



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE  
NÍVEL MESTRADO ACADÊMICO**

**YNDIARA NOVAES SANTOS OLIVEIRA**

**HIPOVITAMINOSE D E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS**

**JEQUIÉ-BA  
2017**

**YNDIARA NOVAES SANTOS OLIVEIRA**

**HIPOVITAMINOSE D E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, área de concentração em Saúde Pública para apreciação e julgamento da Banca Examinadora.

**Linha de Pesquisa:** Vigilância à Saúde

**Orientador:** Prof. Dr. Cezar Augusto Casotti

**JEQUIÉ-BA  
2017**

O48h Oliveira, Yndiara Novaes Santos.

Hipovitaminose D e fatores associados em idosos / Yndiara Novaes Santos Oliveira.-  
Jequié, 2017.  
105f.

(Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob orientação do Prof. Dr. Cezar  
Augusto Casotti)

1.Envelhecimento 2.Hipovitaminose D ABVD 3.Atividades cotidianas 4.Marcadores  
biológicos I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, II. Título


CDD – 613.70565

Rafaella Cância Portela de Sousa - CRB 5/1710. Bibliotecária – UESB - Jequié

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Oliveira, Yndiara Novaes Santos. **Concentração sérica de vitamina D e fatores associados em idosos**. Dissertação [Mestrado]. Programa de Pós-graduação em enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-BA. 2017.

### Banca Examinadora



**Prof. Dr. Cezar Augusto Casotti**

Doutor em odontologia preventiva e social  
Professor Titular da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde  
Orientador e Presidente da Banca



**Prof. Dr. Djanilson Barbosa dos Santos**

Doutor em Saúde Pública  
Professor Adjunto da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas



**Profª. Drª. Ana Angélica Leal Barbosa**

Doutora em Ciências Biológicas  
Professora Pleno da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Programa de Pós-Graduação em Relações Étnicas e contemporaneidade

Jequié/BA, 29 de maio de 2017.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir a realização de tudo de melhor que existe em minha vida.

A meus pais José Calheira e Maria Amélia Novaes por tudo que sou hoje, e pelo apoio e amor incondicional.

Ao meu esposo Ricardo Oliveira pelo amor, compreensão e companheirismo a mim declarados. Por me apoiar em minhas escolhas e durante toda essa trajetória.

Ao meu filho Mateus Novaes razão do meu viver. Obrigada por existir! Você é a luz que ilumina o meu caminho.

A Leonardo (*in memoriam*), meu irmão, maior incentivador, que tenho certeza estará sempre torcendo por mim.

A minha irmã Luana pela amizade e por sempre estar a postos em todos os momentos em que precisei de sua ajuda. Ao meu cunhado Rodrigo pela presença amiga.

A minha sogra Eliana por sempre estar disponível em ajudar. A minha cunhada Juliana que sempre me incentivou e a Indira pelo cuidado de sempre.

Ao meu orientador Cezar Casotti por ter me aceitado como orientanda, pelo apoio, confiança, companheirismo e respeito durante esse período de trabalho.

A todos os colegas do mestrado pelos momentos compartilhados, em especial a minhas companheiras Silvânea, Tuany e Gleicielle por terem dividido comigo as dores e delícias desse aprendizado. Obrigada por tudo!!

À Andréa Souza, Isnanda Taciara, Ivna Vidal, Gabriela Sales, Samara Rodrigues, Warli Ferreira, Wagner Assis, Lélia Lessa, Lorena e Alessandra, companheiras de grupo de pesquisa e que tornaram o período de coleta dos dados aqui apresentados muito mais prazerosa.

Aos técnicos, Ivonélia, Murilo e Islan que foram convidados a participar da coleta sanguínea e realizaram seu trabalho com muito carinho e profissionalismo.

A todos os meus colegas de trabalho pela compreensão e incentivo.

Aos bioquímicos Kátia, Alan e Floriano pela disponibilidade e paciência em tirar dúvidas.

As minhas amigas queridas Deny, Édila, Lilian, Sara Mateus, Ionah Rosângela Priscila e Luana por estarem sempre disponíveis para ouvir e me apoiar.

A Marla Cafezeiro que além de chefe, é uma amiga querida. Obrigada pelo apoio desde a seleção do mestrado até a flexibilização quanto aos horários para assistir as aulas e realização dessa pesquisa.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, em especial, docentes do programa de pós-graduação stricto sensu em Enfermagem e Saúde da UESB, por todo conhecimento adquirido e experiências vivenciadas durante esse período. Aos queridos idosos de Aiquara pelo acolhimento carinhoso de toda a nossa equipe, e sem os quais nada teria acontecido!

**Muito obrigada!**

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

(Marthin Luther King)

Oliveira, Yndiara Novaes Santos. **Concentração sérica de vitamina D e fatores associados em idosos.** Dissertação [Mestrado]. Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-BA. 2017. 105p.

## RESUMO

A hipovitaminose D é altamente prevalente, constituindo-se um problema de saúde pública em todo o mundo. O envelhecimento é um fator de risco para diminuição da vitamina D no organismo. O correto diagnóstico da insuficiência e deficiência dessa vitamina e a identificação de fatores associados a tal condição podem contribuir para a elaboração de estratégias mais eficazes para o tratamento das populações de risco. Este estudo objetivou avaliar em idosos a prevalência de hipovitaminose D e seus fatores associados e comparar os parâmetros laboratoriais de grupos com e sem hipovitaminose D. Trata-se de um estudo transversal, aninhado a uma coorte, de base populacional, com 231 idosos de idade  $\geq 60$  anos do município de Aiquara-BA. A coleta de dados constou de três fases: aplicação de questionário no domicílio; mensuração de medidas antropométricas; realização de exames laboratoriais. A presença de hipovitaminose D foi definida pela concentração sérica de 25(OH)D  $< 30$  ng/mL, sendo realizada a Regressão Logística para investigar os fatores associados ao risco. Para comparar as medianas dos parâmetros laboratoriais entre os grupos foi realizado o Teste de Mann Whitney U, considerando para todas as análises o  $p$ -valor  $< 0,05$  para significância estatística. Os resultados apontaram prevalência de hipovitaminose D de 57,1%. Foram fatores associados à hipovitaminose D nos idosos, ser do sexo feminino (ORaj=7,09; IC95%:3,54-14,19) e ser dependente para as atividades básicas de vida diárias (ABVD) (ORaj=5,23; IC95%: 1,35-20,27). Na comparação dos idosos com e sem hipovitaminose D, verificaram-se diferenças estatisticamente significantes na distribuição da concentração sérica de Hemoglobina, Proteínas totais, albumina e cálcio, menores nos idosos com hipovitaminose D e concentrações maiores de TSH e T4 nesse mesmo grupo. Conclui-se que a prevalência de hipovitaminose D nos idosos residentes em Aiquara-BA é alta e está associada ao sexo feminino e à dependência para Atividades Básicas da Vida Diária (ABVD) e que a avaliação da concentração sérica de 25(OH)<sub>2</sub> juntamente a determinação dos parâmetros laboratoriais e de rotina pode aprimorar o diagnóstico precoce e a prevenção dos agravos característicos dessa faixa etária, promovendo a qualidade de vida dos idosos.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Hipovitaminose D ABVD. Atividades cotidianas. Marcadores biológicos.



Oliveira, Yndiara Novaes Santos. **Serum vitamin D concentration and associated factors in the elderly**. Dissertation [Master]. Post Graduate Program in Nursing and Health, State University of Southwest Bahia, Jequié – Bahia. 2017. 105p.

## ABSTRACT

Hypovitaminosis D is highly prevalent, constituting a public health problem worldwide. Aging is a risk factor for decreased vitamin D in the body. The correct diagnosis of the deficiency and identification of factors associated with this condition can contribute to the elaboration of more effective strategies for the treatment of populations at risk. This study aimed to evaluate the prevalence of hypovitaminosis D and its associated factors in the elderly and to compare the laboratory parameters of groups with and without Hypovitaminosis D. This is a cross-sectional study, nested with a population-based cohort of 231 elderly individuals  $\geq 60$  years of the municipality of Aiquara-BA. Data collection consisted of three phases: questionnaire application at home; Measurement of anthropometric measurements; Performance of laboratory tests. The presence of hypovitaminosis D was defined by the serum concentration of 25 (OH) D  $< 30$  ng / mL, and the Logistic Regression was performed to investigate the factors associated with the risk. To compare the medians of the laboratory parameters between the groups, the Mann Whitney U test was performed, considering p-value  $< 0.05$  for statistical significance for all analyzes. The results showed a prevalence of hypovitaminosis D of 57.1%. There were factors associated with hypovitaminosis D in the elderly, being female (ORaj = 7.09; 95% CI: 3.54-14.19) and being dependent on basic daily life activities (ABVD) (ORaj = 5.23, 95% CI: 1.35-20.27). In the comparison of the elderly with and without hypovitaminosis D, there were statistically significant differences in serum concentration distribution of hemoglobin, total proteins, albumin and calcium, lower in the elderly with hypovitaminosis D And higher concentrations of TSH and T4 in this same group. It is concluded that the prevalence of hypovitaminosis D in the elderly living in Aiquara-BA is high and is associated with female and dependence for Basic Activities of Daily Living (ABVD) and that the evaluation of the serum concentration of 25 (OH) 2 together The determination of routine laboratory parameters can improve the early diagnosis and prevention of the aggravations characteristic of this age group, promoting the quality of life of the elderly.

**Keywords:** Aging. Hypovitaminosis D ABVD. Daily activities. Biological markers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b>	Metabolismo da vitamina D e as ações no organismo humano.	19
<b>Quadro 1.</b>	Variáveis independentes consideradas no estudo.	32

### **MANUSCRITO 1:** Prevalência de Hipovitaminose D e fatores associados em idosos.

<b>Figura 1.</b>	Modelo teórico do estudo sobre concentrações séricas de vitamina D em idosos.	49
<b>Tabela 1.</b>	Associação entre Hipovitaminose D e fatores sociodemográficos dos idosos. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.	50
<b>Tabela 2.</b>	Associação entre Hipovitaminose D e características comportamentais e relacionadas as condições de saúde dos idosos. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.	51
<b>Tabela 3.</b>	Fatores associados à hipovitaminose D em idosos de acordo com modelo de regressão logística. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.	52

### **MANUSCRITO 2:** Comparação de parâmetros laboratoriais entre idosos com e sem hipovitaminose D.

<b>Tabela 1.</b>	Distribuição das características sociodemográficas dos idosos com e sem hipovitaminose. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.	59
<b>Tabela 2.</b>	Distribuição das características comportamentais e de condições de saúde dos idosos com e sem hipovitaminose. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.	60
<b>Tabela 3.</b>	Comparação de indicadores laboratoriais entre idosos com e sem hipovitaminose. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.	62

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABVD	Atividades Básicas da Vida Diária
AIVD	Atividades Instrumentais de Vida Diária
AVD	Atividades de Vida Diária
BOAS	<i>Brazil Old Age Schedule</i>
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CERDEPS	Centro de Referência em Doenças Endêmicas Pirajá da Silva
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EDTA	Anticoagulante ácido etilenodiaminotetracético
Hb	Hemoglobina
HDL	Lipoproteína de alta densidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IQ	Intervalo Interquartil
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
MEEM	Mini-exame do Estado Mental
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	Odds Ratio
PTH	Paratormônio
RDW	<i>Red cell Distribution Width</i>
RP	<i>Razão de Prevalência</i>
SABE	Inquérito sobre Saúde Bem-estar e Envelhecimento na América Latina e Caribe
SPSS	<i>Statistical Package For The Social Science</i>
T <sub>3</sub>	Triiodotironina
T <sub>4</sub>	Tiroxina
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TSH	Hormônio Tireoestimulante
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VDR	Receptores de Vitamina D
VLDL	Lipoproteína de muito baixa densidade
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física

7-DHL	7-dehidrocolesterol
1,25(OH) <sub>2</sub> D	1,25 di-hidroxi-vitamina D
25(OH)D	25-hidroxi-vitamina D

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>17</b>
3.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL	17
3.2 VITAMINA D	18
3.3 EPIDEMIOLOGIA DA HIPOVITAMINOSE D	21
3.4 FATORES ASSOCIADOS A HIPOVITAMINOSE D	24
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>27</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	27
4.2 CAMPO DO ESTUDO	27
4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO	27
4.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS	28
4.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	29
4.6 VARIÁVEL DEPENDENTE	32
4.7 VARIÁVEIS INDEPENDENTES	33
4.8 ANÁLISE DOS DADOS	35
4.9 QUESTÕES ÉTICAS	36
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>37</b>
<b>5.1 ARTIGO 1</b> - Prevalência de hipovitaminose D e fatores associados em idosos.	38
<b>5.2 Artigo 2</b> – Comparação de parâmetros laboratoriais entre idosos com e sem hipovitaminose D.	54
<b>6. CONCLUSÃO</b>	<b>70</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>103</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O número de idosos tem apresentado crescimento em todo o mundo, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Segundo projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de idosos no Brasil alcançará no ano de 2050 é de 64 milhões, ou seja, 28,8% da população, colocando-o entre os países com maior população idosa no mundo (IBGE, 2010).

