

Carolina Penteado Guerra Silva<sup>1</sup>  
 Maria Cristina Oliveira Santos  
 Miyazaki<sup>2</sup>

## HANSENÍASE E A NUTRIÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

*Leprosy and Nutrition: a review of literature*

### RESUMO

O presente estudo é uma revisão da literatura sobre hanseníase e nutrição, mostrando a importância do estado nutricional de hansenianos na melhoria da resposta ao tratamento. Foram selecionados estudos sobre hanseníase e nutrição em livros técnicos e artigos publicados no período de 2009 a 2013 utilizando-se as bases de dados Medline, LILACS, SciELO, PubMed e Bireme. Os achados do presente estudo evidenciam a importância de se avaliar estado nutricional e hábitos alimentares de pacientes portadores de hanseníase. Esses pacientes possuem déficits nutricionais em relação a dados antropométricos e a ingestão de nutrientes, que aumentam sua vulnerabilidade para baixa imunidade e conseqüentemente o agravo da doença. Há necessidade de novos estudos na área, pois existe uma carência de informações sobre o assunto. A implementação de programas de reeducação alimentar, educação nutricional e hábitos de vida saudáveis relacionados à promoção da saúde em pacientes com hanseníase são necessários.

**Palavras-chave:** Hanseníase; Hábitos Alimentares; Estado Nutricional; Recomendações Nutricionais

### ABSTRACT

The present study is a review of literature about nutrition and leprosy, showing how important nutritional status of leper are in order to improve the treatment response. The bibliographic search on leprosy and nutrition was

Silva CPG, Miyazaki MCO. Hanseníase e a Nutrição: uma revisão da literatura. *Hansen Int.* 2012; 37 (2): p. 69-74.

conducted using databases such as Medline, LILACS, SciELO, PubMed and Bireme in technical books and articles published from 2009 to 2013. The findings of the study highlight the importance of assessing the nutritional status and the food habits of patients with leprosy. Those patients have nutritional deficits in relation to anthropometric data and to nutrient intake which increase their vulnerability for low immunity and, consequently, the aggravation of disease. There is a need for new studies in the area because of the lack of information about this subject. The implementation of nutritional re-education programs, nutrition education and healthy life habits related to health promotion for patients with leprosy are necessary.

**Keywords:** Leprosy; Nutritional Status; Food Habits; Nutritional Requirements

Submetido em 20/01/2014

Aprovado em 06/08/2014

1 Carolina Penteado Guerra Silva: Mestre UNIFRAN - (Coordenadora de curso).

2 Maria Cristina Oliveira Santos Miyazaki: Doutora em Psicologia Clínica pela Universidade de São Paulo, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Hanseníase é uma doença infecto-contagiosa causada pelo *Mycobacterium Leprae*, bacilo que pode infectar grande número de indivíduos. Afeta principalmente pele e nervos, sendo transmitida por vias aéreas superiores de uma pessoa para outra, através do convívio com o portador dos bacilos sem tratamento<sup>1</sup>.

A perda da sensibilidade protetora da pele e da força muscular é muitas vezes irreversível. Leva o hanseniano à incapacidade física, reduzindo a capacidade de trabalho, restrição da vida social e problemas psicológicos, comprometendo a sua qualidade de vida<sup>2</sup>.

Poucas doenças provocam tantas cismas, medo e preconceitos quanto à hanseníase, anteriormente denominada lepra. A falta de conhecimento a respeito da doença, do tratamento e as deformidades associadas levam frequentemente os doentes ao isolamento<sup>3</sup>.

As estatísticas demonstram que a endemia declinou substancialmente no mundo com a introdução da poliquimioterapia (PQT) na década de 80. O Brasil, entretanto, permanece como segundo país no mundo em número de casos (33.303 casos em 2012) e o primeiro em prevalência global, sendo responsável por mais de 90% dos casos nas Américas<sup>4,5</sup>.

Não existe uniformidade em relação à distribuição da doença, porém áreas de maior prevalência encontram-se nas regiões menos desenvolvidas. Um fato marcante em relação à hanseníase é que a maioria dos países endêmicos estão situados na faixa de clima tropical e subtropical, onde há baixos índices sócio-econômicos, pacientes vivendo em precárias condições de habitação, nutrição e higiene, com uma medicina assistencial deficiente e ineficaz no controle preventivo da doença, estando o Brasil em segundo lugar no mundo em relação à hanseníase, atrás da Índia<sup>6</sup>.

