

## Distribuição espacial da tuberculose em um município do interior paulista, 2008-2013<sup>1</sup>

Alcione Pereira Biffi Fusco<sup>2</sup>  
Ricardo Alexandre Arcêncio<sup>3</sup>  
Mellina Yamamura<sup>4</sup>  
Pedro Fredemir Palha<sup>3</sup>  
Amanda Alessandra dos Reis<sup>2</sup>  
Tatiana Ferraz de Araújo Alecrim<sup>2</sup>  
Simone Teresinha Protti<sup>5</sup>

Objetivo: caracterizar o perfil clínico epidemiológico da tuberculose (TB) e analisar a distribuição espacial dos casos em município paulista. Método: estudo descritivo e ecológico dos casos de tuberculose registrados em um sistema de informação. Recorreu-se à estatística descritiva com cálculo de medidas de tendência central (média) e aplicação do teste qui-quadrado, com correção de Yates ou teste exato de Fisher, quando necessários. Aplicou-se ainda a técnica de Kernel para o cálculo das densidades de ocorrência dos casos da TB, utilizando um raio de 1000 metros. Fixou-se o erro tipo I em 5%. Resultados: identificou-se 299 casos de TB, sendo geocodificados 290 (96,98%). A maioria destes foi do sexo masculino (n=212; 70,91%), idade mediana 40 anos, sendo a forma clínica pulmonar predominante (n=244; 81,60%). A distribuição ocorreu de forma não aleatória, observando-se áreas importantes do município com maior densidade de casos da doença. Conclusão: o estudo evidenciou perfil epidemiológico dos casos de tuberculose semelhante ao da literatura, no entanto, a distribuição dos mesmos não ocorre de forma aleatória, apontando grupos específicos da população que necessitam de maior gestão e planejamento dos serviços de saúde para o controle da tuberculose.

Descritores: Atenção Primária à Saúde; Tuberculose; Sistemas de Informação Geográfica; Distribuição Espacial da População; Incidência; Sistemas de Informação em Saúde.

<sup>1</sup> Artigo extraído da dissertação de mestrado "Distribuição espacial da tuberculose em um município do interior do Estado de São Paulo, 2008-2013", apresentada à Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

<sup>3</sup> PhD, Professor Associado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Pós-doutorando, Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil e Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>5</sup> PhD, Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

### Como citar este artigo

Fusco APB, Arcêncio RA, Yamamura M, Palha PF, Reis AA, Alecrim TFA, et al. Spatial distribution of tuberculosis in a municipality in the interior of São Paulo, 2008-2013. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2888. [Access

\_\_\_\_\_]; Available in: \_\_\_\_\_  
mês dia ano

\_\_\_\_\_ URL

## Introdução

A Tuberculose (TB), está presente na humanidade há aproximadamente 8.000 anos<sup>(1)</sup> sendo considerada como uma doença grave, porém curável. Estima-se que em 2014 ocorreram mundialmente cerca de 9,6 milhões de casos de TB, com seis milhões de casos novos e dentre os 22 países que concentram 80% da carga mundial da TB, o Brasil ocupa a 16ª posição em relação à incidência, apresentando ainda uma taxa de mortalidade de 2,6 mortes em cada 100.000 habitantes, excluindo-se os casos positivos do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)<sup>(2)</sup>.

No estado de São Paulo, no ano de 2013, a taxa de incidência foi de 38,26 por 100.000 habitantes e a mortalidade de 2,05 por 100.000 habitantes. No mesmo ano, no município de São Carlos, o qual este estudo se propôs analisar, o coeficiente de incidência da doença foi de 24,52 por 100.000 habitantes e a taxa de mortalidade de 2,53 por 100.000 habitantes<sup>(3)</sup>.

Considerando o preocupante cenário epidemiológico da TB, em 2014 a Organização Mundial da Saúde (OMS) observando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, estabeleceu a estratégia *End TB*, que visa a redução de 95% da mortalidade e 90% da incidência por TB para o ano de 2035, considerando os indicadores de 2015 e eliminação da doença até 2050<sup>(2)</sup>. No entanto, para o alcance dessas metas, existe um impasse no acesso e uso das tecnologias que auxiliam o diagnóstico e tratamento da TB, uma vez que, em 2014, aproximadamente três milhões de pessoas não conseguiram acessar os serviços de saúde em todo o mundo<sup>(2)</sup>.

