

Eloisa Helena Medeiros Cunha

**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE INDIVÍDUOS ADULTOS E
IDOSOS COM DOENÇA INFECCIOSA**

Universidade Federal de Minas Gerais
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde
Belo Horizonte – MG

2017

Eloisa Helena Medeiros Cunha

**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE INDIVÍDUOS ADULTOS E
IDOSOS COM DOENÇA INFECCIOSA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Tatiani Uceli Maioli

Belo Horizonte

2017

A todos os participantes da pesquisa que me receberam de braços abertos, pelas contribuições e pelo aprendizado. Dividindo seu tempo, carinho e seu saber. Sem vocês esse trabalho não seria possível.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela oportunidade concedida, pelo amparo fiel e constante em cada dia dessa trajetória, me capacitando, dando saúde, força, persistência para concretização desse sonho.

Aos meus pais, Ageu e Emília, alicerce da minha vida! Aos irmãos Nely, Milene e Adriel. Agradeço a presença amorosa, incentivo para que eu conseguisse completar este percurso. Em especial a minha irmã Milene, que me apoiou desde minha graduação. Esse título também é seu.

Ao meu esposo e amigo Advam, pelo amor, carinho, companheirismo e por me incentivar a não desistir diante dos obstáculos. Obrigada por compreender a minha ausência durante esse período. Sem a sua força, incentivo e paciência comigo, a concretização desse trabalho seria impossível.

A Prof.^a Dr.^a. Tatiani Uceli Maioli por me aceitar como orientanda, pelo exemplo profissional, pela amizade e compreensão durante as fases mais difíceis, e principalmente pela confiança em mim depositado e incentivo pela busca constante do conhecimento. Meus sinceros agradecimentos.

À equipe da Casa da UNIMED em Governador Valadares por dar suporte à pesquisa, disponibilizando funcionários para nos ajudar no recrutamento dos indivíduos para o estudo. À equipe do Centro de Referências em Doenças Endêmicas Dr. Alexandre Castela Branco – CREDEN-PES, em especial a Regina, Dr. Alexandre, Berenice e Ricardo por todo apoio que precisei durante as coletas nos pacientes com hanseníase.

À Fátima e Luiz pela troca de histórias, experiências e boas risadas durante o período das coletas em campo.

Aos colegas de mestrado com quem compartilhei disciplinas, estudos, alegrias e apreensões. Especialmente às amigas Elândia e Natália pelas trocas de experiências. A amiga Isabela, primeira amizade no mestrado, a quem apelidei carinhosamente de minha “anjinha”, pelos almoços no RU, risadas e estresses. A amiga Polyana, joia rara, que tive oportunidade de conviver nos últimos meses do mestrado e que foi uma grande amiga no final dessa trajetória. Obrigada meninas! Sem vocês a caminhada teria sido mais difícil.

À amiga Bárbara Nery por ser uma das maiores incentivadoras desta etapa na minha vida. Obrigada pelos conselhos e apoio. Rumo ao doutorado!

À Doutoranda Ariene, pelos ensinamentos, troca de experiência e carinho. Obrigada! Que você alcance todos os seus sonhos.

Aos primos José Carlos, Patrícia, Belinha e agora o José pelo cuidado, hospedagem, conversas e amizade. Que Deus recompense grandemente vocês.

Aos meus amigos e colegas do Hospital Municipal de Governador Valadares, em especial as Nutricionista Regina Sírio e Késia Sá e a Diretora do DADT Edna Gomes. Obrigada por me apoiarem, compreenderem a ansiedade, cansaço e torcerem por mim.

Aos professores do programa de Pós Graduação em Nutrição e Saúde da UFMG, por dividirem seus conhecimentos e compartilharem sua sabedoria. Em especial ao funcionário Mateus sempre atencioso e prestativo.

A todos aqueles que de algum modo contribuíram para que esse sonho se tornasse real; a todos os que pensam em mim com carinho e torceram sempre para tudo dar certo, meu sincero agradecimento.

Muito obrigada!

LISTA DE ABREVIATURA

| | |
|-------------------|--|
| AMB | Área Muscular do Braço |
| BB | Borderline-Borderline |
| BL | Borderline-Lepromatoso |
| BT | Borderline-Tuberculoide |
| CB | Circunferência do Braço |
| CD28, CD27, CD40L | Linfócitos |
| CMB | Circunferência Muscular do Braço |
| CP | Circunferência da Panturrilha |
| DCSE | Dobra Cutânea Subescapular |
| DCT | Dobra Cutânea do Tríceps |
| DRI | <i>Dietary Reference Intakes</i> |
| EN | Estado Nutricional |
| ENH | Eritema Nodoso Hansênico |
| HAS | Hipertensão Arterial Sistêmica |
| IL | Interleucina |
| IMC | Índice de Massa Corporal |
| IOM | <i>Institute of Medicine</i> |
| LL | Lepromatoso |
| MB | Forma Multibacilar |
| NK | Células Natural <i>Killer</i> |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| PB | Forma Paucibacilar |
| PCT | Prega Cutânea Tricipital |
| PNAD | Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio |
| PQT | Poliquimioterapia |
| TT | Tuberculoide |
| WHO | <i>World Health Organization</i> |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Pirâmide da população mundial em 2002 e em 2025..... | 14 |
| Figura 2 - Padrão de respostas na hanseníase..... | 20 |
| Figura 3 - Distribuição percentual das formas clínicas de hanseníase na amostra..... | 59 |

LISTA DE TABELAS E QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1: Classificação de Madri das formas clínicas da doença..... | 21 |
| Quadro 2: Alterações no sistema imune durante o processo de envelhecimento..... | 25 |
| Tabela 1 – Classificação do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) para adultos (20 a 59 anos). Governador Valadares/MG, 2015..... | 39 |
| Tabela 2 – Classificação do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) para idosos (≥ 60 anos). Governador Valadares/MG, 2015..... | 39 |
| Tabela 3 – Classificação da circunferência da cintura de acordo com o sexo, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 40 |
| Tabela 4 – Classificação do estado nutricional segundo a circunferência do braço, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 41 |
| Tabela 5 – Classificação do estado nutricional segundo a circunferência muscular do braço, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 42 |
| Tabela 6 – Classificação do estado nutricional segundo a área muscular do braço corrigida, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 43 |
| Tabela 7 – Classificação do estado nutricional segundo a prega cutânea tricipital, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 44 |
| Tabela 8 – Protocolo de Durnin e Womersley (1974) para cálculo da densidade corporal em mulheres..... | 45 |
| Tabela 9 – Protocolo de Durnin e Womersley (1974) para cálculo da densidade corporal em homens..... | 46 |
| Tabela 10 – Classificação do estado nutricional segundo o percentual de gordura corporal, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 46 |
| Tabela 11 – Recomendações dietéticas de nutrientes segundo as DRIs por sexo e faixa etária..... | 50 |
| Tabela 12 –Parâmetros bioquímicos para o Hemograma completo segundo sexo..... | 52 |
| Tabela 13 – Classificação dos níveis de lipídeos plasmáticos para adultos e idosos..... | 53 |
| Tabela 14 – Classificação do estado nutricional de adultos e idosos de acordo com a concentração de albumina sérica. Governador Valadares/MG, 2015..... | 54 |

| | |
|---|----|
| Tabela 15: Perfil sociodemográfico e econômico dos participantes. Governador Valadares/MG, 2015..... | 58 |
| Tabela 16: Perfil de saúde dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 59 |
| Tabela 17: Perfil bioquímico dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 61 |
| Tabela 18: Perfil antropométrico dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 64 |
| Tabela 19: Consumo e adequação de macronutrientes dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 65 |
| Tabela 20: Consumo e adequação de micronutrientes dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 66 |
| Tabela 21: Consumo per capita de sal, açúcar e óleo dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015..... | 66 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1.1 Envelhecimento Populacional no Brasil e no Mundo..... | 13 |
| 1.2 Hanseníase..... | 16 |
| 1.3 Resposta Imune, Doenças Infecciosas e Envelhecimento..... | 24 |
| 1.4 Estado Nutricional, Doença Infecciosa e Sistema Imune..... | 26 |
| 2 OBJETIVOS..... | 30 |
| 2.1 Objetivo Geral..... | 30 |
| 2.2 Objetivos específicos..... | 30 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 31 |
| 3.1 Apresentação do Estudo..... | 31 |
| 3.2 Delineamento do estudo e definição amostral..... | 32 |
| 3.3 Local do Estudo..... | 32 |
| 3.3.1 Casa da Unimed..... | 33 |
| 3.3.2 Centro de Referências em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES) - Dr. Alexandre Castelo Branco..... | 34 |
| 3.4 Procedimentos e Técnica de coleta de dados..... | 35 |
| 3.5 Variáveis do Estudo..... | 36 |
| 3.5.1 Avaliação demográfica, socioeconômica e de condições de saúde..... | 36 |
| 3.5.2 Avaliação antropométrica e da composição corporal..... | 37 |
| 3.5.3 Avaliação do Consumo Alimentar..... | 47 |
| 3.5.4 Avaliação Bioquímica..... | 50 |
| 3.6 Controle de qualidade e Análise estatística dos dados..... | 55 |
| 3.7 Retorno a população..... | 56 |
| 3.8 Aspectos éticos..... | 56 |
| 4. RESULTADOS..... | 57 |
| 4.1 Características da população do estudo..... | 57 |
| 4.2 Perfil Bioquímico..... | 60 |
| 4.3 Avaliação Antropométrica..... | 63 |
| 4.4 Ingestão de Macro e Micronutrientes..... | 65 |
| 5. DISCUSSÃO..... | 67 |
| 6. CONCLUSÃO..... | 82 |
| 7. REFERÊNCIA..... | 83 |
| 8. ANEXOS..... | 94 |

| | |
|-----------------|-----|
| APÊNDICE A..... | 94 |
| APÊNDICE B..... | 105 |
| APÊNDICE C..... | 113 |
| APÊNDICE D..... | 114 |
| APÊNDICE E..... | 115 |
| APÊNDICE F..... | 116 |
| APÊNDICE G..... | 117 |
| APÊNDICE H..... | 118 |
| APÊNDICE I..... | 119 |
| APÊNDICE J..... | 120 |
| APÊNDICE K..... | 121 |
| APÊNDICE L..... | 129 |
| APÊNDICE M..... | 133 |
| APÊNDICE O..... | 150 |

RESUMO

Introdução: O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que ocorre de forma acelerada, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Possui repercussões sobre o estado nutricional, resposta imune e de saúde principalmente quando está relacionado à doença infecciosa, como a hanseníase. Portanto, torna-se relevante investigar o impacto da doença infecto contagiosa no estado nutricional de indivíduos idosos e adultos. **Objetivo:** Avaliar o perfil nutricional de idosos e adultos com hanseníase. **Métodos:** Estudo transversal realizado com indivíduos idosos e adultos infectados ou não com hanseníase, atendidos na Casa da Unimed e no Centro de Referência em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES) Dr. Alexandre Castelo Branco de Governador Valadares/Minas Gerais no período de agosto a dezembro de 2015. A coleta de dados demográficos, socioeconômicos e de condições de Saúde foi baseada no questionário *Genetics of Healthy Aging* (GEHA) utilizado em Bologna. A Avaliação antropométrica foi realizada por meio das medidas: peso, circunferência da cintura (CC), circunferência do braço (CB), dobras cutâneas tricípital (DCT), subescapular (DCSE), supra ilíaca (DCSI) e bicipital (DCB). O inquérito alimentar foi por meio do Recordatório Alimentar Habitual, Questionários de Frequência Alimentar e História Alimentar e a Avaliação Bioquímica. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da UFMG com número de registro-COEP: 728/11. Foram realizadas análises descritivas e testes estatísticos de Mann-Whitney para comparação de medianas e o Qui-Quadrado ou Exato de Fisher para comparação de proporções. As análises foram realizadas com auxílio do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 e adotado nível de significância de 5% ($p < 0,005$). **Resultados:** 80 indivíduos (26 com hanseníase e 54 sem hanseníase) foram avaliados. A idade média foi de 66,5 anos, sendo 77,8% do sexo feminino. Os pacientes com hanseníase, tanto adultos quanto idosos apresentaram menor renda e escolaridade, maior inadequação de vitamina B12, hemoglobina e hematócrito em relação àqueles que não apresentam a doença. Adultos infectados apresentaram adicionalmente, maior consumo de sal e óleo. Já os idosos infectados, maior inadequação de eosinófilos, valores acima do recomendado para VCM, maior adequação de CHCM e menor adequação de RDW. Em relação à vitamina A adultos não infectados apresentaram melhor consumo, diferente do observado entre os idosos infectados. Não houve diferença estatisticamente significativa nos parâmetros antropométricos entre infectados e não infectados. **Conclusão:** Os resultados deste estudo demonstram que indivíduos infectados tanto adultos como idosos apresentam diferenças em relação a fatores sócios econômicos e culturais, que podem influenciar diretamente o estado nutricional quando comparados aos pacientes sem a doença: adultos e idosos infectados apresentaram menor renda e escolaridade, maior inadequação de vitamina B12, hemoglobina e hematócritos. Os adultos infectados apresentaram maior consumo per capita de sal e óleo. Já os idosos infectados apresentaram maior inadequação de eosinófilos, valor acima para VCM, valor adequado de CHCM e menor adequação de RDW.

Palavras Chave: Envelhecimento. Sistema Imune. Doença Infecciosa. Hanseníase. Estado Nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Population aging is a fast-paced global phenomenon, especially in developing countries, such as Brazil. It has repercussions on the nutritional, immune response and health status, especially as it relates to the infectious disease, such as leprosy. Therefore, it is relevant to investigate the impact of contagious infectious disease on nutritional status.

Objective: To evaluate the nutritional profile of elderly and adults with leprosy. **Methods:** A cross-sectional study was carried out with elderly individuals and adults infected or not with Hansen's disease, attended at the Casa Unimed and at the Centro de Referência em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES) Dr. Alexandre Castelo Branco de Governador Valadares/Minas Gerais in the period From August to December 2015. The collection of demographic, socioeconomic and health data was based on the Genetics of Healthy Aging (GEHA) questionnaire used in Bologna. The anthropometric evaluation was performed through the: weight, waist circumference (CC), arm circumference (CB), tricipital (DCT), subscapular (DCSE), supra iliac (DCSI) and bicipital (DCB) skinfolds. The food survey was by means of the Regular Food Record, Food Frequency and Food History Questionnaires and Biochemical Evaluation. The study was approved by the ethics committee of UFMG with registration number-COEP: 728/11. Mann-Whitney descriptive analyzes and statistical tests were performed for comparison of medians and Chi-Square or Fisher's Exact for comparison of proportions. Analyzes were performed with the software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 20.0 and adopted a significance level of 5% ($p < 0.005$). **Results:** 80 subjects (26 with leprosy and 54 without leprosy) were evaluated. The mean age was 66.5 years, being 77.8% female. Patients with leprosy, both adults and elderly showed lower income and schooling, greater inadequacy of vitamin B12, hemoglobin and hematocrit in relation to those who did not present the disease. In addition, infected adults had higher intake of salt and oil. On the other hand, the infected elderly had greater inadequacy of eosinophils, higher values for VCM, greater adequacy of CHCM and lower adequacy of RDW. Regarding vitamin A, there was a higher prevalence of adequacy among uninfected patients. There was no statistically significant difference in the anthropometric parameters between infected and uninfected. **Conclusion:** The results of this study demonstrate that both adult and elderly infected individuals present differences in relation to socioeconomic and cultural factors that can directly influence nutritional status when compared to patients without the disease: infected adults and elderly individuals presented lower income and schooling, greater inadequacy of vitamin B12, hemoglobin and hematocrits. The infected adults showed higher per-salt and oil consumption. On the other hand, the infected elderly showed greater inadequacy of eosinophils, higher value for MCV, adequate value of MCHC and lower adequacy of RDW.

Keywords: Aging. Imune system. Infectious disease. Leprosy. Nutritional status.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento Populacional no Brasil e no Mundo

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que ocorre de forma acelerada, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil. É considerado um dos fatos mais importantes da sociedade atual, que nos próximos anos trará desafios cada vez maiores^{1,2}.

O aumento da longevidade é um dos maiores triunfos na história humana e também um grande desafio. A redução nas taxas de fertilidades e mortalidade, aumento da expectativa de vida e consequente aumento das demandas sociais e econômicas devido ao aumento da proporção de pessoas com mais de 60 anos levantam sérias preocupações sobre as consequências desses fatores nas populações de países ricos e pobres^{3,4}.

O perfil epidemiológico no país vem modificando com o aumento da mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis em diminuição da incidência das doenças infecto-parasitárias. Pode-se presumir que as mudanças demográficas e epidemiológicas podem ter significativa relevância para os gastos públicos com saúde e previdência⁵. Ao longo dos anos a expectativa de vida aumentou em todo o mundo. Em 1990 o número de indivíduos maiores de 60 anos era de 9,2%, em 2013 esse índice era de 11,7% e deverá atingir 21,1% (>2 bilhões) em 2050. No Brasil, isso se deve à significativa redução da taxa de fecundidade desde meados da década de 1960 e ao aumento da longevidade dos brasileiros como consequências da transição demográfica^{3,6}.

Segundo a Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD) de 2013⁷, a população idosa brasileira era composta por 26,1 milhões de pessoas, totalizando 13% da população total. Estimativas do Banco Mundial (2011) apontam que, nos próximos 40 anos, a população idosa brasileira crescerá a uma taxa de 3,2% ao ano (sendo que a população total

crescerá a uma taxa de 0,3%) e atingirá 64 milhões de habitantes em 2050, o que representa cerca de 30% da população. Além disso, a previsão é de que, neste mesmo ano, a população de 65 anos ou mais será 13% maior que a população até 19 anos.

De acordo com a *World Health Organization*⁸ em 2025, o Brasil será o sexto país do mundo em termos de número de pessoas idosas. Sendo considerada idosa a pessoa acima de 60 anos de idade, enquanto que nos países desenvolvidos, o idoso é aquele que tem 65 anos ou mais. Dentro desse grupo, os denominados “mais idosos, muito idosos ou idosos em velhice avançada” (acima de 80 anos), também vêm aumentando proporcionalmente, constituindo o segmento populacional que mais cresce nos últimos tempos, sendo hoje mais de 12% da população idosa⁹. A Figura 1 demonstra claramente a mudança na estrutura da pirâmide populacional de 2002 que era triangular para a projeção em 2025 com formato cilíndrico.

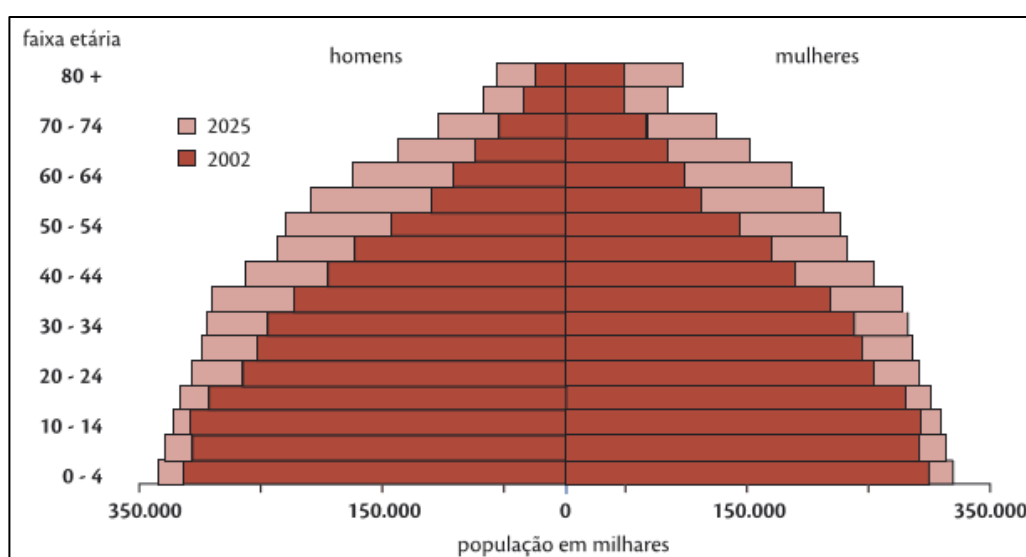


Figura 1 - Pirâmide da população mundial em 2002 e em 2025

Fonte: WHO, 2005.

Nesse contexto se torna importante conhecer o processo de envelhecimento e suas repercussões sobre o estado nutricional, imunológico e de saúde relacionado às doenças infecciosas ainda presentes, além de programas de promoção de saúde voltados para essa população garantindo qualidade de vida e saúde.

O envelhecimento é um processo progressivo e dinâmico, irreversível, acompanhado de modificações funcionais, morfológicas, bioquímicas, psicológicas e sociais que aumentam a possibilidade dos idosos serem acometidos por doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, câncer, doenças respiratórias crônicas e ósseas e maior susceptibilidade a infecções^{10,11}.

Com o aumento da expectativa de vida mundial a manutenção da saúde e do bem estar no envelhecimento da população tornou-se um grande desafio para os vários setores da saúde por envolver múltiplos fatores que caracterizam a perda progressiva da integridade fisiológica, conduzindo a uma degradação e maior vulnerabilidade à morte¹².

O “envelhecimento bem sucedido” foi proposto por Havighurst no início da década de 1960, em que o conceito abordava aspectos relacionados ao envelhecimento na qual um indivíduo ativo e participante em atividades sociais estava associado à satisfação e manutenção da saúde. A introdução desse conceito deu início a mudanças ideológicas importantes no estudo do envelhecimento, que mais tarde englobaria a combinação de fatores como um baixo risco de doenças, incapacidades e níveis elevados de saúde mental e física¹³.

Em 1987, Rowe & Kahn¹⁴ propuseram um modelo sugerindo que o envelhecimento bem-sucedido seria composto por três pilares: engajamento com a vida; manutenção de altos níveis de habilidades funcionais e cognitivas e baixa probabilidade de doença se houvesse modificações na dieta, na atividade física, nos fatores psicológicos e nos fatores sociais.

Durante anos seguintes essa expressão ganhou significados diferentes e a partir dos estudos de centenários na Europa foi descrito um novo conceito chamado “O Centenário” demonstrando que o envelhecimento não envolve o declínio inexorável de todas as funções biológicas e que principalmente vários mecanismos imunológicos sofrem um processo de remodelamento que permite a esses indivíduos compensar as perdas em outras funções vitais do organismo^{15,16}.

Há evidências de que modificações nos hábitos de vida, dentre elas, dieta saudável e prática de exercício físico, têm efeito positivo sobre a saúde, reduzindo significativamente as doenças crônicas relacionada com a idade, redução da mortalidade e aumento na expectativa de vida¹⁷.

Além desses conceitos é importante destacar que com o envelhecimento populacional foi necessário implantar políticas públicas, sendo uma delas proposta pela WHO⁸, conhecida como Política de Envelhecimento Ativo que discute as questões relacionadas à saúde na velhice, enfatizando que para se ter um envelhecimento saudável é necessário otimizar o acesso da população a serviços de saúde de boa qualidade ao longo da vida.

O processo de envelhecimento envolve modificações no estado fisiológico e nutricional do idoso e isso pode afetar seu bem-estar, seja pelos aportes deficitários de calorias e nutrientes (causando a desnutrição proteico-calórica e deficiência de vitaminas e minerais), pelo excesso calórico (provocando obesidade) ou pela utilização excessiva de substâncias como o álcool ou ainda exacerbar doenças crônicas e agudas, sejam de origem física ou mental, acelerando o desenvolvimento de doenças degenerativas, que dificultam o processo de recuperação das mesmas²³.

No Brasil, os dados dos estudos relacionados ao envelhecimento saudável mesmo sendo conclusivos e importantes devem ser utilizados com cautela, já que as condições ambientais, culturais e genéticas são muito distintas da população européia e mesmo com o aumento da expectativa de vida dos brasileiros, ainda convive-se com as doenças infecciosas crônicas típicas de países em desenvolvimento como a hanseníase²⁴⁻²⁶.

Vários trabalhos evidenciam que o envelhecimento leva a uma alteração da resposta imune, com conseqüente aumento de processos infecciosos e crônicos e que o sucesso da longevidade do organismo é o equilíbrio entre estado nutricional e sistema imune. Por outro lado, as alterações no estado nutricional dos indivíduos contribuem para aumento da morbimortalidade predispondo a uma série de complicações graves, incluindo tendência à infecção, deficiência de cicatrização de feridas e acometimento de doenças crônicas não transmissíveis²⁷⁻²⁹.

1.2 Hanseníase

Conhecida antigamente como “lepra”, termo originário do latim que significa mancha, sujeira. É uma doença milenar com relatos na literatura que datam de 600 a.C., sendo a Ásia e África consideradas o berço da doença. Por volta do século XVI a doença foi trazida para o

continente americano pelos imigrantes europeus e mais tarde, também pelos escravos africanos. Em 1874, o médico norueguês Gerhard Henrick Armauer Hansen descobriu o agente etiológico causador da hanseníase, *Mycobacterium leprae* que passou a ser denominado bacilo de Hansen tornando-se a primeira doença atribuída a uma origem bacteriana⁷¹⁻⁷³.

De acordo com dados da Organização Mundial de Saúde no ano de 2014 foram notificados 213.899 casos novos de hanseníase em 121 países, correspondendo a uma taxa de detecção de 3 casos por 100.000 habitantes, sendo que 15,8% dessas notificações ocorreram na região das Américas (33.789). Países como: Índia, Brasil e Indonésia notificam mais de 10.000 novos pacientes anualmente representando 81% dos pacientes recém-diagnosticados e notificados no mundo⁷⁴.

Com a introdução da Dapsona (difenilsulfona, DDS) em 1941 e a Poliquimioterapia (PQT) na década de 80 fizeram com que a prevalência da hanseníase no mundo diminuísse consideravelmente ocorrendo o fechamento dos isolamentos hansenianos. A partir daí, a moléstia passou a ser considerada uma doença que poderia ser tratada em hospitais e no âmbito da atenção primária à saúde.

Os avanços e os progressos observados ao longo das décadas se devem à disponibilidade ampla e gratuita da PQT, implantações de estratégias globais e compromisso político de países onde a hanseníase é endêmica. Entre as estratégias pode-se citar a de eliminação da hanseníase (2000-2005) que se concentrou na PQT e na detecção passiva de casos. A estratégia (2006-2010) teve como objetivo consolidar os princípios de detecção oportuna e quimioterapia efetiva no contexto de serviços integrados de combate à hanseníase. Para redução adicional da carga da hanseníase (2011-2015) aperfeiçoou-se ações conjuntas e aprimoraram-se esforços globais para abordar os desafios enfrentados no controle da hanseníase com ênfase na detecção precoce para reduzir incapacidades decorrentes da hanseníase. E atualmente (2016-2020) visa acelerar as ações para eliminação da doença, baseadas nos princípios de início da ação, garantia da prestação de contas e promoção da inclusão^{74,75}.

No entanto, apesar da redução do número de casos, a hanseníase persiste como relevante problema de saúde pública em diversos países, dentre eles, o Brasil que lidera os países

endêmicos das Américas, ocupando o segundo lugar mundial em casos, ficando atrás somente da Índia. No país, em 2015 foram diagnosticados 28.761 casos novos, sendo 68,9% da forma multibacilar e 7,5% com grau de incapacidade física tipo 2. Na região sudeste, o estado de Minas Gerais é considerado de acordo com a taxa de detecção geral como médio, tendo sido diagnosticados 1.141 casos novos (5,47%), sendo 72,9% da forma multibacilar⁷⁶⁻⁷⁹.

Vários fatores interferem no controle efetivo e na eliminação da doença, por ser uma doença negligenciada e estar associada a fatores como: individuais, condições sociais desfavoráveis, como baixo nível de escolaridade, extrema pobreza, aglomerações, condições precárias de higiene e moradia. A susceptibilidade está ligada a fatores nutricionais, genéticos e ambientais, a vacinação com BCG (*Bacillus Calmette Guerin*), bem como questões relacionadas ao sistema imune⁸⁰⁻⁸².

A hanseníase é caracterizada como uma doença infecciosa crônica granulomatosa causada por *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*), patógeno intracelular obrigatório, que não é cultivado *in vitro* e que infecta macrófagos e células de *Schwann*. Acomete preferencialmente a pele e os nervos periféricos afetando olhos, mãos e pés. As lesões se desenvolvem com diminuição da sensibilidade térmica, dolorosa e tátil, atrofias e paresias^{71,72}.

A doença apresenta alta infectividade (muitas pessoas são infectadas) e baixa patogenicidade, de maneira que poucas adoecem, sendo que em torno de 90% dos indivíduos apresentam resistência ao bacilo devido à imunidade inata e vacinação com a BCG^{71-73,80}.

O homem é considerado o único reservatório natural do bacilo, embora já tenha sido relatada a infecção em animais selvagens (tatu e macaco). O período de incubação é longo e insidioso com duração média de três a cinco anos, podendo chegar até 10 anos. A forma de contágio da hanseníase ocorre quando a pessoa doente portadora do bacilo e sem tratamento elimina-o externamente contaminando pessoas susceptíveis. Além disso, o maior risco de contato é a convivência domiciliar com o doente bacilífero. A principal via de eliminação do bacilo e a mais provável porta de entrada é o trato respiratório superior^{27,83,84}.

No entanto, os pacientes multibacilares (MB) sem tratamento podem excretar o bacilo pela pele e pela mucosa nasal. Nas estatísticas da OMS, 61% dos casos novos diagnosticados em 2014 eram da forma MB^{72,74}.

A doença pode acometer pessoas de todas as idades, sendo que o início dos sintomas costuma ocorrer em pessoas na faixa etária economicamente ativa, indivíduos de 20 a 30 anos de idade. Em 2014, 18.860 dos casos notificados eram crianças, correspondendo a 8,8 % do número total de diagnósticos. Esse indicador retrata que há transmissão recente por fontes ativas da infecção e sugere que a população está sendo exposta a casos ainda não diagnosticados pelos serviços de saúde^{74,85}.

A infecção por *M. leprae* induz manifestações clínicas diversas dependendo das respostas imunes do hospedeiro, além da associação com outros fatores como: condição socioeconômica desfavorável, condições precárias de vida e de saúde e aglomerado de pessoas em um mesmo ambiente que propiciam a manutenção do processo epidemiológico da doença. A principal característica da *M. leprae* é sua capacidade de sobreviver dentro dos macrófagos, onde há estímulo tanto das células TCD4+ através da expressão de antígeno associado ao MHC classe II, como também células TCD8+ através da expressão de antígenos associados a moléculas do MHC classe I. As células TCD8+ participam do mecanismo de defesa através da citotoxicidade, destruindo os macrófagos infectados^{72,86,87}.

Em contato com o patógeno há estímulo de uma resposta imune inata através da ativação de macrófagos mediada por receptores de reconhecimento padrão, os do tipo *Toll-like* (TLR). Essa estimulação ocorre especialmente por TLR-2 que ao reconhecer as lipoproteínas de *M. leprae* iniciam uma cascata de sinalização com produção local de citocinas como a IL-1, TNF, IL-6 e IL-12 que podem regular a inflamação, bem como manipular o posterior desenvolvimento da imunidade adaptativa, em direção a uma resposta Th-1 ou Th-2 através da atuação sobre os linfócitos T^{72,88,89}.

As manifestações clínicas e perfis de respostas imunes da resposta Th1 produzem a citocina IL-2, IFN- γ e o TNF α que desempenham papéis importantes nas respostas imunes celulares na forma Paucibacilar (PB)^{72,81,90,91}.

A ativação de células TCD4+ através da citocina IL-2 estimulam a produção de citocinas e também de células NK que terão como função potencializar uma maior produção de IFN- γ . Este processo pode levar à expansão e diferenciação de células produtoras de IFN- γ que, ao mesmo tempo, induzem a remoção do bacilo através da produção aumentada de óxido nítrico (NO) e controlam a propagação da doença através da ativação celular, levando a maior produção de TNF- α , que incrementa a ativação macrofágica^{87,92}.

A resposta imune do tipo Th2 produz as citocinas IL-4, IL-5, IL-6, IL-8 e IL-10 que aumentam as respostas imunes humorais que predominam na forma MB. A IL-4 e IL-10 tem a função de suprimir a atividade macrofágica, bloqueando a estimulação de macrófagos. Além disso, a IL-4 estimula linfócitos B que produzem IgE e induz a ativação de mastócitos, que estimulam ainda mais síntese de IL-4, com conseqüente inibição da ativação de macrófagos, resultando em progressão da infecção^{72,81,90,91}. Na Figura 2 está esquematizado como ocorre o padrão de resposta imune na hanseníase.

