

# Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção



## ARTIGO ORIGINAL

### Hábito alimentar e perfil sociodemográfico de pacientes com tuberculose pulmonar

#### *Food habit and sociodemographic profile of patients with pulmonary tuberculosis*

#### *Hábito alimentar y perfil sociodemográfico de pacientes con tuberculosis pulmonar*

Andréa das Graças Ferreira Frazão,<sup>1</sup> Rosa Maria Dias,<sup>1</sup> Jessica Cordeiro dos Santos Sousa,<sup>1</sup> Carlos Augusto Abreu Alberio,<sup>1</sup> José Luis Fernandes Vieira,<sup>1</sup> Givago da Silva Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

Recebido em: 27/07/2017 / Aceito em: 14/09/2017 / Disponível online: 01/10/2017  
deabrelaz@gmail.com

## RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa que pode ser mais susceptível em pessoas com carências nutricionais. O objetivo deste estudo foi investigar marcadores alimentares e sua associação com variáveis sociodemográficas dos pacientes com TB pulmonar. **Métodos:** Estudo descritivo do tipo transversal realizado entre 2015 e 2016, em Belém-PA. Foram entrevistados pacientes com TB por meio de um questionário elaborado com base na Pesquisa Nacional de Saúde, com questões sobre variáveis sociodemográficas e marcadores de alimentação saudável. Os dados foram analisados nos programas Epi-Info e Bioestat, a partir dos testes G e Binomial, com nível de significância de 5%. **Resultados:** Participaram 61 pacientes, a maioria era do sexo masculino (62,2%), faixa etária entre 40-59 anos (42,6%) e nível de escolaridade de 10 a 12 anos de estudo (42,6%). Houve associação estatisticamente significativa para o consumo dos três marcadores ( $p < 0,00$ ), bem como entre o sexo e o consumo recomendado de peixe ( $p = 0,00$ ). **Conclusão:** O hábito alimentar de marcadores de alimentação saudável abaixo da frequência recomendada pode modificar o perfil nutricional do paciente de TB pulmonar e facilitar a infecção e as consequências da doença.

**Descritores:** Dieta Saudável. Tuberculose Pulmonar. Prevenção de Doenças.

## ABSTRACT

**Background and Objectives:** Tuberculosis (TB) is an infectious disease that may be more susceptible in people with nutritional deficiencies. The objective of this study was to investigate dietary markers and their association with sociodemographic variables of patients with pulmonary TB. **Methods:** A cross-sectional descriptive study carried out in between 2015 and 2016 in Belém-PA. TB patients were interviewed using a questionnaire developed based on the National Health Survey, with questions about socio-demographic and variables healthy food markers. Data were analyzed in the Epi-Info and Bioestat programs, using the G and Binomial tests, with a significance level of 5%. **Results:** 61 patients participated in the study, most of them male (62.2%), 40-59 years old (42.6%) and 10 to 12 years of schooling (42.6%). There was a statistically significant association for the consumption of the three markers ( $p < 0.00$ ), as well as between sex and recommended fish consumption ( $p = 0.00$ ). **Conclusion:** The eating habits of healthy food markers below the recommended frequency can modify the patient's nutritional profile of TB pulmonary patient and to facilitate the infection and the consequences of the disease.

**Keywords:** Healthy Diet. Tuberculosis, Pulmonary. Disease Prevention.

R Epidemiol Control Infec, Santa Cruz do Sul, 7(4):254-259, 2017. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: FRAZÃO, Andrea das Graças Ferreira et al. Hábito alimentar e perfil sociodemográfico de pacientes com tuberculose pulmonar. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 7, n. 4, out. 2017. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/9956>>. Acesso em: 14 maio 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/rev.v7i4.9956>



Exceto onde especificado diferentemente, a matéria publicada neste periódico é licenciada sob forma de uma licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## RESUMEN