Neste contexto, estudos realizados na Índia e no Brasil sobre a distribuição espacial da doença apontam que a TB, além das características clínicas do indivíduo, também apresenta associação com diferentes fatores socioeconômicos, como renda, escolaridade, qualidade do domicílio, que devem ser considerados na definição de estratégias para vigilância e controle da tuberculose<sup>(4)</sup>.

Desta forma, o conhecimento do espaço é de relevante importância na análise das relações de saúde com o ambiente, fornecendo subsídios à gestão e aos serviços para as ações de controle, podendo provocar mudanças significativas no quadro de morbimortalidade de uma sociedade<sup>(5)</sup>.

Por meio de uma revisão da literatura, utilizando os descritores TB e espaço e ou ambiente, observou-se como lacuna do conhecimento a não utilização da ferramenta geoprocessamento para identificar as áreas prioritárias para o controle e vigilância da doença na região em estudo. Diante do exposto, propôs-se com o estudo caracterizar o perfil clínico epidemiológico da TB e analisar distribuição espacial dos casos em um município paulista.

## Método

Estudo descritivo e ecológico, realizado no município de São Carlos, localizado na região Centro-Leste do estado de São Paulo, que possui uma população estimada para 2016 de 243.765 habitantes, com aspectos sociodemográficos de Índice de Desenvolvimento Humano de 0,80 e Índice de Gini de 0,41. Em âmbito administrativo, o município apresenta área geográfica delimitada por cinco distritos reconhecidos como *Administrações Regionais de Saúde* (ARES) que são articuladoras da rede de atenção à saúde<sup>(6)</sup>.

No município em questão, o cuidado ao doente de tuberculose é centralizado no ambulatório de infecções crônicas, local este que atende e acompanha pacientes com Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), tuberculose, hepatites virais e hanseníase.

A população do estudo foi composta por todos os casos de tuberculose residentes no município e registrados no sistema de informação *TB-WEB* no período de 1º de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2013. A coleta de dados ocorreu no período de outubro a dezembro de 2014. Foram excluídos casos duplicados, endereço inespecífico, morador de rua, endereço inexistente no *TB-WEB*, residentes fora da malha urbana e casos em que o desfecho foi mudança de diagnóstico.

As variáveis selecionadas para o estudo foram: perfil sócio-demográfico (idade, sexo e escolaridade) e perfil clínico-epidemiológico (intervalo em dias entre data do início dos sintomas e data de diagnóstico da doença, tipo de entrada, forma clínica da doença, coinfeção HIV, exame de escarro positivo, realização do teste Derivado Protéico Purificado (PPD), situação do encerramento, forma de tratamento, tipo de descoberta e unidade de tratamento diretamente observado.

Inicialmente, com o auxílio do software *Statistica 10.1*<sup>®</sup>, procedeu-se as análises de frequências absolutas e relativas. Para as variáveis quantitativas contínuas idade e intervalo em dias entre data do início dos sintomas e data do diagnóstico da tuberculose foram calculadas média, mediana, valores mínimos e máximos, desvio padrão e amplitude. Em seguida, considerou-se a situação de encerramento (cura, abandono e óbito) como variável dependente e as demais variáveis como independentes para a análise univariada, aplicando-se o teste qui-quadrado de proporções, com correção de Yates, ou teste exato de Fisher, quando necessário, fixando-se a probabilidade de erro tipo I em 5%. É importante esclarecer que os registros ignorados ou não preenchidos foram excluídos dessa etapa.

Quando das análises espaciais, recorreu-se a padronização e equiparação dos endereços dos casos de residentes na zona urbana do município a partir

da base de arruamento digital StreetBase Basic® da empresa Image®, em arquivo *shape file* em projeção WGS1984 – UTM – Zone 23S. Posteriormente, iniciou-se a geocodificação dos casos conforme a base de arruamento por meio do software TerraView (versão 4.2.2), gerando um mapa incorporado em um ambiente de *Sistema de Informação Geográfica*. Dessa maneira, a geocodificação foi obtida pela interpolação linear do endereço completo, incluindo o código de endereçamento postal a um ponto no seguimento de logradouro correspondente situado entre dois pontos que definem a faixa de numeração daquele seguimento de logradouro, sendo possível montar padrões de pontos de eventos.

Na sequência realizou-se a análise exploratória de comportamento espacial dos eventos por meio da densidade de pontos de Kernel, estimando a intensidade do processo pontual em toda a região do estudo, o que permitiu evidenciar as áreas com maiores densidades de caso, ou seja, uma interpolação exploratória de superfície, onde foi possível identificar as “áreas quentes”, que

indicam a ocorrência de aglomerados<sup>(7)</sup>. Considerando um raio de 1000m, o mapa temático da distribuição dos casos de tuberculose, segundo o endereço de residência, foi gerado no software ArcGis 10.2.