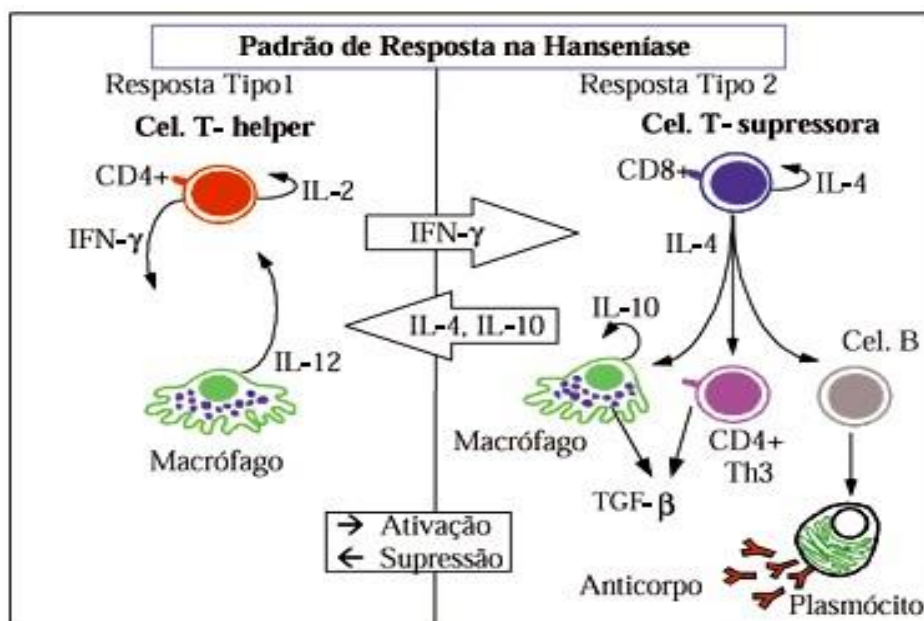


Figura 2 - Padrão de respostas na hanseníase
 Fonte: Modlin & Bloom, 1993.

Assim, o resultado da infecção e manifestação clínica da doença dependerá da imunidade celular do hospedeiro que dependendo da subpopulação de células T em atividade, durante o processo inflamatório predominará mecanismos de defesa ou de disseminação da doença^{90,93}.

Em relação às formas clínicas da hanseníase as classificações mais usadas no Brasil são a de Madri (Congresso Internacional, 1953), a de Ridley e Jopling⁹⁴ e a operacional da OMS. Em 1966, Ridley e Jopling⁹⁴ utilizaram critérios clínicos, histológicos e imunológicos para classificar a hanseníase em: tuberculoide (TT), borderline-tuberculoide (BT), borderline-borderline (BB), borderline-lepromatoso (BL) e lepromatoso (LL). A classificação de Madri (Congresso Internacional, 1953) é adotada pelo Ministério da Saúde e considera como formas clínicas^{91,95} (QUADRO 1).

O diagnóstico da hanseníase é essencialmente clínico e epidemiológico realizado por meio de exames dermatológicos e neurológicos com objetivo de identificar lesões de pele com alteração de sensibilidade e/ou comprometimento de nervos periféricos, com alterações sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas. Em caso de dúvidas quanto ao diagnóstico o mesmo é complementado por exames laboratoriais, como a pesquisa do bacilo no raspado dérmico (baciloscopia), do teste de Mitsuda e do exame histopatológico (biopsia cutânea da lesão suspeita ou do nervo acometido)^{38,72,74,96,97}.

Quadro 1: Classificação de Madri das formas clínicas da doença

| Formas Clínicas | Características |
|----------------------------|---|
| Forma Indeterminada | Manchas esbranquiçadas na pele (manchas hipocrônicas), únicas ou múltiplas, de limites imprecisos e com alteração de sensibilidade. |
| Forma Tuberculoide | Lesões em placa na pele, com bordas bem delimitadas, eritematosas, ou por manchas hipocrônicas nítidas, bem definidas. |
| Forma Virchowiana | Lesões de pele que podem ser eritematosas, infiltrativas, de limites imprecisos, brilhantes e de distribuição simétrica. Nos locais em que a infiltração for mais acentuada podem se formar pápulas, tubérculos, nódulos e placas chamadas genericamente de hansenomas. |
| Forma Dimorfa | Oscila entre as manifestações da forma tuberculoide e as da forma virchowiana. Pode apresentar lesões de pele, bem delimitadas, com pouco ou nenhum bacilo, e lesões infiltrativas mal delimitadas, com muitos bacilos. |

Fonte: BRASIL, 2010.

A WHO em meados da década de 70 recomendou o uso da PQT para o controle da doença. Contudo, a mesma só foi implantada oficialmente no Brasil em 1986. A PQT consiste na combinação dos medicamentos como rifampicina, dapsona e clofazimina. Essa associação medicamentosa inativa o bacilo, evita a evolução da doença prevenindo as incapacidades e deformidades levando a cura se à terapêutica for seguida corretamente até o fim do tratamento. Além disso, evita a resistência medicamentosa do bacilo que ocorre com frequência quando se utiliza apenas um medicamento^{91,95,96,98}.

Para fins de tratamento é utilizada a classificação operacional proposta pela WHO e adotada pelo Ministério da Saúde - a PQT, que tem como base o número de lesões cutâneas: PB com até 5 lesões de pele (Tuberculóide e Indeterminado) e MB com mais de 5 lesões de pele (Virchowiano e Dimorfa). A partir da forma indeterminada, a hanseníase pode evoluir para as demais formas clínicas^{38,72,74,91,97}.

De acordo com a classificação operacional no diagnóstico, o esquema de tratamento é fornecido pelo Sistema Único de Saúde com doses para 28 dias. Para os casos classificados como PB são administrados dapsona e rifampicina durante um período de seis meses completados o esquema terapêutico em no máximo nove meses. Já os casos MB são a dapsona, rifampicina e clofazimina durante doze meses a no máximo dezoito meses^{72,96}.

Esquemas terapêuticos substitutivos deverão ser utilizados nos casos de intolerância grave ou contraindicação a uma ou mais drogas do esquema-padrão PQT/WHO, assim como criança e adulto com peso inferior a 30 kg deve ser ajustado à dose e mulheres em idade reprodutiva devem ser alertadas quanto ao fato de que a rifampicina pode interagir com anticoncepcionais orais, diminuindo a sua ação^{38,99}.

Em virtude do período de tratamento ser extenso, a adesão do paciente pode constituir um problema devido aos efeitos colaterais ou adversos dos medicamentos, estigma social e psicológico, sendo recomendado a cada início de cartela a administração da dose supervisionada e recebimento de uma nova cartela, além de orientações e avaliações clínicas desse indivíduo principalmente em relação aos estados reacionais. Após o início da PQT não há mais a transmissibilidade da doença. No entanto, o abandono do tratamento tem significância importante em nível de saúde pública, mantendo-se a cadeia de transmissão da

doença, avanço nas incapacidades e potencial ocorrência de resistência medicamentosa¹⁰⁰⁻¹⁰².

O diagnóstico tardio e a transmissão ativa da doença são fatores que interferem no controle e eliminação da doença. O Ministério da Saúde preconiza como estratégia para redução da carga em hanseníase enquanto problema de saúde pública a detecção precoce através da busca ativa de casos, isso corresponde à vigilância de contatos intradomiciliares do doente de hanseníase e a cura dos casos diagnosticados, o que contribui para controlar a expansão da epidemia e também prevenir as deformidades e incapacidades que estão associadas a impactos sociais, econômicos e psicológicos nos indivíduos^{85,91,103}.

Os estados reacionais ou reações hansênicas são alterações do sistema imunológico que se exteriorizam como manifestações inflamatórias agudas e subagudas que podem ser localizadas ou sistêmicas e mais comumente acometem os casos MB. Elas podem ocorrer antes (às vezes levando à suspeição diagnóstica de hanseníase), durante ou depois do tratamento com a PQT¹⁰⁴.

As reações são classificadas em: reação do tipo 1 (reação reversa) ocorrendo devido à liberação de antígenos pela destruição bacilar, e está associada ao aumento abrupto da imunidade mediada por células. Apresenta sinais como o aparecimento de novas lesões dermatológicas (manchas ou placas), infiltração, alterações de cor e edema nas lesões antigas, com ou sem espessamento e dor de nervos periféricos (neurite). Já a reação do tipo 2, a manifestação clínica mais frequente é o Eritema Nodoso Hansênico (ENH) que caracteriza-se por uma reação inflamatória sistêmica relacionada à deposição de imunocomplexos, surgindo nódulos subcutâneos dolorosos, acompanhados ou não de febre, dores articulares e mal-estar generalizado, com ou sem espessamento e dor de nervos periféricos (neurite). O diagnóstico dos estados reacionais é de extrema importância para monitorar o comprometimento de nervos periféricos e para a avaliação da terapêutica antirreacional^{72,91,104}.

De acordo com Moraes et al.⁹⁰ a forma clínica da hanseníase é influenciada por fatores genéticos do hospedeiro, fatores ambientais, como o estado nutricional, vacinação com BCG e taxa de exposição ao *M. leprae* ou outras micobactérias. Sendo bem documentada na literatura a interação complexa entre a doença e a desnutrição que resultaria no

comprometimento da imunidade ocasionando profundo impacto sobre todo o sistema imune, predispondo à infecção, mas também no aumento da taxa de recidiva da hanseníase^{83,105}.

1.3 Resposta Imune, Doença Infecciosa e Envelhecimento

A resposta imune é de fundamental importância para controle das doenças infecciosas, existindo uma estreita relação entre nutrição, infecção e saúde. Tanto em estudos com animais, quanto com seres humanos, os nutrientes, em especial as vitaminas e minerais são necessários em quantidades adequadas para uma resposta imune eficiente. Já, a deficiência nutricional afeta as respostas imunes inatas, adaptativas e celulares^{27,30}.

O envelhecimento imunológico, também denominado como imunossenescência é o progressivo declínio da função imune encontrado nos indivíduos idosos e um dos principais fatores contribuintes para o aumento da frequência de morbidade e mortalidade entre esses indivíduos, devido ao aumento da suscetibilidade a infecções oportunistas e crônicas. Essas alterações ocorrem tanto nos órgãos linfoides primários, como a medula óssea e o timo, quanto nos componentes que compõem o sistema imune inato e adaptativo, sendo esse último com alterações mais graves³¹⁻³⁴.

Em 1956, Harman postulou a teoria dos radicais livres em que com o avançar da idade haveria uma maior ação deletéria dos radicais livres nas células e tecido conectivo sendo responsável pelo envelhecimento e pelas doenças degenerativas associadas a esse. Aliado a isso, tem-se no curso da hanseníase também um aumento de radicais livres devido à ação dos macrófagos no controle da infecção. Sendo de suma importância o acompanhamento desses indivíduos quanto à associação desses fatores que podem agravar ainda mais o estado nutricional^{110,112}.

Além disso, durante o processo de envelhecimento há um desequilíbrio entre mediadores inflamatórios e anti-inflamatórios, o que resulta de inflamação crônica de baixo grau (*inflamm-aging*). Esses marcadores no indivíduo idoso são preditivos da mortalidade, independentemente da morbidade pré-existente^{16,31}. No Quadro 2 têm-se as alterações que ocorrem no sistema imune durante o processo de envelhecimento.

Quadro 2: Alterações no sistema imune durante o processo de envelhecimento

| <i>População Celular</i> | <i>Alterações</i> |
|---------------------------------------|--|
| Imunidade Inata | |
| Neutrófilos | ↓ oxigênio reativo; ↑ apoptose |
| Células dendríticas | ↓ estímulo de Linfócito B e células dendríticas plasmocitoide |
| Macrófagos | ↓ oxigênio reativo, nitrogênio reativo intermediário e IL-6; ↑ PgE2 |
| Células Natural <i>Killer</i> (NK) | |
| Células Natural <i>Killer</i> T (NKT) | ↑ NK; ↓ atividade antitumoral ↑ NKT |
| Imunidade Adquirida | |
| Linfócitos T | ↑ células de memória efetora e citocinas pro inflamatórias ↓ Linfócito T <i>naive</i> , expressão de moléculas coestimulatórias (CD28, CD27, CD40L) |
| Linfócitos B | ↑ autoanticorpos ↓ geração de precursores, LB <i>naive</i> , expressão de moléculas coestimulatórias (CD27, CD40), afinidade de anticorpo, mudança de isotipo |

Fonte: Figura Adaptada. Elaborada baseada em dados, Plackett et al, 2004; Weiskopf et al, 2009.

Mesmo diante das mudanças sociais, econômicas e demográficas ocorridas no Brasil nas últimas décadas, o país ainda vivencia a sobreposição entre as doenças transmissíveis e crônico-degenerativas, na qual as doenças infecciosas, muitas delas negligenciadas e que ainda apresentam alta prevalência e importância como problema de saúde pública, mesmo tendo apresentado nos últimos 50 anos redução de 50% para 5% das mortes^{35,36}.

As doenças tropicais negligenciadas são um grupo de infecções tropicais, que acometem populações de baixa renda tendo como natureza serem crônicas, incapacitantes e estigmatizadas pela população^{37,38}.

Nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, a etiologia dessas doenças está fortemente vinculada à pobreza e contribuem para a manutenção do quadro de desigualdade, sendo que um sexto da população mundial está contaminada com uma ou mais dessas doenças negligenciadas, como por exemplo, a hanseníase³⁸.

O processo de determinação das doenças infecciosas é complexo e envolve diferentes fatores associados ao risco de adoecer e/ou a cura que devem ser analisadas individualmente e relacionadas ao ambiente social em que o indivíduo está inserido. Portanto, condições como dietas deficientes levam a deficiências imunológicas e falta de nutrientes em populações de alto risco (negligenciadas) terão como consequência à má nutrição e ao aumento da susceptibilidade aos agentes patogênicos humanos, assim como a pobreza, moradias precárias, densidades populacionais elevadas e condições de vida inseguras ou inadequadas, influenciarão direta ou indiretamente as respostas imunes adequadas que são primordiais para a proteção e resolução bem-sucedida da infecção^{39,40}.

1.4 Estado Nutricional, Doença Infecciosa e Sistema Imune

A manutenção adequada do EN é de grande importância devido ao fato de ser um dos principais moduladores das respostas imunes. Dados epidemiológicos e clínicos ao longo dos anos propõem que há uma interação sinérgica entre desnutrição e infecção, que se acometidas conjuntamente tem sua ação potencializada negativamente, ou seja, quando o EN estiver inadequado facilitará a instalação de processos infecciosos através de respostas imunes prejudicadas principalmente a imunidade mediada por células, função de fagócitos, produção de citocinas, resposta de anticorpos e do sistema de complemento, assim como as infecções comprometem o estado nutricional^{39,41,42}.

Com relação às alterações que o processo infeccioso causa no EN pode-se citar: o desenvolvimento de desnutrição que pode ocorrer devido à má absorção de vitaminas e minerais importantes, afetando a biodisponibilidade de nutrientes que são de fundamental importância na regulação das respostas imunes adequadas, a ocorrência do processo febril que faz com que haja aumento do requerimento de energia, aumento da glicogênese e da lipogênese, alterando o metabolismo de carboidratos, lipídeos, proteínas, níveis de micronutrientes e balanço eletrolítico, além de acarretar alterações hormonais que interferem no metabolismo de nutrientes, podendo dependendo da gravidade ocasionar até a morte³⁹.

No entanto, mesmo com evidências entre a interação entre EN (deficiência de micronutrientes) e sistema imune, especialmente na incidência de infecções, ainda são poucos os estudos que investigam essa associação. Sendo de fundamental importância que

na abordagem do indivíduo com doenças infecciosas, haja acompanhamento do seu estado nutricional que determinará a progressão da doença.

Os efeitos da dieta, nutrição e infecção sobre o estado nutricional de um indivíduo podem variar de acordo com a ecologia da doença, a idade, os padrões de alimentação e os tipos de alimentos consumidos. Duas relações são possíveis: o estado nutricional deficiente leva a imunocompetência prejudicada e reduz a resistência à infecção, e o outro em que a exposição a doenças infecciosas pode levar à perda de apetite e anorexia, má absorção e metabolismo elevado de energia e outros nutrientes^{106,107}.

Para que o sistema imunitário funcione de forma eficiente são necessárias ingestões adequadas de micronutrientes. Isso se explica pelo fato de que durante o processo de desnutrição, a escassez de alimentos piora a ingestão, muitas vezes já inadequada, de micro e macronutrientes. Essa deficiência suprime as funções imunitárias ao afetar a resposta imune inata, adaptativa e celular, conduzindo a uma desregulação da resposta equilibrada do hospedeiro normalmente coordenado à infecção e assim, aumentando a virulência dos patógenos^{30,83,106}.

Na desnutrição e deficiência nutricional, principalmente de micronutrientes ocorrem várias alterações no sistema imune tais como: significativo aumento do número de células T com falhas no processo de diferenciação, involução tímica que resultará em prejuízo da estrutura e função do órgão e como consequência haverá uma resposta de células T reduzida e aumento de mediadores inflamatórios. Todos os componentes do sistema do complemento – exceto o C4 – se encontram diminuídos em pacientes desnutridos, particularmente C3 e o fator B. Além de afetar particularmente a função fagocítica, afeta também a produção de anticorpos e de citocinas e a afinidade do anticorpo para com o antígeno^{30,41}.

Isto aumenta a suscetibilidade a infecções, com aumento da morbidade e mortalidade. Por sua vez, as infecções podem agravar as deficiências de micronutrientes, reduzindo a ingestão de nutrientes, aumentando as perdas, alterando as vias metabólicas e interferindo na sua utilização pelo organismo, de particular importância em indivíduos com condição sócio econômica baixa que apresentam muitas vezes a condição de micronutrientes marginal e contato diário com alta carga de doenças infecciosas^{83,108}.

Entre os micronutrientes que demonstram alterar a suscetibilidade a doenças infecciosas, diminuindo a resistência do hospedeiro e proporcionando resistência ao microrganismo são: vitamina A, vitamina C, ferro, zinco, ácido fólico e vitaminas do complexo B. A ingestão e a concentração inadequada dessas vitaminas e minerais podem levar à imunidade suprimida, que predispõe a infecções e agrava a desnutrição^{83,108}.

Além disso, observa-se uma variedade de alterações no sistema imune com o aumento da idade, que se traduzem em respostas imunitárias inatas e adaptativas menos eficazes, e em uma maior suscetibilidade a infecções (imunossenescência)^{15,30,106,109}.

O estado nutricional adequado é um importante fator que contribui para a imunocompetência e as interações entre nutrição, infecção e saúde. Portanto, pacientes afetados pela hanseníase e com estado nutricional deficientes poderiam ter alterações no perfil de saúde ou mesmo agrava-las devido a fatores como o uso da PQT e terapêutica anti-reacionais (corticosteroides, anti-inflamatórios não esteroides e a talidomida) usados no tratamento que podem desencadear vômitos, náuseas, anemia, dislipidemia, osteoporose, diabetes mellito tipo II (DMII), Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e constipação. No entanto, é importante considerar que essas comorbidades podem estar presentes anteriormente ao diagnóstico de hanseníase^{102,110,111}.

O risco de contrair infecção subclínica de *M. leprae* não é necessariamente aumentado pela escassez de alimentos, mas pode facilitar a progressão da infecção para a apresentação clínica da hanseníase^{41,83}.

Em estudo realizado por Wagenaar et al.⁸³ com 52 hanseníacos e 100 controles mostrou as evidências da relação entre consumo alimentar deficiente e resposta imune prejudicada. Ou seja, indivíduos com baixa condição sócio econômica tendem a consumir menor quantidade de alimentos nutritivos como carnes, ovos, leites, verduras e legumes, ocasionando uma deficiência de vitaminas e minerais e maior propensão a doenças infecciosas como a hanseníase.

A inadequação alimentar na maior parte das vezes se deve principalmente à falta de conhecimento sobre o valor nutricional dos alimentos. Sendo que a situação econômica nem sempre é o principal preditor da qualidade da dieta entre esses indivíduos e seus familiares⁸¹.

Alguns fatores dietéticos já são bem documentados na etiopatogenia da hanseníase, como a inadequação no consumo calórico e na ingestão de micronutrientes com poder antioxidante, sendo as vitamina A, C, D e E, vitaminas do complexo B, ferro, cálcio, zinco e selênio importantes para o funcionamento adequado do sistema imune^{27,81,105,110}.

Bruschi et al.¹¹³ em estudo sobre avaliação do consumo alimentar de pacientes com hanseníase também constatou inadequação no consumo alimentar. No entanto, não foi possível confirmar se esta associação está relacionada com a doença e/ou tratamento. Portanto, torna-se relevante a investigação do impacto da doença infecto contagiosa no estado nutricional dos indivíduos assim como as influências do processo de envelhecimento principalmente durante o tratamento com a PQT. Isso se justifica diante do fato de termos poucos estudos que evidenciam se a hanseníase está relacionada a deficiências nutricionais.

Baseado, nessa perspectiva, este estudo tem como hipóteses:

- Há associação entre condição socioeconômica e de saúde com a hanseníase?
- Existe diferença entre o estado nutricional de indivíduos idosos com hanseníase comparados aos não infectados e aos adultos?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o perfil nutricional de indivíduos idosos e adultos com hanseníase.

2.2 Objetivos específicos

Comparar o perfil de saúde dos indivíduos idosos e adultos sem infecção e com infecção.

Avaliar as diferenças no perfil nutricional dos pacientes idosos e adultos com hanseníase e comparar ao grupo controle por meio dos parâmetros antropométricos, dietéticos e bioquímicos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Apresentação do Estudo

O presente estudo faz parte de um grande projeto, cujo título resumido é “Envelhecimento saudável”. O mesmo é formado por uma cooperação internacional entre Brasil e Università di Bologna - UNIBO (Itália), que tem como objetivo principal investigar o impacto de fatores imunológicos, bioquímicos, genéticos e nutricionais que favoreçam o envelhecimento saudável e a partir desses dados pontuar os fatores fundamentais para o envelhecimento saudável e estabelecer serviços de referência em atenção ao idoso.

No Brasil as principais cidades de estudo são Belo Horizonte e Governador Valadares, Minas Gerais/MG. Para o desenvolvimento da primeira etapa do projeto foram recrutados 80 indivíduos saudáveis de ambos os sexos, residentes na área urbana de Governador Valadares/MG. As etapas de recrutamento foram, convite para participação do estudo, aplicação de questionário e coleta de material biológico realizadas na Casa da UNIMED – Governador Valadares/MG. Todas as etapas do estudo estão aprovadas pelo comitê de ética da UFMG e o número do registro no COEP é 728/11.

Inicialmente, realizou-se a caracterização da amostra quanto à condição sócio demográfica e econômica, perfil de saúde, avaliação bioquímica e parasitológica (sangue e fezes). A partir desses dados foram selecionados os indivíduos para a segunda fase do projeto com aplicação de questionário de avaliação do estado nutricional que foi realizado por meio de avaliação antropométrica, bioquímica e consumo alimentar. Essa segunda etapa ocorreu na Casa da Unimed e também no Centro de Referência em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES) Dr. Alexandre Castelo Branco que tem como foco o tratamento de doenças infecciosas, principalmente hanseníase, tuberculose e leishmaniose.

3.2 Delineamento do estudo e definição amostral

Trata-se de um estudo transversal com amostragem do tipo não probabilístico, sendo utilizada a amostragem de conveniência.

Para compor o grupo de indivíduos infectados, foram convidados a participar do estudo todos os indivíduos diagnosticados positivamente no Centro de Referência em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES) – Dr. Alexandre Castelo Branco da Secretaria Municipal de Saúde de Governador Valadares/MG no ano de 2015, totalizando 26 indivíduos. Optou-se por este centro, por ser de referência para o tratamento da hanseníase em Minas Gerais e por estar localizado em uma área endêmica.

Estes indivíduos foram selecionados de acordo com o seguinte critério de inclusão: pacientes diagnosticados com hanseníase, que estavam em tratamento recente no período da coleta de dados e com idade superior a 20 anos de idade. O diagnóstico da doença é baseado na presença de lesões de pele típicas, visualizadas por dermatologista, e confirmadas por biópsia e/ou baciloscopia positiva. Todos os pacientes diagnosticados convidados a participar do estudo aceitaram o convite e foram avaliados. Deste modo, o grupo doença foi composto por 26 indivíduos.

Foram recrutados em média 2 controles para cada paciente ($n = 54$). Os controles consistem de indivíduos sem sinais clínicos de hanseníase provenientes do Grupo de Gerenciamento de doentes crônicos da Casa Unimed de Governador Valadares (MG), que eram autônomos e independentes.

3.3 Local do Estudo

A cidade de Governador Valadares, onde a pesquisa foi realizada está entre os dez municípios mais populosos do Estado de Minas Gerais. Tem área geográfica de 2.342,319 Km², em que se distribui uma população estimada em 2016 de 279.665 habitantes, com densidade populacional de 112,58 habitantes por quilômetros quadrado¹¹⁵. Segundo o

Censo Demográfico de 2010 do IBGE a população com mais de 60 anos era constituída de 13.029 homens (10,4%) e 17.699 mulheres (12,79%).

O município encontra-se na categoria de cluster 4, formado pelo sul da Bahia, norte do Espírito Santo e nordeste de Minas Gerais. É considerada área endêmica para diversas doenças infecciosas e endêmica para hanseníase, cuja taxa de detecção de casos novos em 2009 foi de 46,72/100.000 habitantes (BRASIL, 2009a). Em 2014 a taxa de detecção de casos novos em menores de 15 anos foi de 12,3/100.000 habitantes, o qual indica transmissão recente da doença.

3.3.1 Casa da Unimed

A Casa Unimed foi inaugurada no dia 18 de março de 2010, e é um Centro de Promoção de Saúde gerenciado pela Unimed em Governador Valadares. O único nesses moldes em todo o Brasil.

O Grupo de Gerenciamento de doentes crônicos consiste no atendimento multidisciplinar para portadores de patologias crônicas que necessitam de orientações de cuidados e controle das doenças.

A triagem é anual e tem como critério ter uma ou mais patologias como: HAS, DM, Cardiopatia, Dislipidemia, Obesidade, Fibromialgia, Osteoartrose e Doenças reumáticas. Os indivíduos são avaliados por fisioterapeutas, enfermeiros e nutricionistas e de acordo com os resultados são encaminhados para os grupos de: ginástica no solo ou de hidroginástica. No entanto, todos os indivíduos incluídos no estudo são considerados robustos e independentes para as atividades diárias.

3.3.2 Centro de Referências em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES) - Dr. Alexandre Castelo Branco

O Centro de Referência em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES)¹¹⁶ - Dr. Alexandre Castelo Branco, da Secretaria Municipal de Saúde de Governador Valadares/MG, presta assistência aos pacientes da cidade e da microrregião a portadores de Hanseníase, Tuberculose e Leishmaniose Visceral e Tegumentar. É um serviço de atenção secundária, habilitado no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) de acordo com a classificação proposta pela portaria 594/MS para serviços de atenção integral à hanseníase tipo II devido a sua complexidade^{95,117}.

Entre as atividades do CREDEN-PES pode-se citar: ações de suspeição; diagnóstico de adultos e em menores de 15 anos; diagnóstico diferencial através da baciloscopia de raspado dérmico; acompanhamento de casos; diagnóstico e acompanhamento de efeitos adversos a medicamentos hansenostáticos e reações hansênicas; prescrição e manejo de esquemas de tratamento substitutivos; consulta e procedimentos de enfermagem; prevenção de incapacidades e reabilitação física; grupos de autocuidado; consultas psicológicas; acompanhamento pelo serviço social; agendamento de exames complementares e interconsultas para as diversas especialidades médicas disponíveis na rede pública; suspeição de recidivas e encaminhamento para unidades de maior complexidade (Belo Horizonte); atividades de monitoramento de contatos; dispensação de medicamentos; visitas domiciliares; monitoramento de doses e busca de faltosos; educação em saúde e orientação coletiva; registro em prontuários e relatórios¹¹⁸.

O atendimento clínico é realizado por uma equipe multiprofissional composta por médicos, enfermeiros, assistente social, fisioterapeutas, terapeuta ocupacional, psicólogo, bioquímico, farmacêutico, técnicos em enfermagem, técnicos em laboratório, visitantes sanitários, assistentes administrativos e de serviços¹¹⁸.

De acordo as diretrizes de funcionamento e gestão os casos suspeitos de hanseníase que são atendidos nas Unidades Básicas de Saúde do município de Governador Valadares são encaminhados ao CREDEN-PES por meio de um relatório médico. Com o diagnóstico

confirmado e após avaliação médica, é prescrito o tratamento preconizado pelo Ministério da Saúde¹⁰¹ levando em consideração o peso como medida antropométrica do paciente, para instauração da dose do fármaco a ser administrado. O paciente recebe a cartela mensal do medicamento para uso diário e a dose auto ministrada uma vez por mês no CREDEN-PES. Durante todo o processo, são realizadas orientações por médicos, fisioterapeutas, psicólogo e enfermeiros sobre a doença: transmissão, formas clínicas, exames complementares, tratamento e efeitos adversos à medicação, critérios de alta e necessidade de acompanhamento pelo médico. Todos os procedimentos são registrados em prontuário do paciente.

3.4 Procedimentos e Técnica de coleta de dados

Os dados da pesquisa foram coletados entre 30 de Agosto a 30 de Dezembro de 2015 pela pesquisadora, treinada para aplicação dos questionários de consumo alimentar e aferição das medidas antropométricas e por um estudante de doutorado para aplicação do questionário demográfico, socioeconômico e de condições de saúde.

A coleta de sangue foi realizada por uma técnica em enfermagem utilizando jaleco, luvas e material descartável após treinamento e supervisão de pesquisador orientador. Todas as amostras foram identificadas com o nome e um código de identificação do participante. Imediatamente após a coleta, o material biológico foi encaminhado para análises em laboratório credenciado ao projeto. Foram realizadas as seguintes análises: hemograma completo, glicemia, lipídeos plasmáticos, vitaminas e minerais.

Os indivíduos que se enquadraram nos critérios de inclusão, após esclarecimento sobre a pesquisa e seus objetivos, foram convidados a participarem da mesma. Para os que aceitavam participar, era agendado um dia para os questionários e coleta.

A coleta dos pacientes em jejum, ocorreu de segunda a sexta-feira, predominantemente no período matutino, na Casa da Unimed e no Centro de Referência em Doenças Endêmicas e Programas Especiais (CREDEN-PES) – Dr. Alexandre Castelo Branco da Secretaria Municipal de Saúde, ambos localizados na cidade de Governador Valadares/MG.

O instrumento de coleta de dados demográfico, socioeconômico e de condições de saúde (APÊNDICE A) foi modificado baseado no questionário padrão do grupo *Genetics of Healthy Aging* (GEHA) utilizado em Bologna para a seleção dos indivíduos participantes de estudos anteriores coordenados pelo Prof. Franceschi. Esse questionário contém perguntas referentes aos dados demográficos tais como idade, sexo, local de moradia, nível educacional e ocupação do chefe da família e da(o) esposa(o), perguntas sobre as condições socioeconômicas da família tais como o número de pessoas, renda familiar, bolsas de auxílio do governo e o valor do auxílio, perguntas sobre o tipo da moradia, além de perguntas relativas ao estado de saúde do indivíduo.

Para a coleta de dados sobre o estado nutricional foi aplicado protocolo de avaliação antropométrica, que consistiu em peso, circunferência da cintura (CC), circunferência do braço (CB) e dobras cutâneas tricipital (DCT), subescapular (DCSE), supra ilíaca (DCSI) e bicipital (DCB). O inquérito alimentar, foi realizado por meio do Recordatório Alimentar Habitual, Questionários de Frequência Alimentar e História Alimentar (APÊNDICE B).

3.5 Variáveis do Estudo

3.5.1 Avaliação demográfica, socioeconômica e de condições de saúde

Através do instrumento de coleta de dados demográfico, socioeconômico e de condições de saúde foram obtidas informações como idade, renda familiar, estado civil, número de moradores por domicílio, ocupação profissional e escolaridade. A partir dos dados de renda familiar mensal e número de moradores, calculou-se a renda per capita para caracterização da situação econômica do participante. Em relação ao perfil de saúde os participantes foram questionados quanto ao uso de medicamentos, consumo de bebida alcoólica e de cigarro, praticante de atividade física e a presença de doenças e agravos, como diabetes mellitus, hipertensão arterial e dislipidemias. Os indivíduos foram categorizados de acordo com a idade em adultos e idosos nos dois grupos de comparação: controle e com doença infecto contagiosa.