**Justificación y Objetivos:** La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa que puede ser más susceptible en personas con carencias nutricionales. El objetivo del estudio fue investigar marcadores alimentarios y su asociación con variables sociodemográficas de pacientes con TB pulmonar. **Métodos:** Estudio descriptivo, del tipo transversal realizado entre 2015 y 2016, en Belém-PA. Fueron entrevistados pacientes con TB a través de un cuestionario elaborado con base en la Encuesta Nacional de Salud, con cuestiones sobre variables sociodemográficas y marcadores de alimentación saludable. Los datos fueron analizados en los programas Epi-Info y Bioestat, a partir de las pruebas G y Binomial, con un nivel de significancia del 5%. **Resultados:** Participaron 61 pacientes, la mayoría era del sexo masculino (62,2%), rango etario entre 40-59 años (42,6%) y nivel educativo de 10 a 12 años de estudio (42,6%). Ha habido una asociación estadísticamente significativa para el consumo de los tres marcadores ( $p < 0,00$ ), así como entre el sexo y el consumo recomendado de pescado ( $p = 0,00$ ). **Conclusiones:** El hábito alimentario de marcadores de alimentación saludables por debajo de la frecuencia recomendada puede modificar el perfil nutricional del paciente de TB pulmonar y facilitar la infección y las consecuencias de la enfermedad.

**Palabras clave:** Dieta Saludable. Tuberculosis Pulmonar. Prevención de Enfermedades.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa que pode ser mais susceptível em pessoas com carências nutricionais. O consumo habitual de alimentos, fontes de nutrientes, é um fator envolvido na susceptibilidade à infecção, contudo permanece pouco estudado na TB.<sup>1</sup>

A TB é causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, que acomete principalmente os pulmões, é a primeira causa de morte por agente infeccioso no mundo, superando a aids e a malária juntos. Mundialmente, em 2015, foram estimados 10,4 milhões de novos casos de TB e 1,4 milhão de óbitos pela doença.<sup>2</sup>

Neste mesmo ano, o Brasil permaneceu entre os 30 países com maior carga da doença.<sup>2</sup> A região Norte apresentava as maiores taxas de incidência (41,8/100 mil habitantes) da doença no país. Dentre as capitais, Belém foi a terceira com maior risco de morte (5,1/100 mil habitantes) por TB em 2015.<sup>3</sup>

A relação entre TB pulmonar e nutrição tem sido apontada como um aspecto importante para a efetividade da resposta imunológica do hospedeiro à doença.<sup>4</sup> Na medida em que pode ocorrer o catabolismo proteico, ativação de citocinas e modificações no sistema imune e trato gastrointestinal, ocasionando a desnutrição e/ou carências nutricionais.<sup>5</sup>

A desnutrição constitui importante indicador quanto ao risco de contrair a TB e pode também influenciar na eficiência do tratamento, considerando que a administração dos medicamentos padronizados pode provocar efeitos adversos, entre eles alterações hepáticas e gastrointestinais.<sup>6,7</sup> Essas alterações podem ocasionar algumas modificações na dieta habitual dos pacientes com TB pulmonar, a fim de melhorar a absorção dos medicamentos administrados e aumentar o aporte de nutrientes específicos como proteínas, vitaminas e minerais.<sup>8,9</sup>

A adoção de hábitos alimentares depende do acesso aos alimentos, condições econômicas, políticas, culturais e sociais.<sup>10</sup> Neste sentido, o perfil sociodemográfico de pessoas com TB indica que é uma doença associada à pobreza, e que além do diagnóstico precoce, tratamento adequado e vigilância epidemiológica, a diminuição das desigualdades sociais e a adequação dos programas de controle, tais como o conhecimento sobre os hábitos

alimentares e realidades locais em que atuam, figuram como aspectos primordiais na redução da morbimortalidade por TB.<sup>11</sup>

No Brasil, o Ministério da Saúde recomenda para a população em geral, o consumo preferencial de alimentos como frutas e hortaliças, feijão e peixe, entre outros.<sup>10</sup> Esses alimentos têm sido considerados marcadores de um padrão saudável de alimentação e também um indicador de que a pessoa está ingerindo os nutrientes necessários para a manutenção da saúde.<sup>12</sup>