Esta investigação foi aprovada sob o nº 483.596, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos.

## Resultados

Entre os anos de 2008 e 2013, foram notificados 315 casos de tuberculose sendo que 16 casos, no decorrer da investigação, foram desconsiderados devido mudança de diagnóstico, assim o total foi de 299 casos de tuberculose, constituindo-se a maioria pelo sexo masculino (n= 212; 70,90%), com média de 41,69 anos, mediana de 39 anos, idade mínima de 01 e máxima de 90 anos e desvio padrão de 17,60 anos. Ainda referente ao perfil sócio demográfico, 121 (40,46%) dos casos possuía escolaridade de quatro a sete anos de estudo.

Tabela 1 – Características clínico-epidemiológicas dos casos de Tuberculose. São Carlos, SP, Brasil (2008-2013)

Variável	N	%
Intervalo em dias entre data de sintomas e data do diagnóstico		
1 a 30 dias	143	47,83
31 a 90 dias	82	27,43
91 a 180 dias	49	16,39
181 a 365 dias	19	6,35
Mais de 365 dias	6	2,00
Tipo de entrada		
Caso novo	240	80,27
Recidiva	35	11,70
Reingresso pós abandono	23	7,70
Retratamento casos falência	1	0,33
Forma clínica		
Tuberculose pulmonar	244	81,60
Tuberculose extra pulmonar	55	18,40
Coinfecção HIV*		
Sim	42	14,05
Não	238	79,60
Ignorado	19	6,35
Realização do Exame de escarro		
Sim	147	49,16
Não	81	27,10
Ignorado	71	23,74
Realização do PPD†		
Sim	17	5,69
Não	17	5,69
Ignorado	265	88,62
Situação de encerramento		
Cura	232	77,60
Abandono	37	12,38
Óbito tuberculose	12	4,01
Óbito não tuberculose	12	4,01

(continua...)

Tabela 1 - *continuação*

Variável	N	%
Falência no tratamento	2	0,67
Transferência	3	1,00
Ignorado	1	0,33
Forma de tratamento		
Supervisionado	262	87,63
Auto-administrado	34	11,37
Não iniciado	1	0,33
Ignorado	2	0,67
Tipo de descoberta		
Demanda ambulatorial	195	65,22
Urgência/emergência	31	10,37
Elucidação diagnóstica em internação	63	21,07
Investigação de contatos	1	0,33
Busca ativa em instituições	2	0,67
Busca ativa na comunidade	1	0,33
Descoberta após óbito	2	0,67
Continuidade de tratamento	2	0,67
Ignorado	2	0,67
Unidade de tratamento diretamente observado		
Unidade hospitalar	15	5,02
Unidade básica de saúde	65	21,74
Unidade de saúde da família	27	9,03
Programa de controle da tuberculose	169	56,53
Clínica particular	2	0,66
Auto administrada	6	2,00
Ignorado	14	4,69
Outro município	1	0,33

\*Vírus da Imunodeficiência Humana positivo

†Prova Tuberculínica Derivado Protéico Purificado

Tabela 2 – Situação de encerramento e associação de variáveis independentes. São Carlos, SP, Brasil (2008-2013)

Variáveis	Cura f(%)	Abandono f(%)	Óbito f(%)	p valor
Idade (n=281)				0,0017
1 – 4 anos	1 (0,36)	0 (0,00)	0 (0,00)	
5 – 14 anos	2 (0,71)	0 (0,00)	1 (0,36)	
15 – 39 anos	111(39,50)	28 (9,96)	1 (0,36)	
40 – 59 anos	84 (29,89)	7 (2,49)	6 (2,14)	
60 anos e mais	34 (12,10)	2 (0,71)	4 (1,42)	
Sexo (n=281)				0,6947
Masculino	161(57,30)	28 (9,96)	9 (3,20)	
Feminino	71 (25,27)	9 (3,20)	3 (1,07)	
Intervalo em dias entre data sintomas e data diagnóstico (n=204)				0,3497
1 – 30 dias	46 (22,55)	8 (3,92)	2 (0,98)	
31 – 60 dias	41 (20,10)	7 (3,43)	2 (0,98)	
61 – 180 dias	65 (31,86)	7 (3,43)	2 (0,98)	
181 – 365 dias	11 (5,39)	5 (2,45)	2 (0,98)	
Mais de 365 dias	6 (2,94)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Escolaridade (n= 261)				0,0043
Nenhuma	15 (5,75)	1 (0,38)	2 (0,77)	
1 – 3 anos	32 (12,26)	4 (1,53)	1 (0,38)	
4 – 7 anos	79 (30,27)	24 (9,20)	5 (1,92)	
8 – 11 anos	75 (28,74)	4 (1,53)	0 (0,00)	
12 – 14 anos	13 (4,98)	0 (0,00)	0 (0,00)	