3.5.2 Avaliação antropométrica e da composição corporal

3.5.2.1 Peso, Estatura e Índice de Massa Corporal (IMC)

A antropometria é uma técnica que foi desenvolvida por antropologistas no final do século XIX, usando medidas simples para quantificar diferenças na forma humana⁴³. Para Jelliffe⁴⁴, é “a medida das variações das dimensões físicas e da composição total do corpo humano nas diferentes idades e nos diferentes níveis de nutrição”.

É um método prático, não invasivo, de baixo custo, com utilização de equipamentos portáteis e capaz de detectar alterações nutricionais precocemente, sendo usualmente utilizada como método diagnóstico e de monitoração do estado nutricional. Utiliza como parâmetros: peso corporal, estatura, circunferências corporais (braço e cintura) e pregas cutâneas (tríceps, bíceps, subescapular, supra ilíaca)⁴⁵.

Na avaliação nutricional do idoso algumas medidas são importantes para predizer a quantidade de tecido adiposo e muscular, entre elas pode-se citar peso, estatura, circunferência do braço (CB), dobra cutânea do tríceps (DCT), dobra cutânea subescapular (DCSE) e circunferência da panturrilha (CP)^{46,47}.

No entanto, existem limitações quanto à utilização dessa técnica em indivíduos idosos devido à falta de parâmetros para essa população e também devido às alterações corporais próprias do processo de envelhecimento que podem interferir na coleta e resultados obtidos⁴⁸.

Dentre as modificações que ocorrem no processo de envelhecimento pode-se citar: perda de água corporal, redução da massa muscular magra e de minerais nesse compartimento e diminuição da gordura nos membros, ocorrendo perda da elasticidade e maior compressibilidade dos tecidos. Isto interfere principalmente na verificação das pregas cutâneas, levando a uma dificuldade maior na separação do tecido muscular do adiposo, assim como na medida das circunferências, especialmente no ajustamento da fita métrica e na identificação do local correto para realizar a medida⁶⁰⁻⁶².

O peso e a estatura foram obtidos conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde – OMS⁵⁰. A aferição do peso (Kg) foi obtida por única medida em balança eletrônica digital da marca TANITA®, com capacidade de 150 Kg e precisão de 100 g. Os participantes foram pesados usando roupas leves e descalços, sendo posicionados em posição ereta, com os pés inteiramente sobre o centro da balança, de forma paralela, com os braços ao longo do corpo e olhar para o horizonte (Plano de Frankfurt) de forma a evitar oscilações na leitura da medida^{58,119}.

A altura (cm) foi verificada também por única medida em estadiômetro vertical portátil da marca Altorexata®, com capacidade de 200 cm e precisão de 0,1 cm. Os participantes foram posicionados descalços, de costas para o estadiômetro, com os calcanhares unidos e encostados no equipamento, com os pés formando um ângulo de 45°, em posição ereta. Em relação aos indivíduos idosos foi solicitado durante a medição da altura que os mesmos ficassem o mais ereto possível para que não ocorresse erros de medição devido as modificações que comumente ocorrem durante o envelhecimento da coluna vertebral. Foi realizada a leitura quando a haste horizontal do equipamento encostou a cabeça^{58,119}.

A partir desses dados foi calculado o Índice de Massa Corporal, também conhecido como “Índice de Quetelet”¹²⁰, que foi obtido pela divisão do peso corporal em quilogramas pela altura elevada ao quadrado em metros:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$$

Os adultos foram classificados de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde – OMS⁵⁰, enquanto para os idosos foram utilizados os critérios propostos por Lipschitz, 1994. Foi utilizada a proposta de Lipschitz (1994) por que leva em consideração as modificações na composição corporal que ocorrem com o envelhecimento.

Para fins de análise, as categorias sobrepeso e obesidade foram agrupadas em uma única, denominada excesso de peso (TABELAS 1 e 2).

Tabela 1 – Classificação do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) para adultos (20 a 59 anos). Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>IMC (Kg/m²)</i> | <i>Grau de Nutrição</i> |
|-------------------------------|----------------------------|
| ≤15,9 | Magreza Grau III(Grave) |
| 16,0- 16,99 | Magreza Grau II (Moderada) |
| 17, 0 – 18,4 | Magreza Grau I (Leve) |
| 18,5 – 24,9 | Eutrofia |
| 25,0 – 29,9 | Sobrepeso |
| 30,0 – 34,9 | Obesidade Grau I |
| 35,0 – 39,9 | Obesidade Grau II |
| >40,0 | Obesidade Grau III |

Fonte: WHO, 1995.

Tabela 2 – Classificação do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) para idosos (≥ 60 anos). Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>IMC (Kg/m²)</i> | <i>Grau de Nutrição</i> |
|-------------------------------|-------------------------|
| < 22,0 | Baixo Peso |
| ≥ 22,0 e < 27 | Eutrofia |
| > 27 | Sobrepeso |

Fonte: Lipschitz, 1994.

3.5.2.2 Circunferências

Circunferência da Cintura (CC)

A circunferência da cintura foi aferida em triplicata 2 cm acima da cicatriz umbilical para indivíduos muito obesos. A medida foi realizada sem comprimir os tecidos. Utilizou-se uma fita métrica inelástica com 150 cm de extensão, para realização da medida e depois foi realizada a média aritmética dos valores obtidos. Os indivíduos foram orientados a ficar em pé para a realização da medida mantendo-se a respiração normal. A CC foi utilizada para avaliação do risco de complicações metabólicas associadas ao excesso de peso, adotando-se os pontos de corte preconizados pela WHO (TABELA 3).

Tabela 3 – Classificação da circunferência da cintura de acordo com o sexo, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>Sexo</i> | <i>Ponto de Corte</i> | <i>Risco de complicações metabólicas</i> |
|-------------|-----------------------|--|
| Masculino | ≥94,0 cm a <102,0 cm | Risco elevado |
| | ≥102,0 cm | Risco muito elevado |
| Feminino | ≥80,0 cm a <88,0 cm | Risco elevado |
| | ≥88,0 cm | Risco muito elevado |

Fonte: WHO, 2011.

Circunferência do Braço (CB)

A circunferência do braço foi aferida com o auxílio de fita métrica flexível, inelástica e graduada em centímetros com precisão de 0,1 cm. A tomada desta medida foi realizada com o indivíduo em pé, com o braço não dominante flexionado formando ângulo de 90°, com a palma da mão voltada para o tórax. Mediu-se o ponto médio entre o acrômio e o olécrano, circundando o braço suavemente, sem comprimir a fita no local^{50,54,57}. Para o cálculo da adequação da CB foi utilizado a seguinte equação¹²¹:

$$\text{Adequação da CB (\%)} = [\text{CB obtida (cm)} / \text{CB percentil 50}] \times 100$$

O percentil 50 presente na fórmula encontra-se registrado no quadro de percentis de Frisancho, respeitando o gênero e a faixa etária até 75 anos¹²² (APÊNDICE C). Na faixa etária acima de 75 anos foram utilizados percentis propostos por Burr e Phillips¹²³ (APÊNDICE D). O estado nutricional foi classificado de acordo com o valor obtido a partir da adequação da CB (TABELA 4).

Tabela 4 – Classificação do estado nutricional segundo a circunferência do braço, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>Estado Nutricional</i> | <i>Adequação da CB%</i> |
|---------------------------|-------------------------|
| Obesidade | > 120% |
| Sobrepeso | 110 - 120% |
| Eutrofia | 90 - 110% |
| Desnutrição Leve | 80 - 90% |
| Desnutrição Moderada | 60 - 80% |
| Desnutrição Grave | < 60% |

Fonte: Blackburn & Thornton, 1979.

Circunferência Muscular do Braço (CMB)

A circunferência muscular do braço foi obtida a partir dos valores da circunferência do braço e da prega cutânea tricúspita utilizando-se a seguinte equação citada por Gurney e Jelliffe¹²⁴:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - \pi \times [\text{PCT (mm)} \div 10]$$

O valor obtido foi usado para o cálculo da adequação da CMB por meio da fórmula abaixo:

$$\text{Adequação da CMB (\%)} = [\text{CMB (cm)} / \text{CMB percentil 50}] \times 100$$

O percentil 50 presente na fórmula encontra-se registrado no quadro de percentis de Frisancho, respeitando o gênero e a faixa etária até 75 anos¹²⁵ (APÊNDICE E). Na faixa etária acima de 75 anos foram utilizados os percentis propostos por Burr e Phillips¹²³ (APÊNDICE F). O estado nutricional foi classificado de acordo com o valor obtido a partir da adequação da CB (TABELA 5).

Tabela 5 – Classificação do estado nutricional segundo a circunferência muscular do braço, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>Grau de Nutrição</i> | <i>Adequação da CMB (%)</i> |
|-------------------------|-----------------------------|
| Desnutrição Leve | 80 - 90% |
| Desnutrição Moderada | 60 - 80% |
| Desnutrição Grave | < 60% |

Fonte: Blackburn & Thorton, 1979.

Área Muscular do Braço corrigida (AMBc)

Por meio das equações propostas por Heymsfield et al.¹²⁶ a área muscular do braço foi obtida, de acordo com o sexo, utilizando as medidas da circunferência do braço e da prega tricipital:

Homem:

$$AMB \text{ (cm}^2\text{)} = \{[CB \text{ (cm)} - \pi \times PCT \text{ (mm)} \div 10]2 / 4\pi\} - 10$$

Mulher:

$$AMB \text{ (cm}^2\text{)} = \{[CB \text{ (cm)} - \pi \times PCT \text{ (mm)} \div 10]2 / 4\pi\} - 6,5$$

Os resultados foram associados à percentis com base nos valores de referência estabelecidos por Frisancho em 1990¹²⁵, respeitando o gênero e a faixa etária até 75 anos (APÊNDICE G). Na faixa etária acima de 75 anos foram utilizados os percentis propostos por Burr e Phillips (1984)¹²³ (APÊNDICE H). A classificação do estado nutricional foi feita de acordo com os dados descritos abaixo (TABELA 6).

Tabela 6 – Classificação do estado nutricional segundo a área muscular do braço corrigida, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>Grau de Nutrição</i> | <i>Percentil</i> |
|---------------------------|------------------|
| Nutrido | > 15 |
| Desnutrição Leve/Moderada | Entre 5 e 15 |
| Desnutrição Grave | < 5 |

Fonte: Blackburn & Thorton, 1979.

3.5.2.3 Composição Corporal

A aferição das pregas cutâneas foi realizada no hemi-corpo direito dos participantes com auxílio de adipômetro (ou plicômetro) científico da marca Cescorf® (sensibilidade de 0,1 mm, amplitude de leitura 88 mm, pressão 10g/mm²).

Para a medição das espessuras utilizou-se o dedo indicador e o polegar da mão esquerda para diferenciar o tecido adiposo subcutâneo do tecido muscular. As pontas do adipômetro foram introduzidas aproximadamente um centímetro abaixo do ponto de reparo pinçado pelos dedos, sendo realizadas três medidas não consecutivas sobre a marca feita. Para a execução da leitura aguardou-se em torno de dois segundos, seguindo os procedimentos da WHO¹²⁷. Após a realização das três medições e calculou-se o valor médio delas^{50,54,57}.

Prega Cutânea Tricipital (PCT)

A aferição desta medida foi realizada com os indivíduos em pé, com o braço flexionado em direção ao tórax, formando ângulo de 90°. No ponto médio do braço, entre o acrômio da escápula e o olecrano da ulna, na face posterior do braço, com o indivíduo com os braços estendidos confortavelmente ao longo do corpo foi pinçada a dobra cutânea, separando o músculo do tecido subcutâneo^{50,54,57}. Após o cálculo do valor médio das três medições, o resultado foi usado para a adequação da PCT, por meio da seguinte equação¹²⁵:

$$\text{Adequação da PCT (\%)} = [\text{PCT (mm)} / \text{PCT percentil 50}] \times 100$$

Os resultados foram associados à percentis com base nos valores de referência estabelecidos por Frisancho em 1990, respeitando o gênero e a faixa etária até 75 anos (APÊNDICE I). Na faixa etária acima de 75 anos foram utilizados os percentis propostos por Burr e Phillips (1984) (APÊNDICE J). A classificação do estado nutricional foi feita de acordo com os dados descritos abaixo (TABELA 7).

Tabela 7 – Classificação do estado nutricional segundo a prega cutânea tricipital, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>Grau de Nutrição</i> | <i>Adequação da PCT (%)</i> |
|-------------------------|-----------------------------|
| Desnutrição Grave | <70% |
| Desnutrição Moderada | ≥70 e <80% |
| Desnutrição Leve | ≥ 80 e < 90 % |
| Eutrofia | ≥90 e <110% |
| Sobrepeso | ≥110 e <120% |
| Obesidade | ≥120% |

Fonte: Blackburn & Thorton, 1979.

Prega Cutânea Bicipital (PCB)

A aferição desta medida foi realizada com os indivíduos em pé, com o braço flexionado em direção ao tórax, formando ângulo de 90°. No ponto médio do braço, entre o acrômio e o olecrano, na face anterior do braço, com o indivíduo com os braços estendidos confortavelmente ao longo do corpo foi pinçada dobra cutânea, separando o músculo do tecido subcutâneo^{50,57,125}.

Prega Cutânea Subescapular (PCSE)

A aferição desta medida foi realizada com os indivíduos em pé, com os braços estendidos confortavelmente ao longo do corpo. A dobra foi determinada obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, aproximadamente em um ângulo de 45° com o plano horizontal,

seguindo a orientação dos arcos costais, dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula direita.

Prega Cutânea Supra-iliaca (PCSI)

A aferição desta medida foi realizada com os indivíduos em pé, com os braços estendidos confortavelmente ao longo do corpo. A dobra cutânea foi pinçada na linha axilar média imediatamente superior à crista ilíaca (espinha ilíaca ântero-superior).

Estimativa do Percentual de gordura Corporal (%GC)

Para o cálculo do percentual de gordura corporal (% GC) utilizou-se as fórmulas desenvolvidas por Durnin e Womersley¹²⁸:

Somatório das quatro dobras:

$$\text{Somatório } (\Sigma 4DC) = DCT + DCB + DCSI + DCSE$$

Densidade Corporal:

Tabela 8 – Protocolo de Durnin e Womersley (1974) para cálculo da densidade corporal em mulheres.

| <i>Idade</i> | <i>Fórmula</i> |
|--------------|---|
| 20 a 29 anos | $D = 1,1549 - 0,0678 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4DC)$ |
| 30 a 39 anos | $D = 1,1423 - 0,0632 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4DC)$ |
| 40 a 49 anos | $D = 1,1333 - 0,0612 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4DC)$ |
| 50 a 68 anos | $D = 1,1339 - 0,0645 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4DC)$ |

Fonte: Durnin e Womersley, 1974.

Tabela 9 – Protocolo de Durnin e Womersley (1974) para cálculo da densidade corporal em homens.

| <i>Idade</i> | <i>Fórmula</i> |
|--------------|--|
| 20 a 29 anos | $D = 1,1631 - 0,0632 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4\text{DC})$ |
| 30 a 39 anos | $D = 1,1422 - 0,0544 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4\text{DC})$ |
| 40 a 49 anos | $D = 1,1620 - 0,0700 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4\text{DC})$ |
| 50 a 72 anos | $D = 1,1715 - 0,0779 \text{ LOG}_{10} (\Sigma 4\text{DC})$ |

Fonte: Durnin e Womersley, 1974.

Percentual de gordura:

Para conversão da densidade corporal em percentual de gordura, utilizou-se a equação de Siri (1961) e para a classificação do percentual de gordura foi utilizado os pontos de cortes propostos por Lohman⁵³ (TABELA 10).

$$\text{Gordura corporal (\%)} = \%G = [(4,95/D) - 4,5] \times 100$$

Tabela 10 – Classificação do estado nutricional segundo o percentual de gordura corporal, para adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>Classificação</i> | <i>Mulher</i> | <i>Homem</i> |
|---|---------------|--------------|
| Risco de doenças associadas à desnutrição | ≤ 8 | ≤ 5 |
| Abaixo da média | 9 a 22 | 6 a 14 |
| Média | 23 | 15 |
| Acima da média | 24 a 31 | 16 a 24 |
| Risco de doenças associadas á obesidade | ≥ 32 | ≥ 25 |

Fonte: Lohman, 1992.

3.5.3 Avaliação do Consumo Alimentar

Evidências científicas crescentes sugerem que há uma relação entre alimentos-nutrientes, padrões alimentares e saúde-doença. Um dos métodos utilizados pela Ciência da Nutrição para avaliar e monitorar indiretamente o estado nutricional de indivíduos e populações é por meio da ingestão alimentar. Esse método é capaz de proporcionar a notificação rápida da ingestão de alimentos, o cumprimento das diretrizes dietéticas, mudanças na ingestão da população e norteamto do planejamento de ações de saúde. Portanto é necessário utilizar métodos validados e que forneçam informações confiáveis^{63,64}.

Existem vários métodos de avaliação da ingestão alimentar podendo ser qualitativos (não inclui o tamanho das porções e sim frequência de consumo) e quantitativos (inclui o tamanho da porção em medidas caseiras como, por exemplo: pequena, média e grande, copo pequeno, médio ou grande). Contudo, os métodos de inquérito alimentar como o Recordatório 24 horas e o Registro Alimentar são os mais adequados por que possibilitam quantificar e avaliar a ingestão de nutrientes⁶⁶⁻⁶⁸.

Importante considerar que não há um método de avaliação da ingestão alimentar que possa ser considerado “padrão-ouro” apresentando algumas limitações como influência das respostas pelo entrevistador, viés de memória por parte do entrevistado, superestimação (relatar alimentos que não foram ingeridos e/ou aumento das quantidades) ou subestimação (não relatar todos os alimentos ingeridos e/ou relatar em quantidades menores) do consumo alimentar por parte do entrevistado além de erros quanto à análise dos resultados⁶⁷⁻⁶⁹.

O consumo alimentar (ingestão de calorias e nutrientes) foi investigado pela aplicação de dois métodos: o Recordatório de 24 horas (R24h) e Diário Alimentar.

Metodologia do Recordatório de 24 horas (R24h)

O Recordatório de 24 horas foi aplicado e preenchido durante o encontro presencial por nutricionista previamente treinada, em que os participantes foram estimulados a recordar, definir e quantificar a ingestão real de alimentos e bebidas em medidas caseiras, do dia anterior à entrevista, além do horário e local da refeição.

Para auxiliar a aplicação desse instrumento, visando garantir maior fidedignidade das informações e quantidades de cada alimento ingerido, utilizou-se álbum fotográfico de utensílios e porções de alimentos em medidas caseiras e gramas, proposto por Monego *et al.*¹²⁹ (APÊNDICE K).

Metodologia do Diário Alimentar

O registro alimentar pelo método do Diário Alimentar foi preenchido pelo indivíduo em dois dias não consecutivos, abrangendo dias da semana e fins de semana, a fim de estimar a ingestão habitual e calcular a prevalência de inadequação de nutrientes^{45,130}.

Durante a entrevista, os indivíduos foram orientados quanto à anotação sob a forma de medidas caseiras, o preenchimento dos horários e locais das refeições (dentro ou fora do lar), e a descrição detalhada de todos os alimentos e bebidas consumidas, incluindo-se modo de preparo e ingredientes. No caso de indivíduos analfabetos, todas as informações foram repassadas para o acompanhante (APÊNDICE L).

Para auxiliar o preenchimento do diário alimentar foi elaborado manual que foi lido durante a entrevista, ensinando os indivíduos como preenchê-lo corretamente (APÊNDICE M).

Foi solicitado aos indivíduos, que após o término do preenchimento dos diários, que entregassem no local do atendimento para um funcionário da instituição que ficou responsável por recebê-los.

Análise do consumo alimentar

Os dados dietéticos obtidos em medidas caseiras foram transformados em medidas de peso (grama) e volume (mililitros) e em seguida associados às respectivas informações de composição nutricional, segundo metodologia proposta pelo IBGE¹³¹ para tratamento dos dados de consumo alimentar da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008/2009.

A avaliação da composição dos alimentos consumidos foi processada por meio do software Plataforma Brasil Nutri adotando-se como referência a Tabela Brasileira de Composição de

Alimentos - TACO da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, a base de dados *Nutrition Data System for Research* - NDSR da Universidade de Minnesota.

Esse programa foi desenvolvido e utilizado no primeiro Inquérito Nacional de Alimentação - INA, módulo de consumo alimentar individual da população brasileira, realizado em concomitância com a POF -2008/2009 e visa padronizar a digitação dos dados de consumo de alimentos no Brasil.

Foram analisadas as seguintes variáveis: consumo de carboidratos, proteínas, lipídeos e alguns micronutrientes implicados no envelhecimento e processo inflamatório e estresse oxidativo na Hanseníase (cálcio, ferro, zinco, magnésio, selênio, sódio, vitamina A, vitamina C, vitamina D, vitamina B12)^{27,83,132}.

Adotou-se a média de consumo destes nutrientes referente aos três dias avaliados. Para quantificar a ingestão per capita diária de sal, açúcar e óleo de adição (em quilos e litros, respectivamente) foi realizada a razão da quantidade comprada destes produtos pelas famílias no último mês, anterior a entrevista e o número de pessoas na família e, posteriormente, dividido por trinta dias.

Na avaliação do consumo alimentar, foram consideradas as recomendações estabelecidas pela *Dietary Reference Intakes* (DRIs), respeitando o gênero e a faixa etária para cada nutriente através da adequação para grupos que foi calculada de acordo com a Necessidade Média Estimada (*Estimated Average Requirement* - EAR). Para o sódio foi considerado a Ingestão Adequada (*Adequate Intake* - AI). Para a distribuição de nutrientes foi considerado a EAR e a Escala Aceitável de Distribuição de Macronutrientes (*Acceptable Macronutrient Distribution ranges* - AMDR) (TABELA 11).

Foram classificados como inadequados os indivíduos que apresentaram o consumo do nutriente em questão abaixo da EAR ou AI e adequados o consumo acima da EAR ou AI.

Tabela 11 – Recomendações dietéticas de nutrientes segundo as DRIs por sexo e faixa etária

| <i>Nutriente</i> | <i>Mulher</i> | <i>Homem</i> |
|----------------------|---|---|
| Cálcio | EAR=800 mg/dia (19-30 anos) EAR= 800 mg/dia (31-50 anos) EAR=1000 mg/dia (>51 anos) | EAR=800 mg/dia (19-30 anos) EAR= 800 mg/dia (31-50 anos) EAR=1000 mg/dia (>51 anos) |
| Ferro | EAR= 8,1mg/dia (19-50 anos) EAR= 5 mg/dia (>51 anos) | EAR= 6 mg/dia (>19 anos) |
| Zinco | EAR= 6,8 mg/dia (>19 anos) | EAR= 9,4 mg/dia (>19 anos) |
| Magnésio | EAR= 255 mg/dia (19-30 anos) EAR= 265 mg/dia (>31 anos) | EAR= 330 mg/dia (19-30 anos) EAR= 350 mg/dia (>31 anos) |
| Selênio | EAR= 45 µg//dia (>19 anos) | EAR= 45 µg//dia (>19 anos) |
| Sódio | AI=1,5 g/dia (19-50 anos) AI=1,3 g/dia (51-70 anos) AI=1,2 g/dia (>71 anos) | AI=1,5 g/dia (19-50 anos) AI=1,3 g/dia (51-70 anos) AI=1,2 g/dia (>71 anos) |
| Vitamina A (Retinol) | EAR=500 µg/dia (>19 anos) | EAR=625 µg/dia (>19 anos) |
| Vitamina C | EAR=60 mg/dia (>19 anos) | EAR=75 mg/dia (>19 anos) |
| Vitamina D | EAR=400 IU/dia (>19 anos) | EAR=400 IU/dia (>19 anos) |
| Vitamina B12 | EAR=2 µg/dia (>19 anos) | EAR=2 µg/dia (>19 anos) |
| Carboidrato | EAR=100 g/Kg/dia (>19 anos) AMDR=45-65% (>19 anos) | EAR=100 g/Kg/dia (>19 anos) AMDR=45-65% (>19 anos) |
| Proteína Total | RDA=0.66 g/dia (>19 anos) AMDR=10-35% (>19 anos) | RDA=0.66 g/dia (>19 anos) AMDR=10-35% (>19 anos) |
| Gordura Total | EAR= * AI= * AMDR=20-35% (>19 anos) | EAR= * AI= * AMDR=10-35% (>19 anos) |

Fonte: IOM, 2011; IOM, 2006.

*Não há dados disponíveis.

3.5.4 Avaliação Bioquímica

Os exames bioquímicos ou laboratoriais constituem método direto de avaliação do estado nutricional complementando os dados antropométricos e de consumo alimentar. A partir desses dados há possibilidade de identificação e interpretação das alterações bioquímicas

que ocorrem no organismo em função da insuficiência e/ou excesso de consumo alimentar. No entanto, apresenta algumas limitações como alto custo e por ser um método invasivo^{19,70}.

Para a averiguação dos marcadores bioquímicos coletou-se de todos os participantes uma amostra de aproximadamente 20 mL de sangue venoso, após 8 horas de jejum.

As coletas de sangue ocorreram de maneira distinta nos dois locais de estudo. Na Casa da Unimed ocorreu após o encontro presencial com os indivíduos, onde se realizava o agendamento da coleta de sangue as sexta feiras e também a orientação quanto ao jejum.

No CREDEN-PES a administração do local, após os resultados de diagnóstico positivo entrava em contato por telefone com os indivíduos, explicava sobre o projeto e o interesse do mesmo em participar. Se os indivíduos concordassem eram agendadas as coletas e orientado sobre o jejum. No dia da coleta de sangue, a nutricionista explicava novamente sobre o projeto, objetivos e caso afirmativo de participação o indivíduo assinava o TCLE. Nesse dia a nutricionista agendava com os participantes as datas de retorno ao serviço para a entrevista.

Previamente a coleta do material biológico, os tubos eram etiquetados com as iniciais e número de identificação dos participantes (ID) e após eram acondicionado em caixa de isopor contendo gelo reciclável e transportados imediatamente para o laboratório.

Os materiais (seringas, agulhas, tubos, luvas e algodão) usados neste procedimento eram estéreis e descartáveis. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas Farreras Valenti na cidade de Governador Valadares – MG, tendo iniciado suas atividades em 1978, possuindo certificação pelas normas ISO 9001:2000 desde 2002. Os dados bioquímicos analisados foram:

3.5.4.1. Hemograma

Série Vermelha: Foram coletados dados referentes ao hematócrito, hemoglobina e hemácias, plaquetas, Volume Corpuscular Médio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Média (HCM), *Red Cell Distribution Width* (RDW).

Série Branca: Foram analisados dados sobre leucócitos, linfócitos, basófilos, eosinófilos, segmentados e monócitos. Os pontos de cortes utilizados para classificação do estado nutricional pelo Hemograma completo estão demonstrados abaixo (TABELA 12). Os indivíduos foram classificados como: abaixo, adequado ou acima conforme o parâmetro bioquímico e ponto de corte analisado.

Tabela 12 –Parâmetros bioquímicos para o Hemograma completo segundo sexo.

| <i>Parâmetro Bioquímico</i> | <i>Ponto de Corte</i> |
|-----------------------------|---|
| Eritrócito | Homem: 4,5 a 5,9 milhões/mm ³ Mulher: 4,0 a 5,2 milhões/mm ³ |
| Hemoglobina | Homem: 13,5 a 17,5 g/dL Mulher: 12,0 a 16,0 g/dL |
| Hematócrito | Homem: 41 a 53% Mulher: 36 a 46% |
| Plaquetas | 150 a 450 mil/mm ³ |
| VCM | 80 a 100 fl |
| HCM | 26 a 34 pg |
| RDW | 11,5 a 15% |
| Leucócitos | 4.500 a 11.000/mm ³ |
| Linfócitos | 20 a 50% |
| Basófilo | 0 a 3 % |
| Eosinófilo | 1 a 5% |
| Segmentados | 40 a 70% |

Fonte: Bottonni et al.,2001; Lee et al.,1998.

3.5.4.2 Colesterol total e frações

Entre os lipídios analisados estão o colesterol total pelo método enzimático e a fração HDL-colesterol, a fração LDL-colesterol, a fração VLDL-colesterol pelo método enzimático-colorimétrico.

A classificação do perfil lipídico foi realizada segundo a V Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2013) (TABELA 13). Os indivíduos foram classificados como abaixo, adequado ou acima conforme o parâmetro bioquímico e ponto de corte analisado.

Tabela 13 – Classificação dos níveis de lipídeos plasmáticos para adultos e idosos

| <i>Parâmetro Bioquímico</i> | <i>Ponto de Corte</i> | <i>Classificação</i> |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| Colesterol Total | <200 mg/dL | Desejável |
| | 200 a 239 mg/dL | Limítrofe |
| | ≥240 mg/dL | Alto |
| LDL-c | <100 mg/dL | Ótimo |
| | 100 a 129 mg/dL | Desejável |
| | 130 A 159 mg/dL | Limítrofe |
| | 160 a 189 mg/dL | Alto |
| | ≥190 mg/dL | Muito Alto |
| HDL-c | >60 mg/dL | Desejável |
| | <40 mg/dL | Baixo |
| VLDL-c | <40 mg/dL | Desejável |

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2013.

3.5.4.3 Albumina

A dosagem sérica de albumina foi realizada pelo método Verde de Bromocresol. Para o diagnóstico do estado nutricional, foram utilizados como referência os valores propostos por Bottoni, et al. (2001) (TABELA 14).

Tabela 14 – Classificação do estado nutricional de adultos e idosos de acordo com a concentração de albumina sérica. Governador Valadares/MG, 2015.

| <i>Concentração</i> | <i>Grau de nutrição</i> |
|---------------------|-------------------------|
| >3,5 g/dL | Padrão de normalidade |
| 3,0 a 3,5 g/dL | Depleção leve |
| 2,4 a 2,9 g/dL | Depleção moderada |
| <2,4 g/dL | Depleção grave |

Fonte: Bottoni et al.,2001.

3.5.4.4 Dosagem sérica de minerais

A dosagem dos minerais foi pelos seguintes métodos: magnésio, método Labteste, o do potássio pelo eletrodo seletivo e do cloro pelo teste fotométrico tiocianato. Os valores de referência adotados foram os propostos pelo referido laboratório: Potássio: 3,5-5,0 mmol/L; Cloro: 95-105 mmol/L; Magnésio: 1,6-2,6 mg/dL (0,7-1,1 mmol/L).

3.5.4.5 Dosagem de Vitamina B12

A Vitamina B12 foi dosada pelo método de eletroquimioluminescência. O valor de referência adotado foi o proposto pelo referido laboratório: 200 a 950 pg/mL.

3.6 Controle de qualidade e Análise estatística dos dados

Para garantir o mínimo de erros das informações coletadas, o preenchimento dos questionários de avaliação nutricional foi realizado por apenas um nutricionista, que anteriormente ao início das coletas recebeu treinamento para o uso dos protocolos de atendimento e instrumentos.

Os dados dos questionários sócios demográficos e de saúde, de avaliação nutricional foram todos conferidos, digitados em planilha do Microsoft Excel 2010, sendo alimentado semanalmente. Ao final dos lançamentos foram feitas a avaliação da consistência das informações e a edição do banco para eliminar as possíveis falhas durante a digitação e assegurar a confiabilidade das informações.

A análise descritiva incluiu o cálculo das distribuições de frequências e medidas de tendência central e dispersão. Aplicou-se o teste Shapiro-Wilk para verificação do padrão de distribuição das variáveis contínuas. Pelo teste as variáveis apresentaram distribuição não normal, sendo expressos em mediana e intervalos interquartílicos (percentil 25; percentil 75).

Com o intuito de comparar as características socioeconômicas e demográficas, de saúde, antropométricas, bioquímicas e do consumo alimentar entre indivíduos adultos e idosos com e sem hanseníase foram realizados os testes de Mann-Whitney para comparação de medianas e o Qui-Quadrado ou Exato de Fisher para comparação de proporções.

A metodologia utilizada pelo Programa Plataforma Brasil é a mesma da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (IBGE, 2011).

As análises foram realizadas com auxílio dos softwares *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 20.0 sendo adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,005$).

3.7 Retorno a população

Todos os participantes receberam uma cópia impressa dos resultados dos exames bioquímicos, além de orientações individuais acerca desses resultados em relação ao estado nutricional. Casos em que houver alterações significativas foram encaminhados ao serviço de enfermagem da Casa da Unimed/ médico responsável no CREDEN-PES.

Resultados da avaliação antropométrica, consumo alimentar e da composição corporal, assim como os da avaliação bioquímica serão apresentados em forma de relatório aos representantes dos locais em que ocorreram as coletas.