Em virtude da contribuição significativa dos alimentos e seus nutrientes no processo de recuperação do paciente com TB pulmonar, este estudo objetivou investigar marcadores alimentares e sua associação com variáveis sociodemográficas dos pacientes com TB pulmonar.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal realizado no período entre janeiro de 2015 a agosto de 2016 no Centro de Saúde Escola do Marco da Universidade do Estado do Pará, no município de Belém-PA. O Centro de Saúde do Marco é uma unidade de ensino e assistência, está localizado em um bairro central da cidade e dispõe de uma equipe multiprofissional qualificada, constituindo-se em unidade de referência no atendimento aos pacientes com TB pulmonar.

A população de referência deste estudo foi constituída por todos os pacientes adultos e idosos de ambos os sexos diagnosticados com TB pulmonar. Como critérios de inclusão, considerou-se os pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico baciloscópico, radiológico e clínico de TB pulmonar em tratamento para a doença, no período e unidade de saúde supracitado.

Os pacientes que se enquadravam nos critérios de inclusão foram caracterizados em primo-infecção, recidiva e/ou reingresso após abandono.

Foram excluídos pacientes com TB pulmonar multirresistente, coinfectados TB/HIV, diabéticos, hipertensos, grávidas e portadores de insuficiência renal ou hepática, tendo em vista que estas condições interferem nos hábitos alimentares por conta de restrições, modificações e inclusões na dieta.

Os hábitos alimentares dos entrevistados foram investigados por meio de um questionário elaborado com base na Pesquisa Nacional de Saúde, após teste piloto com 10 pacientes com TB pulmonar, em final de tratamento no Centro de Saúde do Marco.<sup>12</sup> Ressalta-se que as entrevistas foram realizadas por duas nutricionistas treinadas e que não faziam parte da equipe de assistência da unidade selecionada.

Considerou-se neste estudo como marcadores de alimentação saudável o consumo recomendado de feijão em cinco dias da semana; consumo recomendado de frutas e de suco natural e hortaliças incluindo o consumo de salada de verdura ou legume, sendo no mínimo uma porção ou suco de frutas e duas porções de legumes e verduras cinco vezes ao dia e cinco vezes na semana, e o consumo recomendado de peixe pelo menos um dia na semana. Esses marcadores e suas quantidades diárias e semanais foram estabelecidos pela Pesquisa Nacional de Saúde para a população brasileira.<sup>12</sup>

Além disso, para caracterizar o perfil sociodemográfico considerou-se as variáveis: sexo, faixa etária e nível de escolaridade em anos de estudo.

Na análise dos dados empregou-se a estatística descritiva usando o programa Epi Info e estatística inferencial para verificar associações entre variáveis relativas aos marcadores de alimentação saudável com as variáveis sociodemográficas. De modo complementar, utilizou-se os testes não paramétricos para as duas populações independentes (Teste G) e o teste Binomial para testar a

diferença entre duas proporções independentes no programa Bioestat. O nível de significância adotado foi de 5%.

Os pacientes que participaram deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido consentindo a participação neste estudo, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará (UFPA) conforme parecer nº 865.243/2014, atendendo a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012.<sup>13</sup>

## RESULTADOS

Dos 88 pacientes de TB diagnosticados no Centro de Saúde Escola do Marco, 69 (78,4%) possuíam a forma clínica pulmonar. Destes, oito foram excluídos, sendo sete por TB pulmonar multirresistente e um coinfectado TB/HIV. Neste sentido, foram selecionados 61 pacientes de TB pulmonar.

A maioria era do sexo masculino (62,3%), faixa etária entre 40 a 59 anos (42,6%), seguido por 25 a 39 anos (36,1%), e nível de escolaridade de 10 a 12 anos de estudo (42,6%) (Tabela 1).

Verificou-se que o consumo de hortaliças e frutas ficou abaixo do recomendado (54,1%). Além disso, o consumo dos três marcadores de alimentação saudável abaixo das quantidades recomendadas foi referido por 82,0% dos pacientes, com diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,00$ ) (Tabela 2).