O número de pessoas com 60 anos ou mais está crescendo mais rápido que as outras faixas etárias da população e deverá mais que triplicar até 2100, passando de 841 milhões em 2013 para 2 bilhões em 2050 e perto de 3 bilhões em 2100. Além disso, 66 por cento das pessoas mais velhas do mundo vivem nas regiões menos desenvolvidas e, em 2050, deverá atingir 79 por cento da população mundial. Em 2100, esse número chegará a 85 por cento (UNITED NATIONS, 2013).

A dinâmica do processo de envelhecimento apresenta padrões distintos conforme o grau de desenvolvimento do país. Onde predominava um desenvolvimento econômico consolidado, esse processo ocorreu simultaneamente às melhorias socioeconômicas e de saúde da população. Nos países em desenvolvimento essa transição ocorreu em um curto espaço de tempo, sem a devida organização para a nova demanda e sem melhorias de suas características econômicas e sociais (VERAS, 2009). No Brasil o aumento da proporção de idosos, aliado à redução da população adulta economicamente ativa poderá culminar em consequências macroeconômicas, tanto pelo impacto das despesas com a saúde, como pelos recursos necessários para manter a assistência e a previdência social (LEE; MASON, 2010; MENDES et al., 2012).

Frente à expansão do envelhecimento populacional e às limitações financeiras, tem sido emergente a formulação de estratégias e ações voltadas à promoção do “envelhecimento saudável” ou “envelhecimento bem-sucedido” (VERAS, 2009). O envelhecimento para ser considerado bem-sucedido depende do equilíbrio entre as várias dimensões resultantes da interação multidimensional entre saúde física, saúde mental, independência na vida diária, integração social, suporte

familiar e independência econômica, sem necessariamente significar ausência de problemas nessas dimensões (RAMOS, 2003).

Nessa perspectiva pode-se considerar o envelhecimento como um processo contínuo, que provoca mudanças nas células, tecidos e órgãos, com declínio da sua funcionalidade que é denominado como senescência, forma natural do envelhecimento, caracterizada pela redução progressiva da reserva funcional dos indivíduos e senilidade para as sobrecargas e outras condições que necessitam de assistência (BRASIL, 2007).

Embora o envelhecimento humano deva ser considerado algo natural e inevitável, marcado por modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, a longevidade não está necessariamente associada a um envelhecimento saudável. Distúrbios nutricionais, como a desnutrição e a deficiência de micronutrientes, constituem problemas comuns entre os idosos, vistos muitas vezes erroneamente, como sendo parte do processo natural do envelhecimento (MALAFAIA, 2008). As alterações fisiológicas inerentes ao envelhecimento podem contribuir para o surgimento de vários agravos a saúde, entre esses, aqueles relacionadas aos baixos níveis de vitamina D (LANSKE, 2007).

Vitamina D é um hormônio esteroide cuja principal função é a regulação do metabolismo ósseo. Entretanto, diversos tecidos e células do corpo, incluindo cérebro, coração, estômago, pâncreas, pele, mama, gônadas, células T, linfócitos B e monócitos possuem receptor de vitamina D. De modo que a vitamina D parece não agir apenas sobre o metabolismo ósseo e mineral, desempenhando diversas outras funções no organismo (HOLICK et al., 2005).

A produção da vitamina D é feita de forma endógena, nos tecidos cutâneos após a exposição solar, como também pode ser obtida pela ingestão de alimentos específicos ou por suplementação (SCHALKA; REIS, 2011). As duas principais formas de vitamina D são: vitamina D3 ou colecalciferol, que é formada na pele após exposição à luz solar ou luz ultravioleta, e o ergocalciferol ou vitamina D2 a qual é produzida pelos vegetais através da irradiação (LIPS, 2001). Fontes dietéticas de vitamina D são limitadas e obter uma quantidade suficiente através da alimentação é muitas vezes difícil para pessoas cuja dieta geralmente não inclui os poucos alimentos que são naturalmente ricos em vitamina D, como os peixes gordurosos (KOUTKIA et al., 2001). Assim, a pele como o único sítio capaz de produzir vitamina

D é a principal responsável pela concentração de 25(OH)D no organismo humano (SCHUESSLER et al., 2001).

Estima-se que há de 200 a 2000 genes que possuem elementos responsivos à vitamina D ou que sejam influenciados indiretamente. Uma alteração nessa vitamina poderia, então, afetar significativamente a expressão de genes envolvidos em uma variedade de funções biológicas ligadas ao câncer, transtornos autoimunes e doenças cardiovasculares, que têm sido associados com a deficiência de vitamina D (HOSSEIN-NEZHAD et al., 2013). Muitos autores a consideram um fator de risco universal (DE BORST et al., 2011).

Estudos mostram altas prevalências da deficiência de vitamina D em várias partes do mundo, atingindo todas as faixas etárias (BANDEIRA et al., 2010; AL-MUTAIRI et al., 2012). Além do comprometimento do metabolismo ósseo, a sua deficiência pode também aumentar o risco de ocorrência de diversas afecções, como diabetes mellito, doenças cardiovasculares, alguns tipos de cânceres, deficiência de cognição, depressão, complicações gestacionais, autoimunidade e alergia (HOLICK, 2012; MITRI et al., 2011; MARQUES et al., 2010).

Diante do exposto verifica-se a necessidade de estudos sobre as concentrações séricas de vitamina D, visto que, a determinação destes valores poderá auxiliar no diagnóstico precoce de várias patologias associadas aos níveis plasmáticos desse hormônio esteroide e no tratamento da deficiência nutricional para a recuperação do estado funcional de saúde e do bem-estar do idoso.

Outro fator relevante para o desenvolvimento deste estudo é que, após a identificação dos idosos hipovitaminose D, tornará mais fácil o direcionamento de ações de promoção e prevenção à saúde dessa população que deverão ser planejadas e executadas pelos profissionais de saúde, visando minimizar o desencadeamento de patologias e conseqüentemente propiciando uma melhor qualidade de vida para essa população.



## 2 OBJETIVOS

### Manuscrito 1:

Identificar a prevalência de Hipovitaminose D em idosos e verificar sua associação com fatores sociodemográficos, comportamentais e de condições de saúde.

### Manuscrito 2:

Comparar parâmetros laboratoriais de idosos com e sem hipovitaminose D.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

O envelhecimento populacional é um processo mundial, que acontece de maneira inevitável, gradual, contínua e irreversível, levando a mudanças em todos os setores da sociedade. O número de pessoas com 60 anos ou mais está crescendo mais rápido que as outras faixas etárias da população e deverá mais que triplicar até 2100, passando de 841 milhões em 2013 para 2 bilhões em 2050 e perto de 3 bilhões em 2100. Além disso, 66% das pessoas mais velhas do mundo vivem nas regiões menos desenvolvidas e, segundo projeção este percentual atingirá 79% em 2050 e 85 % em 2100 (MIRANDA, 2008; LIMA, et al., 2009; UNITED NATIONS, 2013).

No Brasil, o envelhecimento populacional surgiu de forma acelerada a partir da década de 60. Segundo dados do censo demográfico, entre os anos de 1991 e 2000, o número de idosos aumentou 35,6%. Projeções indicam que em 2020, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos (FRANCIONI, 2007; VICTOR, 2007; VERAS, 2007; BRASIL, 2010).

Essa elevação no número de indivíduos idosos alterou o cenário epidemiológico brasileiro, onde se observa que o percentual de óbitos por doenças infecciosas é superado pela taxa de óbitos por doenças crônicas não transmissíveis como diabetes, doenças cardiovasculares, cânceres e acidentes. As doenças infecciosas que respondiam por 46% das mortes em 1930, em 2003 corresponderam a 5%. Segundo a Organização Mundial de Saúde, até o ano de 2020, as condições crônicas serão responsáveis por 60% da carga global de doença nos países em desenvolvimento (OMS, 2003).

Esse aumento da expectativa de vida tem chamado atenção sobre as condições de saúde durante os anos adicionais de vida, e do seu impacto na morbidade, mortalidade e perdas funcionais e motoras em pessoas com 60 anos ou mais (RAMOS, 2003).

Nesse contexto, o processo de envelhecimento é atrelado a alterações morfofuncionais sistêmicas e progressivas que culminam na diminuição da capacidade funcional do idoso (EVANS, 2011). Ao mesmo tempo, monitorar as

deficiências nutricionais é de extrema importância no acompanhamento da condição de saúde do idoso, visto que a partir disso é possível reduzir o risco de desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis, como obesidade, osteoporose e diabetes. Nesse contexto, destaca-se a vitamina D, que vem despertando interesse, pois além da sua importância para o sistema ósseo, há evidências de que a carência desta desempenha importante papel em muitas doenças crônicas, incluindo cânceres comuns, doenças auto-imunes, infecciosas e cardiovasculares (ROSEN, 2011).

### 3.2 VITAMINA D

A vitamina D é um hormônio esteroide, cuja função primordial consiste na regulação da homeostase do cálcio e fósforo, em interação com as paratireoides, rins e intestinos. Apesar de poder ser obtida por ingestão alimentar, a sua principal fonte é representada pela síntese no próprio organismo (REIS et al., 2009).

Existem duas formas de vitamina D: a vitamina D<sub>2</sub> e a vitamina D<sub>3</sub>. A primeira é produzida por plantas, como cogumelos expostos a raios UV (Ultra Violeta), enquanto a segunda provém de duas fontes: a) síntese cutânea em seres humanos e b) ingestão de alimentos de origem animal como peixes com alto teor de gordura como salmão, cavala e atum, assim como gema de ovo e óleo de peixe. (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013; IOM, 2010).