3.8 Aspectos éticos

O presente estudo obedeceu às Diretrizes Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde^{95,117}. Todos os participantes e responsáveis foram esclarecidos sobre os objetivos e metodologia do projeto, da participação voluntária e sem remuneração. Após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), entrega de folder sobre o projeto (APÊNDICE N) e esclarecimento de dúvidas, o mesmo foi assinado em duas vias, sendo uma via do participante e a outra do pesquisador (APÊNDICE O). No caso dos indivíduos analfabetos a assinatura foi do responsável legal.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais. Todos os dados coletados serão de uso exclusivo para o propósito da pesquisa, mantendo em sigilo a identificação dos indivíduos.

4. RESULTADOS

4.1 Características da população do estudo

Foram avaliados 80 indivíduos (26 indivíduos portadores de hanseníase e 54 controle), que foram divididos em quatro grupos: adultos com hanseníase (n=15) e sem hanseníase (n=18) e idosos com hanseníase (n=11) e sem hanseníase (n=36). A idade média foi de 66,5 anos (54,5 – 75,7).

Dos indivíduos avaliados, 77,8% eram do sexo feminino. Os indivíduos com hanseníase apresentaram menor renda em relação aos demais grupos. Com relação ao estado civil, a maior parte dos indivíduos possuía relações conjugais estáveis (TABELA 15).

Os pacientes com hanseníase, tanto adultos quanto idosos apresentaram menor renda e escolaridade em relação àqueles que não apresentam a doença.

Considerando o perfil de saúde, observou-se maior prevalência de HAS seguida de dislipidemias e Diabetes no grupo de idosos com hanseníase, sendo que o uso de medicamentos foi referido por 100% nesse grupo. Com relação ao tabagismo, a maior proporção foi no grupo do adultos com hanseníase e o etilismo foi maior no grupo de adultos sem hanseníase, diferente dos resultados encontrados nos idosos infectados (TABELA 16).

Tabela 15: Perfil sociodemográfico e econômico dos participantes. Governador Valadares/MG, 2015.

| Variáveis | Descrição | Grupos | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|----------|------------|----------|----------|
| | | Adultos | | | Idoso | | |
| | | Hanseníase | | Valor p* | Hanseníase | | Valor p* |
| Não (n=18) | Sim (n=15) | Não (n=36) | Sim (n=11) | | | | |
| Gênero (%) | Feminino | 77,8 | 53,3 | 0,138 | 66,7 | 45,5 | 0,20 |
| | Masculino | 22,2 | 46,7 | | 33,3 | 54,5 | |
| Estado civil (%) | <i>Solteiro</i> | 16,7 | 33,3 | 0,409 | 8,3 | - | 0,54 |
| | <i>Casado/União estável</i> | 77,8 | 53,3 | | 44,4 | 63,6 | |
| | <i>Viúvo</i> | - | 6,7 | | 41,7 | 27,3 | |
| | <i>Divorciado</i> | 5,6 | 6,7 | | 5,6 | 9,1 | |
| Anos de estudo | Mediana (valor mínimo-máximo) | 11 (4-17) | 5 (2-14) | <0,01 | 6 (3-15) | 4 (1-11) | <0,01 |
| Escolaridade (anos de estudo) (%) | <i>0 a 4</i> | 11,1 | 46,2 | 0,02 | 47,2 | 81,8 | 0,23 |
| | <i>5 a 8</i> | 16,7 | 38,5 | | 19,4 | 9,1 | |
| | <i>9 a 11</i> | 22,2 | 7,7 | | 22,2 | 9,1 | |
| | <i>12 ou mais</i> | 50 | 7,7 | | 11,1 | - | |
| Renda per capita (%) | $\leq \frac{1}{2} SM$ | 11,8 | 41,7 | 0,01 | 6,9 | 27,3 | <0,01 |
| | $\frac{1}{2} SM - 1 SM$ | 17,6 | 50 | | 24,1 | 63,6 | |
| | $1 SM - 2 SM$ | 17,6 | - | | 41,4 | - | |
| | $>2 SM$ | 52,9 | 8,3 | | 27,6 | 9,1 | |

*Teste de Qui-Quadrado ou Mann Whitney para comparação de proporções e medianas independentes, respectivamente.

** Salário mínimo vigente em 2105: R\$ 788,00.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 16: Perfil de saúde dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| Variáveis | Adultos | | | Idoso | | |
|------------------------------|---------------|---------------|----------|---------------|---------------|----------|
| | Hanseníase | | Valor p* | Hanseníase | | Valor p* |
| | Não (n=18) | Sim (n=15) | | Não (n=36) | Sim (n=11) | |
| Fumante (%) | 11,1 | 33,3 | 0,12 | 0 | 9,1 | 0,07 |
| Consome bebida alcoólica (%) | 33,3 | 6,7 | 0,06 | 16,7 | 0 | 0,15 |
| Usa medicamento (%) | 61,1 | 100 | <0,01 | 94,4 | 100 | 0,42 |
| Realiza atividade física (%) | 94,4 | 13,3 | <0,01 | 100 | 36,4 | <0,01 |
| Diabetes (%) | 5,6 | 20 | 0,21 | 19,4 | 27,3 | 0,58 |
| Hipertensão (%) | 38,9 | 35,7 | 0,85 | 66,7 | 81,8 | 0,34 |
| Dislipidemia (%) | 23,5 | 18,2 | 0,74 | 31,3 | 33,3 | 0,92 |

*Teste de Qui-Quadrado ou Mann Whitney para comparação de proporções e medianas independentes, respectivamente.

Fonte: Dados da pesquisa.

A prevalência mais frequente das formas clínicas da hanseníase foi a dimorfa (30,7%) seguida da tuberculóide (26,9%), paucibacilar (15,4%), multibacilar (11,5%), virchowiana (7,8%) e indeterminada (7,7%) (FIGURA 03).

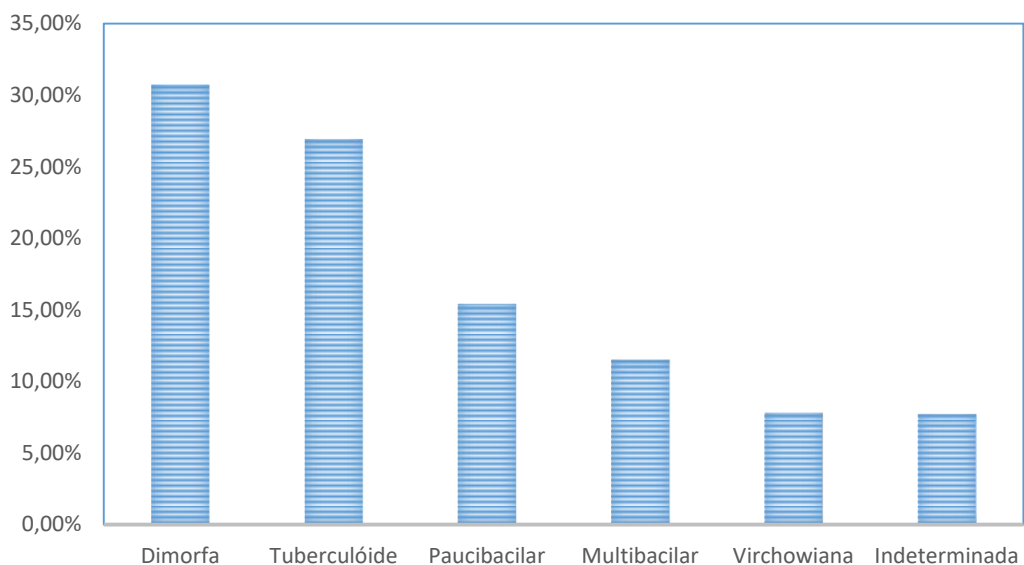


Figura 3* - Distribuição percentual das formas clínicas de hanseníase na amostra.

*A figura foi montada a partir das proporções de indivíduos que apresentou a forma da hanseníase. A classificação das formas de hanseníase foi feita pelo dermatologista especializado no centro de referência.

4.2 Perfil Bioquímico

Em relação ao perfil bioquímico dos indivíduos, considerando os adultos, observou-se maior prevalência de inadequação dos níveis séricos de vitamina B12 entre os adultos com hanseníase em relação aos adultos sem hanseníase. Adicionalmente, verificou-se maior prevalência de valores séricos abaixo do recomendado de hemoglobina e hematócrito no mesmo grupo.

Considerando os idosos, observou-se maior prevalência de níveis séricos abaixo do recomendado de vitamina B12 e de eosinófilos entre os idosos com hanseníase em relação aos sem hanseníase. Os idosos com hanseníase também apresentaram maior prevalência de valores acima do recomendado para VCM, maior adequação de CHCM, menor adequação de RDW e maior prevalência de valores abaixo do recomendado de hemoglobina e hematócrito em relação aos sem hanseníase. Na Tabela 17 são apresentados os resultados da avaliação bioquímica.

Tabela 17: Perfil bioquímico dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| Variáveis | | Adultos | | Valor p* | Idoso | | Valor p* |
|------------------|---------------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-----------------|
| | | Hanseníase | | | Hanseníase | | |
| | | Não (n=18) | Sim (n=15) | | Não (n=36) | Sim (n=11) | |
| Albumina | <i>Abaixo (%)</i> | - | 6,7 | 0,27 | 2,8 | - | 0,58 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 100 | 93,3 | | 97,2 | 100 | |
| Colesterol total | <i>Adequado (%)</i> | 88,9 | 86,7 | 0,85 | 94,4 | 90,9 | 0,67 |
| | <i>Elevado (%)</i> | 11,1 | 13,3 | | 5,6 | 9,1 | |
| VLDL | <i>Adequado (%)</i> | 83,3 | 73,3 | 0,48 | 77,8 | 81,8 | 0,77 |
| | <i>Elevado (%)</i> | 16,7 | 26,7 | | 22,2 | 18,2 | |
| LDL | <i>Adequado (%)</i> | 94,4 | 86,7 | 0,439 | 97,2 | 81,8 | 0,067 |
| | <i>Elevado (%)</i> | 5,6 | 13,3 | | 2,8 | 18,2 | |
| HDL | <i>Abaixo (%)</i> | 94,4 | 86,7 | 0,44 | 91,7 | 90,9 | 0,94 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 5,6 | 13,3 | | 8,3 | 9,1 | |
| Magnésio | <i>Abaixo (%)</i> | 38,9 | 46,7 | 0,65 | 22,2 | 18,2 | 0,77 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 61,1 | 53,3 | | 77,8 | 81,8 | |
| Potássio | <i>Abaixo (%)</i> | - | 6,7 | 0,15 | - | - | 0,205 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 83,3 | 93,3 | | 61,1 | 81,8 | |
| | <i>Acima (%)</i> | 16,7 | - | | 38,9 | 18,2 | |
| Cloro | <i>Abaixo (%)</i> | - | 13,3 | 0,06 | 2,8 | - | 0,23 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 77,8 | 86,7 | | 88,9 | 72,7 | |
| | <i>Acima (%)</i> | 22,2 | - | | 8,3 | 27,3 | |
| Vitamina B12 | <i>Abaixo (%)</i> | - | 26,7 | 0,02 | 5,7 | 27,3 | 0,04 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 100 | 73,3 | | 94,3 | 72,7 | |
| Leucócitos | <i>Abaixo (%)</i> | 11,1 | - | 0,183 | 11,1 | 18,2 | 0,539 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 88,9 | 100 | | 88,9 | 81,8 | |
| Basófilos | <i>Adequado (%)</i> | 100 | 100 | 1 | 100 | 100 | 1 |
| Eosinófilos | <i>Abaixo (%)</i> | - | 6,7 | 0,46 | 2,8 | 45,5 | <0,01 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 77,8 | 80 | | 86,1 | 45,5 | |
| | <i>Acima (%)</i> | 22,2 | 13,3 | | 11,1 | 9,1 | |

*Qui-Quadrado ou Teste Exato de Fisher para comparação de proporções independentes.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 17: Perfil bioquímico dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015. Continuação...

| Variáveis | | Adultos | | Valor p* | Idoso | | Valor p* |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-----------------|
| | | Hanseníase | | | Hanseníase | | |
| | | Não (n=18) | Sim (n=15) | | Não (n=36) | Sim (n=11) | |
| Segmentados | <i>Abaixo (%)</i> | 11,1 | - | 0,24 | 11,1 | 18,2 | 0,74 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 88,9 | 93,3 | | 83,3 | 72,7 | |
| | <i>Acima (%)</i> | - | 6,7 | | 5,6 | 9,1 | |
| Linfócitos | <i>Abaixo (%)</i> | - | 6,7 | 0,36 | 8,3 | 18,2 | 0,41 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 94,4 | 93,3 | | 88,9 | 72,7 | |
| | <i>Acima (%)</i> | 5,6 | - | | 2,8 | 9,1 | |
| Monócitos | <i>Abaixo (%)</i> | - | - | 0,35 | 2,8 | 9,1 | 0,36 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 94,4 | 100 | | 97,2 | 90,9 | |
| | <i>Acima (%)</i> | 5,6 | - | | - | - | |
| VCM | <i>Abaixo (%)</i> | 5,6 | - | 0,12 | 2,8 | 9 | 0,02 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 83,3 | 60 | | 86,1 | 45,5 | |
| | <i>Acima (%)</i> | 11,1 | 40 | | 11,1 | 45,5 | |
| HCM | <i>Abaixo (%)</i> | 5,6 | - | 0,35 | 2,8 | 9,1 | 0,12 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 94,4 | 100 | | 97,2 | 81,8 | |
| | <i>Acima (%)</i> | - | - | | - | 9,1 | |
| CHCM | <i>Abaixo (%)</i> | 61,1 | 53,3 | 0,65 | 69,4 | 36,4 | 0,04 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 38,9 | 46,7 | | 30,6 | 63,6 | |
| RDW | <i>Abaixo (%)</i> | - | - | 0,05 | - | 18,1 | <0,01 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 88,9 | 60 | | 88,9 | 45,5 | |
| | <i>Acima (%)</i> | 11,1 | 40 | | 11,1 | 36,4 | |
| Plaquetas | <i>Abaixo (%)</i> | - | - | 1 | 11,1 | 27,3 | 0,19 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 100 | 100 | | 88,9 | 72,7 | |
| Hemoglobina | <i>Abaixo (%)</i> | 16,7 | 60 | 0,01 | 22,2 | 90,9 | <0,01 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 83,3 | 40 | | 77,8 | 9,1 | |
| Hematócrito | <i>Abaixo (%)</i> | 11,1 | 60 | 0,01 | 27,8 | 90,9 | <0,01 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 83,9 | 40 | | 72,2 | 9,1 | |

*Qui-Quadrado ou Teste Exato de Fisher para comparação de proporções independentes.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 Avaliação Antropométrica

Na Tabela 18 são apresentados os resultados da avaliação antropométrica. Pode-se observar que em relação ao Índice de Massa corporal, a maior proporção de excesso de peso ocorreu no grupo de adulto sem hanseníase, diferente dos resultados encontrados nos idosos infectados. Já para circunferência da cintura a classificação muito aumentada teve maior proporção no grupo idoso com hanseníase, e a classificação aumentada foi maior no grupo idoso sem hanseníase.

Em relação à prega cutânea tricipital e a circunferência do braço o grupo com maior proporção de depleção foi os idosos com hanseníase. A circunferência muscular do braço (CMB) e a área muscular do braço (AMB) teve maior proporção de depleção em adultos com hanseníase. Em relação ao percentual de gordura corporal, observou-se elevação nos indivíduos adultos com hanseníase.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os demais parâmetros do estado nutricional comparando-se adultos infectados e não infectados e entre idosos infectados e não infectados.

Tabela 18: Perfil antropométrico dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| Variável | Descrição | Adulto | | Valor p* | Idoso | | Valor p* |
|--------------------------------------|-----------------|------------|------------|----------|------------|------------|----------|
| | | Hanseníase | | | Hanseníase | | |
| | | Não (n=18) | Sim (n=15) | | Não (n=36) | Sim (n=11) | |
| Índice de Massa Corporal (%) | Baixo peso | - | 6,7 | | 16,7 | 18,2 | |
| | Eutrofia | 11,8 | 13,3 | 0,54 | 47,2 | 36,4 | 0,81 |
| | Excesso de peso | 88,2 | 80 | | 36,1 | 45,5 | |
| Circunferência de cintura (%) | Normal | 17,6 | 33,3 | | 22,3 | 9,1 | |
| | Aumentada | 23,5 | 20 | 0,59 | 44,4 | 27,3 | 0,19 |
| | Muito aumentada | 58,8 | 46,7 | | 33,3 | 63,6 | |
| Prega tricipital (%) | Com depleção | - | 20 | 0,05 | 13,9 | 27,3 | 0,31 |
| | Sem depleção | 100 | 80 | | 86,1 | 72,7 | |
| Circunferência de braço (%) | Com depleção | - | 6,7 | 0,28 | 19,4 | 20 | 0,97 |
| | Sem depleção | 100 | 93,3 | | 80,6 | 80 | |
| Circunferência muscular de braço (%) | Com depleção | 5,9 | 20 | 0,23 | 13,9 | - | 0,19 |
| | Sem depleção | 94,1 | 80 | | 86,1 | 100 | |
| Área muscular do Braço (%) | Com depleção | 5,9 | 26,7 | 0,11 | 16,7 | - | 0,15 |
| | Sem depleção | 94,1 | 73,3 | | 83,3 | 100 | |
| % Gordura Corporal (%) | Adequado | 22,2 | 20 | 0,88 | 55,6 | 63,6 | 0,66 |
| | Elevado | 77,8 | 80 | | 44,4 | 36,4 | |

*Qui-Quadrado para comparação de proporções independentes.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.4 Ingestão de Macro e Micronutrientes

Nas Tabelas 19 e 20 estão apresentados os dados dietéticos. Considerando os adultos, observou-se maior prevalência de adequação de vitamina A, vitamina B12 e cálcio entre os indivíduos sem hanseníase, diferente dos resultados encontrados nos idosos infectados. Considerando os idosos, observou-se maior prevalência de adequação de vitamina A entre os sem hanseníase, diferente dos resultados encontrados nos infectados e adultos. Entre os adultos observou-se maior consumo per capita de sal e de óleo entre os com hanseníase em comparação aos sem hanseníase.

Tabela 19: Consumo e adequação de macronutrientes dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| Variáveis | Descrição | Adultos | | Valor p* | Idosos | | Valor p* |
|--------------|-------------------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|
| | | Hanseníase | | | Hanseníase | | |
| | | Não (n=18) | Sim (n=15) | | Não (n=36) | Sim (n=11) | |
| Proteína | <i>Insuficiente (%)</i> | 5,6 | 13,3 | 0,44 | - | - | 1 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 94,4 | 86,7 | | 100 | 100 | |
| Carboidratos | <i>Insuficiente (%)</i> | 16,7 | 33,3 | 0,44 | 16,7 | 18,2 | 0,55 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 66,7 | 60 | | 69,4 | 54,5 | |
| | <i>Excessivo (%)</i> | 16,7 | 6,7 | | 13,9 | 27,3 | |
| Lipídeos | <i>Insuficiente (%)</i> | 11,1 | 6,7 | 0,29 | 5,6 | 9,1 | 0,74 |
| | <i>Adequado (%)</i> | 77,8 | 60 | | 83,3 | 72,7 | |
| | <i>Excessivo (%)</i> | 11,1 | 33,3 | | 11,1 | 18,2 | |

Fonte: Dados da pesquisa.

* Qui-Quadrado para comparação de proporções independentes.

Tabela 20: Consumo e adequação de micronutrientes dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| Variáveis | Descrição | Adultos | | | Idosos | | |
|---------------------|---------------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|-------------|
| | | Hanseníase | | Valor p* | Hanseníase | | Valor p* |
| | | Não (n=18) | Sim (n=15) | | Não (n=36) | Sim (n=11) | |
| Vitamina A | (acima da EAR) (%) | 55,6 | 20 | 0,04 | 41,7 | 9,1 | 0,05 |
| Vitamina C | (acima da EAR) (%) | 61,1 | 33,3 | 0,11 | 47,2 | 27,3 | 0,24 |
| Vitamina E | (abaixo da EAR) (%) | 100 | 100 | 1 | 100 | 100 | 1 |
| Vitamina B12 | (acima da EAR) (%) | 88,9 | 46,7 | <0,01 | 69,4 | 72,7 | 0,83 |
| Vitamina D | (abaixo da EAR) (%) | 100 | 100 | 1 | 100 | 100 | 1 |
| Zinco | (acima da EAR) (%) | 72,2 | 40 | 0,06 | 41,7 | 72,7 | 0,07 |
| Ferro | (acima da EAR) (%) | 72,2 | 60 | 0,46 | 75 | 81,8 | 0,64 |
| Cálcio | (acima da EAR) (%) | 33,3 | 0 | 0,01 | 11,1 | 0 | 0,25 |
| Magnésio | (acima da EAR) (%) | 22,2 | 6,7 | 0,21 | 19,4 | 9,1 | 0,42 |
| Selênio | (acima da EAR) (%) | 88,9 | 66,7 | 0,12 | 66,7 | 72,7 | 0,71 |
| Sódio | (adequado) (%) | 88,9 | 86,7 | 0,85 | 86,1 | 100 | 0,19 |

* Qui-Quadrado para comparação de proporções independentes.

Fonte: Dados da pesquisa.

O consumo de sal per capita (mg), açúcar per capita (mg) e óleo per capita (mL) (Tabela 21) foi maior entre os indivíduos adultos com hanseníase, quando comparados aos indivíduos sem hanseníase.

Tabela 21: Consumo per capita de sal, açúcar e óleo dos participantes adultos e idosos. Governador Valadares/MG, 2015.

| Variáveis | Adultos | | | Idosos | | |
|---------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|----------|
| | Hanseníase | | Valor p* | Hanseníase | | Valor p* |
| | Não (n=18) | Sim (n=15) | | Não (n=36) | Sim (n=11) | |
| Sal¹ | 3,5 (1,3-8,3) | 5,5 (3,3-16,6) | <0,01 | 5,5 (0,6-33,3) | 8,3 (4,1-25,0) | 0,09 |
| Açúcar¹ | 37,5 (8,3-83,3) | 55,5 (11,1-125,0) | 0,38 | 27,7 (8,3-166,6) | 48,6 (22,2-83,3) | 0,17 |
| Óleo² | 12,0 (2,5-30,0) | 35,0 (20,0-75,0) | <0,01 | 15,0 (5,0-90,0) | 30,0 (10,0-75,0) | 0,25 |

*Mann-Whitney

¹per capita (mg)

²per capita (mL)

5. DISCUSSÃO

Com o propósito de se conhecer o perfil de saúde dos indivíduos, presença de doença infecciosa e seu impacto no estado nutricional, buscou-se informações sobre a notificação da hanseníase no ano de 2015 e constatou-se que nesse ano na microrregião de Governador Valadares, que é composta por 24 municípios foram notificados 66 casos, sendo 52 na cidade¹¹⁶.

A hanseníase é uma doença que apresenta uma alta prevalência em países do mundo em desenvolvimento e nestes, a população menos favorecida é mais acometida, sendo considerada “doença dos pobres”. De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) a mesma está incluída no grupo das doenças negligenciadas e relacionada com a pobreza. No Brasil é considerado um problema de saúde pública^{83,103}.

A literatura tem demonstrado a relação da prevalência da hanseníase com condições socioeconômicas desfavoráveis que acabam por favorecer a disseminação da doença, já que boa parte desses indivíduos mora em aglomerados populacionais, possuem baixo nível de estudo e alimentação precária, entre outros fatores, impactando socialmente, psicologicamente e economicamente esses indivíduos.

Embora não tenha sido verificada diferença estatisticamente significativa em algumas variáveis, foi observado maior número de mulheres em relação aos homens, assim como a presença da doença no sexo feminino e estado civil casado/união estável mais prevalente no grupo adulto sem hanseníase.

Em relação a maior detecção de casos no gênero feminino, levantamento realizado por Lana, et al.¹³³ no mesmo município do presente estudo, foram encontrados os mesmos dados, afirmando que o sexo feminino tem maior número de casos (55,3%), demanda espontânea (56,6%), comparado aos homens (44,7%).

No entanto, a literatura apresenta dados divergentes quanto à prevalência da hanseníase segundo o sexo. Alguns autores indicam haver uma maior prevalência da doença no sexo masculino devido a sua maior vulnerabilidade a doenças severas e crônicas, menor preocupação com a saúde e falta de adequação das políticas públicas voltadas para esse público, sendo que a menor adesão aos cuidados médicos (diagnóstico e tratamento) resulta em maior gravidade da doença¹³⁴⁻¹³⁶. Outros citam a maior presença das mulheres ao longo dos anos nos serviços de saúde, por assumirem papel de “cuidadoras da saúde”, e terem maiores cuidados preventivos que os homens em relação à procura por serviços médicos^{84,137}.

Com relação à faixa etária foi observado maior tendência da doença em indivíduos adultos (45,45%), acima de 20 anos. De acordo com o estudo de Ribeiro Junior et al.⁸² (2012) em uma cidade endêmica de Minas Gerais, o grupo etário mais afetado foi de 46 a 60 anos, na maioria homens, sendo esses dados semelhantes a outros trabalhos que demonstraram a maior prevalência nos indivíduos em atividade econômica ativa, trazendo como consequências da detecção tardia da doença, incapacidades físicas, interferindo na vida produtiva e social¹³⁸⁻¹⁴⁰.

Segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 52,4% das pessoas com hanseníase possuem entre 30 e 59 anos¹¹³, podendo chegar a 15% a proporção de incapacidades físicas¹⁴¹.

Embora o presente estudo não permita tirar conclusões sobre os impactos econômicos relacionados com a hanseníase, o fato de a mesma acometer principalmente a população economicamente ativa, esses resultados reforçam a importância sobre a condição sócio econômica desses indivíduos, ocorrendo muitas vezes o prejuízo no sustento da família devido ao fato de muitos deles serem afastados das atividades profissionais, agravando ainda mais o estado de saúde já debilitado pela doença. Cita-se também o estado civil em que o apoio familiar e do cônjuge é favorável no enfrentamento da doença e continuidade do tratamento.

Quanto aos anos de estudos os resultados foram estatisticamente significativos nos grupos idoso com hanseníase ($p=0,004$) e adultos com hanseníase ($p<0,001$). Em relação à porcentagem de anos de estudo, a categoria 5-8 anos no grupo adulto (com e sem hanseníase) foi significativo ($p=0,017$).

Esses achados confirmam vários estudos que citam a baixa escolaridade como um dos fatores determinantes da endemia de hanseníase, pois sua distribuição espacial, principalmente em países pobres comprova que a doença está diretamente relacionada à questão social e reflexo da pobreza^{9,142}.

No estudo de Queirós et al.⁸⁰ sobre o perfil clínico e epidemiológico de portadores de hanseníase no nordeste do Brasil, os resultados encontrados são bem semelhantes ao nosso estudo em que dos 475 casos analisados, 73,7% tinham baixa escolaridade, 51,8% eram mulheres e 35% estavam na faixa etária economicamente ativa.

Esses dados são condizentes com a literatura existente podendo ser citados outros estudos com resultados semelhantes como o Romão & Mazzoni¹³⁸; Ribeiro Júnior et al.⁸²; Miranzi et al.¹⁴³.

No presente estudos, os resultados reforçam as dimensões de vulnerabilidade social ligada à hanseníase, sendo uma doença negligenciada, ainda estigmatizada pela população e isso torna seu controle ainda mais complexo. A baixa escolaridade influencia o nível de conhecimento, o acesso a serviços de saúde, a compreensão das orientações sobre a doença e a capacidade de autocuidado. Sendo necessário, portanto, ações de educação em saúde constantes com o intuito de informar, esclarecer e educar a população na promoção da saúde e prevenção de doenças.

Com relação à renda, foi estatisticamente significativo na faixa que compreende de meio a um salário mínimo nos dois grupos: adulto ($p=0,011$) e idoso ($p=0,007$). O baixo poder aquisitivo familiar ou per capita, por vezes, associa-se à baixa escolaridade também encontrada nesse estudo, contribuindo para a diminuição da qualidade com cuidados básicos de higiene, saúde, habitação, alimentação propiciando uma pior qualidade de vida desses indivíduos e maior expansão de várias doenças infecciosas^{144,145}.

Sampaio et al.¹⁴⁶ em estudo com objetivo de delinear a distribuição espacial da hanseníase no município de Vitória, Espírito Santo, conclui que o risco de adoecer é maior nas áreas com piores indicadores socioeconômicos, onde a população vive muitas vezes em aglomerações de pessoas intradomiciliares, propiciando a disseminação do bacilo através das vias respiratórias. Esses dados estão condizentes com os resultados de pesquisa de Cury et al.¹⁴⁷, que reafirma

ser a hanseníase comum em todos os estratos sociais, porém, prevalece nas camadas sociais menos favorecidas, perpetuada devido à pobreza.

Em estudo realizado nos municípios de Minas Gerais que analisa a relação entre os coeficientes de detecção da hanseníase e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), foi demonstrado que quanto menor o IDH do município, maiores são as taxas de detecção da doença, evidenciando que o baixo nível social e econômico, higiênico-sanitário e biológico contribui para formação do perfil desses indivíduos citado na literatura¹⁴⁸.

Embora o município estudado possua o IDH municipal de 0,727 (1107º maior do Brasil e o 97º maior de Minas Gerais) considerado pela classificação como médio para o estado, entretanto 3,4% da população ainda vivem abaixo da linha da indigência e 7,5% entre a linha da indigência e pobreza^{149,150}.

Silva et al.¹³⁵ com objetivo de identificar o perfil epidemiológico de pacientes infectados em Montes Claros/MG encontrou em seu estudo maior prevalência da doença na zona urbana confirmando que a distribuição da hanseníase no Brasil é heterogênea, distribuída em todos os estratos sociais, mas principalmente nas camadas mais pobres onde se propaga com maior intensidade ainda mais se associada às más condições sanitárias e baixa escolaridade dessa população.

Em relação ao perfil de saúde somente a variável uso de medicamentos no grupo adulto com hanseníase (100%) apresentou significância estatística ($p=0,007$). O tratamento da doença padronizado pela WHO compreende esquema terapêutico específico, conhecido como poliquimioterapia (PQT) que consiste na combinação de três drogas: dapsona, rifampicina e clofazimina que é definido após a classificação final do caso⁹⁶.

No entanto, no presente estudo não podemos afirmar que o uso aumentado de medicamentos nos indivíduos com hanseníase é devido exclusivamente a PQT e sim da introdução conjunta de outros tratamentos para controle dos efeitos colaterais da terapia primária, somando-se a isso o fato da maioria possuir comorbidades associadas.

Diversos estudos têm demonstrado a importância das ocorrências das reações hansênicas (afetam de 30 a 50% dos casos) e alterações indesejadas em especial durante o tratamento,

podendo ser citadas as gastrointestinais como esofagite, predisposição a úlceras gastroduodenais e distensão abdominal; alterações cardiovasculares como hipertensão arterial sistêmica e desencadeamento ou agravamento de insuficiência cardíaca congestiva e alterações imunológicas contribuindo para o desenvolvimento de infecções e parasitoses. Isso poderia justificar o alto consumo de medicamentos nesses indivíduos^{72,99,117}.

A classificação operacional da hanseníase revelou que a ocorrência de casos multibacilares (50%) e paucibacilares (50%) no município foi semelhante. Resultados estes divergentes do estudo de Miranzi et al.¹⁴³ em que a classe operacional predominante foi a multibacilar (87%) e no estudo retrospectivo de Peixoto et al.⁸⁴, em que 71,1% dos casos também eram multibacilares.

A forma paucibacilar é considerada como início da doença, podendo o próprio sistema imune desencadear cura espontânea ou evolução para formas mais polarizadas. A identificação da classificação operacional multibacilar pode estar relacionada a um diagnóstico tardio, vigilância de saúde dos contatos ineficiente, aumentando conseqüentemente a probabilidade de incapacidades e continuidade na cadeia transmissora da doença^{71,145,151}.

Com relação aos dados antropométricos não foram verificadas diferenças entre os grupos de adultos (com e sem hanseníase) e idosos (com e sem hanseníase), porém os adultos apresentaram uma predominância de IMC, CC e % de gordura corporal acima dos valores normais (88,2%; 58,8%; 77,8% sem infecção e 80,0%; 46,7%; 80,0% com infecção, respectivamente). Nos idosos infectados o IMC e a CC apresentaram elevados percentuais de inadequação (45,5% e 63,6%) e nos sem infecção, o % de gordura corporal (44,4%) apresentou-se elevado. Isso demonstra um excesso de peso á custa de excesso de gordura corporal.