**Tabela 1.** Distribuição do perfil sociodemográfico dos pacientes de TB pulmonar entrevistados, de acordo com o sexo em Belém, Pará, 2015-2016.

Variáveis sociodemográficas	Sexo				Total	
	Feminino		Masculino			
	N	%	N	%	N	%
<b>Faixa etária</b>						
18 a 24	3	4,9	7	11,5	10	16,4
25 a 39	9	14,8	13	21,3	22	36,1
40 a 59	9	14,8	17	27,8	26	42,6
≥ 60	2	3,3	1	1,6	3	4,9
Total	23	37,8	38	62,2	61	100
<b>Anos de estudo</b>						
0 a 4	7	11,5	12	19,7	19	31,2
5 a 9	2	3,3	4	6,5	6	9,8
10 a 12	9	14,7	17	27,9	26	42,6
>12	5	8,2	5	8,2	10	16,4
Total	23	37,7	38	62,3	61	100

**Tabela 2.** Frequência de consumo de marcadores de alimentação saudável dos pacientes de TB pulmonar entrevistados em Belém, Pará, 2015-2016.

Frequência de consumo	Sim		Não		Total		P
	N	%	N	%	N	%	
Consumo recomendado de feijão <sup>1</sup>	35	57,4	26	42,6	61	100	0,43
Consumo recomendado de hortaliças e frutas <sup>1,2</sup>	28	45,9	33	54,1	61	100	0,71
Consumo recomendado de peixe <sup>3</sup>	39	63,9	22	36,1	61	100	0,10
Consumo recomendado dos três marcadores <sup>1,2,3</sup>	11	18,0	50	82,0	61	100	<0,00

\*Teste G. <sup>1</sup>Consumo em cinco ou mais dias da semana; <sup>2</sup>Consumo em cinco ou mais vezes ao dia; <sup>3</sup>Consumo em pelo menos um dia da semana.

**Tabela 3.** Distribuição do perfil sociodemográfico dos pacientes com TB pulmonar entrevistados, de acordo com os marcadores de alimentação saudável em Belém, Pará, 2015-2016.

Variáveis sociodemográficas	Marcadores de alimentação saudável					
	Consumo recomendado de feijão <sup>1</sup>		Consumo recomendado de frutas e hortaliças <sup>1,2</sup>		Consumo recomendado de peixe <sup>3</sup>	
	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p
<b>Sexo</b>						
Masculino	20 (52,6)	0,33 <sup>≠</sup>	15 (39,4)	0,19 <sup>≠</sup>	31 (81,5)	0,00 <sup>≠</sup>
Feminino	15 (65,2)		13 (56,5)		08 (34,7)	
<b>Faixa etária (anos)</b>						
18-24	07 (70,0)	0,89 <sup>*</sup>	03 (30,0)	0,87 <sup>*</sup>	06 (60,0)	0,98 <sup>*</sup>
25-39	14 (63,6)		10 (45,4)		13 (59,0)	
40-59	13 (50,0)		14 (53,8)		18 (69,2)	
≥ 60	01 (33,3)		01 (33,3)		02 (66,6)	
<b>Nível de escolaridade em anos de estudo</b>						
0-4	10 (52,6)	0,87 <sup>*</sup>	04 (21,0)	0,30 <sup>*</sup>	19 (100,0)	0,92 <sup>*</sup>
5-9	02 (33,3)		03 (50,0)		04 (66,6)	
10-12	17 (65,3)		13 (50,0)		14 (53,8)	
≥ 12	06 (60,0)		08 (80,0)		07 (70,0)	

<sup>≠</sup>Teste binomial; <sup>\*</sup>Teste G; <sup>1</sup>Consumo em cinco ou mais dias da semana; <sup>2</sup>Consumo em cinco ou mais vezes ao dia; <sup>3</sup>Consumo em pelo menos um dia da semana.