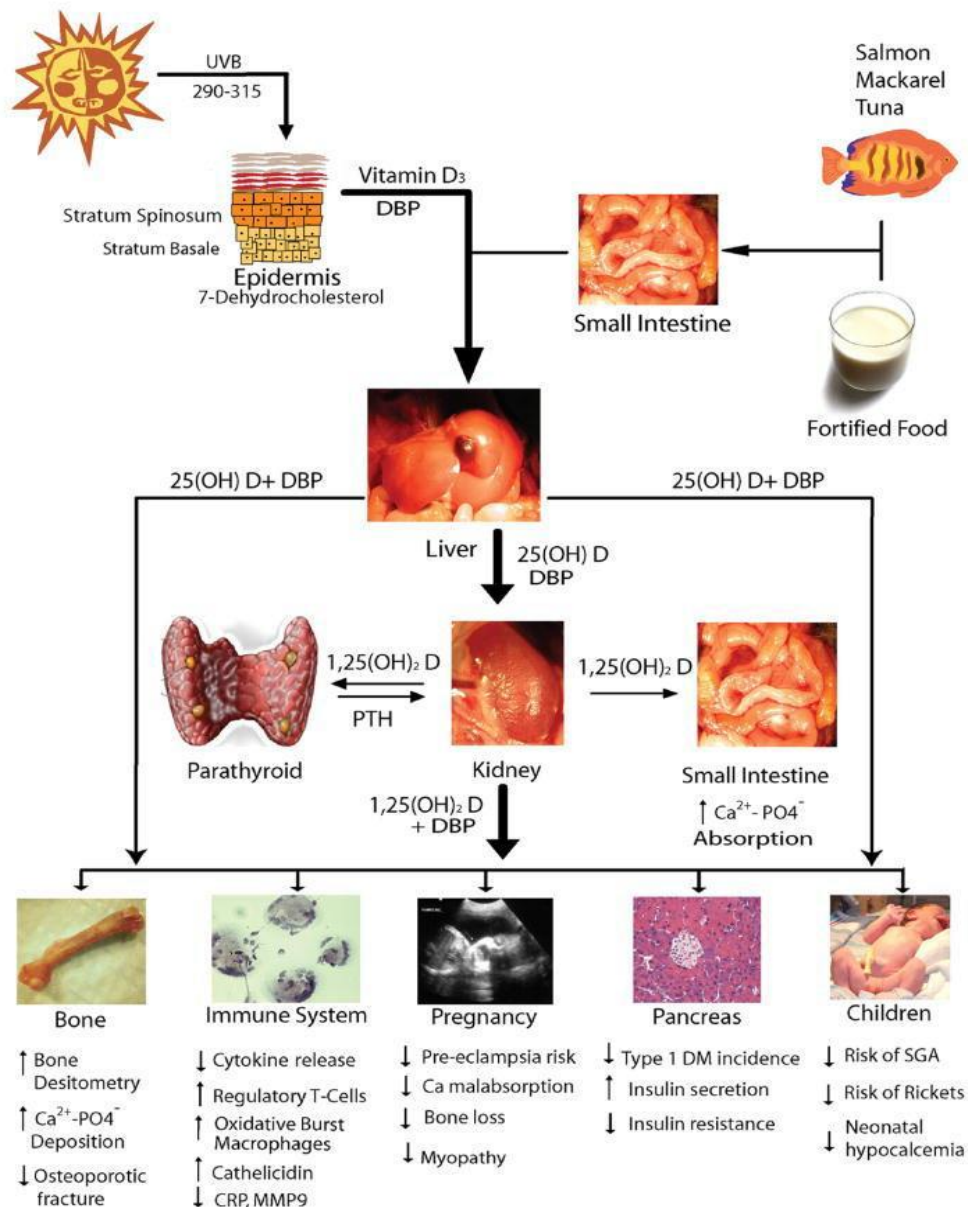
Cerca de 80% da vitamina D é produzida na pele após exposição à radiação ultravioleta B (UVB). Em caso de exposição prolongada à radiação UVB, existe mecanismo intrínseco de regulação da produção cutânea, que previne a superprodução e consequente intoxicação pela vitamina D endógena (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013; CHESNEY, 2012; DE BORST et al., 2011).

A fotoprodução da vitamina D<sub>3</sub> encontra-se esquematizada na Figura 1. A produção de Vitamina D tem início com uma reação não enzimática mediada por raios ultravioleta B, que converte 7-deidrocolesterol em pré-vitamina D<sub>3</sub>. Ainda na pele, a pré-vitamina D<sub>3</sub> é convertida em vitamina D<sub>3</sub> por reação de isomerização térmica. Após ganhar a circulação, a vitamina D<sub>3</sub>, por ação do citocromo P450, em nível hepático, se converte em 25-hidroxivitamina D (25(OH)D). Esse último é o

metabólito mais estável e com meia-vida mais longa e serve como ferramenta na avaliação do *status* corporal dessa vitamina, quer tenha sido ingerida ou sintetizada na pele (ADAMS; HEWISON, 2010).

No rim, a 25(OH) D é metabolizada pela enzima 25-hidroxivitamina D 1-hidroxilase (CYP27B1) para sua forma ativa (1,25[OH]2D), a qual exerce seus efeitos por meio de receptores esteroidais nucleares. A CYP27B1, está presente principalmente, mas não somente, nas células tubulares proximais dos rins. Sua síntese renal é também regulada por outros hormônios. Tem sua estimulação primariamente pelo Paratormônio (PTH) e sua inibição pelo fator de crescimento fibroblástico circulante 23 (FGF23), produzido por osteócitos (ADAMS: HEWISON, 2010).

Nas células dos túbulos contorcidos proximais renais, ocorre o processo de hidroxilação adicional, forma-se a 1,25 dihidroxivitamina D [1,25(OH)2D], também denominada calcitriol, forma biologicamente ativa da vitamina D. A 1 $\alpha$ -hidroxilação aumenta com a elevação da concentração de PTH, com a hipocalcemia e com a hipofosfatemia, na forma de retroalimentação positiva, sendo inibida pela hiperfosfatemia, pelo fator de crescimento de fibroblastos e pela própria 1,25(OH)2D (DE BORST et al., 2011).



**Figura 1:** Metabolismo da vitamina D e as ações no organismo humano.

Fonte: Mulligan et al. (2010).

Uma das maiores funções fisiológicas da vitamina D é manter os níveis do cálcio e do fósforo séricos num padrão de homeostase, a fim de manter uma variedade de funções metabólicas, regulação da transcrição e do metabolismo ósseo. A 1,25(OH)<sub>2</sub>D interage com o VDR (Receptores de Vitamina D) no intestino delgado, aumentando a eficiência da absorção de cálcio de 10-15% para 30-40%, e absorção intestinal de fósforo em aproximadamente 60-80%. Esta interação também se verifica nos osteoblastos participando do processo de maturação dos mesmos (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013).

Diversos tecidos e células do corpo, incluindo cérebro, coração, estômago, pâncreas, pele, mama, gônadas, células T, os linfócitos B e monócitos possuem receptor de vitamina D. De modo que a vitamina D parece não agir apenas sobre o metabolismo ósseo e mineral, também desempenhando diversas funções no organismo (HOLICK et al., 2005). Várias ações não calcêmicas da vitamina D estão sendo estudadas, como a proliferação e a diferenciação celulares, além de imunomodulação (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013).

### 3.3 HIPOVITAMINOSE D

O Institute of Medicine (IOM) considera deficiência de vitamina D valores de 25(OH)D abaixo de 20 ng/mL (ou 50 nmol/L), enquanto, a Endocrine Society, o National Osteoporosis Foundation, o International Osteoporosis Foundation e a American Geriatric Society, sugerem que o valor mínimo necessário para reduzir o risco de quedas e fraturas é de 30 ng/mL (ou 75 nmol/L) (HOLICK et al., 2011). A Organização Mundial de Saúde (OMS) reforça a recomendação da manutenção de níveis séricos acima de 30 ng/mL (ou 75 nmol/L) baseada em revisões que demonstram adequada supressão de paratormônio (PTH), absorção de cálcio e redução dos riscos de fraturas com esses níveis (WHO, 2003).

Autores consagrados, como Harris & Dawson-Hughes, já recomendavam o uso desses níveis (HARRIS et al., 2000). Embora estes valores pareçam bastante adequados, ainda não há consenso e outros pontos de corte têm sido utilizados. Thomas e colaboradores definem 25(OH)D sérica menor que 37 nmol/L como deficiência e menor que 20 nmol/L como deficiência grave (THOMAS et al., 1998). Van Der Wielen e colaboradores definem hipovitaminose D níveis abaixo de 75 nmol/L (VAN DER WIELEN et al., 1995). Lipps (2001) propõe a seguinte classificação: deficiência leve para 25(OH)D entre 25 nmol/L e 50 nmol/L (10 a 20 ng/mL); deficiência moderada, entre 12,5 nmol/L e 25 nmol/L (5 a 10 ng/mL) e deficiência grave menor que 12,5 nmol/L (menor que 5ng/mL) (LIPS, 2001).

Estudos mostram deficiência de vitamina D em proporções epidêmicas em várias partes do mundo, atingindo todas as faixas etárias e acompanhada de diversos agravos à saúde (BANDEIRA et al., 2010; AL MUTAIRI et al., 2012;

HOLICK, 2012). Considerando os valores de referência para vitamina D atualmente preconizados, estima-se que cerca de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo apresente deficiência ou insuficiência de vitamina D (HOLICK, 2007).

Um dos primeiros trabalhos a mostrar quedas expressivas nos valores de vitamina D foi o *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES). Este estudo foi realizado em 1994 e repetido em 2004. Em 2004, a concentração de 25(OH)D foi avaliada em uma amostra representativa da população americana composta de 6.228 pessoas (2.766 brancos não hispânicos, 1.736 negros não hispânicos e 1.726 mexicano americanos), com idade  $\geq 20$ . Houve no período aumento do número de pacientes com deficiência de vitamina D (níveis  $< 30\text{ng/ml}$ ). As duas análises foram conduzidas no mesmo grupo e com o mesmo ensaio tecnológico (ADAMS; HEWISON, 2010; GRIZ et al., 2013).

Nos EUA, Canadá e Europa entre 20 e 100 % dos idosos vivendo em comunidade apresentam deficiência ou insuficiência de Vitamina D (HOLICK et al., 2011). Thomas e col. estudaram a prevalência de hipovitaminose D em 290 pacientes internados em um hospital geral em Boston e encontraram 57% dos pacientes com níveis menores que 37 nmol/L e 22% com níveis menores que 20 nmol/L (THOMAS et al., 1998). Este estudo foi reproduzido em um hospital geral na Finlândia e verificaram que 70% das mulheres e 61% dos homens internados apresentaram níveis menores que 37 nmol. Ainda neste estudo, a hipovitaminose D aparece em 44% das mulheres e 37% dos homens atendidos no ambulatório de medicina interna (KAUPPINEN-MAKELIN et al., 2001).

As concentrações séricas de Vitamina D tanto em adultos jovens quanto em idosos variam conforme a região geográfica, dependendo da latitude, sendo mais adequada na linha do Equador. Variam ainda conforme a estação do ano, com picos no verão e menor concentração no inverno, e com hábitos culturais dos povos, que modificam a exposição ao sol. (PREMAOR; FURNALETTO, 2006).

Um estudo realizado na Turquia com 48 mulheres na pré-menopausa constatou que aquelas que se vestiam como as ocidentais, deixando partes do corpo expostas ao sol, apresentaram níveis séricos de 25(OH)D aproximadamente duas vezes maiores que mulheres que expunham somente a face e as mãos. Este valor passa a ser aproximadamente cinco vezes maior nas mulheres que não expunham nenhuma parte da pele ao sol, sugerindo que expor somente as extremidades a luz do sol pode não ser suficiente para a síntese da Vitamina D (ALAGOL et al., 2000).

Ao analisar os níveis séricos de 25(OH)D em homens e mulheres jovens e com IMC similares de Honolulu (latitude 21° N) e Madison (latitude 43° N) os autores identificaram que os níveis séricos de 25(OH)D foram determinados e correlacionados com a exposição ao sol, embora tenha sido maior em Honolulu ( $31,4 \pm 1,0$  ng/mL) que em Madison ( $18,3 \pm 0,8$  ng/mL). As mais altas concentrações de 25(OH)D foram semelhantes em ambos os grupos (62 versus 62,3 ng/mL). O nível de 25(OH)D foi menor que 20 ng/mL em 10% dos indivíduos havaianos apesar de uma exposição à luz solar de  $23,1 \pm 4,9$  (variação de 6-50) horas por semana (BINKLEY et al., 2005). Esse estudo sugere que o fato de viver em baixas latitudes, não protege contra a deficiência da vitamina.

Na América Latina estudos tem mostrado alta prevalência de Hipovitaminose D. Em Buenos Aires, Argentina (34° S), foram estudadas 357 mulheres com idade entre 40 a 90 anos, atendidas em um ambulatório. A média do nível sérico de 25(OH)D foi  $19,186 \pm 6,516$  ng/mL no inverno e  $22,81 \pm 7,6$  ng/mL no verão. Destas mulheres, 71% apresentavam níveis de Vitamina D inferiores a 18,1 ng/mL, no inverno, e 27% no verão. Apenas 5% apresentavam hiperparatireoidismo secundário (FRADINGER et al., 1999). Ainda em Buenos Aires, a hipovitaminose D foi descrita em idosos (PLANTALECHET et al., 1997) e crianças (OLIVERI et al., 1995).

No Brasil estudos com populações específicas evidenciaram presença de insuficiência e deficiência de Vitamina D. Um dos primeiros estudos sobre prevalência da concentração sérica de vitamina D no país foi realizado na cidade de Recife 8°S com um grupo de 412 crianças saudáveis e 226 crianças com desnutrição, o mesmo mostrou que as concentrações de 25(OH)D foram mais elevadas nos dois grupos do que em crianças normais europeias, mostrando a importância da radiação solar para a síntese da vitamina D (LINHARES, 1984).