É importante citar que são escassos os estudos que descrevem o perfil nutricional desses indivíduos, mas já é consenso na literatura da importância de uma alimentação adequada na prevenção e controle de doenças e no caso específico das doenças infecciosas, uma alimentação inadequada propicia uma resposta imune deficiente, deixando o indivíduo mais vulnerável a patógenos inclusive ao *Mycobacterium leprae*. Portanto esse trabalho evidencia a importância de avaliar esses dados, permitindo uma maior compreensão do processo saúde-doença-infecciosa e seu impacto sobre o estado nutricional.

Montenegro et al.¹⁵² em estudo no Espírito Santo encontrou também na amostra estudada excesso de peso em 46% dos indivíduos, resultado semelhante ao demonstrado por Bruschi et al.¹¹³ que obteve 71,8% de excesso de peso e Garcia (2006) 47,3% em indivíduos com hanseníase. Em contrário a esses dados tem-se o estudo de Rao & John (2012) em que 33% dos pacientes infectados apresentaram IMC>18,5 Kg/m².

Esse cenário retrata o processo de transição alimentar e nutricional vivenciado no Brasil caracterizado por uma dieta inadequada, com declínio da prevalência do baixo peso e aumento do sobrepeso e obesidade, dando espaço às doenças crônicas não transmissíveis e desenvolvimento da síndrome metabólica, mas ainda apresentando casos de desnutrição. Porém, dados sobre o acometimento de simultaneidade entre infecção e excesso de peso não estão claramente descritos.

Segundo a descrição da tendência secular do estado nutricional de adultos, de acordo com os dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POFs) de 2008-2009, demonstram um declínio contínuo do déficit de peso (2,7%) em todas as regiões brasileiras e aumentos alarmantes na prevalência de excesso de peso (49%) e obesidade (14,8%) da população adulta na época do estudo. Projeção semelhante é apontada pelos inquéritos telefônicos anuais realizados, desde 2006, pelo Ministério da Saúde através do sistema de Vigilância de fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)⁷⁷ em todas as capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, em que a frequência de excesso de peso aumentou 0,8 pontos percentuais ao ano enquanto a de obesidade aumentou 0,7 em relação ao levantamento do ano de 2008.

Semelhante ao encontrado neste estudo, o excesso de gordura em adultos (infectados e não infectados) e idoso infectado, se mantém como importante problema de saúde pública devido ao risco aumentado de desenvolvimento ou agravamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) como a Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Dislipidemias, comprometendo também a resposta imune adequada (alterações do tecido linfóide, populações de leucócitos e fenótipos inflamatórios) aumentando o risco de outras doenças infecciosas e crônicas^{153,154}.

Com o avançar da idade ocorrem alterações físicas (peso e estatura, por exemplo) resultantes do processo de envelhecimento influenciando as dimensões corporais, que quando muito alteradas, interferem na manutenção da saúde, influenciam negativamente na qualidade de vida e na morbimortalidade. Importante conscientizar profissionais de saúde quanto a maior vigilância, diagnósticos e tratamentos específicos para diminuir esse percentual elevado da gordura corporal, que pode trazer como consequência limitação da mobilidade, problemas metabólicos, cognitivos e aumento da mortalidade¹⁵⁵⁻¹⁵⁷.

Quanto ao padrão dietético não houve diferença significativa na ingestão de macronutrientes entre os grupos. No entanto, no consumo de micronutrientes como a vitamina A e cálcio (adultos) houve baixa adequação da ingestão naqueles indivíduos com hanseníase quando comparado aos sem hanseníase tanto em adultos quanto em idosos. O consumo de vitamina B12 apresentou maior inadequação no grupo adulto e idoso infectado.

Importante considerar que mesmo não apresentando significância estatística, todos os indivíduos avaliados apresentaram o consumo de vitamina E e D abaixo da EAR. Sendo relevante fazer intervenções, já que um estado nutricional deficiente em nutrientes afeta a resposta imune inata e adaptativa, comprometendo as defesas do organismo no combate agentes infecciosos e também na reabilitação do mesmo.

A ingestão adequada dos micronutrientes é necessária para o sistema imune funcionar de forma eficiente. A inadequação no consumo alimentar de vitaminas e minerais pode suprimir a imunidade inata, mediada por células T afetando a resposta adaptativa. Esta situação aumenta a susceptibilidade a infecções, com o aumento da morbidade e mortalidade^{106,111}.

Os resultados do presente estudo demonstraram que o consumo de vitamina A foi adequado entre os grupos, entretanto no grupo adulto e idoso com infecção esse consumo quando comparado com os indivíduos sem a infecção foi menor.

A Vitamina A possui papel central na acuidade visual, sistema reprodutor e na imunidade e sua deficiência é a causa de alterações imunológicas gerais, incluindo diminuição da resposta humoral e celular, regulação imune inadequada, fraca resposta a vacinas e desenvolvimento deficiente de órgãos linfoides^{158,159}.

A deficiência dessa vitamina está associada com atividade diminuída fagocitária e redução da capacidade oxidativa de macrófagos ativados durante a inflamação, desequilíbrio celular na regulação das células *T-helper*, diminuição das células *Natural Killer* (NK) e aumento IL-12 e TNF- α . A sua suplementação poderia diminuir esses efeitos e melhorar a resistência às infecções¹⁶⁰⁻¹⁶².

A literatura relata redução e/ou alteração dos níveis de micronutrientes em doenças crônicas, dentre elas a hanseníase. Embora a maioria dos estudos encontrados sobre hanseníase e micronutrientes seja antiga, os mesmos demonstraram que com a ocorrência da doença há um aumento do estresse oxidativo, depleção de antioxidantes e de micronutrientes e que níveis séricos de Vitamina A, C e E encontram-se menores em relação aos níveis dos indivíduos sem a infecção. Isso contribui para uma resposta imune inata e adaptativa diminuída, ocorrendo um desequilíbrio da resposta do indivíduo ao patógeno^{163,164}.

Evidências de estudos epidemiológicos relatam que as modificações nos níveis desses nutrientes não estão relacionadas à alimentação e sim associadas à carga de bacilos, que sequestrariam os micronutrientes das células do indivíduo infectado para manutenção do metabolismo do *Mycobacterium leprae*, como consequência as metaloenzimas com função antioxidante (superóxido dismutase e glutathione peroxidase) seriam afetadas negativamente^{165,166}.

Com relação ao consumo alimentar de alimentos fonte de Vitamina B12 houve menor adequação no grupo adulto e idoso com hanseníase. Isso contradiz em parte os relatos da literatura, em que a deficiência dessa vitamina é um problema de saúde pública na população idosa e não tão comum em adultos. Por outro lado, a inadequação no consumo dessa vitamina pode estar relacionada à maior susceptibilidade desses indivíduos a infecções^{106,167,168}.

Embora a prevalência de deficiência de vitamina B12 varie entre os estudos, tem-se que aproximadamente 10% da população de idosos com deficiência de vitamina B12 e esta prevalência aumenta com a idade e atinge 20% nos idosos acima de oitenta anos^{165,169,170}.

A vitamina B12 (cobalamina - Cbl) serve como um cofator essencial para o crescimento celular da maioria dos organismos procariontes. Nos seres humanos, a deficiência de Cbl está ligada a uma variedade de condições clínicas, incluindo a anemia megaloblástica, atrofia

óptica, degeneração da medula espinal, anormalidades renais e má absorção. No sistema imune tem sido proposto que essa vitamina aumente as respostas proliferativas das células T e síntese de imunoglobulinas das células B e sua deficiência pode causar supressão da resposta imune protetora para vírus e bactérias em modelo animal^{111,168,171,172}.

Há vários relatos na literatura sobre o efeito da nutrição no sistema imune e associações do envelhecimento com menor capacidade de resposta imune que aumentam à susceptibilidade de indivíduos idosos as infecções. Em estudo realizado por Bunout et al.¹⁶⁸, indivíduos saudáveis com mais de 70 anos receberam suplementação dentre outros nutrientes de Vitamina E, Vitamina B12 e Ácido Fólico juntamente com a vacinação contra a pneumonia. Ao final do estudo foi encontrado aumento da atividade citotóxica das células NK nesses indivíduos suplementados, indicando um aumento da imunidade inata em pessoas idosas.

Tamura et al.¹⁷¹ avaliou pacientes com deficiência da vitamina B12 e após suplementação analisou as alterações nos indicadores imunológicos. Observou-se uma diminuição significativa no número de linfócitos e células CD8+, desequilíbrio na proporção de células CD4+/CD8+ e supressão da atividade das células NK. Esses efeitos foram revertidos com a suplementação da vitamina, indicando que ela pode atuar como um agente modulador da imunidade celular, especialmente em relação à CD8+ e células NK, mostrando claramente a importância da adequação no consumo alimentar para manter uma resposta imune adequada. Mesmo não apresentando significância estatística em relação às Vitamina E e D, inadequação no consumo desses micronutrientes por 100% da população estudada é um dado preocupante, principalmente no grupo infectado, uma vez que esses nutrientes são coadjuvantes na regulação de inúmeras respostas imunes.

A Vitamina E representada pela forma ativa α -tocoferol, é considerada um importante antioxidante lipossolúvel protetor das membranas lipídicas contra a peroxidação. A Hanseníase não provoca estresse oxidativo e sim a poliquimioterapia utilizada, em especial a dapsona que produzem a metahemoglobina que são passíveis de oxidação e formação de radicais livres^{173,174}.

Espécies reativas de oxigênio (ROS) são produzidas em excesso durante o processo de infecção pelo *Mycobacterium leprae* iniciando um processo de estresse oxidativo exacerbado contra o organismo infectado. Além desses efeitos prejudiciais dos ROS, têm-se os efeitos

colaterais da medicação preconizada pelo Ministério da Saúde, que entre outros fatores também favorece a produção excessiva dessas espécies reativas de oxigênio as células.

Estudo de Girish¹⁷³, com pacientes hansênicos foi observado redução dos níveis séricos dessa vitamina em comparação ao grupo controle. Esses resultados corroboram a literatura, que relata redução dos níveis séricos de vitamina E em pacientes sem tratamento e em uso da poliquimioterapia por seis meses a um ano¹⁷⁵.

A administração de suplementos de Vitamina E durante a terapêutica de doenças tem com objetivo neutralizar as espécies de oxigênio reativas (ROS) que são produzidas, atenuando as ações tóxicas causadas e ativar o sistema antioxidante^{173,176}.

Os radicais livres e a peroxidação lipídica são imunossupressores e devido à alta capacidade antioxidante da vitamina E sua suplementação é capaz de aperfeiçoar e melhorar essa resposta durante o curso da doença, aumentando a proliferação de linfócitos, a produção de IL-2, aumento da resposta Th1, atividade citotóxica e fagocítica das células e provoca um aumento da resistência aos agentes infecciosos^{30,177}.

Com o envelhecimento várias mudanças são observadas no sistema imune, que se traduzem em respostas imunes inatas e adaptativas menos eficazes e aumento da susceptibilidade a infecções. A suplementação com Vitamina E tem sido estudada no que diz respeito ao seu potencial de neutralizar o dano potencial causado por espécies reativas de oxigênio para os tecidos celulares e modular a função imune celular, principalmente em idosos^{29,30,177}.

A função principal da Vitamina D é regular a homeostase do cálcio, atuando na formação e reabsorção óssea, sendo nutrientes importantes na prevenção da osteoporose. Um dos mecanismos propostos pela literatura em relação às alterações no metabolismo ósseo nesses pacientes seria que o microrganismo inibiria a expressão do gene PHEX que regula a concentração de fosfato nas células de *Schwann* e nos osteoblastos podendo conduzir a uma extensa doença óssea¹⁷⁸.

A inadequação do consumo de vitamina D e cálcio é de grande relevância na hanseníase devido ao risco de fratura óssea nesses pacientes que já têm lesões neuronais e alterações ósseas específicas e não específicas que resultam em deformidades e incapacidades. Além

dessa função vários relatos da literatura sugerem seus efeitos na resposta imune através de seu metabólito ativo 1,25-diidroxi-calciferol (1,25(OH)₂D₃) atuando como imunorregulador e também da presença de receptores em células que não estão envolvidas com o metabolismo do cálcio como, por exemplo, em monócitos, macrófagos e o tecido do timo. Além de existir evidências na literatura de alterações no sistema endócrino relacionado com a vitamina D e cálcio devido a efeitos colaterais dos medicamentos utilizados nos estados reacionais^{30,96,151,179}.

Essa ação imunomoduladora da vitamina D pode ocorrer através da ação direta da função das células T e células apresentadoras de antígenos, prevenindo a expressão excessiva de citocinas inflamatórias, aumentando a explosão oxidativa de macrófagos, estimulando a expressão de peptídeos antimicrobianos potentes, que existem nos neutrófilos, monócitos, células NK e em células epiteliais. A ingestão inadequada e as concentrações séricas reduzidas dessas vitaminas e minerais podem levar a alterações nas células da resposta imune, o que predispõe a infecções^{30,81}.

Em relação ao consumo per capita de alimentos entre os grupos avaliados, tem-se que o maior consumo de sal ($p=0,004$) e óleo ($p<0,001$) foi observado entre adultos com hanseníase.

A mudança da alimentação da população brasileira observada nas últimas décadas com o aumento no consumo de alimentos ultra processados, ricos em gordura, açúcar e sal, e o baixo consumo de legumes, verduras e frutas, associados ao menor gasto energético diário, explicam as tendências crescentes de obesidade e doenças crônicas também observadas em nosso estudo no perfil de saúde do grupo de adultos infectados que auto se referiram com diabetes (20%), hipertensão arterial (35,7%) e dislipidemias (18,2%). Além de também possuírem a inadequação em relação ao consumo per capita de sal e óleo, possuem menor renda e escolaridade que podem ser fatores relacionados à menor percepção e condição de ter uma alimentação mais adequada.

Os resultados do nosso estudo reforçam os achados na POF 2008-2009 em que a ingestão média de sódio foi de 4.700 mg, equivalente a 12g/dia de sal, sendo esse consumo de sódio na população acima do recomendado pela Organização Mundial de Saúde, que tem com recomendação de ingestão diária máxima de 5 g (2.000 mg de sódio)^{149,150,180}.

Os testes bioquímicos (ou laboratoriais) da amostra estudada também sofreram alterações em alguns parâmetros, tendo sido observada significância estatística quanto à vitamina B12 ($p=0,019$; $p=0,0045$), hemoglobina ($p=0,010$; $p<0,001$) e hematócrito ($p=0,010$; $p<0,001$), baixos no grupo adulto e idoso infectados respectivamente. Já para os valores de VCM ($p=0,020$) e de CHCM ($p=0,048$) apresentaram valores acima da referência no grupo idoso infectado e os valores de RDW ($p=0,003$). Além disso, os eosinófilos ($p=0,001$) estavam com maior inadequação no grupo idoso infectado.

A vitamina B12 sofreu alterações tanto no consumo alimentar quanto nas dosagens sérias. Como já citado anteriormente, a prevalência de deficiência dessa vitamina é maior em indivíduos idosos e não em adultos como foi encontrado. No nosso estudo não podemos afirmar, mas podemos levantar algumas hipóteses que podem justificar essa inadequação: menor consumo de alimentos fontes da vitamina como carne, ovos e leites; problemas na absorção como a ausência do fator intrínseco e destruição da microbiota intestinal devido ao uso de grande quantidade de medicamentos^{170,181}.

Entre os transtornos da deficiência da vitamina B12 podem-se citar os hematológicos, neurológicos e cardiovasculares. As manifestações neurológicas ocorrem devido às lesões que ocorrem nos nervos periféricos (neurites) que podem ser causadas pela ação do bacilo e/ou reação do organismo ao bacilo. Os sinais e sintomas mais comuns são fraqueza, parestesias e neuropatia periférica que comumente apresenta-se como rara. As alterações hematológicas principais são caracterizadas por diminuição da hemoglobina e hematócrito desencadeando a anemia devido à PQT e também aos medicamentos anti reacionais^{96,181}.

O Volume Corpuscular Médio (VCM) é um importante índice hematimétrico na medida em que sua determinação orienta o diagnóstico das anemias, classificando-as em microcíticas, normocíticas e macrocíticas. A macrocitose ($VCM>100$ fl) pode decorrer tanto nas anemias carenciais como da deficiência de vitamina B12 ou ácido fólico, como de cirrose hepática, abuso de álcool, hipotireoidismo ou como efeitos colaterais de algumas drogas dentre elas a metotrexate, pirimetamina, trimetoprim, fenitoína, barbitúricos, anticoncepcionais, metformina, antiácidos, incluindo os antagonistas dos receptores H2 e inibidores da bomba de prótons e alguns antirretrovirais¹⁸²⁻¹⁸⁴.

A deficiência de vitamina B12, muito comum na população idosa ocorre com a elevação do volume corpuscular médio das hemácias associada a diversas alterações morfológicas no sangue periférico e na medula óssea acometendo as três séries celulares¹⁸⁵.

A anemia hemolítica é muito comum nos pacientes em uso do fármaco dapsona que tem como mecanismo de ação competir com o ácido para-aminobenzóico (PABA) diminuindo ou bloqueando a síntese do ácido fólico bacteriano. Esses efeitos são normalizados durante o início do tratamento sendo considerada mais grave quando ocorre em pessoas com deficiência da enzima glicose-6-fosfato-desidrogenase (G6PD) responsável pelo metabolismo da sulfona, ocorrendo nesses indivíduos à meta-hemoglobinemia. O acompanhamento dos níveis hematológicos deve ser feito a cada 15 dias para acompanhamento e substituição da medicação caso a anemia se agrave¹⁸⁶⁻¹⁸⁹.

Vários estudos tiveram os mesmos resultados como o de Bruschi, et al.¹¹³, que encontrou prevalência de 51,3% dos casos com anemia; Goulart, et al.⁹³, também observou o predomínio de anemia hemolítica em pacientes tratados com idade superior a 35 anos, sendo 12 (80%) dos 15 afetados e no estudo de Deps et al.¹⁸⁹, a anemia hemolítica ocorreu em 24,7% dos casos, sendo que 51% destes ocorreu nos três primeiros meses de tratamento.

A menor adequação na hemoglobina e hematócrito em presente estudo foi no grupo de adultos e idosos infectados e uma possível explicação para tal fato seria a intensificação do estresse oxidativo nas hemácias, principalmente com o aumento da idade^{190,191}. Não pode-se confirmar se a anemia apresentada nos exames bioquímicos do presente estudo é do tipo hemolítica ou devido à doença crônica. Para a anemia hemolítica seria necessário fazer análises bioquímicas mais detalhadas como os níveis de Bilirrubina Total e Indireta que são marcadores importantes para essa conclusão. Já em relação à anemia por doença crônica, seria a dosagem sérica de ferro, capacidade total de ligação do ferro e ferritina sérica.

A rifampina outro fármaco preconizado no tratamento da hanseníase tem como manifestações hematológicas a possibilidade de ocorrência de eosinofilia, que pode ser devido às lesões cutâneas e também indicativo de reação de hipersensibilidades⁹⁶. Entretanto esse achado não foi encontrado no nosso estudo e sim eosinopenia em 45,5% dos idosos infectados.

Não muito comum, mas pode ocorrer dos bacilos da hanseníase caírem na corrente sanguínea e embora os resultados e mecanismos ainda sejam controversos vários estudos têm utilizado a contagem de eosinófilos, especificamente eosinopenia, como marcador de infecção aguda e como um indicador de bacteremia, além de estresse e uso de corticoides. Em resposta à inflamação aguda haveria a liberação de fatores quimiotáticos diminuindo rápida e persistentemente o número de eosinófilos em circulação. Como resultados esses pacientes apresentariam uma imunidade comprometida¹⁹².

O Volume Corpuscular Médio (VCM) em 45,5% dos idosos infectados apresentou-se acima do valor de referência (80-100 fl) podendo caracterizar como anemia macrocítica, deficiência de vitamina B12 e folato. Esse achado confirma nossos resultados discutidos anteriormente em que essa vitamina apresentou-se baixa nos grupos estudados tanto em relação ao consumo alimentar quanto a dosagem sérica, podendo esse grau de alteração nas hemácias está relacionado em parte à duração e gravidade da anemia¹⁹³.

Em relação à concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) apresentou-se mais adequado em 63,6% dos indivíduos idosos infectados e o índice que mede e a amplitude de variação do tamanho dos eritrócitos ou “*Red Distribution Width*” (RDW), houve menor adequação (45,5%) e acima do limite superior de normalidade (36,4%) nos idosos infectados indicando Anisocitose.

As alterações no tamanho e na cor das células vermelhas proporcionam informações importantes em relação ao estado nutricional de ferro. O VCM avalia o tamanho médio das hemácias; o CHCM avalia a concentração de hemoglobina no eritrócito e a RDW avalia a variabilidade no tamanho dos eritrócitos. Entre as causas dessas modificações podem ser causada pela deficiência de ácido fólico, anemia hemolítica, anemia ferropriva, entre outras.

Como discutido anteriormente, a principal consequência da deficiência de ferro é a diminuição anormal da concentração de hemoglobina no sangue sendo esse resultado observado no presente estudo juntamente com o índice hematócrito também reduzido. Concluindo que essa deficiência não é por inadequação no consumo de ferro na alimentação já que o mesmo não teve significância estatística, mas sim devido ao potencial hemolítico de drogas como a dapsona e rifampicina, utilizados no tratamento desta doença, deficiência de vitamina B12 e folato.

Sendo importante a avaliação do estado nutricional desses indivíduos por meio de avaliação do consumo alimentar, antropométrico e bioquímico antes do início da PQT para melhor diagnóstico e intervenção adequada. O curso natural da doença abrange um amplo impacto clínico com envolvimento sistêmico, ou seja, não afeta apenas o físico, mas também o psicológico, social e o estado nutricional.

Não há uma alimentação específica para essa condição, mas a alimentação e a nutrição 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.

Por fim destacam-se as limitações do estudo como a utilização de grupos de comparação não compatíveis quanto a característica atividade física e também por não ter sido feito avaliação desses indivíduos antes da introdução da PQT.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que indivíduos infectados tanto adultos como idosos apresentam diferenças em relação a fatores sócios econômicos, que podem influenciar diretamente o estado nutricional quando comparados aos pacientes sem a doença.

Dentre os achados do presente trabalho tem-se:

Adultos e idosos infectados apresentaram menor renda e escolaridade;

Adultos e idosos infectados apresentaram maior inadequação de vitamina B12;

Adultos e idosos infectados apresentaram maior inadequação de Hemoglobina e Hematócrito;

Adultos infectados apresentaram maior consumo per capita de sal e óleo;

Idosos infectados apresentaram maior inadequação de eosinófilos; valor acima para VCM; valor adequado de CHCM; menor adequação de RDW.

7. REFERÊNCIA

1. Miranda, G.M.D., Mendes, A.d.C.G. & Silva, A.L.A.d. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* **19**, 14 (2016).
2. Dantas, E., Brito, G. & Lobato, I. Prevalência de quedas em idosos adscritos à estratégia de saúde da família do município de João Pessoa, Paraíba. *Rev APS* **15**, 3 (2012).
3. Bloom, D.E. 7 billion and counting. *Science* **333**, 562-569 (2011).
4. Bloom, D.E., *et al.* Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. *Lancet* **385**, 649-657 (2015).
5. MUNDIAL, B. Envelhecendo em um Brasil mais velho. (Banco Mundial, Washington DC, 2011).
6. Corella, D. & Ordovas, J.M. Aging and cardiovascular diseases: the role of gene-diet interactions. *Ageing research reviews* **18**, 53-73 (2014).
7. IBGE. Síntese de indicadores de 2013 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística., Rio de Janeiro, 2014).
8. WHO. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 60 (Organização Pan-Americana da Saúde, 2005).
9. WHO. Weekly epidemiological record. Nº 35. 337-348 (World Health Organization, 2010).
10. Fielder, M. & Peres, K. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública* **24**, 6 (2008).
11. Moreira, P., Villas-Boas, P. & Ferreira, A. Association between oxidative stress and nutritional status in the elderly. *Rev Assoc Med Bras* **60**, 8 (2014).
12. Lopez-Otin, C., Blasco, M.A., Partridge, L., Serrano, M. & Kroemer, G. The hallmarks of aging. *Cell* **153**, 1194-1217 (2013).
13. Motta, M., *et al.* Successful aging in centenarians: myths and reality. *Archives of gerontology and geriatrics* **40**, 241-251 (2005).
14. Rowe, J.W. & Kahn, R.L. Human aging: usual and successful. *Science* **237**, 143-149 (1987).
15. Franceschi, C., *et al.* Inflamm-aging. An evolutionary perspective on immunosenescence. *Annals of the New York Academy of Sciences* **908**, 244-254 (2000).
16. Franceschi, C., *et al.* Inflammaging and anti-inflammaging: a systemic perspective on aging and longevity emerged from studies in humans. *Mechanisms of ageing and development* **128**, 92-105 (2007).

17. Chedraui, P. & Perez-Lopez, F.R. Nutrition and health during mid-life: searching for solutions and meeting challenges for the aging population. *Climacteric : the journal of the International Menopause Society* **16 Suppl 1**, 85-95 (2013).
18. Sass, A. & Marcon, S. Comparação de medidas antropométricas de idosos residentes em área urbana no sul do Brasil, segundo sexo e faixa etária. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* **18**, 11 (2015).
19. Soares, L., *et al.* Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. *Ciênc Saúde Coletiva* **17**, 7 (2012).
20. Speziali, E., *et al.* Production of interferon-gamma by natural killer cells and aging in chronic human schistosomiasis. *Mediators of inflammation* **13**, 327-333 (2004).
21. Comin, F., Speziali, E., Correa-Oliveira, R. & Faria, A.M. Aging and immune response in chronic human schistosomiasis. *Acta tropica* **108**, 124-130 (2008).
22. Silva, C. & Miyazaki, M. Hanseníase e a Nutrição: uma revisão da literatura. *Hansen Int.* **37**, 6 (2012).
23. Kudlacek, S., Willvonseder, R., Stohlawetz, P., Hahn, P. & Pietschmann, P. Immunology and aging. *The aging male : the official journal of the International Society for the Study of the Aging Male* **3**, 137-142 (2000).
24. Castle, S.C. Clinical relevance of age-related immune dysfunction. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* **31**, 578-585 (2000).
25. Wintergerst, E.S., Maggini, S. & Hornig, D.H. Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. *Annals of nutrition & metabolism* **51**, 301-323 (2007).
26. Candore, G., Caruso, C. & Colonna-Romano, G. Inflammation, genetic background and longevity. *Biogerontology* **11**, 565-573 (2010).
27. Shaw, A.C., Joshi, S., Greenwood, H., Panda, A. & Lord, J.M. Aging of the innate immune system. *Current opinion in immunology* **22**, 507-513 (2010).
28. Weiskopf, D., Weinberger, B. & Grubeck-Loebenstien, B. The aging of the immune system. *Transplant international : official journal of the European Society for Organ Transplantation* **22**, 1041-1050 (2009).
29. Plackett, T.P., Boehmer, E.D., Faunce, D.E. & Kovacs, E.J. Aging and innate immune cells. *Journal of leukocyte biology* **76**, 291-299 (2004).
30. Barreto, M.L., *et al.* Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *Lancet* **377**, 1877-1889 (2011).
31. Waldman, E.A. & Sato, A.P.S. Trajetória das doenças infecciosas no Brasil nos últimos 50 anos: um contínuo desafio. *Revista de saúde pública*, 6 (2016).
32. Hotez, P. A new voice for the poor. *PLoS neglected tropical diseases* **1**, e77 (2007).
33. BRASIL. Doenças Negligenciadas: estratégias do Ministério da saúde. Vol. 44 (ed. Estratégicos., D.d.c.e.t.S.d.C.e.T.e.I.) 2 (Ministério da saúde, 2010).

34. Werneck, G.L., Hasselmann, M.H. & Gouvêa, T.G. Panorama dos estudos sobre nutrição e doenças negligenciadas no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* **16**, 25 (2011).
35. Ehrenberg, J.P. & Ault, S.K. Neglected diseases of neglected populations: thinking to reshape the determinants of health in Latin America and the Caribbean. *BMC public health* **5**, 119 (2005).
36. Chandra, R.K. Nutrition and the immune system: an introduction. *The American journal of clinical nutrition* **66**, 460S-463S (1997).
37. Scrimshaw, N.S. & SanGiovanni, J.P. Synergism of nutrition, infection, and immunity: an overview. *The American journal of clinical nutrition* **66**, 464S-477S (1997).
38. Acuña, K. & Cruz, T. Avaliação do Estado Nutricional de Adultos e Idosos e Situação Nutricional da População Brasileira. *Arq. Bras. Endocrinologia Metab* **48**, 15 (2004).
39. Jelliffe, D. & Jelliffe, E. *Community nutritional assessment*, (Oxford University Press, Nova York, 1989).
40. Gibson, R. *Principles of Nutritional Assessment*, (Oxford University Press, New York:, 2005).
41. Chumlea, W.C., Roche, A.F. & Steinbaugh, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society* **33**, 116-120 (1985).
42. Chumlea, W. Anthropometric assessment of nutritional status in the Elderly. in *Anthropometric assessment of nutritional status* (ed. JH, H.) (Wiley-Liss, Nova York, 1991).
43. Sampaio, L. Avaliação nutricional no envelhecimento. *Rev Nutr* **17**, 7 (2007).
44. Lipschitz, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care* **21**, 55-67 (1994).
45. WHO. Physical Status: The use and interpretations of anthropometry. (ed. Report, T.) 854 (World Health Organization, Geneva, 1995).
46. Lohman, T. *Advances in body composition assessment – current issues in exercise science series*, (Human Kinetics, Champaign, 1992).
47. Jelliffe, D. The assessment of the nutritional status of the community: with special reference to field surveys in developing regions of the world. Vol. 53 271 (World Health Organization, Geneva, 1966).
48. Teixeira, R. Avaliação do perfil nutricional e metabólico. in *Nutrição Clínica* 22 (Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003).
49. Lohman, T., Roche, A. & Martorell, R. *Anthropometrics Standardization Reference Manual*, (Human Kinetics Book, Illinois, 1991).
50. Kennedy, R.L., Malabu, U., Kazi, M. & Shahsidhar, V. Management of obesity in the elderly: too much and too late? *The journal of nutrition, health & aging* **12**, 608-621 (2008).

51. Hughes, V.A., *et al.* Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly. *The American journal of clinical nutrition* **80**, 475-482 (2004).
52. Heymsfield, S.B., Nunez, C., Testolin, C. & Gallagher, D. Anthropometry and methods of body composition measurement for research and field application in the elderly. *European journal of clinical nutrition* **54 Suppl 3**, S26-32 (2000).
53. Golley, R.K., *et al.* Validity of short food questionnaire items to measure intake in children and adolescents: a systematic review. *Journal of human nutrition and dietetics : the official journal of the British Dietetic Association* **30**, 36-50 (2017).
54. Biltoft-Jensen, A., *et al.* Validation of the Danish 7-day pre-coded food diary among adults: energy intake v. energy expenditure and recording length. *The British journal of nutrition* **102**, 1838-1846 (2009).
55. Silva, T.d.A. & Vasconcelos, S.M.L. Procedimentos metodológicos empregados em questionários de frequência alimentar elaborados no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev. Nutr., Campinas* **25**, 12 (2012).
56. Ferreira, M.G., *et al.* [Development of a food frequency questionnaire for adults in a population-based sample in Cuiaba, Mid-Western Region of Brazil]. *Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology* **13**, 413-424 (2010).
57. Marchioni, D., Slater, B. & Fisberg, R. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. *Rev Nutr* **17**, 9 (2004).
58. Scagliusi, F.B. & Lancha-Junior, A.H. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Rev. Nutr., Campinas* **16**, 10 (2003).
59. Bottoni, A., Oliveira, G., Ferrini, M. & Waitzberg, D. Avaliação nutricional: exames laboratoriais.. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. in *Avaliação nutricional: exames laboratoriais* 279 (Atheneu, São Paulo, 2001).
60. Romão, E. & Mazzoni, A. Perfil epidemiológico da hanseníase no município de Guarulhos, SP. *Rev Epidemiol Control Infect* **3**, 5 (2013).
61. Suzuki, K., *et al.* Current status of leprosy: epidemiology, basic science and clinical perspectives. *The Journal of dermatology* **39**, 121-129 (2012).
62. Alcais, A., Mira, M., Casanova, J.L., Schurr, E. & Abel, L. Genetic dissection of immunity in leprosy. *Current opinion in immunology* **17**, 44-48 (2005).
63. WHO. Global leprosy strategy 2016-2020: accelerating towards a leprosy-free world. 20 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, Genebra, 2016).
64. BRASIL. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. (ed. Saúde, M.d.S.S.d.V.e.S.D.d.A.d.S.d.) 160 (Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 160 p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde). Brasília, 2011).

65. WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Weekly epidemiological record* **89**, 12 (2014).
66. BRASIL. Vigitel Brasil 2014 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (ed. Ministério da Saúde, A.N.d.S.S.) 165 (Brasília, 2015).
67. BRASIL. Registro ativo: número e percentual, Casos novos de hanseníase: número, coeficiente e percentual, faixa etária, classificação operacional, sexo, grau de incapacidade, contatos examinados, por estados e regiões, Brasil, 2015. . Vol. 2016 (Ministério da Saúde, 2015).
68. WHO. Global leprosy update, 2014: need for early case detection. *WORLD HEALTH ORGANIZATION – Weekly Epidemiological Record* **90**, 15 (2015).
69. Queiros, M.I., *et al.* Clinical and epidemiological profile of leprosy patients attended at Ceara, 2007-2011. *Anais brasileiros de dermatologia* **91**, 311-317 (2016).
70. Passos Vazquez, C.M., *et al.* Micronutrients influencing the immune response in leprosy. *Nutr Hosp* **29**, 26-36 (2014).
71. Ribeiro-Junior, A., Vieira, M. & Caldeira, A. Perfil epidemiológico da hanseníase em uma cidade endêmica no Norte de Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, São Paulo* **10**, 5 (2012).
72. Wagenaar, I., *et al.* Diet-related risk factors for leprosy: a case-control study. *PLoS neglected tropical diseases* **9**, e0003766 (2015).
73. Peixoto, B., Figueiredo, I., Caldas, A., Correa, R. & Aquino, M. Aspectos epidemiológicos dos contatos de hanseníase no Município de São Luís-Ma. *Hansen Int* **36**, 7 (2011).
74. Lana, F.C.F., Fabria, A.d.C.O.C., Lopes, F.N., Carvalho, A.P.M. & Lanza, F.M. Deformities due to Leprosy in Children under Fifteen Years Old as an Indicator of Quality of the Leprosy Control Programme in Brazilian Municipalities. *Journal of Tropical Medicine*, 6 (2013).
75. Goulart, I.M.B., Penna, G.O. & Cunha, G. Imunopatologia da hanseníase: a complexidade dos mecanismos da resposta imune do hospedeiro ao Mycobacterium leprae. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* **35**, 11 (2002).
76. Sieling, P.A. & Modlin, R.L. Cytokine patterns at the site of mycobacterial infection. *Immunobiology* **191**, 378-387 (1994).
77. Krutzik, S.R., *et al.* Activation and regulation of Toll-like receptors 2 and 1 in human leprosy. *Nature medicine* **9**, 525-532 (2003).
78. Brightbill, H.D., *et al.* Host defense mechanisms triggered by microbial lipoproteins through toll-like receptors. *Science* **285**, 732-736 (1999).
79. Moraes, M., Cardoso, C., Vanderborght, P. & Pacheco, A. Genetics of host response in leprosy. *Leprosy review* **77**, 4 (2006).
80. Araújo, M.G. Hanseníase no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* **36**, 9 (2003).

81. Modlin, R.L. & Bloom, B.R. Immune regulation: learning from leprosy. *Hospital practice* **28**, 71-74, 77-80, 83-74 (1993).
82. Goulart, I.M.B., Guilherme Leonel Arbex, Marcus Hubaide Carneiro, Rodrigues, M.S. & Gadia, R. Efeitos adversos da poliquimioterapia em pacientes com hanseníase: um levantamento de cinco anos em um Centro de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* **35**, 7 (2002).
83. Ridley, D.S. & Jopling, W.H. Classification of leprosy according to immunity. A five-group system. *International journal of leprosy and other mycobacterial diseases : official organ of the International Leprosy Association* **34**, 255-273 (1966).
84. BRASIL. Portaria 594, de 29 de outubro de 2010. Vol. 2016 (Ministério da Saúde, Brasília, 2010).
85. BRASIL. Guia de controle da hanseníase. (ed. Básica, S.d.P.d.S.D.d.A.) (Ministério da Saúde, Brasília, 2002).
86. Saúde, B.M.d. Portaria 594, de 29 de outubro de 2010. . Vol. 2016 (Secretaria de Atenção à Saúde, Brasília, 2010).
87. BRASIL. Portaria nº 3125, de 7 de outubro de 2010. Aprova as Diretrizes para vigilância, atenção e controle da Hanseníase. (ed. Brasil, D.O.d.R.F.d.) 5 (Ministério da Saúde., Brasília DF, 2010).
88. BRASIL. Capacitação em prevenção de incapacidades em hanseníase: caderno do monitor. (ed. (BS), M.d.S.) (Ministério da Saúde, Brasília, 2010).
89. BRASIL. Situação epidemiológica da hanseníase no Brasil. (ed. Saúde., V.e.) 12 (Ministério da Saúde, 2008).
90. BRASIL. Manual de Prevenção de Incapacidades. Vol. n. 1. 140 (Ministério da Saúde, Brasília, 2008).
91. BRASIL. Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose Vol. 21 (ed. Básica., D.d.A.) 195 (Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Vigilância em Saúde, Brasília, 2008).
92. BRASIL. Situação epidemiológica da hanseníase no Brasil: análise de indicadores selecionados na última década e desafios para eliminação. Vol. 44 (ed. Saúde, S.d.V.e.) (Ministério da Saúde, Brasília, 2013).
93. BRASIL. Hanseníase no Brasil: dados e indicadores selecionados. (ed. Epidemiológica, M.d.S.S.d.V.e.S.D.d.V.) (Ministério da Saúde, Brasília, 2009).
94. Oh, S.Y., Paik, H.Y. & Ju, D. Dietary habits, food intake and functional outcomes in those with a history of Hansen's disease in Korea. *International journal of leprosy and other mycobacterial diseases : official organ of the International Leprosy Association* **66**, 34-42 (1998).
95. Calder, P.C. & Jackson, A.A. Undernutrition, infection and immune function. *Nutrition research reviews* **13**, 3-29 (2000).
96. Ulijaszek, S. Transdisciplinarity in the study of undernutrition-infection interactions. *Collegium antropologicum* **21**, 3-15 (1997).

97. Bhaskaram, P. Micronutrient malnutrition, infection, and immunity: an overview. *Nutrition reviews* **60**, S40-45 (2002).
98. Franceschi, C., *et al.* The network and the remodeling theories of aging: historical background and new perspectives. *Exp Gerontol* **35**, 879-896 (2000).
99. Calder, P.C. & Kew, S. The immune system: a target for functional foods? *The British journal of nutrition* **88 Suppl 2**, S165-177 (2002).
100. Maggini, S., Wintergerst, E.S., Beveridge, S. & Hornig, D.H. Selected vitamins and trace elements support immune function by strengthening epithelial barriers and cellular and humoral immune responses. *The British journal of nutrition* **98 Suppl 1**, S29-35 (2007).
101. Harman, D. Aging: a theory based on free radical and radiation chemistry. *Journal of gerontology* **11**, 298-300 (1956).
102. Bruschi, K., Labrêa, M. & Eidt, L. Avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar de pacientes com hanseníase do Ambulatório de Dermatologia Sanitária. *Hansen Int* **36**, 8 (2011).
103. ESTATÍSTICA., I.B.D.G.E. Censo 2010 e estimativa de 2017. Vol. 2017 (ed. Estatísticas, I.) (Brasil, São Paulo, 2017).
104. CREDEN-PES. *Livro de registro de pacientes do CREDEN-PES Dr. Alexandre Castelo Branco*, (Centro de Referência em Doenças Endêmicas e Programas Especiais, 2016).
105. BRASIL. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional. (ed. Transmissíveis, D.d.V.d.D.) 58 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília : il., 2010).
106. BRASIL. Relatório Anual de Gestão. (ed. Valadares, S.M.d.S.d.G.) (Secretaria Municipal de Saúde, GOVERNADOR VALADARES, 2011).
107. Jelliffe, D. Evaluación Del estado nutrición de la comunidad. 53 (OMS. Organização Mundial da Saúde, Ginebra, 1968).
108. Weigley, E. Adolphe Quetelet (1796-1874): Pioneer Anthropometrist. p. 12-16, 1989. *Nutrition Today*, 5 (1989).
109. Kamimura, M., Baxman, A., Sampaio, L. & Cuppari, L. Avaliação nutricional. in *Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto*, Vol. 2ed (ed. Cuppar, L.) 89-128 (Manole, São Paulo, 2005).
110. Burr, M.L. & Phillips, K.M. Anthropometric norms in the elderly. *The British journal of nutrition* **51**, 165-169 (1984).
111. Gurney, J.M. & Jelliffe, D.B. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *The American journal of clinical nutrition* **26**, 912-915 (1973).
112. Frisancho, A. *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*.USA, (University of Michigan, 1990).

113. Heymsfield, S.B., McManus, C., Smith, J., Stevens, V. & Nixon, D.W. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *The American journal of clinical nutrition* **36**, 680-690 (1982).
114. OMS. Obesity: preventing and managing the global epidemic – report of a OMS consultation on obesity. 894 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000).
115. Durnin, J.V. & Womersley, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *The British journal of nutrition* **32**, 77-97 (1974).
116. Monego, E., *et al.* *Alimentos brasileiros e suas porções: um guia para avaliação do consumo alimentar*, (Rubio, Rio de Janeiro, 2013).
117. Medicine, I.o. *Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment*, (National Academy Press, Washington (DC):, 2000).
118. BRASIL. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. (ed. Ministério do Planejamento, O.e.G.) 150 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Rio de Janeiro, 2011).
119. Vitolo, M. Saúde e Nutrição da População Adulta. in *Nutrição: da gestação ao envelhecimento*, Vol. 2ª Edição (ed. Vitolo, M.) 355-361 (Rubio, Rio de Janeiro, 2015).
120. Lana, F., *et al.* Distribuição da hanseníase segundo sexo no Município de Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil. *Hansenol Int* **28**, 8 (2003).
121. Martins-Melo, F.R., *et al.* Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009-2011. *Trans R Soc Trop Med Hyg* **109**, 9 (2015).
122. Silva, P.L.N., *et al.* Perfil Epidemiológico dos Pacientes Notificados com Hanseníase no Norte de Minas Gerais. *Gestão e Saúde* **4**, 11 (2013).
123. Melão, S., Blanco, L.F.d.O., Mounzer, N., Veronezin, C.C.D. & Simões, P.W.T.d.A. Perfil Epidemiológico dos pacientes com Hanseníase no extremo Sul de Santa Catarina, no período de 2001 a 2007. *Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical* **44**, 5 (2011).
124. Guarnizo-Herreno, C. & Agudelo, C. Equidad de Género en el Acceso a los Servicios de Salud en Colombia. *Revista de Salud Publica* **10**, 13 (2008).
125. Romão, E.R. & Mazzoni, A.M. Perfil epidemiológico da hanseníase no município de Guarulhos, SP. *Rev Epidemiol Control Infect* **3**, 5 (2013).
126. Ribeiro, V.d.S., Aquino, D.M.C.d., Alencar, C.H.M.d. & Caldas, A.d.J.M. Características Clínicas e Epidemiológicas da Hanseníase no Estado do Maranhão, 2001 A 2009. *Revista de Pesquisa em Saúde* **14**(2013).
127. Longo, J.D.d.M. & Cunha, R.V.d. Perfil Clínico Epidemiológico dos casos de Hanseníase atendidos no Hospital Universitário em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, de Janeiro de 1994 a Julho de 2005. . *Hansenologia Internationalis* **31**, 5 (2006).

128. Duarte-Cunha, M., Marcelo da Cunha, G. & Souza-Santos, R. Geographical heterogeneity in the analysis of factors associated with leprosy in an endemic area of Brazil: are we eliminating the disease? *BMC infectious diseases* **15**, 196 (2015).
129. HackerI, M.A., *et al.* A profile of patients treated at a national leprosy outpatient referral clinic in Rio de Janeiro, Brazil, 1986-2007. *Rev Panam Salud Publica* **31**(2012).
130. Miranzi, S., Pereira, L. & Nunes, A. Perfil epidemiológico da hanseníase em um município brasileiro, no período de 2000 a 2006. *Rev Soc Bras Med Trop* **43**, 5 (2010).
131. Lustosa, A.A., Nogueira, L.T., Pedrosa, J.I., Teles, J.B. & Campelo, V. The impact of leprosy on health-related quality of life. *Rev Soc Bras Med Trop* **44**, 621-626 (2011).
132. Sales, A.M., *et al.* Leprosy among patient contacts: a multilevel study of risk factors. *PLoS neglected tropical diseases* **5**, e1013 (2011).
133. Sampaio, P., Rossi, T., Cerutti-Junior, C. & Zandonade, E. Análise espacial dos casos novos de hanseníase nos municípios do Estado do Espírito Santo, entre 2004 e 2009. *Rev Soc Bras Med Trop* **43**, 6 (2012).
134. Cury, M.R., *et al.* Spatial analysis of leprosy incidence and associated socioeconomic factors. *Revista de saude publica* **46**, 110-118 (2012).
135. Lana, F., Davi, R., Lanza, F. & Amaral, E. Detecção da hanseníase e Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Eletr. Enf.* **11**, 6 (2009).
136. IBGE. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Vol. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009 (ed. Ministério do Planejamento, o.e.g.) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. , Brasília, 2010).
137. IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: aquisição alimentar domiciliar per capita: Brasil e grandes regiões. . (ed. Estatística, I.B.d.G.e.) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2010).
138. Lu'o'ng, K. & Nguyen, L.T. Role of the vitamin D in leprosy. *The American journal of the medical sciences* **343**, 471-482 (2012).
139. Montenegro, R., Zandonade, E., Molina, M. & Moreira, M. Avaliação nutricional e alimentar de pacientes portadores de hanseníase tratados em unidades de saúde da grande Vitória, Estado do Espírito Santo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* **44**, 4 (2011).
140. Andersen, C.J., Murphy, K.E. & Fernandez, M.L. Impact of Obesity and Metabolic Syndrome on Immunity. *Advances in nutrition* **7**, 66-75 (2016).
141. Kanneganti, T.D. & Dixit, V.D. Immunological complications of obesity. *Nature immunology* **13**, 707-712 (2012).
142. Murphy, R.A., *et al.* Associations of BMI and adipose tissue area and density with incident mobility limitation and poor performance in older adults. *The American journal of clinical nutrition* **99**, 1059-1065 (2014).

143. Napoli, N., *et al.* Effect of weight loss, exercise, or both on cognition and quality of life in obese older adults. *The American journal of clinical nutrition* **100**, 189-198 (2014).
144. Rolland, Y., *et al.* Body-composition predictors of mortality in women aged ≥ 75 y: data from a large population-based cohort study with a 17-y follow-up. *The American journal of clinical nutrition* **100**, 1352-1360 (2014).
145. Bono, M.R., *et al.* Retinoic Acid as a Modulator of T Cell Immunity. *Nutrients* **8**(2016).
146. Sommer, A. Vitamin a deficiency and clinical disease: an historical overview. *The Journal of nutrition* **138**, 1835-1839 (2008).
147. Prasad, R., *et al.* Vitamin A and Zinc Alter the Immune Function in Tuberculosis. *Kuwait Medical Journal* **44**, 6 (2012).
148. Aukrust, P., *et al.* Decreased vitamin A levels in common variable immunodeficiency: vitamin A supplementation in vivo enhances immunoglobulin production and downregulates inflammatory responses. *European journal of clinical investigation* **30**, 252-259 (2000).
149. Dawson, H.D., Li, N.Q., DeCicco, K.L., Nibert, J.A. & Ross, A.C. Chronic marginal vitamin A status reduces natural killer cell number and function in aging Lewis rats. *The Journal of nutrition* **129**, 1510-1517 (1999).
150. Jyothi, P., Riyaz, N., Nandakumar, G. & Binitha, M.P. A study of oxidative stress in paucibacillary and multibacillary leprosy. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology* **74**, 80 (2008).
151. Foster, R., Sanchez, A., Foulkes, J. & Cameron, L.J. Profile of blood elements in leprosy patients. *Indian journal of leprosy* **63**, 12-33 (1991).
152. Martinho, K.O., Tinôco, A.L.A. & Ribeiro, A.Q. Prevalence and factors associated with vitamin B12 deficiency in elderly from Viçosa/MG, Brasil. *Nutr Hosp* **32**, 6 (2015).
153. Prasad, C.V., Kodliwadmth, M.V. & Kodliwadmth, G.B. Erythrocyte glutathione peroxidase, glutathione reductase activities and blood glutathione content in leprosy. *The Journal of infection* **56**, 469-473 (2008).
154. Valente, E., *et al.* Diagnostic accuracy of holotranscobalamin, methylmalonic acid, serum cobalamin, and other indicators of tissue vitamin B(1)(2) status in the elderly. *Clinical chemistry* **57**, 856-863 (2011).
155. Bunout, D., *et al.* Effects of a nutritional supplement on the immune response and cytokine production in free-living Chilean elderly. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition* **28**, 348-354 (2004).
156. Hin, H., *et al.* Clinical relevance of low serum vitamin B12 concentrations in older people: the Banbury B12 study. *Age and ageing* **35**, 416-422 (2006).
157. Wong, C.W., *et al.* Vitamin B12 deficiency in the institutionalized elderly: A regional study. *Exp Gerontol* **69**, 221-225 (2015).

158. Tamura, J., *et al.* Immunomodulation by vitamin B12: augmentation of CD8+ T lymphocytes and natural killer (NK) cell activity in vitamin B12-deficient patients by methyl-B12 treatment. *Clinical and experimental immunology* **116**, 28-32 (1999).
159. Mottram, L., *et al.* Infection Susceptibility in Gastric Intrinsic Factor (Vitamin B12)-Defective Mice Is Subject to Maternal Influences. *mBio* **7**(2016).
160. Girish, S. Role of antioxidant vitamins in immune function in leprosy. *Pharmacie Global (IJCP)* **2**(2011).
161. Rimoli, L. & Godoy, M. Efetividade da vitamina E sobre o estresse oxidativo, em hansenianos da forma multibacilar sob tratamento. *Hansen Int* **36**, 3 (2011).
162. Rao, K.N. & Saha, K. Undernutrition and lepromatous leprosy. Serum vitamin A and E levels in leprosy spectrum. *Indian journal of leprosy* **60**, 66-70 (1988).
163. Vijayaraghavan, R., *et al.* Protective role of vitamin E on the oxidative stress in Hansen's disease (Leprosy) patients. *European journal of clinical nutrition* **59**, 1121-1128 (2005).
164. Meydani, S.N., Han, S.N. & Wu, D. Vitamin E and immune response in the aged: molecular mechanisms and clinical implications. *Immunological reviews* **205**, 269-284 (2005).
165. Silva, S.R., *et al.* Mycobacterium leprae downregulates the expression of PHEX in Schwann cells and osteoblasts. *Mem Inst Oswaldo Cruz* **105**, 627-632 (2010).
166. Cantorna, M.T., Zhu, Y., Froicu, M. & Wittke, A. Vitamin D status, 1,25-dihydroxyvitamin D3, and the immune system. *The American journal of clinical nutrition* **80**, 1717S-1720S (2004).
167. WHO. Reducing salt intake in populations in *Report of a WHO forum and technical meeting, 5-7 october 2006* (World Health Organization, Paris, 2006).
168. Paniz, C., *et al.* Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. *J Bras Patol Med Lab* **41**, 11 (2005).
169. Andres, E., Federici, L., Serraj, K. & Kaltenbach, G. Update of nutrient-deficiency anemia in elderly patients. *European journal of internal medicine* **19**, 488-493 (2008).
170. Allen, L.H. Causes of vitamin B12 and folate deficiency. *Food and nutrition bulletin* **29**, S20-34; discussion S35-27 (2008).
171. Drew, P. & David, W. Red cells II: acquired anemias and polycythaemia. *Lancet* **355**, 8 (2000).
172. Vannucchi, H. & Monteiro, T. *Funções plenamente reconhecidas de nutrientes: ácido fólico*, (ILSI Brasil-International Life Sciences Institute da Brasil, São Paulo, 2010).
173. Coleman, M.D. Dapsone toxicity: some current perspectives. *General pharmacology* **26**, 1461-1467 (1995).
174. BRASIL. Guia para o Controle da hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde. Vol. 1 (ed. Básica, D.d.A.) (Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde, Brasília, 2002).

175. Deps, P.D., *et al.* Adverse effects from multi-drug therapy in leprosy: a Brazilian study. *Leprosy review* **78**, 216-222 (2007).
176. Deps, P., Guerra, P., Nasser, S. & Simon, M. Hemolytic anemia in patients receiving daily dapsone for the treatment of leprosy. *Leprosy review* **83**, 305-307 (2012).
177. Cefalu, C.A. Theories and mechanisms of aging. *Clinics in geriatric medicine* **27**, 491-506 (2011).
178. Sohal, R.S. & Weindruch, R. Oxidative stress, caloric restriction, and aging. *Science* **273**, 59-63 (1996).
179. Terradas, R., *et al.* Eosinophil count and neutrophil-lymphocyte count ratio as prognostic markers in patients with bacteremia: a retrospective cohort study. *PloS one* **7**, e42860 (2012).
180. Paiva, A., Rondo, P. & Shinohara, E. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. *Rev. Saúde Públ* **34**, 7 (2000).

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Bairro Santa Efigênia
CEP: 30130-100 - Belo Horizonte – Minas Gerais - Brasil

PARTE I: QUESTIONÁRIO SÓCIO-DEMOGRÁFICO

Data: ___/___/___ ID (Número de Identificação): _____

Nome: _____

(A) INFORMAÇÕES PESSOAIS:

1. Sexo:

Masculino..... 1

Feminino..... 2

2. Em que dia, mês e ano o (a) Sr(a) nasceu?

Dia: __

Mês: __

Ano: ____

3. Quantos anos completos o(a) Sr.(a) tem?

Idade: ____

4. Documentos disponíveis para validação da idade (para aqueles com idade igual ou superior a 60 anos):

Carteira de Identidade:

() Sim: Data de Emissão ___/___/____

() Não:

Foi Registrado ao nascer?

() Sim: Ano do Registro: ____

() Não: Ano do Registro: ____

() Não Sabe

() Não Respondeu

Foi Batizado ao nascer?

() Sim: Ano do Batismo: ____

Local de Batismo _____

() Não Ano do Batismo: ____

Local de Batismo _____

() Nunca foi batizado

Sim.....1
 Não.....2
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

4. Ano de nascimento do seu pai biológico?

Ano: _ _ _ _
 Não sabe..... 9998
 Não respondeu..... 9999

5. Ano de falecimento do seu pai biológico?

Ano: _ _ _ _
 Não sabe..... 9998
 Não respondeu..... 9999

6. Que idade tinha o seu pai biológico quando faleceu?

Idade: _ _ _
 Não sabe..... 998
 Não respondeu..... 999

7. Causa da morte do seu pai biológico?

Causa da morte do seu pai biológico?

1.Doença cardíaca ---- 1
 2.Câncer (incluindo leucemias e linfomas) ---- 2
 3.Acidente ---- 3
 4.Outra causa ---- 4 _____

8. A sua mãe biológica ainda está viva?

Sim.....1
 Não.....2
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

9. Ano de nascimento da sua mãe biológica?

Ano: _ _ _ _
 Não sabe..... 9998
 Não respondeu..... 9999

10. Ano de falecimento da sua mãe biológica?

Ano: _ _ _ _
 Não sabe..... 9998
 Não respondeu..... 9999

11. Que idade tinha a sua mãe biológica quando faleceu?

Idade: _ _ _
 Não sabe..... 998
 Não respondeu..... 999

12. Causa da morte da sua mãe biológica?

1. Doença cardíaca ---- 1
 2. Câncer (incluindo leucemias e linfomas) ---- 2
 3. Acidente ---- 3
 4. Outra causa ---- 4 _____

13. Quantos irmãos e irmãs você tem ou teve (excluindo você, meio-irmãos e meio-irmãs)?

Número de irmãos -----
 Número de irmãs -----

14. No total, quantos irmãos e irmãs que mencionou ainda estão vivos?

Número de irmãos -----
 Número de irmãs -----

15. Qual é a sua ordem de nascimento (primeiro filho, segundo, último) ? _____

16. Quantos meio-irmãos e meio-irmãs você tem ou teve (somando todos)? _____

17. No total, quantos meio-irmãos e meio-irmãs que mencionou ainda estão vivos?

Número de irmãos -----
 Número de irmãs -----

Se há irmãos ou irmãs falecidos:

Causa da morte do seu irmão ou irmã?

Para o entrevistador: Marque um X na causa de morte do irmão ou irmãos falecidos (ou irmãs)

| Cód. | Causa de morte | Irmão1 | Irmão2 | Irmão3 | Irmão4 | Irmão5 | Irmão6 |
|------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. | Doença cardíaca | | | | | | |
| 2. | Câncer (incluindo leucemias e linfomas) | | | | | | |
| 3. | Acidente | | | | | | |
| 4. | Outra causa | | | | | | |

Se há meio-irmãos ou meio-irmãs falecidos:

Causa da morte do seu irmão ou irmã?

Para o entrevistador: Marque um X na causa de morte do irmão ou irmãos falecidos (ou irmãs)

| Cód. | Causa de morte | Meio-Irmão1 | Meio-Irmão2 | Meio-Irmão3 | Meio-Irmão4 | Meio-Irmão5 | Meio-Irmão6 |
|------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. | Doença cardíaca | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| 2. Câncer (incluindo leucemias e linfomas) | | | | | | |
| 3. Acidente | | | | | | |
| 4. Outra causa | | | | | | |

(C) INFORMAÇÕES DA INFÂNCIA:

1. Desde que o(a) Sr(a) nasceu até os 15 anos de idade, viveu no campo por 5 anos ou mais?

Sim.....1

Não.....2

Não sabe..... 8

Não respondeu..... 9

2. Como o(a) Sr(a) descreveria a situação econômica de sua família durante a maior parte dos primeiros 15 anos de sua vida

Excelente.....1

Boa.....2

Ruim.....3

Não sabe..... 8

Não respondeu..... 9

3. Durante a maior parte dos primeiros 15 anos da sua vida, o(a) Sr(o) descreveria sua saúde naquela época como boa, regular ou ruim?

Boa.....1

Regular.....2

Ruim.....3

Não sabe..... 8

Não respondeu..... 9

4. Antes dos 15 anos o(a) Sr(a) se lembra de ter tido alguma dessas doenças?

| Doença | Sim | Não | Não sabe | Não respondeu |
|-----------------|------------|------------|-----------------|----------------------|
| Nefrite | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Hepatite | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Sarampo | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Tuberculose | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Febre Reumática | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Asma | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Bronquite | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Outra | 1 | 2 | 8 | 9 |
| Outra | 1 | 2 | 8 | 9 |

5. Durante os primeiros 15 anos da sua vida ficou na cama por um mês ou mais devido a algum problema de saúde?

Sim.....1

Não.....2

Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

6. Durante os primeiros 15 anos da sua vida, o(a) Sr(a) diria que houve algum tempo em que não comeu o suficiente ou passou fome?

Sim.....1
 Não.....2
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

7. O(a) Sr(a) foi amamentado no seio?

Sim.....1
 Não.....2
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

8. O(a) Sr(a) foi amamentado pela mãe, ama de leite ou ambas?

Mãe.....1
 Ama de leite.....2
 Ambas.....3
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

9. Até que idade o(a) Sr(a) foi amamentado no seio?

Idade em meses..... _ _ _
 Não sabe..... 998
 Não respondeu..... 999

(D) INFORMAÇÕES DA HABITAÇÃO:

1. Em qual o tipo de habitação você vive?

Casa (urbana ou rural).....1
 Apartamento.....2
 Residência especializada para idosos.....3
 Residência especializada com cuidados médicos para idosos..... 4
 Outro tipo.....5

2. Seu domicílio tem água canalizada para, pelo menos, um cômodo?

Sim.....1
 Não.....2
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

3. A água no seu domicílio é proveniente de

Rede geral de distribuição.....1
 Poço ou nascente.....2
 Outra proveniência.....3

Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

4. No seu domicílio existe banheiro ou sanitário?

Sim.....1
 Não.....2
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

5. Este banheiro ou sanitário é de uso:

Só do domicílio.....1
 Comum a mais de um domicílio.....2

6. Se você vive em uma residência especializada para idosos (com ou sem cuidados médicos):

Sim.....1 → Por quantos anos? _ _ _ _
 Não.....2
 Não sabe..... 8
 Não respondeu..... 9

7. Quantas pessoas vivem na mesma habitação com você (excluindo você mesmo)?

Se você vive sozinho (a):

8. Por quanto tempo você vive sozinho (a)? Número de anos _ _ _

9. Você vive em companhia das seguintes pessoas? (podem ser marcadas várias opções)

| | Sim | Não |
|------------------------|-----|-----|
| Esposo/a ou parceiro/a | 1 | 2 |
| Irmão(s)/irmã(s) | 1 | 2 |
| Filho(s)/fiha(s) | 1 | 2 |
| Outro(s) parente(s) | 1 | 2 |
| Amigo(a)/amigos(as) | 1 | 2 |
| Outro | 1 | 2 |

(E) INFORMAÇÕES SOCIAIS:

1. Qual e o seu estado civil atual?

Nunca foi casado(a)..... 1
 Casado(a) Indique a idade do seu/sua esposo(a).....2

Idade: _ _ _

Divorciado(a), separado(a).....3

Viúvo/viúva: Indique a idade de seu/sua esposo(a) quando faleceu.....4

Idade: _ _ _

Se viúvo/viúva, em que ano sua esposa/esposo faleceu?

Ano: _ _ _ _

2. Sua rede social

Indique até 5 pessoas que são as mais importantes para ajuda prática, para compartilhar preocupações ou alegrias. Por favor, diga os primeiros 5 que vêm a mente, podem ser parentes ou simplesmente vizinhos.

| Tipo de relação | Frequência de contato | Nível de ajuda | Distância |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1- Parente, amigo, | 1. Todos os dias | 1. Total disponibilidade | 1. Mesma casa |
| 2-Outros | 2. 2-3 dias na semana | 2. Boa disponibilidade | 2. No raio de 1 km |
| | 3. Algumas vezes por mês | 3. Disponibilidade limitada | 3. Na cidade |
| | 4. Uma vez ao mês | | 4. Outra cidade |
| | 5. Apenas se requisitado | | |

Pessoa 1 . _____ | _____ | _____ | _____
 Pessoa 2 . _____ | _____ | _____ | _____
 Pessoa 3 . _____ | _____ | _____ | _____
 Pessoa 4 . _____ | _____ | _____ | _____
 Pessoa 5 . _____ | _____ | _____ | _____

(F) INFORMAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO:

1. Sabe ler e escrever?
 Sim.....1
 Não.....2
2. Frequentou a escola?
 Sim.....1
 Por quantos anos? _____
 Não.....2 ----→ Vá para a questão 7

3. Qual a ultima série que o(a) Sr(a) concluiu com aprovação?

4. Qual a ultima série que seu marido ou esposa concluiu com aprovação?

Para ser preenchido pelo entrevistador:

| | Entrevistado | Esposo/a |
|---|---------------------|-----------------|
| Nunca foi a escola | ---- 1 | ---- 1 |
| Não terminou o ensino fundamental Inicial (ate a 4° serie) | ---- 2 | ---- 2 |
| Terminou o ensino fundamental Inicial | ---- 3 | ---- 3 |
| Não terminou o ensino fundamental (ate a 9° serie) | ---- 4 | ---- 4 |
| Terminou o ensino fundamental (ate a 9° serie) | ---- 5 | ---- 5 |
| Não terminou o ensino medio (2° grau cientifico ou tecnico) | ---- 6 | ---- 6 |
| Terminou o ensino medio (2° grau cientifico ou tecnico) | ---- 7 | ---- 7 |
| Não terminou o ensino superior (3° grau) | ---- 8 | ---- 8 |

| | | | | |
|--|------|----|------|----|
| Terminou o ensino superior (3° grau) | ---- | 9 | ---- | 9 |
| Não terminou o mestrado (<i>stritu</i> ou <i>lato sensu</i>) | ---- | 10 | ---- | 10 |
| Terminou o mestrado | ---- | 11 | ---- | 11 |
| Não terminou o doutorado | ---- | 12 | ---- | 12 |
| Terminou o doutorado | ---- | 13 | ---- | 13 |
| Não sabe | ---- | 14 | ---- | 14 |

5. Frequenta a escola atualmente?

Sim.....1

Não.....2

Se sim:

Qual o curso que frequenta atualmente?

