidemiológicas (como, por exemplo, *DNA fingerprinting*, isto é, a “impressão digital” do DNA) devem ser utilizadas como forma de documentar a TB como doença ocupacional. O fato de que não empregamos tais ferramentas representa uma grande limitação do presente estudo.

Embora haja uma clara relação entre o número de pacientes com TB internados em hospitais e a incidência de TB em PS, o risco está mais diretamente relacionado à infraestrutura e

à manutenção do serviço do que ao número de internações devido a TB por PS.⁽¹⁵⁾ Dentre os fatores relacionados ao maior risco entre PS estão o diagnóstico tardio,⁽¹⁶⁾ o diagnóstico incorreto na avaliação inicial, a idade avançada, a ausência de sinais clínicos suspeitos (tosse, por exemplo), a falta de equipamentos de proteção individual e de medidas preventivas ou sua inadequação, e a ventilação inadequada, especialmente em setores hospitalares polivalentes.^(16,17) O controle da TB como doença nosocomial exige, acima de tudo, a adoção de medidas coletivas, tais como a rápida identificação de casos de suspeita de TB ativa ou de casos confirmados da doença, a rápida implementação de precauções na qualidade do ar e o uso de máscaras cirúrgicas ou máscaras N95 pelos PS.⁽¹⁸⁾

Embora a vacina BCG tenha se mostrado capaz de reduzir as formas mais severas de TB de maneira eficaz, sua eficácia no que tange à prevenção da TB pulmonar é variável.^(19,20)

Dada a eficácia limitada da vacina BCG,^(19,20) estratégias para prevenir a TB devem se basear na identificação e no tratamento de ITBL como forma de reduzir o número de indivíduos infectados e o risco de progressão para TB ativa.⁽²¹⁾ É geralmente aceito que o tratamento da ITBL reduz o risco de TB ativa em mais de 50%.^(18,21-24)

No presente estudo, observamos uma aparente relação entre o tempo de exposição e o risco de TB, sendo que o risco de apresentar TB ativa é maior nos primeiros anos de exposição. Essa relação temporal, como relatado previamente,⁽²⁵⁾ é semelhante àquela encontrada em conversões de TT recentes, o tempo para as quais é diretamente proporcional ao risco, isto é, quando a conversão é mais recente, o risco de progressão para TB ativa é maior.⁽²⁶⁾ O reduzido número de casos de TB ativa em nossa amostra impediu uma confirmação estatística apropriada da influência da idade e dos anos de exposição como fatores de risco para TB ativa. Se resultados futuros corroborarem nossos dados, devem-se empenhar esforços adicionais para dar aos PS instruções adequadas sobre doenças infecciosas e estratégias preventivas, da contratação em diante.

Em nosso estudo, a distribuição de casos de TB ativa não foi uniforme ao longo dos anos, sendo que o número máximo de casos foi 19 (equivalente a 351/100.000 habitantes) em 2005, ao passo que a incidência na população geral da cidade do Porto foi de apenas 45,4/100.000 habitantes em 2006.⁽²⁷⁾ Após a implementação do programa de rastreamento no hospital estudado, houve significativa redução do número de novos casos de TB ativa entre PS. Tanto em 2009 como em 2010, houve apenas 5 casos (o equivalente a 93/100.000 habitantes), menos de um terço da incidência em 2005, embora ainda três vezes maior que a incidência relatada para a população geral da área (33,7/100.000 habitantes) em 2009.⁽⁹⁾ A redução do número de casos de TB ativa em PS entre 2005 e 2010 provavelmente reflete os esforços empenhados para identificar populações de risco e tratar PS que recentemente adquiriram ITBL e nos quais se considera que haja alto risco de TB ativa, bem como a implementação de proteção individual eficaz e de programas educacionais para PS.

Sete dos casos de TB ativa avaliados foram diagnosticados em PS assintomáticos que foram

investigados devido a exposição contínua e risco de transmissão interpessoal de *M. tuberculosis* ou evidência de tal transmissão (entre pacientes ou PS). Quatro desses casos apresentaram resultados positivos para BAAR, e os achados da radiografia de tórax foram anormais em todos os 7. Tais casos reforçam a necessidade de um programa de rastreamento planejado, especialmente quando há exposição a indivíduos (pacientes ou colegas de trabalho) com formas contagiosas de TB e não há medidas preventivas apropriadas.

A maioria dos casos de TB ativa diagnosticados durante o estudo foram casos de TB pulmonar, que era multirresistente em 2 desses casos. Dentre os casos de TB extrapulmonar, um caso de TB cutânea, atribuído a um acidente ocupacional em um laboratório de microbiologia, é notável por sua raridade.