A proporção de homens que consumiam peixe foi estatisticamente significativa ( $p=0,00$ ) quando comparada com a proporção de mulheres. Em relação a faixa etária e níveis de escolaridade em anos de estudo não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quanto ao consumo dos marcadores de alimentação saudável (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram associação estatisticamente significativa entre o consumo simultâneo, abaixo da frequência recomendada, dos três marcadores de alimentação saudável ( $p<0,00$ ). Este achado sugere que a alimentação de pacientes com TB pulmonar apresentava possíveis deficiências nutricionais, as quais podem gerar implicações no processo de tratamento e recuperação do estado de saúde.<sup>4</sup>

Em relação às variáveis sociodemográficas, os resultados demonstram o predomínio da TB pulmonar em pacientes do sexo masculino (62,2%), concordante com outros estudos, tendo em vista a maior exposição a fatores de risco, menor procura pelos serviços de saúde e aos hábitos culturais relacionados ao comportamento masculino em situações de adoecimento.<sup>2,11,14</sup>

A faixa etária dos pacientes do presente estudo era jovem, situando-se entre 40 a 59 anos (42,6%), e compõe a população economicamente ativa e, comumente, responsável pelos cuidados aos mais jovens e mais velhos, podendo abranger um maior número de pessoas afetadas pela doença e suas consequências, tais como os hábitos alimentares.<sup>15</sup>

O nível de escolaridade, de 10 a 12 anos de estudo, referido por 42,6% dos pacientes entrevistados, supõe uma melhoria do autocuidado, pois permitiria maior

acesso a informação, conhecimento sobre TB e a importância da alimentação. Contudo, esse achado difere de outros estudos que apontaram menor nível de escolaridade de pacientes com TB pulmonar.<sup>14,15</sup>

Dentre os marcadores de alimentação saudável, 42,6% dos entrevistados consumiam o marcador feijão abaixo do recomendado, o que possibilita a deficiência de proteína vegetal, dentre outros nutrientes.<sup>10</sup> A proteína tem importante papel na função imunológica mediada por células T, aumentando a resistência a doenças infecciosas como a TB.<sup>16</sup>

Em relação ao consumo de frutas e hortaliças, 54,1% dos entrevistados não consumiam em quantidade recomendada estes alimentos, os quais poderiam contribuir para a redução da ação antioxidante nas células, além de dificultar a inibição de processos inflamatórios que ocorrem nas doenças infecciosas.<sup>17</sup>

Nesta pesquisa 36,1% dos entrevistados não consumiam peixe de acordo com a recomendação de consumo saudável, considerado um alimento protetor devido a grande quantidade de ácidos graxos poli-insaturados do tipo ômega-3. Estas substâncias possuem propriedades anti-inflamatórias e podem contribuir para limitar processos inflamatórios, observados no início da infecção pelo bacilo da TB.<sup>18</sup>

Evidenciou-se associação estatisticamente significativa entre o sexo e o consumo recomendado de peixe, sendo maior nos homens. Este resultado é semelhante aos achados da Pesquisa Nacional de Saúde, principalmente nos estados da Região Norte devido à sua disponibilidade em relação às demais regiões.<sup>12,19</sup> Contudo, não foram encontradas evidências científicas que expliquem o maior consumo de peixe entre homens quando comparado às mulheres.

Uma possível explicação para este achado remete ao local de residência de alguns pacientes do sexo

masculino, que relataram residir em ilhas próximas a Belém-PA, as quais apresentam maior disponibilidade do alimento, tanto para compra quanto para obtenção direta através da pesca nos rios.