Regular do ensino fundamental.....1

Regular do ensino médio.....2

Educação de jovens e adultos ou supletivo do ensino fundamental.....3

Educação de jovens e adultos ou supletivo do ensino médio.....4

Superior de graduação.....5

Alfabetização de jovens e adultos.....6

Pré-vestibular.....7

Mestrado ou doutorado.....8

Outro.....9

Qual? _____

(G) INFORMAÇÕES SOBRE OCUPAÇÃO:

1. Você tem ou já teve uma ocupação?

Sim.....1

Não2

Se a resposta for sim, qual foi a ocupação mais duradoura durante a sua vida?

2. Sua/seu esposa/o tem ou já teve uma ocupação?

Sim.....1

Não2

Se a resposta for sim, qual foi a ocupação mais duradoura durante a sua vida?

| Profissão | Entrevistado(a) | Esposa(o) |
|--------------------------------------|-----------------|-----------|
| Legisladores, gerentes | 1 | 1 |
| Profissionais liberais | 2 | 2 |
| Professores universitários | 3 | 3 |
| Professores ensino médio e elementar | 4 | 4 |
| Técnicos especializados | 5 | 5 |
| Escriturários e contadores | 6 | 6 |
| Trabalhadores do comércio | 7 | 7 |
| Agricultores e pescadores | 8 | 8 |

| | | |
|---|----|----|
| Artesãos (marceneiros, serralheiros, etc) | 9 | 9 |
| Fornecedores de serviços (bombeiros, eletricitas, garçons, cozinheiros, auxiliares de cozinha, etc) | 10 | 10 |
| Operários | 11 | 11 |
| Empregados domésticos (faxineiros, cozinheiros, etc) | 12 | 12 |
| Militares | 13 | 13 |
| Não aplicável | 14 | 14 |
| Nunca teve uma esposa/esposo | 15 | 15 |

(H) INFORMAÇÕES SOBRE RENDA:

1. Qual a renda do Sr(a) por mês
 - Até R\$ 800,00
 - De R\$ 800,00 a R\$ 2.000,00
 - De R\$ 2.000,00 a R\$ 5.000,00
 - Acima de R\$ 5.000,00

2. Qual a renda somada (total) das pessoas que vivem no seu domicílio por mês?
 - Até R\$ 800,00
 - De R\$ 800,00 a R\$ 2.000,00
 - De R\$ 2.000,00 a R\$ 5.000,00
 - De R\$ 5.000,00 a R\$ 10.000,00
 - Acima de R\$ 10.000,00

3. Qual a principal fonte da renda do Sr(a)?
 - Trabalho formal
 - Trabalho informal
 - Auxílio governamental (Bolsas)
 - Aposentadoria do INSS ou do governo federal
 - Outro tipo de aposentadoria ou pensão
 - Doações
 - Rendimentos de propriedades
 - Outros rendimentos (Juros de caderneta de poupança e de outras aplicações, dividendos, etc)
 - Outras fontes: _____

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Bairro Santa Efigênia
CEP: 30130-100 - Belo Horizonte – Minas Gerais - Brasil

ANAMNESE NUTRICIONAL PARA IDOSOS

Projeto de pesquisa: Bases biológicas do envelhecimento saudável

1. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Número de identificação: _____ Data da entrevista: ____ / ____ / ____

Nome: _____

Sexo: () Feminino () Masculino Estado Civil: _____

Endereço: _____
 _____ Telefone de contato: _____

Data de nascimento: ____ / ____ / ____ Idade: _____

Profissão: _____ Escolaridade: _____

2. DADOS SOCIOECONÔMICOS DOMICILIARES

Moradia: () Casa () Apto () Própria () Alugada

Número de residentes no domicílio: _____ Mora com alguém? _____

Renda familiar total: _____ Renda per capita: _____

3. ANAMNESE CLÍNICA

1) Médico responsável: _____

2) Diagnóstico médico: _____

3) Algum médico já lhe disse o que o (a) Sr. (a) tem ou já teve?

3.1) Diabetes () Não () Sim () Não sabe

3.2) Triglicérides alto () Não () Sim () Não sabe

3.3) Pressão alta () Não () Sim () Não sabe

3.4) Colesterol alto () Não () Sim () Não sabe

3.5) Constipação ^(dor ao evacuar) () Não () Sim () Não sabe

3.6) Diarreia () Não () Sim () Não sabe

3.7) Outra (s) ? _____

Como o(a) Sr(a) classificaria seu estado de saúde como: (1)Muito bom (2)Bom (3)Regular (4)Ruim (5)Muito ruim (7)Não sabe

III.2) No último mês, por quantos dias sua saúde física não foi boa (*excluindo saúde mental*)? _____ dias

III.3) No último ano quantas vezes procurou algum médico, serviço de saúde porque estava doente ou precisando de atendimento de saúde? _____ vezes

III.4) Número de internações nos últimos 12 meses? _____ internações

4) Hábito intestinal:

5) Faz uso de algum medicamento ou suplemento? Se sim, qual (is)

—

—

—

6) Atualmente, você fuma cigarros? () Não () Sim

6.1) Se sim, em média quantos cigarros você fuma por dia? _____ cigarros.

7) Você considera que dorme bem? () Não () Sim

7.1) Em média, quantas horas você dorme por noite? _____ horas.

8) Pratica algum tipo de exercício físico ou esporte? () Não () Sim

8.1) Quanto tempo dura esta atividade?

() 5 a 10 minutos () Entre 20 a 30 minutos

() Entre 10 e 20 minutos () Mais de 30 minutos

9) Quantas horas por dia o(a) Sr(a) assiste televisão?

() Menos de 1 hora () Entre 4 e 5 horas

() Entre 1 e 2 horas () Mais de 6 horas

() Entre 3 e 4 horas () Outro _____

10) Faz ou já fez algum acompanhamento nutricional? () Não () Sim

4. HÁBITOS ALIMENTARES

- 1) Tem o hábito de beber água ao longo do dia? Não Sim
- 1.1) Quantos copos de água o(a) Sr(a) bebe por dia? _____ mL (copo requeijão: 250mL; americano: 150mL).
- 2) Geralmente, quantas refeições o(a) Sr(a) faz por dia? _____ número de refeições.
- 3) Você toma café da manhã todos os dias? Não Sim
- 3.1) Se não, quantas vezes por semana? _____ número de vezes.
- 4) O(A) Sr(a) costuma comer rápido? Não Sim
- 5) Você tem o hábito de comer na frente da TV? Não Sim
- 6) Você tem o hábito de “beliscar” alimentos entre as refeições? (*Beliscar é comer doces, balas e biscoitos; etc.*) Não Sim
- 7) Você ingere bebidas alcoólicas? Não Sim
- | 7.1) | Quais? | E | em | qual | quantidade? |
|-------|--------|---|----|------|-------------|
| _____ | | | | | |
| _____ | | | | | |
- 8) Na sua casa há costume de comprar muito sal? Não Sim
- 8.1) Quantos dias duram 1kg de sal na sua casa? _____ dias.
- 8.2) Per capita _____
- 9) Na sua casa há costume de comprar muito açúcar? Não Sim
- 9.1) Qual a quantidade de açúcar utilizada em um mês? _____ Kg.
- 9.2) Per capita _____
- 10.1) Qual a quantidade desta gordura que você utiliza por mês? _____ mL/g.
- 10.1) Per capita _____

| <u>Questionário de Frequência Alimentar</u> | | | | | |
|--|---------------|----------------------------------|---------------|------------------|--------------|
| Alimentos | Diária | Semanal (2,3 ou mais) | Mensal | Raramente | Nunca |
| <i>Frutas</i> | | | | | |
| <i>Leite</i> () <i>Desnatado</i> () <i>Integral</i> () <i>Tipo C</i> <i>Outro</i> _____ _____ | | | | | |
| <i>Derivados do leite</i> | | | | | |
| <i>Verduras</i> | | | | | |
| <i>Legumes</i> | | | | | |
| <i>Carne bovina</i> | | | | | |
| <i>Carne suína</i> | | | | | |
| <i>Frango</i> | | | | | |
| <i>Peixe</i> | | | | | |
| <i>Ovos</i> | | | | | |
| <i>Massas</i> | | | | | |
| <i>Bolos</i> | | | | | |
| <i>Biscoitos</i> | | | | | |
| <i>Pães</i> | | | | | |
| <i>Feijão</i> | | | | | |
| <i>Doces/balas</i> | | | | | |
| <i>Frituras</i> | | | | | |
| <i>Salgados</i> | | | | | |
| <i>“chips”</i> | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| <i>Refrigerantes</i> | | | | | |
| <i>Adoçante</i> | | | | | |
| <i>Suco natural/garrafa</i> | | | | | |
| <i>Embutidos (salsicha..)</i> | | | | | |
| <i>Café</i> () <i>c/ açúcar</i> () <i>c/ adoçante</i> | | | | | |
| <i>Bebidas alcoólicas</i> | | | | | |
| <i>Molhos (maionese, ketchup..)</i> | | | | | |
| <i>Suco em pó</i> () <i>comum</i> () <i>diet</i> | | | | | |

| <u>Recordatório 24 horas</u> | | | | |
|---|--------------|------------------|---------------------|-------------|
| Refeição | Local | Alimento* | Quantidade** | OBS. |
| <i>Café da manhã</i> | | | | |
| <i>Lanche da manhã</i> | | | | |
| <i>Almoço</i> | | | | |
| <i>Lanche da tarde</i> | | | | |
| <i>Jantar</i> | | | | |
| <i>Lanche da noite</i> | | | | |
| <i>“Beliscos”</i> <i>(se houver beliscos durante o dia)</i> <i>*beliscar é comer doces, balas e biscoitos.</i> | | | | |

*Registrar se o café/sucos tem ou não açúcar. Registrar se pão ou biscoitos com ou sem manteiga/margarina. Registrar corte de carne e modo de preparo (assado, cozido, fritura, imersão).

**Registrar a medida caseira, incluindo tipo de medida (colher de sopa, colher de servir, xícara de chá ou xícara de café, copo lagoinha ou copo duplo etc..) e quantidade da medida (colher rasa, média ou cheia).

5. ANTROPOMETRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL

| Medidas | 1ª avaliação | | | 2ª avaliação | | | 3ª avaliação | | | 4ª avaliação | | |
|--------------------------------|--------------|--|--|--------------|--|--|--------------|--|--|--------------|--|--|
| | Data: | | | Data: | | | Data: | | | Data: | | |
| Peso | | | | | | | | | | | | |
| Estatura (cm) | | | | | | | | | | | | |
| Circunferência da cintura (cm) | | | | | | | | | | | | |
| Circunferência do quadril (cm) | | | | | | | | | | | | |
| Perímetro Braquial (cm) | | | | | | | | | | | | |
| P.C. Tricipital (mm) | | | | | | | | | | | | |
| P.C. Bicipital (mm) | | | | | | | | | | | | |
| P.C. Subescapular (mm) | | | | | | | | | | | | |
| P.C. Suprailíaca (mm) | | | | | | | | | | | | |
| Gordura corporal (%) | | | | | | | | | | | | |

- DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL:

- MATERIAIS QUE FORAM COLETADOS:

APÊNDICE C. Distribuição em percentis da circunferência do braço segundo sexo e idade de acordo com Frisancho, 1990

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 15 | 25 | 50 | 75 | 85 | 90 | 95 |
| Homens | | | | | | | | | |
| 1,0 - 1,9 | 14,2 | 14,7 | 14,9 | 15,2 | 16,0 | 16,9 | 17,4 | 17,7 | 18,2 |
| 2,0 - 2,9 | 14,3 | 14,8 | 15,5 | 16,3 | 17,1 | 17,9 | 18,6 | 17,9 | 18,6 |
| 3,0 - 3,9 | 15,0 | 15,3 | 15,5 | 16,0 | 16,8 | 17,6 | 18,1 | 18,4 | 19,0 |
| 4,0 - 3,9 | 15,1 | 15,5 | 15,8 | 16,2 | 17,1 | 18,0 | 18,5 | 18,7 | 19,3 |
| 5,0 - 5,9 | 15,5 | 16,0 | 16,1 | 16,6 | 17,5 | 18,5 | 19,1 | 19,5 | 20,5 |
| 6,0 - 6,9 | 15,8 | 16,1 | 16,5 | 17,0 | 18,0 | 19,1 | 19,8 | 20,7 | 22,8 |
| 7,0 - 7,9 | 16,1 | 16,8 | 17,0 | 17,6 | 18,7 | 20,0 | 21,0 | 21,8 | 22,9 |
| 8,0 - 8,9 | 16,5 | 17,2 | 17,5 | 18,1 | 19,2 | 20,5 | 21,6 | 22,6 | 24,0 |
| 9,0 - 9,9 | 17,5 | 18,0 | 18,4 | 19,0 | 20,1 | 21,8 | 23,2 | 24,5 | 26,0 |
| 10,0 - 10,9 | 18,1 | 18,6 | 19,1 | 19,7 | 21,1 | 23,1 | 24,8 | 26,0 | 27,9 |
| 11,0 - 11,9 | 18,5 | 19,3 | 19,8 | 20,6 | 22,1 | 24,5 | 26,1 | 27,6 | 29,4 |
| 12,0 - 12,9 | 19,3 | 20,1 | 20,7 | 21,5 | 23,1 | 25,4 | 27,1 | 28,5 | 30,3 |
| 13,0 - 13,9 | 20,0 | 20,8 | 21,6 | 22,5 | 24,5 | 26,6 | 28,2 | 29,0 | 30,8 |
| 14,0 - 14,9 | 21,6 | 22,5 | 23,2 | 23,8 | 25,7 | 28,1 | 29,1 | 30,0 | 32,3 |
| 15,0 - 15,9 | 22,5 | 23,4 | 24,0 | 25,1 | 27,2 | 29,0 | 30,2 | 31,2 | 32,7 |
| 16,0 - 16,9 | 24,1 | 25,0 | 25,7 | 26,7 | 28,3 | 30,6 | 32,1 | 32,7 | 34,7 |
| 17,0 - 17,9 | 24,3 | 25,1 | 25,9 | 26,8 | 28,6 | 30,8 | 32,2 | 33,3 | 34,7 |
| 18,0 - 24,9 | 26,0 | 27,1 | 27,7 | 28,7 | 30,7 | 33,0 | 34,4 | 35,4 | 37,2 |
| 25,0 - 29,9 | 27,0 | 28,0 | 28,7 | 29,8 | 31,8 | 34,2 | 35,5 | 36,6 | 38,3 |
| 30,0 - 34,9 | 27,7 | 28,7 | 29,3 | 30,5 | 32,5 | 34,9 | 35,9 | 36,7 | 38,2 |
| 35,0 - 39,9 | 27,4 | 28,6 | 29,5 | 30,7 | 32,9 | 35,1 | 36,2 | 36,9 | 38,2 |
| 40,0 - 44,9 | 27,8 | 28,9 | 29,7 | 31,0 | 32,8 | 34,9 | 36,1 | 36,9 | 38,1 |
| 45,0 - 49,9 | 27,2 | 28,6 | 29,4 | 30,6 | 32,6 | 34,9 | 36,1 | 36,9 | 38,2 |
| 50,0 - 54,9 | 27,1 | 28,3 | 29,1 | 30,2 | 32,3 | 34,5 | 35,8 | 36,8 | 38,3 |
| 55,0 - 59,9 | 26,8 | 28,1 | 29,2 | 30,4 | 32,3 | 34,3 | 35,5 | 36,6 | 37,8 |
| 60,0 - 64,9 | 26,6 | 27,8 | 28,6 | 29,7 | 32,0 | 34,0 | 35,1 | 36,0 | 37,5 |
| 65,0 - 69,9 | 25,4 | 26,7 | 27,7 | 29,0 | 31,1 | 33,2 | 34,5 | 35,3 | 36,6 |
| 70,0 - 74,9 | 25,1 | 26,2 | 27,1 | 28,5 | 30,7 | 32,6 | 33,7 | 34,8 | 36,0 |
| Mulheres | | | | | | | | | |
| 1,0 - 1,9 | 13,6 | 14,1 | 14,4 | 14,8 | 15,7 | 16,4 | 17,0 | 17,2 | 17,8 |
| 2,0 - 2,9 | 14,2 | 14,6 | 15,0 | 15,4 | 16,1 | 17,0 | 17,4 | 18,0 | 18,5 |
| 3,0 - 3,9 | 14,4 | 15,0 | 15,2 | 15,7 | 16,6 | 17,4 | 18,0 | 18,4 | 19,0 |
| 4,0 - 4,9 | 14,8 | 15,3 | 15,7 | 16,1 | 17,0 | 18,0 | 18,5 | 19,0 | 19,5 |
| 5,0 - 5,9 | 15,2 | 15,7 | 16,1 | 16,5 | 17,5 | 18,5 | 19,4 | 20,0 | 21,0 |
| 6,0 - 6,9 | 15,7 | 16,2 | 16,5 | 17,0 | 17,8 | 19,0 | 19,9 | 20,5 | 22,0 |
| 7,0 - 7,0 | 16,4 | 16,7 | 17,0 | 17,5 | 18,6 | 20,1 | 20,9 | 21,6 | 23,3 |
| 8,0 - 8,9 | 16,7 | 17,2 | 17,6 | 18,2 | 19,5 | 21,2 | 22,2 | 23,2 | 25,1 |
| 9,0 - 9,9 | 17,6 | 18,1 | 18,6 | 19,1 | 20,6 | 22,2 | 23,8 | 25,0 | 26,7 |
| 10,0 - 10,9 | 17,8 | 18,4 | 18,9 | 19,5 | 21,2 | 23,4 | 25,0 | 26,1 | 27,3 |
| 11,0 - 11,9 | 18,8 | 19,6 | 20,0 | 20,6 | 22,2 | 25,1 | 26,5 | 27,9 | 30,0 |
| 12,0 - 12,9 | 19,2 | 20,0 | 20,5 | 21,5 | 23,7 | 25,8 | 27,6 | 28,3 | 30,2 |
| 13,0 - 13,9 | 20,1 | 21,0 | 21,5 | 22,5 | 24,3 | 26,7 | 28,3 | 30,1 | 32,7 |
| 14,0 - 14,9 | 21,2 | 21,8 | 22,5 | 23,5 | 25,1 | 27,4 | 29,5 | 30,9 | 32,9 |
| 15,0 - 15,9 | 21,6 | 22,2 | 22,9 | 23,5 | 25,2 | 27,7 | 28,8 | 30,0 | 32,2 |
| 16,0 - 16,9 | 22,3 | 23,2 | 23,5 | 24,4 | 26,1 | 28,5 | 29,9 | 31,6 | 33,5 |
| 17,0 - 17,9 | 22,0 | 23,1 | 23,6 | 24,5 | 26,6 | 29,0 | 30,7 | 32,8 | 35,4 |
| 18,0 - 24,9 | 22,4 | 23,3 | 24,0 | 24,8 | 26,8 | 29,2 | 31,2 | 32,4 | 35,2 |
| 25,0 - 29,9 | 23,1 | 24,0 | 24,5 | 25,5 | 27,6 | 30,6 | 32,5 | 34,3 | 37,1 |
| 30,0 - 34,9 | 23,8 | 24,7 | 25,4 | 26,4 | 28,6 | 32,0 | 34,1 | 36,0 | 38,5 |
| 35,0 - 39,9 | 24,1 | 25,2 | 25,8 | 26,8 | 29,4 | 32,6 | 35,0 | 36,8 | 39,0 |
| 40,0 - 44,9 | 24,3 | 25,4 | 26,2 | 27,2 | 29,7 | 33,2 | 35,5 | 37,2 | 38,8 |
| 45,0 - 49,9 | 24,2 | 25,5 | 26,3 | 27,4 | 30,1 | 33,5 | 35,6 | 37,2 | 40,0 |
| 50,0 - 54,9 | 24,8 | 26,0 | 26,8 | 28,0 | 30,6 | 33,8 | 35,9 | 37,5 | 39,3 |
| 55,0 - 59,9 | 24,8 | 26,1 | 27,0 | 28,2 | 30,9 | 34,3 | 36,7 | 38,0 | 40,0 |
| 60,0 - 64,9 | 25,0 | 26,1 | 27,1 | 28,4 | 30,8 | 33,4 | 35,7 | 36,5 | 38,5 |
| 65,0 - 69,9 | 24,3 | 25,7 | 26,7 | 28,0 | 30,5 | 33,4 | 35,2 | 36,5 | 38,5 |
| 70,0 - 74,9 | 23,8 | 25,3 | 26,3 | 27,6 | 30,3 | 33,1 | 34,7 | 35,8 | 37,5 |

Fonte: Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessments of growth and nutritional status. University of Michigan, 1990. 189p.

APÊNDICE D. Classificação percentilar da circunferência do braço (cm) em idosos

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
| | Homens | | | | | | |
| 75 – 79 | 19,7 | 20,8 | 22,6 | 24,5 | 26,4 | 28,2 | 29,3 |
| 80 – 84 | 19,3 | 20,2 | 21,9 | 23,7 | 25,5 | 27,2 | 28,1 |
| ≥85 | 18,9 | 19,8 | 21,3 | 23,0 | 24,7 | 26,2 | 27,1 |
| | Mulheres | | | | | | |
| 75 – 79 | 19,3 | 20,6 | 22,6 | 24,9 | 27,2 | 29,3 | 30,5 |
| 80 – 84 | 17,9 | 19,2 | 21,2 | 23,5 | 25,8 | 27,9 | 29,1 |
| ≥85 | 16,4 | 17,6 | 19,8 | 22,1 | 24,5 | 26,6 | 27,8 |

Fonte: Burr, M.L., Phillips, K.M. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr* 51:165-169, 1984

APÊNDICE E. Distribuição em percentis da circunferência muscular do braço segundo sexo e idade de acordo com Frisancho, 1990

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
| Homens | | | | | | | |
| 1,0 - 1,9 | 11,0 | 11,3 | 11,9 | 12,7 | 13,5 | 14,4 | 14,7 |
| 2,0 - 2,9 | 11,1 | 11,4 | 12,2 | 13,0 | 14,0 | 14,6 | 15,0 |
| 3,0 - 3,9 | 11,7 | 12,3 | 13,1 | 13,7 | 14,3 | 14,8 | 15,3 |
| 4,0 - 4,0 | 12,3 | 12,6 | 13,3 | 14,1 | 14,8 | 15,6 | 15,9 |
| 5,0 - 5,9 | 12,8 | 13,3 | 14,0 | 14,7 | 15,4 | 16,2 | 16,9 |
| 6,0 - 6,9 | 13,1 | 13,5 | 14,2 | 15,1 | 16,1 | 17,0 | 17,7 |
| 7,0 - 7,9 | 13,7 | 13,9 | 15,1 | 16,0 | 16,8 | 17,7 | 18,0 |
| 8,0 - 8,9 | 14,0 | 14,5 | 15,4 | 16,2 | 17,0 | 18,2 | 18,7 |
| 9,0 - 9,9 | 15,1 | 15,4 | 16,1 | 17,0 | 18,3 | 19,6 | 20,2 |
| 10,0 - 10,9 | 15,6 | 16,0 | 16,6 | 18,0 | 19,1 | 20,9 | 22,1 |
| 11,0 - 11,9 | 15,9 | 16,5 | 17,3 | 18,3 | 19,5 | 20,5 | 23,0 |
| 12,0 - 12,9 | 16,7 | 17,1 | 18,2 | 19,5 | 21,0 | 22,3 | 24,1 |
| 13,0 - 13,9 | 17,2 | 17,9 | 19,6 | 21,1 | 22,6 | 23,8 | 24,5 |
| 14,0 - 14,9 | 18,9 | 19,9 | 21,2 | 23,3 | 24,0 | 26,0 | 26,4 |
| 15,0 - 15,9 | 19,9 | 20,4 | 21,8 | 23,7 | 25,4 | 26,6 | 27,2 |
| 16,0 - 16,9 | 21,3 | 22,5 | 23,4 | 24,9 | 26,9 | 28,7 | 29,6 |
| 17,0 - 17,9 | 22,4 | 23,1 | 24,5 | 25,8 | 27,3 | 29,4 | 31,2 |
| 18,0 - 18,9 | 22,6 | 23,7 | 25,2 | 26,4 | 28,3 | 29,8 | 32,4 |
| 19,0 - 24,9 | 23,8 | 24,5 | 25,7 | 27,3 | 28,9 | 30,9 | 32,1 |
| 25,0 - 34,9 | 24,3 | 25,0 | 26,4 | 27,9 | 29,8 | 31,4 | 32,6 |
| 35,0 - 44,9 | 24,7 | 25,5 | 26,9 | 28,6 | 30,2 | 31,8 | 32,7 |
| 45,0 - 54,9 | 23,9 | 24,9 | 26,5 | 28,1 | 30,0 | 31,5 | 32,6 |
| 55,0 - 64,9 | 23,6 | 24,5 | 26,0 | 27,8 | 29,8 | 31,0 | 32,0 |
| 65,0 - 74,9 | 22,3 | 23,5 | 25,1 | 26,8 | 28,4 | 29,8 | 30,6 |
| Mulheres | | | | | | | |
| 1,0 - 1,9 | 10,5 | 11,1 | 11,7 | 12,4 | 13,2 | 13,9 | 14,3 |
| 2,0 - 2,9 | 11,1 | 11,4 | 11,9 | 12,6 | 13,3 | 14,2 | 14,7 |
| 3,0 - 3,9 | 11,3 | 11,9 | 12,4 | 13,2 | 14,0 | 14,6 | 15,2 |
| 4,0 - 4,9 | 11,5 | 12,1 | 12,8 | 13,6 | 14,4 | 15,2 | 15,7 |
| 5,0 - 5,9 | 12,5 | 12,8 | 13,4 | 14,2 | 15,1 | 15,9 | 15,5 |
| 6,0 - 6,9 | 13,0 | 13,3 | 13,8 | 14,5 | 15,4 | 16,6 | 17,1 |
| 7,0 - 7,9 | 12,9 | 13,5 | 14,2 | 15,1 | 16,0 | 17,1 | 17,6 |
| 8,0 - 8,9 | 13,8 | 14,0 | 15,1 | 16,0 | 17,1 | 18,3 | 19,4 |
| 9,0 - 9,9 | 14,7 | 15,0 | 15,8 | 16,7 | 18,0 | 19,4 | 19,8 |
| 10,0 - 10,9 | 14,8 | 15,0 | 15,9 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 19,7 |
| 11,0 - 11,9 | 15,0 | 15,8 | 17,1 | 18,1 | 19,6 | 21,7 | 22,3 |
| 12,0 - 12,9 | 16,2 | 16,6 | 18,0 | 19,1 | 20,1 | 21,4 | 22,0 |
| 13,0 - 13,9 | 16,9 | 17,5 | 18,3 | 19,8 | 21,1 | 22,6 | 24,0 |
| 14,0 - 14,9 | 17,4 | 17,9 | 19,0 | 20,1 | 21,6 | 23,2 | 24,7 |
| 15,0 - 15,9 | 17,5 | 17,8 | 18,9 | 20,2 | 21,5 | 22,8 | 24,4 |
| 16,0 - 16,9 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,2 | 21,6 | 23,4 | 24,9 |
| 17,0 - 17,9 | 17,5 | 18,3 | 19,4 | 20,5 | 22,1 | 23,9 | 25,7 |
| 18,0 - 18,9 | 17,4 | 17,9 | 19,5 | 20,2 | 21,5 | 23,7 | 24,5 |
| 19,0 - 24,9 | 17,9 | 18,5 | 19,5 | 20,7 | 22,1 | 23,6 | 24,9 |
| 25,0 - 34,9 | 18,3 | 18,8 | 19,9 | 21,2 | 22,8 | 24,6 | 26,4 |
| 35,0 - 44,9 | 18,6 | 19,2 | 20,5 | 21,8 | 23,6 | 25,7 | 27,2 |
| 45,0 - 54,9 | 18,7 | 19,3 | 20,6 | 22,0 | 23,8 | 26,0 | 28,0 |
| 55,0 - 64,9 | 18,7 | 19,6 | 20,9 | 22,5 | 24,4 | 26,6 | 28,0 |
| 65,0 - 74,9 | 18,5 | 19,5 | 20,8 | 22,5 | 24,4 | 26,4 | 27,9 |

Fonte: Frisancho, A R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. Am. J.Clin. Nutr., 34:2540- 2545,1981.