A maioria dos casos de TB ativa ocorreu em PS que trabalhavam em setores de risco moderado ou alto (menos de 7% dos casos ocorreram em setores considerados de baixo risco), o que respalda a ideia de que há uma relação entre exposição ocupacional e TB ativa. É possível que os casos que ocorreram em setores de baixo risco representem uma forma da doença adquirida na comunidade ou uma forma nosocomial adquirida em áreas "comuns". Conforme mencionado anteriormente, essa distinção poderia ter sido feita por meio de *DNA fingerprinting*. Além disso, constatamos que a incidência de TB ativa foi similar entre médicos e enfermeiros (1,28% e 1,03%, respectivamente), que rotineiramente têm contato mais próximo com os pacientes e são os maiores grupos ocupacionais entre os PS.

A sensibilidade do IGRA em pacientes com TB varia, segundo relatos, de 81% a 89%.^(28,29) Em um estudo recente conduzido por Diel et al., o IGRA apresentou valor preditivo negativo de 100% para progressão para TB ativa em contatos próximos com alta probabilidade pré-teste de doença.⁽³⁰⁾ Em nosso estudo, o IGRA começou a ser utilizado em 2007 e foi realizado no momento do diagnóstico em 28 dos casos de TB ativa relatados desde então. Em 26 dos 28 casos, os resultados do IGRA foram positivos (sensibilidade de 93%). Dentre os 51 casos de TB ativa para os quais os resultados do TT estavam disponíveis, os resultados foram positivos em 48 (sensibilidade de 94%), embora houvesse um

elevado número de falsos positivos. Dos 2 casos em que os resultados do IGRA foram negativos, 1 foi um caso de TB pulmonar com resultado positivo para BAAR e o outro foi um caso de TB nos linfonodos cervicais. Os resultados do TT foram positivos em ambos os casos.

Em conclusão, a carga da TB em PS empregados em Portugal é elevada. Parece haver uma relação entre o tempo de exposição e o risco de TB, que é maior nos primeiros anos de exposição. A incidência de TB em médicos é semelhante àquela observada em enfermeiros. A sensibilidade do IGRA no momento do diagnóstico é superior a 90% em pacientes com TB ativa. Em países com elevada incidência, o rastreamento da TB é particularmente importante, pois pode identificar PS assintomáticos com ITBL ou TB ativa.