Outro estudo avaliou 250 idosos na cidade de São Paulo onde a quantidade de radiação UVB é adequada no verão e menor no inverno. A média do nível sérico de vitamina D no verão foi de 26,9 ng/mL e no inverno 11,6 ng/mL. Deficiência de vitamina D (níveis inferiores a 10 ng/mL) foi detectada em 15,4% da amostra e insuficiência (níveis entre 20 e 30 ng/mL) em 41,9% (SARAIVA et al, 2005). Em outro estudo com 603 voluntários saudáveis também na cidade de São Paulo foi encontrado 77,4% de hipovitaminose (níveis inferiores a 30 ng/mL) (UNGER, 2011).

Em Porto Alegre (30°S) um estudo transversal incluindo 81 pacientes portadores de hipoalbuminemia e diversas comorbidades do Hospital das Clínicas



de Porto Alegre-RS a prevalência de hipovitaminose D (25(OH)D < 20 ng/mL) foi de 63% (PREMAOR et al., 2004). Em Belo Horizonte 19°S foram selecionados 180 pacientes acompanhados em ambulatório de endocrinologia, por diferentes motivos, a prevalência de insuficiência de Vitamina D na população estudada foi de 42,4% com ponto de corte definido da concentração de 25(OH)D abaixo de 32 ng/ml (SILVA et al., 2008).

### 3.4 FATORES ASSOCIADOS À HIPOVITAMINOSE D EM IDOSOS

Há evidência epidemiológica que a insuficiência de vitamina D nos indivíduos é multicausal. A literatura registra que as causas da hipovitaminose D estão relacionadas à redução da ativação do 7-deidrocolesterol na epiderme, redução da biodisponibilidade, distúrbios metabólicos e uso de medicamentos (HOLICK, 2012).

O envelhecimento é um fator de risco para a deficiência de vitamina D, pois a atrofia cutânea reduz a capacidade da pele em sintetizar o precursor 7-DHC (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013; GINTER et al., 2013). Embora se tenha sugerido que o envelhecimento possa diminuir a habilidade do intestino de absorver uma dieta à base de vitamina D, estudos têm revelado que o envelhecimento não altera a absorção fisiológica ou farmacêutica da vitamina D2 ou D3 (HOLICK et al., 2011).

O grau de pigmentação da pele é outro fator limitante para a fotoprodução de vitamina D. A pele negra apresenta reduzida penetração de raios ultravioletas. Estudos conduzidos com amostra de gestantes encontrou associação entre a pele negra e menor concentração de vitamina D (BURRIS et al, 2012; BODNAR et al, 2007). Quanto maior a extensão de cobertura do corpo pelo uso de vestimentas, reduzindo assim a área de exposição solar, menor será a concentração de vitamina D no organismo (PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

Em um estudo os autores identificaram que o estado antropométrico é outro importante determinante do status de vitamina D. Indivíduos obesos possuem risco maior de apresentar deficiência de vitamina D, quando comparado aos eutróficos (RP =1,41; IC95%= 1.34 - 1.48) (PEREIRA; SANTOS, 2011).

Após a exposição solar, o aumento da concentração sérica de 25(OH)D é 53% menor em obesos quando comparado a indivíduos eutróficos, independente do conteúdo de precursores cutâneos da vitamina D. Por outro lado, estudos experimentais sugerem que a deficiência de vitamina D pode favorecer maior adiposidade. Isso porque, a deficiência desta vitamina favorece elevação nos níveis do hormônio da paratireóide, promovendo o influxo de cálcio nos adipócitos e, assim, aumentando a lipogênese (WOOD, 2008). Evidências sugerem que a 1,25(OH)<sub>2</sub>D modula a adipogênese ao inibir os receptores intracelulares de componentes moleculares dependentes de vitamina D que são cruciais na adipogênese (MARTINI; WOOD, 2006). Assim, a depleção dos estoques de vitamina D pode levar a excessiva diferenciação de pré-adipócitos para adipócitos.

O risco de ocorrência da deficiência de vitamina D aumenta com alterações metabólicas, diminuição da exposição solar, exposição a poluentes ambientais, cor de pele negra, tabagismo, etilismo e uso de medicamentos. Os mecanismos de ação no qual as drogas contribuem para deficiência de vitamina D são semelhantes àqueles relacionados a produtos tóxicos presentes no ar de ambientes com elevada poluição atmosférica (RAFACHO et al., 2012).

O consumo elevado de etanol também pode reduzir a absorção de vitaminas lipossolúveis ou interferir no metabolismo hepático da vitamina D. Além disso, pode ocorrer inibição na ação das enzimas hepáticas, principalmente a 25-hidroxilase que participa do metabolismo desta vitamina. Outro mecanismo postulado é que o etanol aumenta a degradação dos metabolitos da vitamina D por indução do sistema antioxidante citocromo P450 presente no fígado (WIJNIA et al., 2013).

A deficiência de vitamina D também está associada à hipocalcemia leve, ao hiperparatireoidismo secundário, à osteomalácia e ao raquitismo (MAIA; MARÇON, 2007; SCHALKA; REIS, 2011). A fraqueza muscular proximal é um sinal clínico de hipovitaminose D que ocorre devido ao prejuízo do relaxamento e da contração muscular e pode aumentar o risco de quedas e de fraturas na velhice (GINTER et al., 2013; HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013).

Estudos apontam o papel da vitamina D na regulação do magnésio, na liberação de insulina pelo pâncreas, (MITRI et al., 2011) na secreção de prolactina pela hipófise, (PREMAOR; FURLANETTO, 2006) na depuração da creatinina endógena (DE BORST et al., 2011) e na inibição da produção de renina (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013; CHESNEY, 2012).

Em razão da diversidade de locais em que seus receptores podem ser encontrados, sua deficiência também está associada a doenças autoimunes como diabetes melito tipo 1 (MITRI et al., 2011), esclerose múltipla, doença inflamatória intestinal, lúpus eritematoso sistêmico e artrite reumatoide (MARQUES, 2010), além da recente associação com cânceres (De BORST et al., 2011).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Epidemiológico, transversal e analítico aninhado a uma coorte de idosos de base domiciliar.

### 4.2 CAMPO DO ESTUDO

Município de Aiquara, o qual está localizado na região centro-sul do estado da Bahia, com latitude de (14º S), distante 402 km da capital do Estado, possui uma área territorial de 159,64 Km<sup>2</sup> e população estimada para o ano de 2010 de 4.602 habitantes. Apresenta baixos indicadores sociais, sendo o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 0,583, o índice de Gini 0,44 e 11,27% da população vivem em extrema pobreza (IBGE, 2010b).

Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística a população de idosos do município é de 720 indivíduos, os quais representam 15,7 % da população total (IBGE, 2012). O município apresenta duas USF (Unidade de Saúde da Família), sendo uma na sede e outra em um distrito e segundo dados do Sistema de Informação da Atenção Básica em junho de 2013, havia 2.161 pessoas cadastradas na ESF da zona urbana do município, (SIAB, 2012).

### 4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Participaram do estudo os idosos, com idade igual ou superior a 60 anos, identificados por meio de busca ativa realizada em todos os domicílios da zona urbana do município. Foram considerados aptos para compor a população do estudo idoso de ambos os sexos, não institucionalizados e que dormiam pelo menos três noites no domicílio em que foi identificado.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui 357 idosos residentes na zona urbana (IBGE, 2010a). Entretanto, na busca ativa foram identificados 379 idosos residindo na área urbana do município.

Os critérios de inclusão foram: ter idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, não institucionalizados, que dormiam no domicílio pelos menos três vezes na semana e que aceitaram participar do estudo assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Já os de exclusão foram função cognitiva comprometida, avaliada pelo Mini Exame do Estado Mental proposto por Folstein, Folstein e Mchugh (1975) e aqueles não localizados em seu domicílio após três tentativas em turnos diferentes.

Dos 379 idosos residentes na zona urbana do município 36 (9,5%) foram excluídos por não terem condições de responder ao questionário (mini mental >13) e não possuírem acompanhante; 34 (9,0%) perdas por viagem, internamento hospitalar ou não localização após três tentativas em turnos diferentes; 20 (5,3%) recusas; 58 (15,3%) não realizaram a coleta sanguínea. Realizaram a determinação da vitamina D sérica 231 idosos formando a população desse estudo.

#### 4.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada no período de janeiro a julho de 2015, mediante autorização da Secretaria Municipal de Saúde de Aiquara e autorização dos informantes. Foi realizada em três etapas: entrevistas domiciliares para que respondessem a um questionário, medidas antropométricas e coleta de amostras de sangue.

Inicialmente a equipe responsável pela coleta dos dados (2 alunos de iniciação científica e 6 mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia) participaram de oficinas para treinamento e padronização dos entrevistadores. Após esta etapa realizou-se as entrevistas no domicílio dos idosos.

Em seguida foram realizadas oficinas para o treinamento e padronização de dois pesquisadores (fisioterapeutas) responsáveis por aferir as medidas antropométricas. No dia da entrevista foi agendado para cada idoso dia e hora para que se dirigisse a um espaço cedido pela Secretaria Municipal de Saúde de Aiquara para realizar as medidas antropométricas. Os idosos foram orientados quanto à vestimenta que deveriam utilizar no dia da mensuração destas medidas.

Por fim, foram agendadas as coletas de amostras de sangue, também no espaço cedido pela Secretaria Municipal de Saúde de Aiquara. As amostras foram coletadas por técnicos do laboratório do Centro de Referência em Doenças Endêmicas Pirajá da Silva. Os idosos foram orientados quanto ao jejum de 12 horas previamente a coleta de sangue.

#### 4.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O questionário empregado no estudo foi construído pelos pesquisadores, sendo o mesmo uma compilação de instrumentos utilizados em pesquisas na área da saúde, e validados em território nacional.

O primeiro bloco de perguntas consistiu da avaliação cognitiva do idoso, que foi considerada como critério de exclusão. Para esta avaliação utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), instrumento amplamente aplicado em todo o mundo, que permite avaliar a função cognitiva do idoso assim como rastrear quadros demenciais. O ponto de corte utilizado neste estudo foi de 13 pontos.

Nos blocos de perguntas sobre informações pessoais e doenças crônicas autorreferidas foi utilizada questões do questionário utilizado no Projeto SABE (Saúde, bem-estar e envelhecimento), um inquérito multicêntrico sobre saúde e bem-estar da pessoa idosa, realizado em sete centros urbanos na América Latina e Caribe (LEBRÃO; DUARTE, 2003).

Para obter dados socioeconômicos foi utilizada perguntas extraídas do questionário *Brazil Old Age Schedule* (BOAS), questionário funcional multidimensional desenvolvido para a pessoa idosa (VERAS; DUTRA, 2008). O bloco de questões sobre condições de saúde abordou o nível de atividade física, a

qual foi mensurada por meio do Questionário Internacional de Atividades Físicas (*International Physical Activity Questionnaire - IPAQ*), versão adaptada para idosos. Este instrumento estima o gasto energético semanal em atividades físicas. Foram feitas perguntas relacionadas ao tempo gasto fazendo atividade física na última semana. O IPAQ adaptado para idosos consta de 5 domínios e 15 questões referentes à atividade física no trabalho, como meio de transporte, em casa (tarefas domésticas e família), recreação e lazer e tempo gasto sentado (MAZO; BENEDETTI, 2010).

#### 4.5.1 Medidas antropométricas

Ao termino da entrevista, foi agendado conforme a disponibilidade do idoso um dia para que eles se dirigissem a um espaço cedido pela Secretaria Municipal de Saúde para mensuração das medidas antropométricas. Os idosos foram orientados quanto à vestimenta que deveriam utilizar no dia da mensuração. Nos idosos que apresentavam dificuldades de locomoção as medidas foram realizadas no domicílio.

Dois fisioterapeutas treinados e padronizados (Concordância Kappa intra e interavaliadores) realizaram a mensuração das medidas antropométricas de acordo com a técnica de Petroski (1999).

A altura foi mensurada três vezes após a expiração e foi utilizado estadiômetro WiSO®, com campo de medição de 210cm, previamente fixado verticalmente na parede de acordo com as normas estipuladas. O idoso permanecia ereto, com os membros inferiores paralelos, braços relaxados ao lado do corpo, com os calcanhares, panturrilhas, nádegas, costas e parte superior da cabeça encostados na parede, com o olhar direcionado para a frente (cabeça no plano de Frankfurt).