APÊNDICE F. Classificação percentilar da Circunferência Muscular do Braço (CMB) (cm) em idosos

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | |
|----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
| | Homens | | | | | | |
| 75 – 79 | 18,2 | 19,0 | 20,5 | 22,1 | 23,7 | 25,2 | 26,0 |
| 80 – 84 | 17,6 | 18,4 | 19,9 | 21,5 | 23,1 | 24,6 | 25,4 |
| ≥85 | 17,2 | 18,0 | 19,3 | 20,8 | 22,3 | 23,6 | 24,4 |
| | Mulheres | | | | | | |
| 75 – 79 | 16,1 | 16,9 | 18,4 | 20,0 | 21,6 | 23,1 | 23,9 |
| 80 – 84 | 15,1 | 16,0 | 17,5 | 19,2 | 20,9 | 22,4 | 23,3 |
| ≥85 | 14,1 | 15,0 | 16,5 | 18,2 | 19,9 | 21,4 | 22,3 |

Fonte: Burr, M.L., Phillips, K.M. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr* 51:165-169, 1984

APÊNDICE G. Distribuição em percentis da área muscular do braço corrigida segundo sexo e idade de acordo com Frisancho, 1990

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | | | |
|--------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 15 | 25 | 50 | 75 | 85 | 90 | 95 |
| | Homens | | | | | | | | |
| 1,0-1,9 | 9,7 | 10,4 | 10,8 | 11,6 | 13,0 | 14,6 | 15,4 | 16,3 | 17,2 |
| 2,0-2,9 | 10,1 | 10,9 | 11,3 | 12,4 | 13,9 | 15,6 | 16,4 | 16,9 | 18,4 |
| 3,0-3,9 | 11,2 | 12,0 | 12,6 | 13,5 | 15,0 | 16,4 | 17,4 | 18,3 | 19,5 |
| 4,0-4,9 | 12,0 | 12,9 | 13,5 | 14,5 | 16,2 | 17,9 | 18,8 | 19,8 | 20,9 |
| 5,0-5,9 | 13,2 | 14,2 | 14,7 | 15,7 | 17,6 | 19,5 | 20,7 | 21,7 | 23,2 |
| 6,0-6,9 | 14,4 | 15,3 | 15,8 | 16,8 | 18,7 | 21,3 | 22,9 | 23,8 | 25,7 |
| 7,0-7,9 | 15,1 | 16,2 | 17,0 | 18,5 | 20,6 | 22,6 | 24,5 | 25,2 | 28,6 |
| 8,0-8,9 | 16,3 | 17,8 | 18,5 | 19,5 | 21,6 | 24,0 | 25,5 | 26,6 | 29,0 |
| 9,0-9,9 | 18,2 | 19,3 | 20,3 | 21,7 | 23,5 | 26,7 | 28,7 | 30,4 | 32,9 |
| 10,0-10,9 | 19,6 | 20,7 | 21,6 | 23,0 | 25,7 | 29,0 | 32,2 | 34,0 | 37,1 |
| 11,0-11,9 | 21,0 | 22,0 | 23,0 | 24,8 | 27,7 | 31,6 | 33,6 | 36,1 | 40,3 |
| 12,0-12,9 | 22,6 | 24,1 | 25,3 | 26,9 | 30,4 | 35,9 | 39,3 | 40,9 | 44,9 |
| 13,0-13,9 | 24,5 | 26,7 | 28,1 | 30,4 | 35,7 | 41,3 | 45,3 | 48,1 | 52,5 |
| 14,0-14,9 | 28,3 | 31,3 | 33,1 | 36,1 | 41,9 | 47,4 | 51,3 | 54,0 | 57,5 |
| 15,0-15,9 | 31,9 | 34,9 | 36,9 | 40,3 | 46,3 | 53,1 | 56,3 | 57,7 | 63,0 |
| 16,0-16,9 | 37,0 | 40,9 | 42,4 | 45,9 | 51,9 | 57,8 | 63,3 | 66,2 | 70,5 |
| 17,0-17,9 | 39,6 | 42,6 | 44,8 | 48,0 | 53,4 | 60,4 | 64,3 | 67,9 | 73,1 |
| 18,0-24,9 | 34,2 | 37,3 | 39,6 | 42,7 | 49,4 | 57,1 | 61,8 | 65,0 | 72,0 |
| 25,0-29,9 | 36,6 | 39,9 | 42,4 | 46,0 | 53,0 | 61,4 | 66,1 | 68,9 | 74,5 |
| 30,0-34,9 | 37,9 | 40,9 | 43,4 | 47,3 | 54,4 | 63,2 | 67,6 | 70,8 | 76,1 |
| 35,0-39,9 | 38,5 | 42,6 | 44,6 | 47,9 | 55,3 | 64,0 | 69,1 | 72,7 | 77,6 |
| 40,0-44,9 | 38,4 | 42,1 | 45,1 | 48,7 | 56,0 | 64,0 | 68,5 | 71,6 | 77,0 |
| 45,0-49,9 | 37,7 | 41,3 | 43,7 | 47,9 | 55,2 | 63,3 | 68,4 | 72,2 | 76,2 |
| 50,0-54,9 | 36,0 | 40,0 | 42,7 | 46,6 | 54,0 | 62,7 | 67,0 | 70,4 | 77,4 |
| 55,0-59,9 | 36,5 | 40,8 | 42,7 | 46,7 | 54,3 | 61,9 | 66,4 | 69,6 | 75,1 |
| 60,0-64,9 | 34,5 | 38,7 | 41,2 | 44,9 | 52,1 | 60,0 | 64,8 | 67,5 | 71,6 |
| 65,0-69,9 | 31,4 | 35,8 | 38,4 | 42,3 | 49,1 | 57,3 | 61,2 | 64,3 | 69,4 |
| 70,0-74,9 | 29,7 | 33,8 | 36,1 | 40,2 | 47,0 | 54,6 | 59,1 | 62,1 | 67,3 |
| | Mulheres | | | | | | | | |
| 1,0-1,9 | 8,9 | 9,7 | 10,1 | 10,8 | 12,3 | 13,8 | 14,6 | 15,3 | 16,2 |
| 2,0-2,9 | 10,1 | 10,6 | 10,9 | 11,8 | 13,2 | 14,7 | 15,6 | 16,4 | 17,3 |
| 3,0-3,9 | 10,8 | 11,4 | 11,8 | 12,6 | 14,3 | 15,8 | 16,7 | 17,4 | 18,8 |
| 4,0-4,9 | 11,2 | 12,2 | 12,7 | 13,6 | 15,3 | 17,0 | 18,0 | 18,6 | 19,8 |
| 5,0-5,9 | 12,4 | 13,2 | 13,9 | 14,8 | 16,4 | 18,3 | 19,4 | 20,6 | 22,1 |
| 6,0-6,9 | 13,5 | 14,1 | 14,6 | 15,6 | 17,4 | 19,5 | 21,0 | 22,0 | 24,2 |
| 7,0-7,9 | 14,4 | 15,2 | 15,8 | 16,7 | 18,9 | 21,2 | 22,6 | 23,9 | 25,3 |
| 8,0-8,9 | 15,2 | 16,0 | 16,8 | 18,2 | 20,8 | 23,2 | 24,6 | 26,5 | 28,0 |
| 9,0-9,9 | 17,0 | 17,9 | 18,7 | 19,8 | 21,9 | 25,4 | 27,2 | 28,3 | 31,1 |
| 10,0-10,9 | 17,6 | 18,5 | 19,3 | 20,9 | 23,8 | 27,0 | 29,1 | 31,0 | 33,1 |
| 11,0-11,9 | 19,5 | 21,0 | 21,7 | 23,2 | 26,4 | 30,7 | 33,5 | 35,7 | 39,2 |
| 12,0-12,9 | 20,4 | 21,8 | 23,1 | 25,5 | 29,0 | 33,2 | 36,3 | 37,8 | 40,5 |
| 13,0-13,9 | 22,8 | 24,5 | 25,4 | 27,1 | 30,8 | 35,3 | 38,1 | 39,6 | 43,7 |
| 14,0-14,9 | 24,0 | 26,2 | 27,1 | 29,0 | 32,8 | 36,9 | 39,8 | 42,3 | 47,5 |
| 15,0-15,9 | 24,4 | 25,8 | 27,5 | 29,2 | 33,0 | 37,3 | 40,2 | 41,7 | 45,9 |
| 16,0-16,9 | 25,2 | 26,8 | 28,2 | 30,0 | 33,6 | 38,0 | 40,2 | 43,7 | 48,3 |
| 17,0-17,9 | 25,9 | 27,5 | 28,9 | 30,7 | 34,3 | 39,6 | 43,4 | 46,2 | 50,8 |
| 18,0-24,9 | 19,5 | 21,5 | 22,8 | 24,5 | 28,3 | 33,1 | 36,4 | 39,0 | 44,2 |
| 25,0-29,9 | 20,5 | 21,9 | 23,1 | 25,2 | 29,4 | 34,9 | 38,5 | 41,9 | 47,8 |
| 30,0-34,9 | 21,1 | 23,0 | 24,2 | 26,3 | 30,9 | 36,8 | 41,2 | 44,7 | 51,3 |
| 35,0-39,9 | 21,1 | 23,4 | 24,7 | 27,3 | 31,8 | 38,7 | 43,1 | 46,1 | 54,2 |
| 40,0-44,9 | 21,3 | 23,4 | 25,5 | 27,5 | 32,3 | 39,8 | 45,8 | 49,5 | 55,8 |
| 45,0-49,9 | 21,6 | 23,1 | 24,8 | 27,4 | 32,5 | 39,5 | 44,7 | 48,4 | 56,1 |
| 50,0-54,9 | 22,2 | 24,6 | 25,7 | 28,3 | 33,4 | 40,4 | 46,1 | 49,6 | 55,6 |
| 55,0-59,9 | 22,8 | 24,8 | 26,5 | 28,7 | 34,7 | 42,3 | 47,3 | 52,1 | 58,8 |
| 60,0-64,9 | 22,4 | 24,5 | 26,3 | 29,2 | 34,5 | 41,1 | 45,6 | 49,1 | 55,1 |
| 65,0-69,9 | 21,9 | 24,5 | 26,2 | 28,9 | 34,6 | 41,6 | 46,3 | 49,6 | 56,5 |
| 70,0-74,9 | 22,2 | 24,4 | 26,0 | 28,8 | 34,3 | 41,8 | 46,4 | 49,2 | 54,6 |

Fonte: Frisancho, A R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. Am. J. Clin. Nutr., 34:2540- 2545, 1981.

APÊNDICE H. Classificação percentilar da Circunferência Muscular do Braço corrigida (CMBc) (cm²) em idosos

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | |
|----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
| | Homens | | | | | | |
| 75 – 79 | 26,3 | 28,4 | 33,6 | 39,4 | 45,2 | 50,4 | 53,5 |
| 80 – 84 | 23,7 | 26,6 | 31,6 | 37,1 | 42,6 | 47,6 | 50,6 |
| ≥85 | 22,7 | 25,4 | 29,8 | 34,7 | 39,6 | 44,0 | 46,7 |
| | Mulheres | | | | | | |
| 75 – 79 | 19,7 | 22,4 | 27,1 | 32,3 | 37,5 | 42,2 | 44,9 |
| 80 – 84 | 17,2 | 20,0 | 24,6 | 29,7 | 34,8 | 39,4 | 42,0 |
| ≥85 | 14,3 | 17,0 | 21,7 | 26,9 | 32,1 | 36,8 | 39,5 |

Fonte: Burr, M.L., Phillips, K.M. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr* 51:165-169, 1984

APÊNDICE I. Distribuição em percentis da prega cutânea tricipital segundo sexo e idade de acordo com Frisancho, 1990

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | | | |
|------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 15 | 25 | 50 | 75 | 85 | 90 | 95 |
| Masculino | | | | | | | | | |
| 1,0-1,9 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15,5 |
| 2,0-2,9 | 6 | 6,5 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 3,0-3,9 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9,5 | 11,5 | 12,5 | 13,5 | 15 |
| 4,0-4,9 | 5,5 | 6,5 | 7 | 7,5 | 9 | 11 | 12 | 12,5 | 14 |
| 5,0-5,9 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11,5 | 13 | 14,5 |
| 6,0-6,9 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 8 | 10 | 12 | 13 | 16 |
| 7,0-7,9 | 4,5 | 5 | 6 | 6 | 8 | 10,5 | 12,5 | 14 | 16 |
| 8,0-8,9 | 5 | 5,5 | 6 | 7 | 8,5 | 11 | 13 | 16 | 19 |
| 9,0-9,9 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 9 | 12,5 | 15,5 | 17 | 20 |
| 10,0-10,9 | 5 | 5,5 | 6 | 7,5 | 10 | 14 | 17 | 20 | 24 |
| 11,0-11,9 | 5 | 6 | 6,5 | 7,5 | 10 | 16 | 19,5 | 23 | 27 |
| 12,0-12,9 | 4,5 | 6 | 6 | 7,5 | 10,5 | 14,5 | 18 | 22,5 | 27,5 |
| 13,0-13,9 | 4,5 | 5 | 5,5 | 7 | 9 | 13 | 17 | 20,5 | 25 |
| 14,0-14,9 | 4 | 5 | 5 | 6 | 8,5 | 12,5 | 15 | 18 | 23,5 |
| 15,0-15,9 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7,5 | 11 | 15 | 18 | 23,5 |
| 16,0-16,9 | 4 | 5 | 5,1 | 6 | 8 | 12 | 14 | 17 | 23 |
| 17,0-17,9 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 11 | 13,5 | 16 | 19,5 |
| 18,0-24,9 | 4 | 5 | 5,5 | 6,5 | 10 | 14,5 | 17,5 | 20 | 23,5 |
| 25,0-29,9 | 4 | 5 | 6 | 7 | 11 | 15,5 | 19 | 21,5 | 25 |
| 30,0-34,9 | 4,5 | 6 | 6,5 | 8 | 12 | 16,5 | 20 | 22 | 25 |
| 35,0-39,9 | 4,5 | 6 | 7 | 8,5 | 12 | 16 | 19,5 | 20,5 | 24,5 |
| 40,0-44,9 | 5 | 6 | 6,9 | 8 | 12 | 16 | 19 | 21,5 | 25 |
| 45,0-49,9 | 5 | 6 | 7 | 8 | 12 | 16 | 19 | 21 | 25 |
| 50,0-54,9 | 5 | 6 | 7 | 8 | 11,5 | 15 | 19,5 | 20,8 | 25 |
| 55,0-59,9 | 5 | 6 | 6,5 | 8 | 11,5 | 15 | 18 | 20,5 | 25 |
| 60,0-64,9 | 5 | 6 | 7 | 8 | 11,5 | 15,5 | 19,5 | 20,5 | 24 |
| 65,0-69,9 | 4,5 | 5 | 6,5 | 8 | 11 | 15 | 18 | 20 | 23,5 |
| 70,0-74,9 | 4,5 | 6 | 6,5 | 8 | 11 | 15 | 17 | 19 | 23 |
| Feminino | | | | | | | | | |
| 1,0-1,9 | 6 | 7 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 16 |
| 2,0-2,9 | 6 | 7 | 7,5 | 8,5 | 10 | 12 | 13,5 | 14,5 | 16 |
| 3,0-3,9 | 6 | 7 | 7,5 | 8,5 | 10 | 12 | 13 | 14 | 16 |
| 4,0-4,9 | 6 | 7 | 7,5 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15,5 |
| 5,0-5,9 | 5,5 | 7 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13,5 | 15 | 17 |
| 6,0-6,9 | 6 | 6,5 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 15 | 17 |
| 7,0-7,9 | 6 | 7 | 7 | 8 | 10,5 | 12,5 | 15 | 16 | 19 |
| 8,0-8,9 | 6 | 7 | 7,5 | 8,5 | 11 | 14,5 | 17 | 18 | 22,5 |
| 9,0-9,9 | 5,5 | 7 | 8 | 9 | 12 | 16 | 19 | 21 | 25 |
| 10,0-10,9 | 7 | 8 | 8 | 9 | 12,5 | 17,5 | 20 | 22,5 | 27 |
| 11,0-11,9 | 7 | 8 | 8,5 | 10 | 13 | 18 | 21,5 | 24 | 29 |
| 12,0-12,9 | 7 | 8 | 9 | 11 | 14 | 19,5 | 21,5 | 24 | 27,5 |
| 13,0-13,9 | 7 | 8 | 9 | 11 | 15 | 20 | 24 | 26 | 30 |
| 14,0-14,9 | 8 | 9 | 10 | 11,5 | 16 | 21 | 23,5 | 26,5 | 32 |
| 15,0-15,9 | 9 | 9,5 | 10,5 | 12 | 16,5 | 20,5 | 23 | 26 | 32,5 |
| 16,0-16,9 | 10,5 | 11,5 | 12 | 14 | 18 | 23 | 26 | 29 | 32,5 |
| 17,0-17,9 | 9 | 10 | 12 | 13 | 18 | 24 | 26,5 | 29 | 34,5 |
| 18,0-24,9 | 9 | 11 | 12 | 14 | 18,5 | 24,5 | 28,5 | 31 | 36 |
| 25,0-29,9 | 10 | 12 | 13 | 15 | 20 | 26,5 | 31 | 34 | 38 |
| 30,0-34,9 | 10,5 | 13 | 15 | 17 | 22,5 | 29,5 | 33 | 36,5 | 41,5 |
| 35,0-39,9 | 11 | 13 | 15,5 | 18 | 23,5 | 30 | 35 | 37 | 41 |
| 40,0-44,9 | 12 | 14 | 16 | 19 | 24,5 | 30,5 | 36 | 37 | 41 |
| 45,0-49,9 | 12 | 14,5 | 16,5 | 19,5 | 25,5 | 32 | 36,5 | 38 | 42,5 |
| 50,0-54,9 | 12 | 15 | 17,5 | 20,5 | 25,5 | 32 | 36 | 38,5 | 42 |
| 55,0-59,9 | 12 | 15 | 17 | 20,5 | 25 | 32 | 36 | 39 | 42,5 |
| 60,0-64,9 | 12,5 | 16 | 17,5 | 20,5 | 26 | 32 | 36,5 | 38 | 42,5 |
| 65,0-69,9 | 12 | 14,5 | 16 | 19 | 25 | 30 | 33,5 | 36 | 40 |
| 70,0-74,9 | 11 | 13,5 | 15,5 | 18 | 24 | 29,5 | 32 | 36 | 39,5 |

Fonte: Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessments of growth and nutritional status. University of Michigan, 1990. 189p.

APÊNDICE J. Classificação percentilar da dobra cutânea tricipital (mm) em idosos

| Idade (anos) | Percentil | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
| | Homens | | | | | | |
| 75 – 79 | 3,6 | 4,2 | 5,3 | 7,0 | 9,2 | 11,7 | 13,6 |
| 80 – 84 | 3,5 | 4,1 | 5,1 | 6,6 | 8,5 | 10,7 | 12,3 |
| ≥85 | 3,4 | 3,9 | 5,0 | 6,5 | 8,4 | 10,6 | 12,2 |
| | Mulheres | | | | | | |
| 75 – 79 | 7,5 | 8,6 | 11,1 | 14,6 | 19,1 | 24,5 | 28,4 |
| 80 – 84 | 6,2 | 7,2 | 9,5 | 12,7 | 17,1 | 22,4 | 26,2 |
| ≥85 | 6,0 | 7,0 | 8,8 | 11,5 | 14,9 | 19,0 | 21,8 |

Fonte: Burr, M.L., Phillips, K.M. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr* 51:165-169, 1984

APÊNDICE K. Álbum Fotográfico de utensílios e porções dos alimentos em medidas caseiras

Copo de Requeijão



Copo Americano



Xícara de Chá



Xícara de Café



sopa



Colher de servir



Col. sobremesa



Colher de chá



Col. café

1 colher de servir = 2 colheres de sopa



Escumadeira grande



Escumadeira média



Escumadeira pequena

1 escumadeira grande = 4 colheres de sopa
1 escumadeira média = 3 colheres de sopa



Concha grande



Concha média



Concha pequena

1 concha grande = 5 colheres de sopa
1 concha média = 4 colheres de sopa



**Milho: 3 colheres de
sopa ou ½ xícara**

**Farinhas: 1 colher de
sopa**



Feijões (leguminosas)



**Feijão: 4 colheres de sopa
ou ½ xícara**

**Lentilha: 4 colheres
de sopa ou ½ xícara**



**Ervilha: 4 colheres de
sopa ou ½ xícara**

**Soja: 4 colheres de
sopa ou ½ xícara**



Grão de Bico: 4 colheres de
sopa ou $\frac{1}{2}$ xícara



Pães e Substitutos



$\frac{1}{2}$ Pão Francês

1 fatia de Pão de Forma



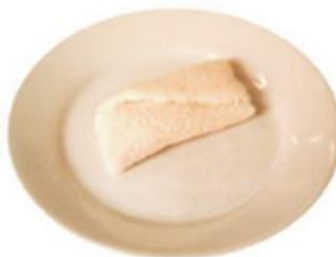
1 fatia de Pão Integral

3 Torradas



3 biscoitos Cream
Cracker ou água e sal

½ Beiju
pequeno



2 colheres de sopa de
Cuzcuz



2 colheres de sopa de
Aveia



Verduras



Verduras Cruas: 1
xícara ou 1 prato de
sobremesa



Verduras Cozidas: ½
xícara ou ½ prato de
sobremesa



Frutas



Abacaxi:
1 fatia média



Banana:
1 unidade média



Laranja:
1 unidade



Maçã: 1 unidade
pequena



Mamão: 1 fatia
pequena



Melancia:
1 fatia média



Uva:
1 cacho pequeno



Leite e Derivados



Leite: 1 copo



logurte: 1 copo ou 1 unidade

Carnes e Queijo



CARNES MAGRAS

Filé de Frango: 1 unidade
pequena



Filé de Peixe: 1 unidade
pequena

CARNES COM MÉDIO TEOR DE GORDURA

Carne Assada: 1 fatia
pequena



Frango Assado: 2 pedaços
pequenos com osso

QUEIJO

Queijo:
1 fatia pequena



Gorduras

**GORDURAS INSATURADAS**

Azeite de
Oliva



Óleo de
Canola



Óleo
de Soja,
Milho,
Girassol e
Arroz

Abacate,
Castanhas e
Azeitona



GORDURAS SATURADAS



Manteiga:
1 colher de chá ou 1
ponta de faca



Requeijão
Cremoso Light:
1 colher de
sopa

MARGARINAS



1 colher de chá ou 1 ponta de faca

APÊNDICE L. Diário Alimentar



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Bairro Santa Efigênia
CEP: 30130-100 - Belo Horizonte – Minas Gerais - Brasil

DIÁRIO ALIMENTAR

Projeto de pesquisa: Bases biológicas do envelhecimento saudável

Nome:

Data: ___/___/___

Dia da Semana:

Desjejum

| Horário | Descrição do alimento, bebida ou preparação. | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|---------|--|------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Colação

| Horário | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|---------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

Almoco

| Horário | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Lanche da Tarde

| Horário | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--|---|
| | | |
| | | |
| | | |

Jantar

| Horário | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Ceia

| Horário | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Comentários

APÊNDICE M. Manual de Preenchimento do Diário Alimentar



PROJETO: ESTABELECIMENTO DE UM
SERVIÇO DE REFERÊNCIA EM
ATENÇÃO AO IDOSO

*Manual do
Diário Alimentar*



Projeto apresentado ao edital de fomento: FAPEMIG 07/2014 – Apoio
a projetos de extensão em interface com a pesquisa

Coordenadoras:

Dra. Ana Maria Caetano de Faria

Dra. Tatiani Maiole Uceli

Colaboradores:



Instruções

Para conhecer mais sobre seus hábitos alimentares, precisamos de um diário alimentar semanal:

Do dia ___ / ___ / ___ ao dia ___ / ___ / ___

Como funciona?

Preencha os quadros inseridos no final desse manual, indicando exatamente todos os alimentos consumidos nas refeições durante todo o dia.



Realize as anotações imediatamente depois de comer ou beber qualquer alimento, incluindo chocolates, biscoitos, cafés, balas, refrigerantes, cerveja, etc., mesmo quando realizar estas refeições fora de casa.

Sugerimos que você descreva os ingredientes das preparações mistas, como por exemplo, farofa, maionese, patês, molhos, salada de frutas, etc. Caso não consiga identificar, pergunte aquele que a preparou.



O diário alimentar deve ser preenchido da seguinte forma:

➤ *Preencha a caneta seu nome, a data e o dia da semana referente ao dia alimentar que será anotado;*

Nome: _____
 Data: ____/____/____ Dia da Semana: _____

Desjejum

| Horário | Lugar | Descrição do alimento, bebida ou preparação. | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|---------|-------|--|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

➤ *Indique nos espaços correspondentes o horário, o local, os ingredientes e a quantidade de cada alimento consumido.*

Descrição



HORÁRIO

Hora em que os alimentos e bebidas foram consumidos.

LUGAR

Local onde alimentos e bebidas foram consumidos, por exemplo, casa, bar, restaurante, casa de um amigo, serviço, entre outros.

ALIMENTOS, BEBIDAS OU PREPARAÇÕES

Tipo de alimentos e bebidas que tenham sido consumidos especificando sua composição.

QUANTIDADE

Quantidade de alimentos e bebidas utilizando gramas ou as medidas (colheres de sopa, chá, café, copos, xícaras) indicando também se esta foi rasa ou cheia.

➡ Consulte os modelos das figuras na página 8.

Especificações

As especificações deverão ser realizadas na descrição de todos os alimentos!

- ✓ **Leite:** tipo (integral, semi-desnatado ou desnatado);
- ✓ **logurte:** sabor e tipo (integral ou zero/baixo teor de gordura, natural ou com frutas, com ou sem açúcar);
- ✓ **Queijo:** tipo ou nome, se descrito, percentual de gordura;
- ✓ **Carnes ou peixes:** tipo (frango, boi, peru, porco, atum, salmão, bacalhau, linguado, sardinha, etc.), parte do alimento (peito, coxa, asa, fígado, etc.) e forma como foi preparada (assado, grelhado, frito, ensopado, etc.);
- ✓ **Pão:** francês, de forma, sovado, integral, multi grãos, etc.
- ✓ **Massas e cereais:** tipo (arroz branco ou integral, macarrão, pizza, etc.);
- ✓ **Verduras, legumes:** nome e modo de preparo (cru, cozido, refogado, etc.);
- ✓ **Gorduras:** azeite de oliva extra virgem, óleo de semente (especificar o tipo), manteiga, margarina, etc.

- ✓ **Frutas:** nome da fruta e se frescos, desidratados (figos secos, as ameixas secas, tâmaras, damascos secos), secos (nozes, amêndoas, avelãs, etc.) ou em conserva.
 - ✓ **Bebidas / Álcool:** nome da bebida, com ou sem cafeína, tipos de sucos (natural, artificial, em pó, concentrado, integral), açúcares adicionados, teor de álcool.
-
- No caso dos produtos industrializados, defina a marca, o nome comercial e se possui adição de sal ou açúcar.
 - Descreva o modo de preparo do alimento (cozido, frito, grelhado) e o tipo de gordura utilizada (óleo de oliva extra virgem, óleo vegetal, manteiga, margarina), por exemplo, carne cozida com azeite ou almôndegas cozidas com manteiga.
 - Especifique se a comida é caseira se comprou manipulada.
 - Utilize todo o espaço para descrever os alimentos com a maior precisão possível.
 - Não se esqueça de indicar a quantidade de açúcar ou adoçante adicionado às bebidas como sucos, chás, café, leite, iogurte.
 - Anote a quantidade de água consumida em todos os momentos durante o dia.

Medidas

BEBIDAS

Quantidade em ml, ou copos, ou canecas, ou xícaras, ou garrafas.

PARA SOPAS / MASSAS

Número e tipo (sopa, servir, concha, etc.) de colheres rasa ou cheia, ou número de pegadores, ou tipo de tigelas (pequena, média, grande).

MOLHOS PARA MASSAS

Número e tipo (sopa, sobremesa, servir) de colheres rasa ou cheia.

CARNES / PEIXE

Estimar as porções com base em gramas, ou pedaços e tamanho (pequeno, médio, grande).

SALADA

Número e tipo (sopa, servir) de colheres rasa ou cheia, ou número de pegadores, ou tipo de tigelas à parte (pequena, média ou grande).

ACÚCAR

Número e tipo (sopa, sobremesa, servir) de colheres rasa ou cheia.

QUEIJO

Número de fatias e seu tamanho (pequeno, médio ou grade), ou gramas.

ÓLEO / MANTEIGA / MARGARINA

Número e tipo (sopa, sobremesa, servir) de colheres rasa ou cheia, ou número de pontas de faca.

PÃO, BOLOS E DOCES

Número de fatias e seu tamanho (pequeno, médio ou grade), ou unidades.

OUTROS ALIMENTOS EMBALADOS (BARRAS DE CHOCOLATE, BISCOITOS, BOLACHAS, ETC.)

Insira a quantidade em unidade ou gramas.



Modelos para estimar a quantidade





Copo americano

Copo duplo



Concha grande

Concha média

Concha pequena

1 concha grande = 5 colheres de sopa
1 concha média = 4 colheres de sopa



Xícara de Chá



Xícara de Café

O diário alimentar será discutido durante a entrevista para garantir que ele esteja completo e que todos os detalhes necessários foram relatados.

A visita será no dia de _____, data ___ / ___ / ___

Se durante a realização do diário forem encontrados problemas, preocupações ou dúvidas entre em contato conosco: Eloisa – 33.9934.4424.

Exemplo

Almoço

| Horário | Lugar | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|---------|---------|-------------------------------------|--|
| 12:00 | Serviço | Arroz integral | 2 col. Sopa ch |
| | | Carne cozida | 2 ped. Médios |
| | | Feijão carioca | 1 concha rasa |
| | | Alface picada | 3 pegadores |
| | | Tomate | 4 fatias médias |
| | | Melancia | 1 fatia grande |
| | | Água | 1 copo americano cheio |

Diário Alimentar

Nome: _____

Data: ___/___/___ Dia da Semana: _____

Desjejum

| Horário | Lugar | Descrição do alimento, bebida ou preparação. | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|---------|-------|--|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Colação

| Horário | Lugar | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|---------|-------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Almoço

| Horário | Lugar | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Lanche da Tarde

| Horário | Lugar | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Comentários _____

Jantar

| Horário | Lugar | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Ceia

| Horário | Lugar | Descrição do alimento ou preparação | Quantidade (medida caseira/ Kg/ml) |
|----------------|--------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Comentários _____

APÊNDICE N. Folder

Coordenadoras:

Dra. Ana Maria Caetano de Faria

Dra. Tatiani Maiole Uceli

Colaboradores:



ENVELHECIMENTO É UM PROCESSO LENTO DE MUDANÇAS EM TODO O CORPO, POR QUAL TODOS NÓS PASSAMOS DURANTE A VIDA.



Envelhecer não é tomar-se incapaz de realizar suas atividades.

Nesta fase precisamos apenas de maior atenção e cuidado.

A busca pelo envelhecimento saudável está ligado a maior autonomia e independência do indivíduo, permitindo a capacidade do cuidado próprio.

***PARTICIPE DO PROJETO:
ESTABELECIMENTO DE UM SERVIÇO DE REFERÊNCIA EM ATENÇÃO AO IDOSO.***

Nosso objetivo é fornecer um serviço de atenção nutricional ao idoso que favoreça o envelhecimento saudável da população.

Por que participar?

Sua contribuição possibilitará a determinação de fatores que interferem no processo do envelhecimento Saudável e dos cuidados A serem tomados.

O que devo fazer?

Autorizar a coleta de Dados e o recolhimento De uma amostra de sangue

Todos os participantes receberão serviço médico e nutricional, mas seus dados não serão divulgados.

APÊNCIDE O. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1 – Identificação do Responsável pela execução da pesquisa:

| |
|--|
| <p>Título: <i>Estudo de fatores imunológicos, genéticos e da microbiota associados ao envelhecimento saudável em populações brasileiras e italianas. Fases I e II</i></p> |
| <p>Pesquisador Responsável: Dra. Ana Maria Caetano de Faria</p> |
| <p style="text-align: center;">Instituição de Origem da Pesquisa: <i>Universidade Federal de Minas Gerais Instituto de Ciências Biológicas Departamento de Bioquímica e Imunologia Av. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte, MG. Tel.: 31-3409-2630 / 2640 Fax: 31- 3409-2640</i></p> |
| <p style="text-align: center;">Comitê de Ética em Pesquisa Comitê de Ética UFMG Campus UFMG Av. Antônio Carlos, 6627 Belo Horizonte, MG.</p> |

Informações ao participante ou responsável:

1. Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “*Estudo de fatores imunológicos, genéticos e da microbiota associados ao envelhecimento saudável em populações brasileiras e italianas. Fase I e II*”. O tempo de duração desta pesquisa será de 24 meses tendo início em 24/08/2015 e término em 24/08/2016.
1. Essa pesquisa tem como objetivo entender quais os fatores biológicos está relacionado ao envelhecimento saudável na população brasileira.
2. O envelhecimento está geralmente associado ao aparecimento de doenças inflamatórias crônicas, ao aumento da suscetibilidade a infecções e à redução na capacidade de realizar várias atividades físicas e mentais. No entanto, algumas pessoas envelhecem sem doenças e preservam muitas dessas capacidades. Chamamos esse processo de “envelhecimento saudável”.
3. Um pesquisador, através de um questionário, fará perguntas a respeito da sua saúde, dos seus hábitos, da sua moradia e da sua família. Você poderá se recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.
4. Além do questionário, serão necessários alguns testes para verificar o seu estado de saúde. Esses testes serão feitos a partir da coleta de sangue. O sangue será coletado do seu braço e será utilizado para a realização de outros testes como, por exemplo, o hemograma (que mostra a contagem dos glóbulos vermelhos e brancos), o teste de ELISA para medir anticorpos e outras substâncias presentes no sangue como as citocinas que irão mostrar como o seu organismo se defende de infecções, por exemplo. Será necessário coletar cerca de 20 ml do seu sangue.
5. O sangue será coletado por profissional treinado que usará jaleco e luvas. Todo o material utilizado para a coleta é estéril e descartável. A coleta de sangue pode causar leve dor local podendo, em alguns casos, levar a

formação de pequenos hematomas locais e discreto sangramento. Poderão ocorrer outros tipos de desconforto a você como tonturas e desmaios, ou desconfortos psíquicos como ansiedade e medo. Isto será levado em conta no momento da coleta e, caso seja necessário, será providenciada uma coleta na posição deitada para evitar qualquer tipo de desconforto, constrangimento ou aborrecimento.

6. Medidas de biossegurança são adotadas em todos os procedimentos realizados neste projeto visando salvaguardar o coletor de qualquer possibilidade de contaminação e também evitar injúria ao paciente no ato da coleta de sangue por punção venosa. Serão observadas medidas de segurança também para acidentes cortantes ou perfurantes e os riscos de contaminação são minimizados com a realização de antissepsia do ponto de punção, assepsia das mãos entre o atendimento dos pacientes e imunização ativa contra tétano, difteria e hepatite B para todos os profissionais de saúde envolvidos neste projeto.

8. Os resultados relativos ao seu hemograma (contagem de células no sangue) e de urina também serão entregues a você e fornecidas explicações com relação a esses resultados. Você não é obrigado a fazer os exames ou a doar seu sangue. A recusa não lhe causará nenhum prejuízo.

9. A sua participação ou da pessoa pelo qual você é responsável, como voluntário, não lhe conferirá nenhum privilégio, ou seja, a pessoa não receberá nenhum dinheiro pela participação. Entretanto, lhe serão garantidos todos os cuidados necessários para sua participação de acordo com seus direitos individuais e respeito ao seu bem estar físico e psicológico e você poderá retirar-se desta pesquisa em qualquer momento, sem que isto lhe cause qualquer prejuízo ou constrangimento.

10. Este estudo contribuirá para a identificação de fatores biológicos responsáveis pelo envelhecimento saudável na população brasileira e será importante para a elaboração de futuras políticas de saúde que visem criar condições para que esse envelhecimento saudável esteja ao alcance de todos.

11. Serão garantidos o silêncio e privacidade das informações, sendo reservado a você ou ao seu responsável o direito de não se identificar.

12. Na apresentação dos resultados seu nome não será citado, nem daquele pelo qual você é responsável. Sua identificação será mantida em sigilo durante todo o estudo e apenas a coordenadora do projeto manterá essa informação guardada em arquivo seguro.

13. A sua participação é importante, pois auxiliará na busca dos fatores envolvidos no envelhecimento saudável e na elaboração de medidas que ajudem na sua promoção junto à população brasileira.

Se você concordar em participar do estudo assine seu nome abaixo. Se você for menor de idade (18 anos), o seu responsável deverá assinar o termo de consentimento por você.

Governador Valadares, ____ de _____ de 20 ____.

Nome do Participante: _____

Responsável (se necessário): _____

Coordenadora do projeto - Dra. Ana Maria Caetano de Faria: _____

Depto. Bioquímica e Imunologia – ICB – UFMG - Tel.: 31-3409-240 / Tel. celular: 31-3491-0793.