*(continua...)*

Tabela 2 - *continuação*

Variáveis	Cura f(%)	Abandono f(%)	Óbito f(%)	p valor
Mais de 15 anos	6 (2,30)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Tipo de entrada (n= 261)				0,7432
Caso Novo	188 (72,03)	26 (9,96)	9 (3,45)	
Recidiva	30 (11,49)	3 (1,15)	2 (0,77)	
Reingresso pós abandono	2 (0,77)	1 (0,38)	0 (0,00)	
Forma Clínica (n=261)				0,9770
Pulmonar	189 (72,41)	33 (12,64)	9 (3,45)	
Extrapulmonar	25 (9,58)	4 (1,53)	1 (0,38)	
Coinfecção HIV+ (n= 264)				0,2827
Sim	27 (10,23)	6 (2,27)	0 (0,00)	
Não	198 (75,00)	25 (9,47)	8 (3,03)	
Exame de escarro positivo (n= 216)				0,4425
Sim	115 (53,24)	20 (9,26)	4 (1,85)	
Não	61 (28,24)	11 (5,09)	5 (2,31)	
PPD* realizado (n= 31)				0,3852
Sim	13 (41,94)	1 (3,23)	0 (0,00)	
Não	14 (45,16)	3 (9,68)	0 (0,00)	
Forma de tratamento (n=279)				0,0548
Tratamento Diretamente Observado	201 (72,04)	37 (13,26)	9 (3,23)	
Auto-administrado	30 (10,75)	0 (0,00)	2 (0,72)	
Unidade de TDO† (n=268)				0,7592
Unidade hospitalar	11 (4,10)	0 (0,00)	1 (0,37)	
Unidade básica de saúde	51 (19,03)	7 (2,61)	2 (0,75)	
Unidade saúde da família	24 (8,96)	3 (1,12)	0 (0,00)	
Ambulatório de infecções crônicas	127 (47,39)	25 (9,33)	8 (2,99)	
Clínica particular	2 (0,75)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Auto-administrado	5 (1,87)	0 (0,00)	1 (0,37)	
Outro município	1 (0,37)	0 (0,00)	0 (0,00)	