A massa corporal foi avaliada três vezes utilizando uma balança digital da marca Plenna®, com capacidade máxima para 180 Kg, posicionada em local regular e firme, previamente calibrada com um objeto de massa conhecida. A medida foi realizada com o idoso em posição ereta, braços estendidos ao longo do corpo.

#### 4.5.2 Coleta de sangue

Foi realizada após agendamento prévio, por técnicos do laboratório do Centro de Referência em Doenças Endêmicas Pirajá da Silva, em um espaço cedido pela Secretaria Municipal de Saúde do município de Aiquara, respeitando as normas de biossegurança. Foram utilizados materiais descartáveis e os idosos orientados a realizar jejum de 12 horas previamente a coleta das amostras, e foram empregados os seguintes procedimentos:

a) Para os exames de bioquímica e hormônios, foram colhidos 10 mL de sangue total, usando tubos a vácuo.

b) Para a glicemia de jejum foram colhidos 4 ml em tubo com fluoreto e EDTA K<sub>3</sub>.

As amostras de sangue foram preservadas refrigeradas com gelo reutilizável, em recipiente térmico higienizável, impermeável, a uma temperatura de +2°C a +8°C sem que houvesse contato direto delas com o gelo, garantindo, portanto a sua estabilidade desde a coleta até a realização do exame. A cada dia em que foi realizada a coleta das amostras de sangue, elas foram transportadas até o Laboratório de Saúde Pública do Centro de Referência em Doenças Endêmicas Pirajá da Silva (PIEJ) no município de Jequié/BA, para processamento e análise.

Os tubos utilizados na coleta eram de polietileno, estéril, com dimensão de 13 x 75 mm, volume de aspiração de 03 a 10 ml, com rolha de borracha siliconizada com tampa plástica protetora, contendo dados de identificação do produto em português, data da fabricação, tipo de esterilização, prazo de validade e registro no Ministério da Saúde.

Foram realizados os seguintes exames laboratoriais: glicose de jejum, colesterol total e frações, triglicérides, cálcio sérico, ureia, creatinina, albumina, Triiodotironina total (T<sub>3</sub>), Tiroxina (T<sub>4</sub>) total e livre, Hormônio Tireoestimulante (TSH), Paratormônio (PTH) e Vitamina D (25(OH)D).

Para a glicemia foi utilizado o plasma sanguíneo em tubo contendo fluoreto e para os demais exames bioquímicos utilizou um tubo seco de 10ml e as amostras foram centrifugadas. O método enzimático colorimétrico e o equipamento SELLECTRA II foram utilizados para a dosagem de glicemia, cálcio, ureia, creatinina, triglicérides e colesterol total. O HDL foi dosado apenas utilizando-se o



método da precipitação direta. O LDL foi definido a partir da equação de Friedewald. Para análise dos hormônios 25(OH)D e PTH foi utilizado o método de quimioluminescência e eletroquimioluminescência e o equipamento ARCHTTECT 2000i.

Os idosos que apresentavam dificuldades de deslocamento tiveram a coleta realizada no domicílio.

Todos os participantes receberam uma cópia dos resultados dos exames, e os que apresentavam parâmetros alterados foi solicitado que procurassem o serviço de saúde de referência.

#### 4.6 VARIÁVEL DEPENDENTE

A variável dependente considerada será a hipovitaminose D determinada utilizando os valores propostos pelo IOM (Institute of Medicine) que considera deficiência de vitamina D valores de 25(OH)D abaixo de 20 ng/mL (ou 50 nmol/L) e insuficiência de Vitamina D valores de 25(OH) abaixo de 30 ng/ml (ou 75 nmol/L) (HOLICK et al., 2011). A Organização Mundial de Saúde (OMS) reforça a recomendação da manutenção de níveis séricos acima de 30 ng/mL (ou 75 nmol/L) baseada em revisões que demonstram adequada supressão de paratormônio (PTH), absorção de cálcio e redução dos riscos de fraturas com esses níveis (WHO, 2003).

## 4.7 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

**Quadro 1:** variáveis independentes consideradas no estudo.

VARIÁVEL	CLASSIFICAÇÃO	OPERACIONALIZAÇÃO
Sexo	Categórica nominal	Masculino Feminino
Idade (anos)	Categórica ordinal	60 – 69 70 – 79 ≥ 80
Situação conjugal	Categórica nominal	Com união estável Sem união estável Viúvo
Cor da pele	Categórica nominal	Branco Amarelo Pardo Indígena Negra
Escolaridade	Categórica ordinal	Nunca foi à escola / lê e escreve Fundamental I e II Médio/superior
Renda individual (R\$)*	Categórica nominal	≥ 1 salário mínimo < 1 salário mínimo
Bebe atualmente	Categórica nominal	Sim Não
Fuma atualmente	Categórica nominal	Sim Não
Estado nutricional	Categórica ordinal	Adequado (≥22 e < 27 kg/m <sup>2</sup> ) Insuficiente (< 22kg/m <sup>2</sup> ) Excesso de peso (> 27kg/m <sup>2</sup> )**
Estado cognitivo	Categórica nominal	Sem declínio (≥ 13 pontos) Com declínio (≤ 12 pontos)
Comorbidades (diabetes, hipertensão, doença renal crônica, câncer, infarto agudo do miocárdio, doença da tireóide, artrite, artrose e reumatismo)	Categórica nominal	Nenhuma Uma ou mais
ABVD - Atividade Básica de Vida Diária	Categórica nominal	Independente (=6 pontos) Dependente (≤5 pontos)
AIVD - Atividade Instrumental de Vida Diária	Categórica nominal	Independente (=9 pontos) Dependente (≥10 pontos)
Uso de protetor solar	Categórica nominal	Sim Não
Uso de meios físicos para	Categórica nominal	Sim

proteção solar		Não
Exposição solar diária	Categórica nominal	≥ 20 minutos < 20 minutos
Hemoglobina	Contínua	Numérica
Glicemia de jejum (mg/dl)	Contínua	Numérica
Colesterol sérico total (mg/dl)	Contínua	Numérica
Lipoproteína de baixa densidade (LDL-colesterol) (mg/dl)	Contínua	Numérica
Lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL-colesterol) (mg/dl)	Contínua	Numérica
Lipoproteína de alta densidade (HDL-colesterol) (mg/dl)	Contínua	Numérica
Triglicérides (mg/dl)	Contínua	Numérica
Ácido úrico (mg/dl)	Contínua	Numérica
Ureia (mg/dl)	Contínua	Numérica
Creatinina (mg/dl)	Contínua	Numérica
Fosfatase alcalina (U/L)	Contínua	Numérica
Amilase (U/L)	Contínua	Numérica
Cálcio sérico (mg/dl)	Contínua	Numérica
Proteínas totais (g/dl)	Contínua	Numérica
Albumina (g/dl)	Contínua	Numérica
Triiodotireonina - T <sub>3</sub> total (ng/ml)	Contínua	Numérica
Tiroxina - T <sub>4</sub> livre (ng/ml)	Contínua	Numérica
Tiroxina - T <sub>4</sub> total (ng/ml)	Contínua	Numérica
Tireoestimulante - TSH (μUI/ml)	Contínua	Numérica
Paratormônio (ng/ml)	Contínua	Numérica

\* Salário mínimo vigente em 2015 R\$ 788,00. \*\*BRASIL, 2008.

Os valores de referência considerados normais para os exames laboratoriais foram: glicemia de jejum abaixo de 100mg/dl (DIRETRIZES SBD 2014-2015, 2015), colesterol total abaixo de 200 mg/dl, Lipoproteína de baixa densidade (LDL-colesterol) abaixo de 100 mg/dl, Lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL-colesterol) abaixo de 40 mg/dl, Lipoproteína de alta densidade (HDL-colesterol) acima de 60mg/dl e Triglicérides abaixo de 150 mg/dl (XAVIER et al., 2013); ácido

úrico entre 2 e 7 mg/dl; ureia entre 10 e 50 mg/dl; creatinina entre 0,5 e 1,4 mg/dl; fosfatase alcalina de 5 a 230 U/L; amilase de 28 a 100 U/L (Laboratório CERDEPS); cálcio sérico de 8,5 a 10,5 mg/dl (SCHEFFEL; FURLANETTO, 2010); proteínas totais de 6,4 a 8,1 g/dl; albumina entre 3,5 e 5,5 g/dl (OLIVEIRA LIMA et al., 2010); T<sub>3</sub> de 0,8 a 1,8 ng/ml, T<sub>4</sub> livre de 0,7 a 1,8 ng/dl, T<sub>4</sub> total de 4,5 a 12,6 ng/dl, TSH de 0,4 a 4,5 µUI/ml (CARVALHO; PEREZ; WARD, 2013).

#### 4.8 ANÁLISE DOS DADOS

Para escolha da análise estatística apropriada foram observadas a natureza e normalidade da distribuição dos dados, escalas de medidas e linearidade.

A partir da concentração de Vitamina D sérica, categorizada segundo os critérios definidos pela OMS, foram definidos os casos de Hipovitaminose D, cuja prevalência foi estimada pela razão entre o número de casos e o total da população de idosos do estudo. Foi realizada estatística descritiva, frequência simples e relativa para as variáveis do estudo. Como medida de associação utilizou-se a razão de prevalência, com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) estimado pelo método Mantel-Haenszel. Além disso, no modelo conceitual considerou-se que os fatores sociodemográficos e comportamentais têm relação direta com a hipovitaminose D. Assim, as variáveis sociodemográficas, comportamentais e de condições de saúde com valores de  $p \leq 0,20$  nas análises bivariadas foram selecionadas para compor os blocos de fatores, e incluídas no modelo final, no qual foi aplicada regressão logística nos modelos para estimativas da razão de chances e intervalos de confiança de 95%.

Para comparar o grupo de idosos com e sem hipovitaminose D, as variáveis contínuas (glicose em jejum, colesterol total e frações, triglicérides, ácido úrico, cálcio sérico, ureia, creatinina, proteínas totais, albumina, fosfatase alcalina, amilase, T3 total, T4 total e livre e TSH) foram calculadas as médias, medianas e desvio padrão. Foi verificada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov a normalidade dos dados, como todas as variáveis tiveram distribuição não normal foi realizada a comparação por meio do teste não paramétrico U de Mann-Whitney.

O nível de significância estatística considerado foi de 5%. Para as análises estatísticas dos dados foi empregado o pacote estatístico SPSS for Windows versão 21.

#### 4.9 QUESTÕES ÉTICAS

O projeto “Condições de saúde e estilo de vida de idosos residentes em município de pequeno porte” ao qual este estudo é vinculado foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CEP/UESB) sob protocolo nº 171.464, CAAE 10786212.3.0000.0055.

## **5 RESULTADOS**

Os resultados deste estudo serão apresentados em forma de artigos científicos conforme instruções das revistas às quais serão submetidos para publicação.

Para responder aos objetivos foram elaborados: O artigo 1 - “PREVALÊNCIA DE HIPOVITAMINOSE D E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS” e o artigo 2 -“ COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS LABORATORIAIS ENTRE IDOSOS COM E SEM HIPOVITAMINOSE D”.

### 5.1 MANUSCRITO 1: PREVALÊNCIA DE HIPOVITAMINOSE D E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS.

Este manuscrito será submetido ao periódico Cadernos de Saúde Pública. As instruções para autores estão disponíveis em:  
<http://www.scielo.br/revistas/csp/pinstruc.htm>

## PREVALÊNCIA DE HIPOVITAMINOSE D E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS.

## PREVALENCE OF HYPOVITAMINOSIS D AND FACTORS ASSOCIATED IN ELDERLY.

Yndiara Novaes Santos Oliveira<sup>1</sup>  
Cezar Augusto Casotti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequiezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9623. Email: yndiara@msn.com

<sup>2</sup>Professor titular do curso de Odontologia e do Programa de Pós-graduação stricto sensu em enfermagem e saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequiezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9623. Email: cacasotti.uesb.edu.br.