Atualmente, muitas discussões têm sido feitas sobre a importância da nutrição nos cuidados com a saúde. Assim, a alimentação ganha importância na prevenção e controle de doenças. No contexto da saúde coletiva, estas devem ser inseridas nas ações dos direitos humanos para a vida e asseguradas pelas políticas públicas de promoção da saúde<sup>7</sup>.

Poucos estudos avaliam estado nutricional em pessoas portadoras de hanseníase. A utilização de um protocolo de atendimento nutricional direcionado a esses pacientes permite instrumentalizar e nortear a implantação e padronização das ações de nutrição. Esse material mostra-se relevante à atuação do Nutricionista, uma vez que a avaliação do estado nutricional é o principal instrumento de diagnóstico de distúrbios nutricionais que irá direcionar a intervenção adequada do profissional e auxiliar no acompanha-

mento da recuperação e/ou manutenção do estado de saúde do indivíduo<sup>8</sup>.

Essa relação entre alimentação, estado nutricional e doença é importante mesmo que os sintomas de doença possam não aparecer precocemente, pois pode proporcionar saúde com melhora da qualidade de vida<sup>9</sup>.

Vários fatores apontam a relação da hanseníase com o estado nutricional. Além disso, o domicílio é um importante espaço de transmissão da doença, considerado um fator de risco do ambiente social. O reconhecimento dos sinais e sintomas clínicos de alteração do estado nutricional é de grande importância para estabelecer os parâmetros no entendimento da nutrição na hanseníase<sup>10</sup>.

O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre hanseníase e nutrição desses indivíduos, demonstrando sua importância na melhoria da resposta ao tratamento de portadores dessa patologia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para esta revisão bibliográfica foram selecionados estudos sobre a hanseníase e influência da nutrição no tratamento de pacientes hansenianos. Selecionaram-se artigos, livros, revistas científicas e estudos publicados no período entre 2009 e 2013, utilizando as bases de dados Medline, LILACS, SciELO, PubMed e Bireme. Na busca, utilizaram-se os termos Hanseníase; Hanseníase e Nutrição; Estado nutricional e Hanseníase; Hábitos alimentares; Avaliação nutricional e Hanseníase. Do material encontrado foram selecionados 31 referências de grande confiabilidade e interesse científico englobando esses termos.

## CONTEXTUALIZAÇÃO DA HANSENÍASE

A hanseníase é uma doença infecciosa causada pelo *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*) ou bacilo de Hansen, um microrganismo intracelular que tem predileção pela pele e nervos periféricos, de evolução lenta<sup>11</sup>. O homem é o reservatório natural da micobactéria e a transmissão ocorre através das vias aéreas superiores. O período de incubação pode variar, em média, de três a cinco anos<sup>12</sup>.

Estima-se que 70 a 90% da população seja resistente ao *M. leprae* devido à imunidade inata. Esta resistência pode estar reforçada pela vacina com BCG ou por reação cruzada em pessoas que tem contato com o *Mycobacterium tuberculosis* ou outras micobactérias atípicas<sup>13</sup>.

O Ministério da Saúde (MS) classifica a hanseníase, para fins operacionais de tratamento quimioterápico,

em: Paucibacilares (PB) com até 5 lesões de pele (tuberculóide e indeterminado-Mitsuda positivo) e multibacilares com mais de 5 lesões de pele (Virchowiano e Dimorfo)<sup>6</sup>.

A hanseníase é pouco contagiosa, não sendo transmitida através do toque ou de utensílios domésticos usados pelos infectados. As formas paucibacilares não são contagiantes e podem se curar espontaneamente. Já os portadores da forma multibacilar são transmissores da doença através do contato íntimo e prolongado com o hanseniano através das vias aéreas, como respiração, espirro e tosse. Além do contato prolongado com o bacilo, habitações e o estado nutricional precário também são fatores de risco para o contágio<sup>14</sup>.