\*Prova Tuberculínica Derivado Protéico Purificado

†Tratamento Diretamente Observado

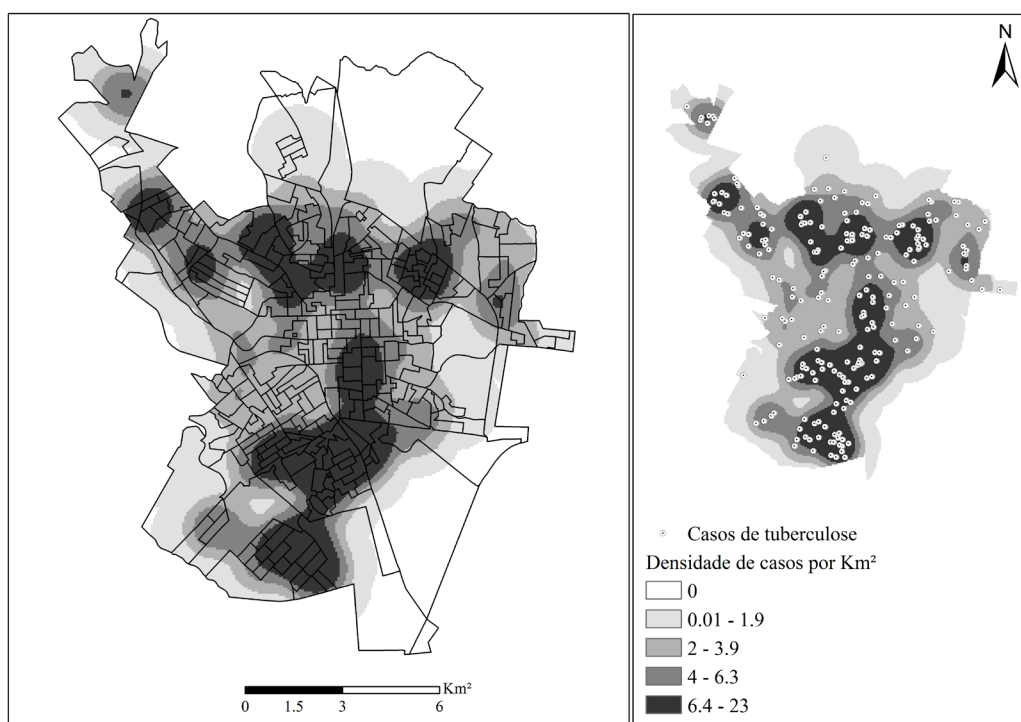


Figura 1 - Mapa da densidade da distribuição dos casos de TB no município de São Carlos, SP, Brasil (2008-2013)

No que se refere ao perfil clínico epidemiológico, a média do intervalo em dias entre a data dos sintomas e data do diagnóstico observada foi de 70,80 dias e mediana de 31 dias, com um tempo mínimo de um e máximo de 1008 dias, com desvio padrão de 115,28 dias. A Tabela 1 evidencia os dados referentes ao perfil clínico da doença, sendo que a maioria dos casos teve um intervalo entre 1 a 30 dias de diagnóstico ( $n = 143$ ; 47,82%), era caso novo ( $n = 240$ ; 80,27%), forma clínica pulmonar ( $n = 244$ ; 81,60%) e não tinham HIV ( $n = 238$ ; 79,60%).

Na análise univariada, conforme a Tabela 2, as variáveis idade ( $p = 0,0017$ ) e escolaridade ( $p = 0,0043$ ) apresentaram associação estatisticamente significativa ao desfecho do tratamento.

Na análise espacial dos 299 casos notificados, 290 (96,98%) foram geocodificados. As perdas se devem por falhas no preenchimento dos endereços, endereços incorretos e/ou aglomerados subnormais (favelas). Por meio da aplicação da técnica de Kernel, pôde-se observar uma distribuição não aleatória da doença (Figura 1), verificando-se que as áreas com maiores concentrações de casos no município ocorreram nas regiões Sul e Sudeste do município.

## Discussão

O estudo buscou caracterizar o perfil clínico epidemiológico da tuberculose e analisar a distribuição espacial dos casos em um município paulista. Observou-se a predominância do sexo masculino, em pessoas com idade economicamente ativa, com escolaridade inferior a oito anos. Tais achados corroboram com outros estudos realizados em outros cenários do Brasil<sup>(8-9)</sup>. Da mesma forma, o estudo está em consonância à literatura no que se refere a forma clínica predominante da doença, em que a tuberculose pulmonar foi a mais prevalente<sup>(2,7-8)</sup>.

Apesar da predominância de casos de tuberculose em adulto jovem, chama a atenção os casos identificados na infância (criança de um ano de idade com tuberculose e um óbito por tuberculose em criança de 06 anos). Vale ressaltar que os sinais e sintomas de doença na infância são inespecíficos, dificultando o diagnóstico, podendo a doença ocorrer desde formas assintomáticas até as mais graves, sendo observados sinais de emagrecimento significativo, evoluindo as complicações e os óbitos<sup>(10)</sup>. A literatura evidencia que, quando existe uma criança com tuberculose, ela provavelmente adquiriu a doença devido o contato frequente ou duradouro com um adulto infectado pelo *Micobacterium tuberculosis*<sup>(10)</sup>.

Diante disso, aponta-se a necessidade de investigação criteriosa do esquema e cicatriz vacinal da vacina BCG (Bacilo de Calmette e Guérin), durante

as consultas de puericultura até o sexto mês de vida, bem como, qualificação dos profissionais de saúde para o cuidado e conhecimento clínico dos sinais e sintomas da tuberculose na infância<sup>(11)</sup>. Tais achados suscitam a discussão da importância de ações sistemáticas e integradas de promoção, prevenção e controle da doença, como busca ativa para diagnóstico precoce, tratamento, controle de faltosos e controle de comunicantes.

Apesar da maioria dos casos serem diagnosticados por demanda espontânea nos ambulatórios (incluindo a Atenção Primária à Saúde), existiu uma quantidade significativa em que a elucidação do diagnóstico foi realizada apenas após as internações hospitalares (21,07%), o que se deve provavelmente pelo serviço de Atenção Primária à Saúde (APS) não realizar o diagnóstico precoce e ainda no seguimento em Tratamento Diretamente Observado (TDO) em âmbito hospitalar, apesar das evidências do custo efetividade da APS no manejo clínico dos pacientes de tuberculose<sup>(12)</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem recomendado a APS impingida por sistemas universais, que são abrangentes e existe evidências que são capazes de abarcar 85% das demandas ou necessidades de um território<sup>(13)</sup>. Os sistemas universais públicos financiados por impostos, organizados a partir de um território, com a APS interagindo com os demais pontos de atenção à saúde e com trabalho em equipe multiprofissional, apresentam resultados mais efetivos e de menor custo para a melhoria dos indicadores de saúde das comunidades<sup>(13)</sup>.