### Resumo

Este estudo objetiva identificar a prevalência de hipovitaminose D e investigar seus fatores associados em idosos. Estudo transversal com 231 idosos de idade igual ou superior a 60 anos da zona urbana de Aiquara-Ba. Aplicado questionário, realizadas medidas antropométricas e coleta de amostras de sangue. Para análise da 25(OH)2 foi utilizado o método de quimioluminescência e o equipamento ARCHTTECT 2000i. Realizou-se estatística descritiva, calculou-se a razão de prevalência e aplicou-se regressão logística. A prevalência de hipovitaminose D foi de 57,1%. No modelo final da regressão Logística, após ajustes permaneceu como fator associado à hipovitaminose D o sexo feminino e a dependência para a Atividade Básica de Vida Diária (ABVD). Conclui-se que a prevalência de hipovitaminose D em idosos é alta e está associada ao sexo feminino e à dependência para a ABVD.

**Palavras Chave:** Hipovitaminose D; Vitamina D; Envelhecimento; Atividades cotidianas.

### Abstract

This study aims to identify the prevalence of hypovitaminosis D and to investigate its associated factors in the elderly. A cross-sectional study with 231 elderly individuals aged 60 years or older from the urban area of Aiquara-Ba. Questionnaire was applied, anthropometric measurements were performed and blood samples collected. For the analysis of 25 (OH) 2, the chemiluminescence method and the ARCHTTECT 2000i equipment were used. Descriptive statistics were performed, the prevalence ratio was calculated and logistic regression was applied. The prevalence



of hypovitaminosis D was 57.1%. In the final logistic regression model, after adjustment, the female sex and dependence on Basic Daily Life Activity (ABVD) remained as a factor associated with hypovitaminosis D. It is concluded that the prevalence of hypovitaminosis D in the elderly is high and it is associated with the female sex and the dependence on the ABVD.

**Keywords:** Hypovitaminosis D; D vitamin; Aging; Daily activities.

## Resumen

Este estudio tiene como objetivo identificar la prevalencia de la deficiencia de vitamina D e investigar los factores asociados en los ancianos. Estudio transversal de 231 personas mayores de edad inferior a 60 años de zona urbana Aiquara-Ba. El cuestionario, lleva a cabo las mediciones antropométricas y la recolección de muestras de sangre. Para el análisis de 25 (OH) 2 se utilizó el método de quimioluminiscencia y 2000i equipo ARCHTECT. A estadística descriptiva calculan la tasa de prevalencia y se aplican de regresión logística. La prevalencia de la deficiencia de vitamina D fue de 57,1%. En el modelo final de regresión logística, después de ajustar seguido siendo un factor asociado con las hembras de deficiencia de vitamina D y la dependencia para la vida diaria Actividad básica (ABVD). Se concluye que la prevalencia de la deficiencia de vitamina D en los ancianos es alta y se asocia con el sexo femenino y la dependencia de ABVD.

**Palabras clave:** La hipovitaminosis D; Vitamina D; envejecimiento; las actividades cotidianas.

## Introdução

A vitamina D é um hormônio esteroide cuja principal função é a regulação do metabolismo ósseo. É produzida, de forma endógena, nos tecidos cutâneos após a exposição solar, como também pode ser obtida pela ingestão de alimentos específicos ou por suplementação.<sup>1</sup>

Quando proveniente da dieta, a vitamina D é absorvida no intestino delgado, incorporada aos quilomicrons e nestes é levada ao fígado. A partir desse momento, o metabolismo é o mesmo da vitamina D sintetizada na pele<sup>2</sup>. No fígado, por um processo de hidroxilação, é convertida em 25-hidroxivitamina D [25(OH)D], a forma circulante de maior quantidade, porém, biologicamente inerte. Nas células dos túbulos contorcidos proximais renais, ocorre o processo de hidroxilação adicional, forma-se a 1,25 desidroxivitamina D [1,25(OH)2D], também denominada calcitriol, forma biologicamente ativa da vitamina D.<sup>3</sup>

O envelhecimento é um fator de risco para deficiência de vitamina D, pois a atrofia cutânea reduz a capacidade da pele em sintetizar o precursor 7-DHC que se transforma em vitamina D3 pela ação dos raios ultravioleta B, pelo uso diário do protetor solar, mudança de estilo de vida e redução de atividades físicas ao ar livre<sup>4-5</sup>. Fatores dietéticos, como pouca variedade e menor quantidade de alimentos ricos em vitamina D podem interferir, assim como a redução na ação intestinal da 1,25(OH)2D.<sup>2-6</sup>

A 25(OH)D tem meia vida sérica de duas semanas e sua medida no soro é considerada o marcador ideal dos estoques de vitamina D no organismo (BRNGHURST et al.,2008). Atualmente a maioria dos autores adota valores entre 20 e 30 ng/ml (50 e 75 nmol) para insuficiência e valores abaixo de 20 ng/ml (75 nmol) para deficiência.<sup>7-8</sup>

Estudos apontam níveis inadequados de vitamina D como um achado comum na população adulta em todo o mundo, embora com diferenças na prevalência de hipovitaminose D em relação a idade, grupo étnico, latitude, estação do ano, quantidade de exposição solar, fortificação alimentar ou uso de suplementos de vitamina D.<sup>9</sup>

Em razão da diversidade de locais onde receptores da vitamina D podem ser encontrados, a deficiência desse micronutriente pode também aumentar o risco de ocorrência de diversas afecções, como diabetes mellito, doenças cardiovasculares, alguns tipos de cânceres, deficiência de cognição, depressão, complicações gestacionais, autoimunidade e alergia.<sup>10-11-12</sup>

Considerando a importância da ação da vitamina D no organismo para o controle da homeostase faz-se necessário estudos de base populacional com objetivo de avaliar as concentrações séricas de vitamina D, visto que, a determinação destes valores poderá orientar o diagnóstico precoce de várias patologias associadas aos níveis plasmáticos desse micronutriente e no tratamento da deficiência nutricional para a recuperação do estado funcional de saúde e do bem estar do idoso. Frente a este quadro o presente estudo objetivou identificar a prevalência e fatores associados à hipovitaminose D em uma população de idosos residentes na comunidade.

## **Métodos**

Estudo transversal realizado com idosos residentes no município de Aiquara 14º S, situado no interior do estado da Bahia. A população estimada é de 4.602 habitantes, sendo 618 (13,4%) idosos no município.<sup>13</sup>

A população elegível foi composta por todos os indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos e residentes no perímetro urbano do município. Realizou-se um censo da população idosa, tendo sido obtida a relação dos idosos a partir das visitas realizadas a todos os domicílios para identificar aqueles onde residiam indivíduos com 60 anos ou mais. Com isso foram identificados 379 idosos. Aqueles não localizados após três visitas em turnos diferentes (n=34), com déficit cognitivo e sem acompanhante para auxiliar nas respostas (n=36), que se recusaram a participar do estudo (n=20), sem amostras sanguíneas coletadas (n=58) foram excluídos deste estudo. Realizaram a determinação de vitamina D 231 idosos formando a população desse estudo.

## **Coleta dos Dados**

A coleta de dados ocorreu em três etapas. Na primeira etapa ocorreram as entrevistas nos domicílios dos idosos com aplicação de questionários validados e adaptados do Projeto Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (SABE)<sup>14</sup>, *Brazil Old Age Schedule* (BOAS)<sup>15</sup>, as Escalas de Lawton e Brody e Katz.<sup>16-17</sup>

A segunda etapa foi caracterizada pela realização das medidas antropométricas feitas por dois fisioterapeutas treinados e padronizados, estando os participantes vestidos com roupas leves e sem calçados.

Na terceira etapa foi realizada a coleta de sangue precedido por jejum de 12h dos idosos e para a determinação da concentração sérica de 25(OH)D foi utilizado o método de quimioluminescência e o equipamento ARCHTTECT 2000i.

## **Variáveis do estudo**

A variável dependente foi a concentração sérica de vitamina D, que foi mensurada por meio do nível de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] , sendo considerados casos de hipovitaminose aqueles com valores abaixo de 30 ng/dL e valores adequados iguais ou superiores a 30 ng/dl.<sup>18</sup>

As variáveis independentes e suas categorias foram: sexo (masculino/feminino); faixa etária (60 a 69, 70 a 79 e maiores de 80 anos); escolaridade (nunca foi à escola/lê e escreve, fundamental I/II e médio/superior); cor da pele autorreferida (brancos, amarelos, indígenas, negra, pardo e preto); estado civil (com união estável - casados e com companheiro; sem união estável - solteiros, divorciados, separados ou desquitados; viúvos); renda individual (abaixo de um salário mínimo e igual ou superior a um salário mínimo).

As variáveis e categorias comportamentais e de condições de saúde foram: hábito de fumar (não/sim), bebe atualmente (não/sim), situação de trabalho(ativo/inativo); uso de protetor solar(sim/não); uso de proteção física(sim/não); tempo de exposição solar diária (>20minutos/≤ 20minutos) índice de massa corporal (IMC) (insuficiente < 22kg/m<sup>2</sup>, adequado ≥22 e < 27 kg/m<sup>2</sup> e excesso de peso > 27kg/m<sup>2</sup>)<sup>19</sup>; estado cognitivo (sem declínio ≥ 13 e com declínio ≤ 12); presença de comorbidades (não/sim); ABVD (independentes =6 e dependentes ≤5), considerando 1 ponto para cada domínio sem nenhuma dependência<sup>17</sup>; AIVD (independentes =9 e dependentes ≥10), considerando 1 ponto para cada domínio sem nenhuma dependência<sup>16</sup>; histórico de queda (não/sim); nível de atividade física (ativos/inativos).

### **Análise dos dados**

A prevalência de hipovitaminose D foi estimada pela proporção entre o número de casos e a população de idosos do estudo. Foi realizada estatística descritiva, frequência simples e relativa para as variáveis analisadas. Como medida de associação utilizou-se a razão de prevalência, com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) estimado pelo método Mantel-Haenszel.

Para identificar fatores associados às concentrações de vitamina D elaborou-se o modelo conceitual apresentado na figurar 1, cuja hipótese central é que as concentrações inadequadas de vitamina D são determinadas por fatores socioambientais, hábitos de exposição solar, por condições sociodemográficas e condições de saúde dos idosos.

As variáveis sociodemográficas, comportamentais e de condições de saúde que nas análises bivariadas apresentaram valores de  $p \leq 0,20$  foram selecionadas para compor os blocos de variáveis. Foi aplicada regressão logística nos modelos para estimativas da razão de chances e intervalos de confiança de 95%. A análise

dos dados foi realizada utilizando o *Statistical Package For The Social Science* (SPSS), versão 21,0.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CEP/UESB; CAAE 10786212.3.0000.0055) e é parte do projeto “Condições de saúde e estilo de vida de idosos residentes em município de pequeno porte”.

## Resultados

O estudo foi realizado com 231 idosos, com idade entre 60 e 95 anos, sendo a média etária de 71,8( $\pm$ 9,1). A prevalência de hipovitaminose D foi de 57,1%.

As Tabelas 1 e 2 apresentam a análise bivariada das variáveis de exposição segundo o desfecho, razão de prevalência, intervalo de confiança (95%) e p-valor correspondentes. Conforme descrito, a hipovitaminose foi mais prevalente em idosos do sexo feminino na faixa etária entre 70-79 anos, com união conjugal, pardos, os que nunca foram à escola e com renda de um salário mínimo ou mais (Tabela 2).

Em relação às condições de saúde e estilo de vida a hipovitaminose D prevaleceu ainda nos idosos com comorbidades, dependentes para AIVD e ABVD e que não usam protetor solar (Tabela 2).

Na análise bivariada as variáveis que apresentaram p-valor<0,20 entraram no modelo final de regressão logística. O modelo foi ajustado para as variáveis sexo, faixa etária, trabalho atual, renda, estado cognitivo, ABVD, AIVD e uso de protetor solar. O sexo feminino apresentou prevalência cerca de 7 vezes maior do que os homens (ORaj=7,09; IC95%:3,54-14,19) e os idosos considerados dependentes para atividades básicas da vida diária apresentaram prevalência cerca de 5 vezes maior do que os independentes (ORaj=5,23; IC95%: 1,35-20,27) (Tabela 3).

## Discussão

Corroborando com estudos realizados com outras populações específicas, os achados desse estudo evidenciaram altas prevalências de hipovitaminose D nos idosos pesquisados<sup>20-21</sup>. Esta prevalência foi maior entre as mulheres e aqueles dependentes para realização das atividades básicas da vida diária.