Sendo considerada uma doença simultaneamente milenar e atual, a hanseníase se mantém como um importante problema de saúde pública no Brasil. Historicamente, as principais áreas endêmicas no mundo se encontram em regiões de clima tropical, caracterizadas por temperatura e precipitação elevadas. Além das premissas naturais, associam-se à distribuição territorial da hanseníase, condições desfavoráveis de vida, carências nutricionais e movimentos migratórios<sup>15</sup>.

O crescimento da endemia está também ligado a fatores tais como diagnóstico incompleto, despreparo de profissionais da área da saúde nas ações assistenciais (tratamento dos doentes, controle e acompanhamento dos comunicantes) e educativas (trabalhos em grupos, palestras, visitas domiciliares) visando a prevenção da doença. O preconceito dos profissionais da saúde também constitui barreira para o desenvolvimento de programas no controle junto ao doente e seus comunicantes, agravando ainda mais a situação<sup>4</sup>.

No Brasil, apesar da incidência da doença estar diminuindo, esta ainda está longe de ser erradicada. Ações, entretanto, vêm sendo realizadas com esse intuito. O programa nacional de eliminação da hanseníase (PNEH) estabeleceu, em 2004, o redirecionamento da política de eliminação da doença enquanto problema de saúde pública e da atenção à hanseníase no Brasil. No período de 2006 a 2010, entre as metas estipuladas foi prevista uma redução da prevalência em menos de um caso para cada 10.000 habitantes em todos os municípios do País. Até a presente data essas metas ainda não foram atingidas<sup>16</sup> ainda ficando como meta no plano de ação de 2011 a 2015 o compromisso de ampliar esforços para a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública<sup>17</sup>.

Os dados epidemiológicos brasileiros demonstram uma queda no coeficiente de prevalência da hanseníase de 4,52 p/ 10.000 habitantes em 2003

para 1,24 p/ 10.000 habitantes em 2011. A região com maior prevalência é a região norte (3,28), seguida da região centro-oeste (3,15), região nordeste (1,56), região sudeste (0,56) e região sul (0,46)<sup>17</sup>.

Atualmente a hanseníase tem cura e tratamento, sendo esse tratamento disponível gratuitamente à população. Em 1982, a WHO preconizou a poliquimioterapia (PQT) como tratamento para a cura da doença, baseada na combinação de três drogas: dapsona, rifampicina e clofazimina. A combinação das drogas e duração do tratamento varia de acordo com a idade do paciente e tipo da doença<sup>18</sup>.

Além da administração de medicamentos, o tratamento integral da hanseníase deve incluir acompanhamento do caso a fim de monitorar eventuais efeitos colaterais, orientação do paciente para o autocuidado e prevenção da incapacidade<sup>10</sup>.

## ASPECTOS NUTRICIONAIS NA HANSENÍASE

Poucos estudos avaliam aspectos nutricionais de pessoas portadoras de hanseníase. Pode-se dizer que existe uma escassez de informações quanto ao tratamento nutricional desses pacientes<sup>19</sup>.

As evidências empíricas sobre as relações entre as diferentes modalidades de déficits nutricionais de doenças como a hanseníase, obtidas por meio de estudos com populações humanas são escassas. Além disso, tendem a ser publicadas em periódicos de diferentes áreas do conhecimento, tornando árdua uma adequada síntese do conhecimento sobre o tema<sup>20</sup>.

Essa relação entre alimentação, estado nutricional e doença é importante, mesmo que os sintomas de doença possam não aparecer precocemente, pois pode proporcionar melhora da qualidade de vida<sup>21</sup>. O estado nutricional é um dos principais moduladores da resposta imune, sendo, por um lado, importante determinante do risco e do prognóstico de doenças infecciosas e, por outro, diretamente influenciado pela infecção<sup>19</sup>. Além disso, a adequação do estado nutricional tem uma relação direta com o sistema imune. A deficiência de nutrientes afeta a resposta imune inata e adaptativa, comprometendo as defesas do organismo a agentes infecciosos<sup>22</sup>.

As drogas utilizadas no tratamento da hanseníase podem levar a outras complicações como anemia, aumento da glicose sanguínea e elevação da pressão arterial. Podem ainda inviabilizar a absorção adequada de alguns nutrientes como ferro, cálcio e zinco, devido à interação droga-nutriente<sup>23</sup>.