Os resultados evidenciam também que dos casos novos, 77,60% obtiveram cura (abaixo dos 85% recomendado pela OMS) e 12,38% abandonaram o tratamento (acima dos 5% da meta tolerada pela OMS)<sup>(2)</sup>. Uma outra deficiência identificada foi que 6,35% dos casos não foram testados quanto à infecção HIV.

Quanto à associação das variáveis com o tipo de encerramento, verificou-se que os abandonos ocorreram em pessoas com idade entre 15 e 39 anos, diferentemente dos casos de óbitos, em que a idade esteve entre 40 e 59 anos. No que tange à escolaridade, tanto os casos de abandonos como óbitos apresentaram anos de estudos inferiores aos que obtiveram o desfecho cura. Os resultados acenam para a relação tuberculose e os determinantes sociais, mostrando que os grupos em maior desvantagem social tendem a abandonar frequentemente o tratamento, estando eles também mais vulneráveis ao desenvolvimento da Multidrogarresistência e óbitos<sup>(14-15)</sup>.

Das análises espaciais, verificou-se um padrão de distribuição da doença não aleatório no município investigado, denotando a formação de aglomerados de casos em áreas supostamente de risco para a

transmissibilidade da doença e ou infecção. É importante dar destaque ao maior aglomerado (área escura) na região Sul, que é classificada como área de alta vulnerabilidade social urbana segundo os critérios de classificação da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados<sup>(16)</sup>.

Sob a perspectiva da distribuição espacial, a investigação integrou os dados de saúde disponíveis nos sistemas de informação em saúde aos dados ambientais, o que possibilitou identificar a cadeia de distribuição e a dinâmica da tuberculose no município.

No mapa da distribuição dos casos de tuberculose em questão, fica evidente a maior densidade de casos nas regiões Sul e Sudeste, que são as mais povoadas e apresenta uma variação extrema de características populacionais, concentrando todos os tipos de ocupação urbana. Apesar do constante crescimento econômico da região, pode-se observar que essas populações se encontram em vulnerabilidade social, pois assim como demonstrado por Ferreira et al.(2012)<sup>(17)</sup>, as referidas áreas apresentam condições precárias de educação, trabalho e outros serviços à comunidade.

As áreas com fortes privações em relação à moradia digna e saneamento básico tendem também a experimentar serviços de saúde pouco resolutivos e com limitações em termos de oferta e de elenco de serviços<sup>(7)</sup>. Embora a Rede de Atenção à Saúde nas referidas áreas não tenha sido investigada, existem razões que fazem os autores suporem a relação entre a ocorrência da tuberculose, as áreas onde as pessoas residiam e os sistemas e serviços de saúde nelas presentes.

Ao realizar a análise espacial da tuberculose, pode-se visualizar efetivamente as áreas geográficas nas quais ocorreram casos de tuberculose e que necessitam, portanto, de maior atenção, seja preventiva ou curativa, tendo como propósito a reorganização dos serviços de saúde para responder às necessidades de saúde da população<sup>(7)</sup>.

O diagnóstico e o tratamento da doença no município em estudo são centralizados, o que pode acarretar ações mais estruturadas (protocolos, insumos para diagnóstico e medicamentos) no que tange ao manejo dos casos e seguimento desses casos até a cura, todavia uma questão que emerge é a própria acessibilidade dessas populações aos serviços de saúde.

O manejo clínico por meio da APS poderá contribuir para melhor qualidade do diagnóstico e tratamento, na redução das internações, para a proximidade e fortalecimento do vínculo e a confiança da comunidade com o usuário e serviço de saúde, isto porque a APS opera com base nos seus atributos essenciais que constituem a longitudinalidade, integralidade, focalização na família, coordenação e orientação para a comunidade<sup>(18)</sup>.

Perrechi e Ribeiro<sup>(19)</sup> apontam a importância do fortalecimento e reestruturação de ações de controle da tuberculose na APS, priorizando a busca de sintomáticos respiratórios, o controle e o monitoramento da doença, bem como, o adequado e rigoroso registro dos Sistemas de Informações em Saúde.