De maneira geral, os estudos indicam valores subótimos de vitamina D, em várias regiões do Brasil, verificando-se alta prevalência de hipovitaminose D em

diversas faixas etárias. Nesse estudo foi identificada prevalência cerca de duas vezes maior em idosos com 80 anos ou mais, entretanto, a diferença estatística desapareceu após ajuste por outros fatores, tais como sexo, trabalho atual, renda, estado cognitivo, ABVD, AIVD e uso de protetor solar. A maioria dos estudos aborda principalmente idosos e mulheres na pós-menopausa, populações que possuem alto risco para o desenvolvimento da osteoporose, doença ligada ao metabolismo ósseo da vitamina D.<sup>22-23</sup>

O envelhecimento parece ser um fator de risco importante para a presença de hipovitaminose D o que pode estar relacionado à capacidade reduzida da pele de sintetizar pró-vitamina D, a menor exposição ao sol, alimentação inadequada, menor absorção gastrointestinal e uso de muitos fármacos que interferem no metabolismo da vitamina D.<sup>24</sup>

Outro fator de risco para a hipovitaminose D é o inverno. Neste estudo, a coleta sanguínea para determinação da 25(OH)2 aconteceu nessa estação em que são esperadas concentrações menos elevadas desta vitamina. No verão a ativação do 7-dehidocolesterol cutâneo, o precursor inicial da vitamina D, é mais acentuada devido ao aumento da disponibilidade solar e intensidade dos raios ultravioleta. Como a vitamina D é solúvel em gordura, ela é armazenada no corpo e liberada durante o inverno, permitindo níveis ótimos desta vitamina durante todo o ano<sup>10</sup>. No entanto, reduzidas concentrações séricas de vitamina D nesses idosos foram encontradas no inverno. Esta tendência de elevada prevalência de hipovitaminose D são encontradas em estudos realizados nas regiões sul e sudeste do Brasil.<sup>24-25-26</sup>

A prevalência da Hipovitaminose D nas mulheres foi sete vezes maior do que entre os homens, mesmo após os ajustes realizados. A exposição aos raios ultravioletas solares é essencial para a formação da Vitamina D, sua falta é um dos principais fatores de risco para hipovitaminose D<sup>2</sup>. Assim as mulheres idosas apresentam um risco maior, por se exporem menos ao sol, devido principalmente ao uso excessivo de roupas em relação ao sexo masculino e o envolvimento com as atividades da casa diminuindo a exposição aos raios UVB.<sup>27-28</sup>

Além dos fatores comportamentais que interferem na síntese da 25(OH)2, outra possível explicação para os níveis baixos seria a diminuição dos níveis hormonais nessa faixa etária, especialmente em mulheres idosas, já que a sua produção possui relação diretamente proporcional à quantidade hormonal<sup>29</sup>. Estudos

realizados em várias partes do mundo, também revelaram prevalência de hipovitaminose D maior entre as mulheres.<sup>9-30-31</sup>

No presente trabalho, as menores concentrações de vitamina D foram associadas estatisticamente com a inatividade em relação à situação de trabalho. Entretanto, essa co-variável não permaneceu estatisticamente significativa quando inserida no modelo final de regressão logística. Como a concentração sérica de vitamina D está associada a hábitos que modificam a exposição ao sol<sup>2</sup>, a inatividade laboral pode aumentar o risco para hipovitaminose D nesses idosos, já que indivíduos que não exercem atividades remuneradas tendem a sair menos de casa e por consequência tem uma menor exposição ao sol, diminuindo a ativação do 7-deidrocolesterol.<sup>32</sup>

No modelo de regressão, os idosos dependentes para realização das atividades básicas da vida diária apresentaram prevalência de hipovitaminose D cerca de cinco vezes maior do que os idosos independentes, mesmo após os ajustes. A hipovitaminose D tem sido frequentemente associada à redução da capacidade funcional, mostrando que dificuldades para realizar as atividades diárias, têm forte valor preditivo positivo em idosos para deficiência de vitamina D.<sup>2-33-34</sup>

A deficiência de vitamina D também determina sintomas de dor/fraqueza muscular e fadiga. Na célula muscular esquelética a vitamina D atua através do clássico mecanismo de ligação a um receptor nuclear e de ligação a um receptor de membrana, realizando ações que envolvem o transporte de cálcio, a síntese proteica e a velocidade de contração muscular<sup>35</sup>. Esse processo comprova a relação da vitamina D com o desempenho físico.<sup>9-36</sup>

Há fortes evidências de que a vitamina D participa de dois aspectos importantes da função neuromuscular, a força muscular e o equilíbrio.<sup>35</sup> Estão associados aos baixos níveis de 25(OH)2 a força muscular diminuída, o aumento da oscilação corporal, as quedas e a incapacidade física em idosos<sup>36</sup>. Nesse contexto os níveis séricos de vitamina D podem repercutir na capacidade de realizar movimentos e por consequência na realização das atividades básicas da vida diária.

Ressalte-se que a capacidade funcional é mensurada por meio da incapacidade de realizar as AVDs (Atividades da Vida Diária) e reflete a capacidade ajustada ao ambiente<sup>37</sup>. Nessa perspectiva a dependência dos indivíduos no que se refere à realização de atividades simples como se alimentar ou tomar banho, parece estar associada com a Hipovitaminose D. Os idosos dependentes para ABVD

apresentam maior limitação no que se refere ao autocuidado, podendo interferir na quantidade e qualidade da alimentação, na mobilidade e no uso correto de medicamentos que interferem na absorção e metabolismo da vitamina D.

## **Conclusão**

O presente trabalho permitiu identificar que entre os idosos avaliados é alta prevalência de hipovitaminose D, e como fatores associados identificou-se ser do sexo feminino e dependentes para atividades básicas da vida diária. Estudos randomizados e controlados em pacientes idosos são necessários visando estabelecer a relação de causalidade, pois com o aumento da longevidade mundial, a Hipovitaminose D tem-se tornado epidêmica nessa população. Ressalta-se ainda necessidade de intensificar junto aos idosos, as orientações nutricionais sobre o consumo de alimentos fontes de vitamina D e hábitos de vida que possibilitem o aumento da exposição solar desses com o intuito de diminuir a prevalência da hipovitaminose D nessa população.

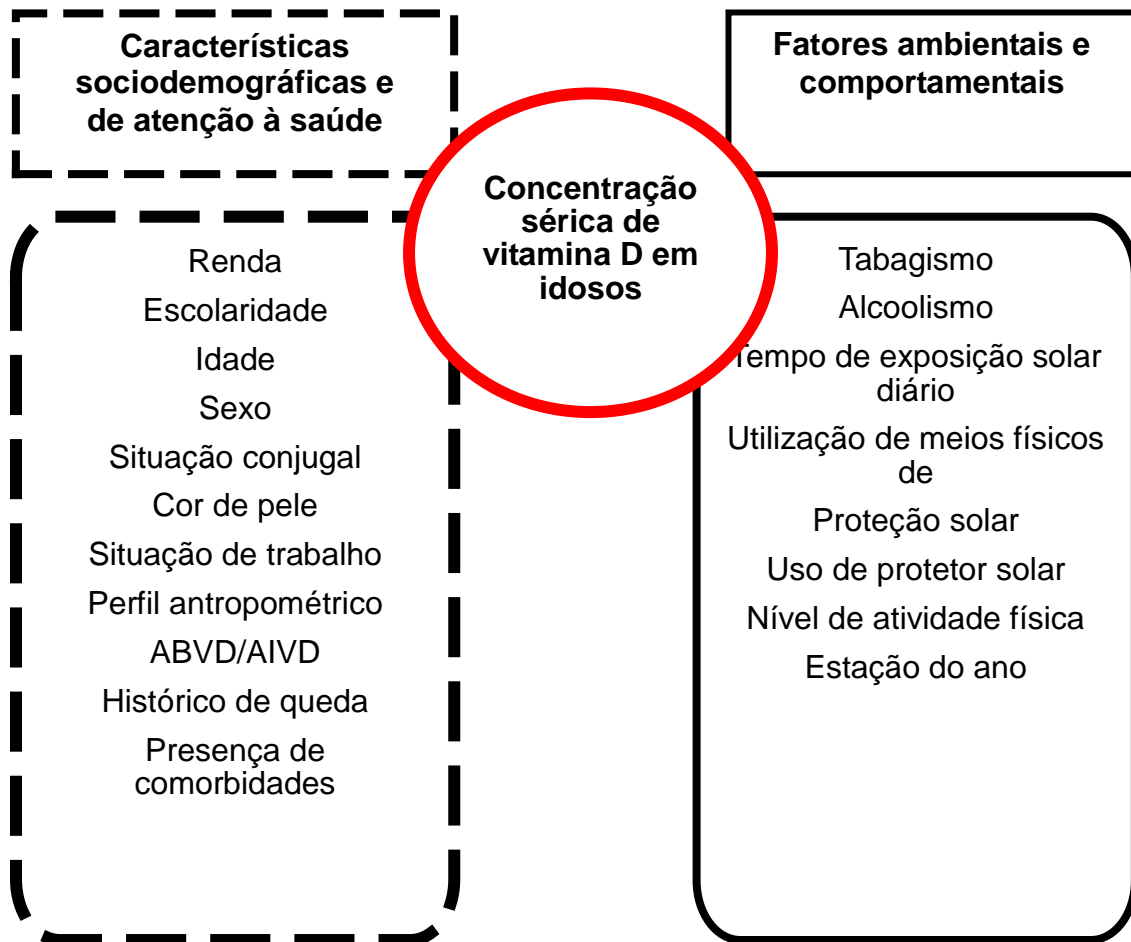
## **Referências**

1. Schalka S, Reis VMS. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2011; 86(3): 507-15.
2. Premaor, M. Orlandin et al. Hypovitaminosis D and secondary hyperparathyroidism in resident physicians of a general hospital in southern Brazil. *Journal of endocrinological investigation*. 2008; 31(11): 991-995.
3. Hossein-Nezhad A, Holick MF. Vitamin D for health: a global perspective. *Mayo Clin Proc*. 2013; 88(7):720-55.
4. Ginter JK, Krithika S, Gozdzik A, Hanwell H, Whiting S, Parra EJ. Vitamin D status of older adults of diverse ancestry living in the greater Toronto area. *BMC Geriatrics*. 2013; 13(1): 66.
5. Lanske B, Razzaque M.S. Vitamin D and aging: old concepts and new insights. *The Journal of nutritional biochemistry*, Boston. 2007; 18(12): 771-7.
6. Chesney RW. The five paradoxes of vitamin D and the importance of sunscreen protection. *Clin Pediatr (Phila)*. 2012; 51(9):819-27.
7. Schuch NJ, Garcia VC, Martini LA. Vitamin D and endocrine diseases. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009; 53(5): 625-633.
8. Holick MF. High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health. *Mayo Clin Proc*. 2006; 81(3): 353-73.
9. Unger MD. Hipovitaminose D em uma amostra de brasileiros saudáveis: um achado inesperado. *OsteoNews*, 2010.
10. Holick MF. Vitamin D: extraskeletal health. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, EUA. 2012; 38(1):141-60.