Apesar de não haver uma alimentação específica para quem tem hanseníase, a alimentação e a nutri-

ção constituem princípios básicos para a promoção e a proteção da saúde, possibilitando uma melhora do estado nutricional, da imunidade e da qualidade de vida desses indivíduos<sup>24</sup>.

A alimentação da população brasileira, como em outros países, baseia-se na ingestão excessiva de alimentos de alto valor calórico, ricos em açúcares simples, gordura saturada, sódio e conservantes e, por outro lado, pobre em fibras e deficientes em vitaminas e minerais<sup>16</sup>. Alimentação saudável, por outro lado, é aquela planejada com alimentos de todos os tipos, de origem conhecida, natural e preparada de maneira a preservar o valor nutritivo e as aparências sensoriais. Os alimentos devem ser quali e quantitativamente apropriados aos hábitos alimentares, consumidos em refeições, em ambientes calmos, visando agradar as necessidades nutricionais, emocionais e sociais<sup>25</sup>.

A alimentação saudável para portadores de hanseníase deve fornecer carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, minerais e fibras. Afinal a boa nutrição faz com que o funcionamento do sistema imunológico fique adequado<sup>22</sup>.

O carboidrato é uma das fontes de energia mais econômicas. Os alimentos que o contem são os cereais (arroz, milho, trigo, aveia); farinhas, massas, pães, tubérculos (batata, batata-doce, cará, mandioca, inhame). As gorduras são fontes alternativas de energia e transportam vitaminas lipossolúveis. A gordura é utilizada no preparo das refeições na forma de azeite, óleos e banha de porco; nos lanches como a da margarina, manteiga, creme de leite e maionese também fazem parte das gorduras. As proteínas podem ser encontradas no leite, queijos, iogurtes, carnes (aves, peixes, suína, bovina), frutos do mar, ovos, leguminosas (feijões, soja, grão de bico, ervilha, lentilha)<sup>26</sup>.

O carboidrato total deve fornecer de 55% a 65% do Valor Energético Total da alimentação diária, sendo 45% a 55% complexos e 10% açúcares simples. Entre 25% e 30% devem provir de lipídios ou gorduras. Para completar uma alimentação saudável, o aporte proteico deve ser de 10% a 15% do valor energético da alimentação<sup>27</sup>.

As vitaminas e minerais são também muito importantes para o aumento da imunidade no organismo humano. As vitaminas, quanto a sua solubilidade, classificam-se em hidrossolúveis, que são as vitaminas do complexo B (B1, B2, B6, B12), ácido fólico e vitamina C e lipossolúveis, que são vitaminas A, D, E e K, coadjuvantes nas respostas imunológicas, dando proteção ao organismo e podem ser encontradas nas verduras, legumes e frutas. Os minerais também têm como fontes principais esses alimentos acima citados e são compostos químicos inorgânicos, necessários para as funções vitais do ser humano. Os pacientes

com hanseníase apresentam deficiência de minerais como o ferro, selênio, cobre, magnésio, zinco entre outros<sup>28,29</sup>.

As fibras alimentares devem estar presentes na alimentação do hanseniano, auxiliando nas funções do sistema digestório, impedindo o acúmulo de toxinas e proliferação de bactérias patogênicas, nutrindo o intestino desses pacientes e consequentemente melhorando sua imunidade intestinal<sup>30</sup>.

## RESULTADOS

Realizou-se levantamento bibliográfico utilizando-se artigos, livros, revistas científicas e estudos publicados no período entre 2009 e 2013, utilizando as bases de dados Medline, LILACS, SciELO, PubMed e Bireme. De todo o material encontrado foram selecionados 31 referências de grande confiabilidade e interesse científico englobando os termos: Hanseníase; Hanseníase e Nutrição; Estado nutricional e Hanseníase; Hábitos alimentares e hanseníase; Avaliação nutricional e Hanseníase.

Em pacientes com hanseníase são identificadas baixas concentrações de enzimas antioxidantes podendo comprometer, portanto a reabilitação do paciente e sua função imune<sup>10</sup>.

A relação entre doença, nutrição e imunidade, ainda que não elucidada completamente, é verificada em muitos estudos que mostram um aumento do catabolismo frente a uma doença, o que leva a um aumento das necessidades nutricionais visando assegurar eficiência da resposta imune<sup>22</sup>.