Referências

- World Health Organization [homepage on the Internet]. Geneva: World Health Organization. [cited 2011 Mar 29]. Global Tuberculosis Control 2010. WHO Report 2010. [Adobe Acrobat document, 218p.] Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564069_eng.pdf
- Direcção-Geral da Saúde [homepage on the Internet]. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde. [cited 2011 Mar 29]. Programa Nacional de Luta Contra a Tuberculose (PNT), Março de 2010 - Dia mundial da tuberculose. [Adobe Acrobat document, 20p.] Available from: <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i012626.pdf>
- Maciel EL, Prado TN, Fávoro JL, Moreira TR, Dietze R. Tuberculosis in health professionals: a new perspective on an old problem. *J Bras Pneumol.* 2009;35(1):83-90.
- Saleiro S, Santos AR, Vidal O, Carvalho T, Costa JT, Marques JA. Tuberculose em profissionais de saúde de um serviço hospitalar. *Rev Port Pneumol.* 2007;13(6):789-99.
- Rodrigues PM, Moreira TR, Moraes AK, Vieira Rda C, Dietze R, Lima Rde C, et al. Mycobacterium tuberculosis infection among community health workers involved in TB control. *J Bras Pneumol.* 2009;35(4):351-8.
- Portugal. Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de Julho de 2007. Diário da República Portuguesa, Lisboa, 1ª Série, n 136, 17 de Julho de 2007.
- Institute of Medicine [homepage on the Internet]. Washington, DC: Institute of Medicine. [cited 2011 Mar 29]. Tuberculosis in the workplace. http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10045
- Menzies D, Joshi R, Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2007;11(6):593-605.
- Raitio M, Tala E. Tuberculosis among health care workers during three recent decades. *Eur Respir J.* 2000;15(2):304-7.
- Centers for Disease Control and Prevention [homepage on the Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. [cited 2011 Mar 29]. Guidelines for Preventing the Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in Health-Care Settings, 2005. [Adobe Acrobat document, 147p.] Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5417.pdf>
- Torres Costa J, Silva R, Sá R, Cardoso MJ, Nienhaus A. Results of five-year systematic screening for latent tuberculosis infection in healthcare workers in Portugal. *J Occup Med Toxicol.* 2010;26:5-22.
- de Vries G, Sebek MM, Lambregts-van Weezenbeek CS. Healthcare workers with tuberculosis infected during work. *Eur Respir J.* 2006;28(6):1216-21.
- Diel R, Seidler A, Nienhaus A, Rüscher-Gerdes S, Niemann S. Occupational risk of tuberculosis transmission in a low incidence area. *Respir Res.* 2005;14:6:35.
- Hill A, Burge A, Skinner C. Tuberculosis in National Health Service hospital staff in the west Midlands region of England, 1992-5. *Thorax.* 1997;52(11):994-7.
- Manangan LP, Bennett CL, Tablan N, Simonds DN, Pugliese G, Collazo E, et al. Nosocomial tuberculosis prevention measures among two groups of US hospitals, 1992 to 1996. *Chest.* 2000;117(2):380-4.
- Menzies D, Fanning A, Yuan L, FitzGerald JM. Hospital ventilation and risk for tuberculosis infection in Canadian health care workers. Canadian Collaborative Group in Nosocomial Transmission of TB. *Ann Intern Med.* 2000;133(10):779-89.
- Greenaway C, Menzies D, Fanning A, Grewal R, Yuan L, FitzGerald JM, et al. Delay in diagnosis among hospitalized patients with active tuberculosis--predictors and outcomes. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165(7):927-33.
- Whalen CC. Diagnosis of latent tuberculosis infection: measure for measure. *JAMA.* 2005;293(22):2785-7.
- Colditz GA, Brewer TF, Berkey CS, Wilson ME, Burdick E, Fineberg HV, et al. Efficacy of BCG vaccine in the prevention of tuberculosis. Meta-analysis of the published literature. *JAMA.* 1994;271(9):698-702.
- Rodrigues LC, Diwan VK, Wheeler JG. Protective effect of BCG against tuberculous meningitis and miliary tuberculosis: a meta-analysis. *Int J Epidemiol.* 1993;22(6):1154-8.
- Centers for Disease Control and Prevention [homepage on the Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. [cited 2011 Mar 29]. Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis infection. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr4906a1.htm>
- Torres Costa J, Sá R, Cardoso MJ, Silva R, Ferreira J, Ribeiro C, et al. Tuberculosis screening in Portuguese healthcare workers using the tuberculin skin test and the interferon-gamma release assay. *Eur Respir J.* 2009;34(6):1423-8.
- Mack U, Migliori GB, Sester M, Rieder HL, Ehlers S, Goletti D, et al. LTBI: latent tuberculosis infection or lasting immune responses to M. tuberculosis? A TBNET consensus statement. *Eur Respir J.* 2009;33(5):956-73.
- Wilkinson KA, Kon OM, Newton SM, Meintjes G, Davidson RN, Pasvol G, et al. Effect of treatment of latent tuberculosis infection on the T cell response to Mycobacterium tuberculosis antigens. *J Infect Dis.* 2006;193(3):354-9.
- Heimbeck J. Immunity to Tuberculosis. *Arch Internal Med* 1928;41:336-42.
- Horsburgh CR Jr. Priorities for the treatment of latent tuberculosis infection in the United States. *N Engl J Med.* 2004;350(20):2060-7.

27. Direcção-Geral da Saúde [homepage on the Internet]. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde. [cited 2011 Mar 29]. Tuberculose: Ponto da Situação em Portugal em 2006, dados preliminares em Março de 2007. [Adobe Acrobat document, 4p.] Available from: <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i009162.pdf>
28. Mori T, Sakatani M, Yamagishi F, Takashima T, Kawabe Y, Nagao K, et al. Specific detection of tuberculosis infection: an interferon-gamma-based assay using new antigens. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;170(1):59-64.
29. Diel R, Loddenkemper R, Nienhaus A. Evidence-based comparison of commercial interferon-gamma release assays for detecting active TB: a metaanalysis. *Chest.* 2010;137(4):952-68.
30. Diel R, Loddenkemper R, Niemann S, Meywald-Walter K, Nienhaus A. Negative and Positive Predictive Value of a Whole-Blood Interferon- γ Release Assay for Developing Active Tuberculosis: An Update. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;183(1):88-95.

Sobre os autores

José Castela Torres da Costa

Assistente Hospitalar Graduado de Pneumologia. Hospital São João, Porto, Portugal.

Rui Silva

Médico. Departamento de Saúde do Trabalhador. Hospital São João, Porto, Portugal.

José Ferreira

Médico. Serviço de Imunoalergologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, Porto, Portugal.

Albert Nienhaus

Chefe. Departamento de Pesquisa em Saúde do Trabalhador, Universidade de Hamburgo, Hamburgo, Alemanha.