Este trabalho reforça a necessidade da organização da atenção à tuberculose nas áreas mais atingidas pela TB e traz como hipótese de que a organização e ou fortalecimento da APS nessas áreas podem favorecer o diagnóstico precoce, menor risco de transmissão da doença e qualidade de vida das famílias nelas inscritas, pois a APS está geograficamente próxima ao paciente, sua família e comunidade podendo intervir mais rapidamente na quebra da cadeia de transmissão.

Ademais, cabe mencionar que, para alcançar as metas estabelecidas pela OMS<sup>(2)</sup>, a eliminação da TB não é dever único do Programa de Controle da Tuberculose, vista a necessidade de ação conjunta, integrada, descentralizada e intersetorial, pois a detecção precoce, tratamento, acompanhamento e cura da tuberculose não são de responsabilidade de uma única categoria, mas de todos os profissionais e trabalhadores de saúde na perspectiva das Redes de Atenção à Saúde.

O estudo também chama atenção para qualidade dos registros para um efetivo sistema de vigilância em saúde e assim uma tomada de decisão mais subsidiada. Durante o levantamento das informações no sistema de informação TB-WEB, a ficha de notificação compulsória apresentou vários itens em branco ou ignorados, tal fato faz com que o sistema se torne pouco fidedigno e não atinge o seu propósito que é instrumentalizar às equipes de saúde na oferta e organização dos serviços de saúde. Um estudo reforçou que as estratégias de vigilância utilizadas no controle da tuberculose devem incluir sistemas confiáveis de informações e eficientes métodos para localização dos casos bacilíferos<sup>(9)</sup>.

Apesar da evidencia da associação da TB aos determinantes sociais<sup>(15)</sup>, o sistema de informação TB-WEB não contempla dados concernentes à condição de moradia, renda mensal, fonte de renda, suporte ou equipamento social utilizado como bolsa família, o que seria importante para mensurar o grau de vulnerabilidade social desses pacientes com TB e suas famílias e suas forças na cadeia de progressão da doença.

No que tange as limitações do estudo, cabe mencionar as relacionadas ao viés característico de estudos ecológicos, ao qual os achados desta investigação não podem ser inferidos casuisticamente para o nível individual, sendo apenas representativos para as populações. Além disso, a aquisição de informações através de dados secundários pode trazer erros inerentes à notificação ou digitação dos dados e

possíveis vieses na investigação. Por fim, os indivíduos que contraíram a doença podem ter sido infectados em locais distintos a sua residência.

De uma forma geral, os achados evidenciaram a problemática da TB em um município endêmico do interior paulista que até então, não havia utilizado os recursos de geoprocessamento como ferramenta para identificar as áreas prioritárias para o controle e vigilância da doença. Ademais, o estudo aponta a dificuldade do cenário em progredir rumo à meta *End TB*, reforçando a necessidade de uma política social que favoreça a redução das iniquidades sociais em saúde, fortalecendo a APS como articuladora das Redes de Atenção à Saúde<sup>(13)</sup>.

## Conclusão

O estudo evidenciou, em relação ao perfil clínico epidemiológico da tuberculose, uma maior proporção de casos diagnosticados para o sexo masculino, com menos de oito anos de escolaridade, da forma clínica pulmonar e com tempo estimado para diagnóstico após início dos sintomas de 1 a 30 dias. Dentre os casos novos, a taxa de cura e o percentual de abandono do tratamento não alcançaram metas estabelecidas pela OMS. Apesar do município não ser considerado como prioritário para o controle da doença, a tuberculose se revelou como um problema endêmico, concentrando-se nas regiões Sul e Sudeste, portanto um padrão não aleatório, o que sugere a dependência espacial da doença às áreas privadas de condições de moradia de qualidade, educação e renda. Novas investigações são necessárias no sentido de confirmação dessa hipótese.

## Referências

1. Goosby E. New UN envoy joins campaign to end TB. Bull WHO. 2015;93(3):140-1. [Access Dec 12, 2015]. Available from: <http://www.who.int/bulletin/volumes/93/3/15-030315.pdf>
2. World Health Organization. Global tuberculosis report, 2015 [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [Access Dec 12, 2016]. Available from: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/).
3. Ministério da Saúde (BR), Secretaria Executiva, Departamento de Informática do SUS. Brasília; 2016 [Acesso 10 jan 2016]. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br>.
4. Dhanaraj B, Papanna MK, Adinarayanan S, Vedachalam C, Sundaram V, Shanmugam S, et al. Prevalence and risk factors for adult pulmonary tuberculosis in a metropolitan city of South India. PLOS ONE. 2015;10(4):1-15.