O estado nutricional adequado mostra-se como um potente aliado no auxílio do tratamento de hansenianos<sup>31</sup>.

O ministério da saúde recomenda que os pacientes sejam monitorados através de acompanhamento nutricional durante todo o período de tratamento, já que estes apresentam baixa imunidade, carência de nutrientes e alterações do estado nutricional<sup>7</sup>.

Ações simples como avaliação de medidas antropométricas, cálculo do IMC e questionários sócio demográfico e alimentar, podem auxiliar na melhoria do acompanhamento a portadores de doenças infecciosas, como é o caso da hanseníase. Estes cuidados devem ser iniciados na atenção primária à saúde com profissionais da equipe de atenção básica devidamente capacitados<sup>8</sup>.

Sendo assim, é importante considerar os efeitos benéficos da nutrição na prevenção e no bom prognóstico da doença, bem como dos efeitos deletérios de uma dieta deficiente. Por isso o papel da nutrição é de grande relevância diante da complexidade da han-

seníase e deve-se fazer presente em suas diferentes facetas<sup>22</sup>.

Considerando que as diversas drogas utilizadas no tratamento de hanseníase e suas intercorrências, se faz necessário o profissional de nutrição durante o tratamento para promover alimentação adequada e qualidade de vida de acordo com suas condições sócio-culturais e econômicas<sup>23</sup>.

Atualmente a importância da nutrição nos cuidados com a saúde tem sido reconquistada. Assim, a alimentação e a nutrição ganham prestígio no tratamento e controle de doenças. Estas devem estar inseridas nas ações dos direitos humanos para a vida e asseguradas pelas políticas públicas de promoção da saúde<sup>8</sup>.

## CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo evidenciam a importância de se avaliar o estado nutricional e hábitos alimentares de pacientes portadores de hanseníase. Estes possuem déficits nutricionais em relação a dados antropométricos e a ingestão de nutrientes, colocando-os como grupo de alto risco para baixa imunidade e conseqüente agravo da doença. Reforçamos também a importância da necessidade de novos estudos sobre nutrição em hanseníase, pois existe uma carência de informações sobre o assunto. A implementação de programas de reeducação alimentar, educação nutricional e hábitos de vida saudáveis, relacionados à promoção da saúde em pacientes com hanseníase, se tornam necessários.

## REFERÊNCIAS

- 1 World Health Organization. Leprosy update 2011. *Wkly Epidemiol Rec.* 2011; 86(36):389-400.
- 2 Palácios VRCM, Dias RS, Neves DCO. Estudo da situação da hanseníase no estado do Pará. *Rev Para de Med.* 2010;24(2):49-56.
- 3 Meyer TN. Casa de Saúde Santa Fé: breve história de uma ex-colônia de hanseníase. *Rev. Med Minas Gerais.* 2010;20(4):612-21.
- 4 Lustosa AA. O Impacto da hanseníase na qualidade de vida relacionada à saúde. [dissertação]. Teresina: Universidade Federal do Piauí; 2011.
- 5 Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação Epidemiológica da Hanseníase no Brasil-2012. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
- 6 Lima HMN, Sauaia N, Costa VRL, Coelho Neto GT, Figueiredo PMS. Perfil epidemiológico dos pacientes com han-

seníase atendidos em centro de saúde em São Luís, MA. *Rev Bras Clin Med.* 2010; 8(4) : 323-327.