A ausência de associação estatisticamente significativa entre o consumo recomendado de feijão e hortaliças e frutas com o sexo, encontrada neste estudo é semelhante ao resultado encontrado por um estudo realizado com a população atendida por um programa de educação nutricional em Goiânia (GO).<sup>20</sup> Por outro lado, difere do resultado encontrado em pesquisa conduzida com usuários adultos e idosos em unidades de saúde de Belo Horizonte-MG, que constatou associação estatisticamente significativa entre o consumo inadequado de frutas e hortaliças com o sexo.<sup>21</sup>

Não foi evidenciada associação estatisticamente significativa entre o consumo recomendado dos três marcadores saudáveis com a faixa etária dos entrevistados. Cabe ressaltar que dos três idosos do grupo estudado, nenhum consumia simultaneamente os três marcadores pesquisados. Tal achado é preocupante, pois o envelhecimento populacional associado ao aumento da frequência do excesso de peso, estilo de vida sedentário e modificações no padrão alimentar, como o aumento do consumo de açúcares e refrigerantes em detrimento das frutas, verduras e legumes, têm sido apontados como possíveis fatores envolvidos no incremento da ocorrência de diabetes melitus e controle da TB.<sup>22</sup>

Não foi possível verificar associação entre o nível de escolaridade com o consumo recomendado de feijão, peixe, frutas e hortaliças. Destaca-se a importância da educação escolar para compreensão das consequências da TB pulmonar e na adesão ao tratamento, incluindo a adoção de hábitos alimentares, tais como o consumo recomendado dos três marcadores abordados neste estudo, que favoreçam o efeito dos medicamentos anti-TB e a promoção da saúde.<sup>23</sup>

O consumo de alimentos saudáveis deve ser estimulado desde o diagnóstico da TB pulmonar, tendo em vista que tanto a desnutrição quanto o excesso de peso interferem nas funções imunológicas, aumentando a susceptibilidade às infecções.<sup>24</sup> O estado nutricional, que depende dentre outros fatores dos alimentos consumidos, é uma condição importante para a modulação da resposta imune no prognóstico de doenças infecciosas.<sup>25</sup>

Estudos epidemiológicos como este nem provam nem excluem causalidades. Para obter causalidade é necessário que outros estudos explorem a relação entre TB pulmonar, hábito alimentar e aspectos sociodemográficos, dentro de um mesmo cenário investigativo. A validade deste estudo advém de seu desenho epidemiológico e da descrição de evidências sobre a associação entre fatores sociodemográficos e alimentação de pacientes com TB pulmonar.

Os resultados deste estudo mostraram que a maioria dos pacientes de TB pulmonar entrevistados não consumiam simultaneamente os três marcadores de alimentação saudável na frequência recomendada. Dentre as variáveis sociodemográficas foi observado que apenas

o sexo masculino estava associado ao maior consumo de peixes. Assim, o hábito alimentar de marcadores de alimentação saudável abaixo da frequência recomendada pode modificar o perfil nutricional do paciente de TB pulmonar e facilitar a infecção e as consequências da doença.

## REFERÊNCIAS

1. Frediani JK, Sanikidze E, Kipiani M, et al. Macronutrient intake and body composition changes during anti-tuberculosis therapy in adults. *Clin Nutr* 2016;35(1):205-212. doi: 10.1016/j.clnu.2015.02.007
2. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report 2016 [Internet]. Geneva: WHO, 2016 [citado 2017 jul 13]. 214 p. Disponível em: [http://who.int/tb/publications/global\\_report](http://who.int/tb/publications/global_report)
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Indicadores prioritários para o monitoramento do Plano Nacional pelo fim da Tuberculose como problema de saúde pública no Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2017 set 1];48(8):1-11. Disponível em: <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/23/2017-V-48-N-8-Indicadores-priorit-rios-para-o-monitoramento-do-Plano-Nacional-pelo-Fim-da-Tuberculose-como-Problema-de-Sa--de-P--blica-no-Brasil.pdf>
4. Miyata S, Tanaka M, Ihaku D. The prognostic significance of nutritional status using malnutrition universal screening tool in patients with pulmonary tuberculosis. *Nutr J* 2013;12(42):1-5. doi: 10.1186/1475-2891-12-42
5. Francisqueti FV, Pereira PCM. Terapia nutricional em paciente com tuberculose e gastrectomia: relato de caso. *Rev Bras Nutr Clin* 2012;21(1):65-68.
6. Cegielski JP, Arab L, Cornoni-Huntley J. Nutritional risk factors for tuberculosis among adults in the United States, 1971-1992. *Am J Epidemiol* 2012;176:409-422. doi: 10.1093/aje/kws007
7. Magis-escurra C, Van den Boogaard J, Ijdema D, et al. Therapeutic drug monitoring in the treatment of tuberculosis patients. *Pulm Pharmacol Ther* 2012;25(1):83-86. doi: 10.1016/j.pupt.2011.12.001
8. Arbex MA, Varella MCL, Siqueira HR, et al. Drogas antituberculose: interações medicamentosas, efeitos adversos e utilização em situações especiais – parte 1: fármacos de primeira linha. *J Bras Pneumol* 2010;36(5):626-640. doi: 10.1590/S1806-37132010000500016
9. Hall RG, Swancutt MA, Meek C, et al. Ethambutol pharmacokinetic variability is linked to mass in overweight, obese, and extremely obese people. *Antimicrob Agents Chemother* 2012;56(3):1502-1507. doi: 10.1128/AAC.05623-11
10. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 156 p.
11. San Pedro A, Oliveira RM. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. *Rev Panam Salud Publica* 2013;33(4):294-301. doi: 10.1590/S1020-49892013000400009
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de

- vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014.
13. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução nº 466, 2012. Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, 13 jun. 2013. Seção 1 p. 59.
  14. Alves RH, Reis DC, Viegas AM, et al. Epidemiologia da tuberculose no município de Contagem, Minas Gerais, Brasil, entre 2002 e 2011. *Rev Epidemiol Control Infect* 2014;4(2):146-153. doi: 10.17058/reci.v4i2.4411
  15. Freitas WMTM, Santos CC, Silva MM, et al. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes portadores de tuberculose atendidos em uma unidade municipal de saúde de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude* 2016;7(2):45-50. doi: 10.5123/S2176-62232016000200005
  16. Lapa e Silva JR. Novos aspectos da patogenia da tuberculose. *Pulmão RJ* 2012;21(1):10-14.
  17. Wynn E, Krieg MA, Lanham-New SA, et al. Postgraduate Symposium Positive influence of nutritional alkalinity on bone health. *Proc Nutr Soc* 2010;69(1):166-173. doi: 10.1017/S002966510999173X
  18. Siriwardhana N, Kalupahana NS, Moustaid-Moussa N. Health benefits of n-3 polyunsaturated fatty acids: eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid. *Adv Food Nutr Res* 2012;65: 211-222. doi: 10.1016/B978-0-12-416003-3.00013-5
  19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil/IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
  20. Silva MS, Silva NB, Alves AGP, et al. Risco de doenças crônicas não transmissíveis na população atendida em Programa de Educação Nutricional em Goiânia (GO), Brasil. *Cien Saude Colet* 2014;19(5):1409-1418. doi: 10.1590/1413-81232014195.16312013
  21. Oliveira MS, Lacerda LNL, Santos LC, et al. Consumo de frutas e hortaliças e as condições de saúde de homens e mulheres atendidos na atenção primária à saúde. *Cienc Saude Colet* 2015;20(8):2313-2322. doi:10.1590/1413-81232015208.18272014
  22. Sá NNB, Moura EC. Excesso de peso: determinantes sociodemográficos e comportamentais em adultos, Brasil, 2008. *Cad Saude Publica* 2011;27(7):1380-1392. doi: 10.1590/S0102-311X2011000700013
  23. Belchior AS, Arcêncio RA, Mainbourg EMT. Differences in the clinical-epidemiological profile between new cases of tuberculosis and retreatment cases after default. *Rev Esc Enferm USP* 2016;50(4):619-625. doi: 10.1590/S0080-623420160000500012
  24. Krawinkel MB. Interaction of Nutrition and Infections Globally: an Overview. *Ann Nutr Metab* 2012;61(Suppl 1):39-45. doi: 10.1159/000345162
  25. Chang SW, Pan WS, Beltran DL, et al. Gut Hormones, Appetite Suppression and Cachexia in Patients with Pulmonary TB. *PLoS One* 2013;8(1):e54564. doi: 10.1371/journal.pone.0054564