[Access Dec 12, 2015 ]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0124260>

5. Yamamura M, Santos-Neto M, Santos RAN, Garcia MCC, Nogueira JÁ, Arcêncio RA. Epidemiological characteristics of cases of death from tuberculosis and vulnerable territories. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2015;23(5):910-8. [Access Jan 12, 2016]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.0450.2631>
6. Secretaria Municipal de Saúde (São Carlos). Organograma do Município de São Carlos-SP. São Carlos; 2015. [Acesso 12 jan 2016]. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/secretarias-municipais/115263-secretaria-municipal-de-saude.html>
7. Santos-Neto M, Yamamura M, Garcia MCC, Popolin MP, Silveira TRS, Arcêncio RA. Análise espacial dos óbitos por tuberculose pulmonar em São Luís, Maranhão. J Bras Pneumol. 2014;40(5): 543-551. [Acesso 15 jan 2016]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4263336/>
8. Ferrer GCN, Silva RM, Ferrer KT, Traebert J. A carga de doença por tuberculose no estado de Santa Catarina. J Bras Pneumol. 2014;40(1):61-8. [Acesso 15 jan 2016]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132014000100009>
9. Daronco A, Borges TS, Sonda EC, Lutz B, Rauber A, Battisti F, et al. Distribuição espacial de casos de tuberculose em Santa Cruz do Sul, município prioritário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2000-2010. Epidemiol Serv Saúde. 2012;21:645-54. [Acesso 15 jan 2016]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000400014>
10. Sant'Anna CC. Diagnóstico da Tuberculose na Infância e na Adolescência. Pulmão RJ. 2012;21(1):60-4. [Acesso 15 jan 2016]. Disponível em: [http://soptterj.com.br/profissionais/\\_revista/2012/n\\_01/14.pdf](http://soptterj.com.br/profissionais/_revista/2012/n_01/14.pdf)
11. Perez-Velez CM, Marais BJ. Tuberculosis in Children. N Engl J Med. 2012;367:348-61. [Access Jan 15, 2016]. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMra1008049>
12. Augusto CJ, Carvalho WS, Gonçalves AD, Ceccato MGB, Miranda SS. Characteristics of tuberculosis in the state of Minas Gerais, Brazil: 2002-2009. J Bras Pneumol. 2013;39(3):357. [Access Jan 15, 2016]. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180637132013000300357&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132013000300357&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
13. Boerma T, Eozenou T, Evans D, Evans T, Kiény MP, Wagstaff A. Monitoring Progress towards Universal Health Coverage at Country and Global Levels. PLOS Medicine. 2014;11(9):1-8. [Access Jan 15, 2016]. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112824/1/WHO\\_HIS\\_HIA\\_14.1\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112824/1/WHO_HIS_HIA_14.1_eng.pdf)
14. Fiorati RC, Arcêncio RA, Souza LB. Social inequalities and access to health: challenges for society and the nursing



- field. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016;24:e2687. [Access Jun 2, 2016]. Available from: <http://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/114950/112666>
15. Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, Porter JDH. The Social Determinants of Tuberculosis: From Evidence to Action. *Am J Public Health*. 2011;101(4): 654–62. [Access Jun 15, 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3052350/>
16. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos municípios paulistas – IMP [Internet]. [Acesso 30 maio 2016]. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/imp/>
17. Ferreira RA, Ferriani MGC, Mello DF, Pinto IC, Cano MA, Oliveira LA. Análise espacial da vulnerabilidade social da gravidez na adolescência. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(2):313-323. [Acesso 15 jan 2016]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000200010>
18. Lavras C. Atenção primária à saúde e a organização de redes regionais de atenção à saúde no Brasil. *Saúde Soc*. 2011;20(4):867-74. [Acesso 15 jan 2016]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902011000400005>
19. Perrechi MCT, Ribeiro SA. Desfechos de tratamento de tuberculose em pacientes hospitalizados e não hospitalizados no município de São Paulo. *J Bras Pneumol*. 2011;37(6):783-90. [Acesso 15 jan 2016]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132011000600012>

Recebido: 14.7.2015

Aceito: 21.2.2017

---

Correspondência:  
Alcione Pereira Biffi Fusco  
Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Enfermagem  
Rod. Washington Luís (SP-310), km 235  
CEP: 13565-905, São Carlos, SP, Brasil  
E-mail: [alcionefusco@gmail.com](mailto:alcionefusco@gmail.com)

**Copyright © 2017 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.