- 7 Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Hanseníase no Brasil: dados e indicadores selecionados. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- 8 Montenegro RMN., Molina M.DC, Moreira M, Zandonade E. Avaliação nutricional e alimentar de pacientes portadores de hanseníase tratados em unidades de saúde da grande Vitória, Estado do Espírito Santo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2011; 44(2):228-31.
- 9 Costa EA. Manual de fisiopatologia e nutrição. 5ª ed. Petrópolis: Vozes; 2010.
- 10 Oliveira FM. Perfil sérico de estresse oxidativo, antioxidantes e micronutrientes em pacientes com hanseníase. [dissertação]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2012.
- 11 Baldan SS. O Hanseniano: uma aproximação na perspectiva de promoção de saúde. [dissertação]. Franca: Universidade de Franca, 2010.
- 12 Duarte MTC, Ayres JA, Simonetti JP. Consulta de enfermagem: estratégia de cuidado ao portador de hanseníase em atenção primária. *Texto & Contexto Enferm.* 2009;18(1):100-7.
- 13 Opromolla PA, Laurenti R. Controle da hanseníase no Estado de São Paulo: análise histórica. *Rev. Saúde Pública.* 2011;45(1):195-203.
- 14 Frota CC, Freitas MVC, Foss NT, Lima LNC, Rodrigues LC, Barreto ML, et al. Seropositivity to anti-phenolic glycolipid-I in leprosy cases, contacts and no known contacts of leprosy in an endemic and a non-endemic area in northeast Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2010;104(7):490-5.
- 15 Magalhães MCC, Santos ES, Queiroz ML, Lima ML, Borges RCM, Souza MS, et al. Migração e hanseníase em Mato Grosso. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2011;14(3):386-97.
- 16 Secretaria de Estado da Saúde (Santa Catarina), Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Aspectos Epidemiológicos da Hanseníase. [Internet]. Santa Catarina: [Editor desconhecido]; 2010. [citado em 2013 Dez 02] Disponível em: [http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/agrivos/hanseníase/aspectos\\_epidemiologicos\\_hanseníase\\_2010.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/agrivos/hanseníase/aspectos_epidemiologicos_hanseníase_2010.pdf).
- 17 Ministério da Saúde (BR) Secretaria de Vigilância em Saúde. Distribuição da Hanseníase no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
- 18 World Health Organization. Leprosy elimination. Programmes and projects, 2012. [Internet]. Geneva: WHO; [citado em 2013 Nov 28] Disponível em: <http://www.who.int/lep/en/>.
- 19 Faria OM, Silva BRC, Oliveira EM, Dumont PNM. Evolução epidemiológica e métodos diagnósticos da hanseníase no Brasil. In: Anais do 12o Congresso Brasileiro de Medicina de família e Comunidade; 29 mai 2013; Belém. Rio

- de Janeiro: Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade; 2013. p.1296
- 20 Werneck GL, Hasselmann MH, Gouvêa TG. Panorama dos estudos sobre nutrição e doenças negligenciadas no Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2011;16(1):39-62.
- 21 Loureiro AS, Souza AS. Nutricionistas na atenção primária: necessidade para prevenção e controle de alterações nutricionais e riscos metabólicos. *Nutrire*. 2013; 38(Supl):155.
- 22 Vázquez CMP, Almeida RP, Jesus AMR, Duthie MS, Lins SD, Mendes RS Neto. Avaliação do estado nutricional em pacientes com hanseníase. *Hansen Int*. 2011;36(1 Supl):51.
- 23 Almeida JC, Vilela LS, Silva SCC, Neves TS. Avaliação do estado nutricional de pacientes portadores de hanseníase em consumo de peixes. *Nutrire*. 2011;36(Supl):217.
- 24 Wordlaw GM, Smith AM. *Nutrição Contemporânea*. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.
- 25 Cozzolino SMF. *Biodisponibilidade de nutrientes*. 4ª ed. Barueri: Manole; 2012.
- 26 Escott-stump S, Mahan KL, Raymond JL. . *KRAUSE – alimentos, nutrição e dietoterapia*. 13ª ed. Rio de Janeiro: evier; 2013.
- 27 Machado CH, Carmo AS, Horta PM, Lopes ACS, Santos LC. Efetividade de uma intervenção nutricional associada à prática de atividade física. *Cad Saúde colet*. 2013;21(2):148-53.
- 28 Girish S. Role of antioxidante vitamins in imune function in leprosy. *Pharmacie Globale:International Journal of Comprehensive Pharmacy*. 2011;2(8):1-3.
- 29 Papp LV, Holmgren A., Khanna K.K. Selenium and selenoproteins in health and disease. *Antioxid Redox Signal*. 10:12(7):793-5.
- 30 Haig C. *Alimentos para a imunidade: 100 receitas eficientes e fáceis de preparar que aumentam a sua resistência*. 2ed. São Paulo: Publifolha; 2009.
- 31 Lyon S., Grossi, MAF. *Hanseníase*. Rio de Janeiro: Med-Book; 2013.