11. Mitri J, Muraru MD, Pittas AG. Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review. *European journal of Clinical Nutrition*, London. 2011; 65(9): 1005–1015.
12. Marques CDLM, Dantas AT, Fragoso TS, Duarte ALBP. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes, *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2010; 50 (1): 67-80.
13. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sinopse do Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/sinopse.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2016.
14. Lebrão ML, Duarte YAO. SABE Saúde Bem-estar e envelhecimento - O Projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003.
15. Veras R, Dutra S. Perfil do Idoso Brasileiro: Questionário BOAS. Centro de Referência e Documentação sobre o Envelhecimento. Rio de Janeiro: Universidade Aberta da Terceira Idade. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008.
16. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969; 9: 179-86.
17. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*. 1963; 185(12): 914-9.
18. World Health Organization. Prevention and management of osteoporosis. Report of a WHO Scientific Group. WHO technical report series 921. Geneva: World Health Organization; 2003.
19. BRASIL. Secretaria de Vigilância Alimentar e Nutricional. Ministério da Saúde. Orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
20. Saraiva GL, Cendoroglo MS, Ramos LR, Araújo LM, Vieira JG, Kunii I, Hayashi LF, Corrêa MP, Lazaretti-Castro M. Influence of ultraviolet radiation on the production of 25 hydroxyvitamin D in the elderly population in the city of São Paulo (23 degrees 34'S), Brazil. *Osteoporos Int*. 2005; 16: 1649-1654.
21. Scalco F, Premaor, M et al. Orlandin et al. Hypovitaminosis D and secondary hyperparathyroidism in resident physicians of a general hospital in southern Brazil. *Journal of endocrinological investigation*. 2008; 31(11): 991-995.
22. Peters BS, Dos Santos LC, Fisberg M, Wood RJ, Martini LA. Prevalence of vitamin D insufficiency in Brazilian adolescents. *Ann Nutr Metab*. 2009; 54(1): 15-21.
23. Santos BR et al. Vitamin D deficiency in girls from South Brazil: a cross-sectional study on prevalence and association with vitamin D receptor gene variants. *BMC Pediatr*. 2012; 1: 12:62.
24. Saraiva GL et al. Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatireoidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, Botucatu. 2007; 51(3): 437–442.
25. Unger M.D. Hipovitaminose D em uma amostra de brasileiros saudáveis: um achado inesperado. *OsteoNews*, 2011.
26. Silva BCC et al. Prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D e sua correlação com PTH, marcadores de remodelação óssea e densidade mineral óssea, em pacientes ambulatoriais. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2008: 482-488.
27. Al-Mutairi N, Issa BI, Nair V. Photoprotection and vitamin D status: a study on awareness, knowledge and attitude towards sun protection in general population

- from Kuwait, and its relation with vitamin D levels. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology, India*. 2012; 78(3): 342-9.
28. Oudshoorn C, Van der Cammen TJM, McMurdo MET, Van Leeuwen JPTM, Colin EM. Ageing and vitamin D deficiency: effects on calcium homeostasis and considerations for vitamin D supplementation. *Br J Nutr*. 2009 Jun; 101(11):1597–606.
29. Norman AW. On becoming a molecular endocrinologist. *Steroids*. 2001b; 66:129-36.
30. Maeda SS, Kunii IS, Lilian FH, Lazaretti-Castro M. Increases in summer 25-hydroxyvitamin D (25OHD) in elderly subjects in São Paulo, Brazil vary with age, gender and ethnicity. *BMC Endocr Disord*. 2010; 10:12.
31. Kreibich MS et al. Evaluation of vitamin D serum levels in children and adolescents with diabetes mellitus type 1. *Revista da AMRIGS*. 2016; 60(1): 1-6.
32. Mosekilde L. Vitamin D and the elderly. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2005 Mar; 62(3):265–81.
33. Jacques PF, Felson DT, Tucker KL et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D and its determinants in an elderly population sample. *Am J Clin Nutr*. 1997; 66:929-36.
34. Santiago T, Rebelo M, Porto J, Silva N, Vieira J, Nascimento Costa JM. Hypovitaminosis D in patients admitted to an internal medicine ward. *Acta Med Port*. 2012; 25:68-76.
35. Pedrosa MAC, Castro, ML. Role of vitamin D in the neuro-muscular function. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2005; 49(4): 495-502.
36. Bischoff-Ferrari HA et al. Higher 25-hydroxyvitamin D concentrations are associated with better lower-extremity function in both active and inactive persons aged 60y. *American Nutrition*. 2004; 80(3): 752-758.
37. Farias N, Buchalla CM. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da Organização Mundial de Saúde: conceitos, usos e perspectivas. *Rev Bras Epidemiol*. 2005; 8(2):187-93.



**Figura 1:** Modelo teórico do estudo sobre concentrações séricas de vitamina D em idosos.

Tabela 1: Associação entre Hipovitaminose D e fatores sociodemográficos dos idosos. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.

	Vitamina D				RP	IC 95%	P
	Inadequado		Adequado				
	N	%	N	%			
<b>Sexo</b>							
Masculino	34	25,8	67	67,7	1		
Feminino	98	74,2	32	32,3	6,03	3,39-10,71*	0,000
<b>Faixa Etária</b>							
60-69	48	36,6	45	45,5	1		
70-79	52	39,7	43	43,4	2,33	1,05-5,17*	0,035
80 ou mais	31	23,7	11	11,1	2,64	1,18-5,87*	0,015
<b>Situação Conjugal</b>							
Com união	60	46,5	53	54,1	1		
Sem união	32	24,8	24	24,5	1,17	0,61-2,24	0,619
Viúvo	37	28,7	21	21,4	0,75	0,35-1,60	0,468
<b>Escolaridade</b>							
Nunca foi a escola	70	54,7	54	56,3	0,43	0,16-1,16	0,090
Fundamental I/II	40	31,3	36	37,5	1,16	0,65-2,07	0,598
Médio/superior	18	14,1	6	6,3	1		
<b>Raça/cor</b>							
Branca	21	16,3	9	9,2	1		
Indígena	2	1,6	1	1,0	0,57	0,49-6,68	0,654
Parda	75	58,1	61	62,2	0,93	0,50-1,73	0,828
Preta	31	24,0	27	27,6	0,49	0,19-1,25	0,134
<b>Trabalho atual</b>							
Ativo	117	92,1	71	73,2	1		
Inativo	10	7,9	26	26,8	4,28	1,95-9,40*	0,000
<b>Renda</b>							
Maior igual a um salário mínimo	73	57,0	40	41,2	1		
Menor que um salário mínimo	55	43,0	57	58,8	1,89	1,10-3,22*	0,019

Tabela 2: Associação entre Hipovitaminose D e características comportamentais e relacionadas as condições de saúde dos idosos. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.

	Vitamina D				RP	IC 95%	P
	Inadequado		Adequado				
	N	%	n	%			
<b>Estado Cognitivo</b>							
Sem declínio	95	72,0	85	85,9	1		
Com declínio	37	28,0	14	14,1	2,36	1,19-4,67*	0,012
<b>ABVD</b>							
Independente	105	81,4	94	95,9	1		
Dependente	24	18,6	4	4,1	5,37	1,79-16,04*	0,001
<b>AIVD</b>							
Independente	35	27,1	47	48,0	1		
Dependente	94	72,9	51	52,0	2,47	1,42-4,31*	0,001
<b>Comorbidades</b>							
Ausência	4	3,1	3	3,1	1		
Presença	125	96,9	95	96,9	0,98	0,21-4,51	0,986
<b>Histórico de queda</b>							
Não	95	77,9	79	84,9	1		
Sim	27	22,1	14	15,1	1,60	0,78-3,26	0,191
<b>Consumo de álcool</b>							
Não	108	83,7	69	70,4	1		
Sim	21	16,3	29	29,6	0,46	0,24-0,87	0,017
<b>Consumo de Tabaco</b>							
Não	105	89,0	83	88,3	1		
Sim	13	11,0	11	11,7	0,93	0,39-2,19	0,876
<b>Nível de atividade física</b>							
Ativo	72	54,5	57	57,6	1		
Inativo	60	45,5	42	42,4	1,31	0,66-1,91	0,646
<b>Estado Nutricional</b>							
Eutrófico	36	32,4	38	43,7	1		
Baixo peso	26	23,4	16	18,4	1,71	0,79-3,71	0,169
Sobrepeso	49	44,1	33	37,9	1,56	0,83-2,95	0,164

**Exposição Solar**

Maior de 20 minutos	109	94,0	84	95,5	1		
Menor de 20 minutos	7	6,0	4	4,5	1,34	0,38-4,76	0,641

**Proteção física**

Sim	12	10,3	5	5,7	1		
Não	104	89,7	83	94,3	0,52	0,17-1,54	0,233

**Uso de protetor solar**

Sim	11	9,5	1	1,1	1		
Não	105	90,5	87	98,9	0,11	0,14-0,86*	0,012

Tabela 3: Fatores associados à hipovitaminose D em idosos de acordo com modelo de regressão logística. Aiquara, Bahia, Brasil. 2015.

	OR	IC 95%	OR Ajustado	IC 95% do OR ajustado
<b>Sexo feminino</b>	6,03	3,39-10,71	7,09	3,54-14,19
<b>Dependente para ABVD</b>	5,37	1,79-16,04	5,23	1,35-20,27

As categorias consideradas referentes foram sexo masculino, independente para ABVD (atividades básicas da vida diária).

## 5.2 MANUSCRITO 2: COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS LABORATORIAIS ENTRE IDOSOS COM E SEM HIPOVITAMINOSE D.

Este manuscrito será submetido à Revista Arquivos Brasileiros de endocrinologia e metabologia. As instruções para autores estão disponíveis em: <http://www.scielo.br/revistas/abem/pinstruc.htm>

## COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS LABORATORIAIS ENTRE IDOSOS COM E SEM HIPOVITAMINOSE D

### COMPARISON OF LABORATORY PARAMETERS BETWEEN ELDERLY WITH AND NO HYPOVITAMINOSIS D

Yndiara Novaes Santos Oliveira<sup>1</sup>

Cezar Augusto Casotti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9623. Email: yndiara@msn.com

<sup>2</sup>Professor titular do curso de Odontologia e do Programa de Pós-graduação stricto sensu em enfermagem e saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus de Jequié. Endereço - Rua José Moreira Sobrinho, s/n, bairro: Jequezinho; CEP 45.200-000, Jequié – Bahia. Telefone: (73) 3528-9623. Email: cacasotti.uesb.edu.br.

#### Resumo

Objetivou-se comparar parâmetros laboratoriais de idosos com e sem hipovitaminose D. Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, analítico, aninhado a uma coorte de idosos residentes em Aiquara-Bahia/Brasil. De 231 idosos, obteve-se dados: socioeconômicos, condições de saúde, estilo de vida, exames hematológicos, bioquímicos e hormonais. Os dados foram analisados no SPSS, sendo obtidas as frequências e percentuais das variáveis categóricas e mediana dos parâmetros sanguíneos. O Teste de Mann Whitney U foi empregado para comparar as medianas. No grupo com hipovitaminose D prevaleceram mulheres, com baixa escolaridade, dependentes para atividades Intermediárias da vida diária e com sobrepeso/obesidade. Ao comparar os parâmetros laboratoriais entre os grupos com e sem hipovitaminose, verificou-se diferenças estatisticamente significantes ( $P < 0,05$ ) nas concentrações de TSH e T4 total que foram maiores nos idosos com hipovitaminose D, e esses tiveram menores concentrações de hemoglobina, proteínas totais, albumina e cálcio sérico. Nessas primícias, este estudo



sugere a avaliação da concentração sérica de 25(OH)<sub>2</sub> juntamente a determinação dos parâmetros laboratoriais de rotina o que pode aprimorar o diagnóstico precoce e a prevenção dos agravos característicos dessa faixa etária, promovendo a qualidade de vida dos idosos

**Palavras-chave:** Envelhecimento, Hipovitaminose D, vitamina D, Marcadores Biológicos

### **Abstract**

The objective of this study was to compare laboratory parameters of elderly individuals with and without hypovitaminosis D. This is an epidemiological, cross-sectional, analytical study, nested with a cohort of elderly residents in Aiquara-Bahia, Brazil. Of 231 elderly people, data were obtained: socioeconomic, health conditions, lifestyle, hematological, biochemical and hormonal exams. The data were analyzed in the SPSS, obtaining the frequencies and percentages of categorical variables and median blood parameters. The Mann Whitney U test was used to compare the medians. In the group with hypovitaminosis D, women with low schooling, who were dependent on intermediate activities of daily living and with overweight / obesity prevailed. When comparing the laboratory parameters between the groups with and without hypovitaminosis, there were statistically significant differences ( $P < 0.05$ ) in the concentrations of TSH and total T4 that were higher in the elderly with hypovitaminosis D, and these had lower concentrations of hemoglobin, Total proteins, albumin and serum calcium. In these first fruits, this study suggests the evaluation of the serum concentration of 25 (OH) <sub>2</sub> together with the determination of the routine laboratory parameters, which can improve the early diagnosis and the prevention of the aggravations characteristic of this age group, promoting the quality of life of the elderly

**Key words:** Aging, Hypovitaminosis D, vitamin D, Biological Markers

## Introdução

Distúrbios nutricionais, como desnutrição e deficiência de micronutrientes, constituem problemas comuns entre idosos, visto muitas vezes erroneamente, como parte do processo natural<sup>1</sup>. Além disso, com o passar dos anos, por alterações no estilo de vida, uso de roupas mais fechadas, perda da mobilidade e redução das atividades ao ar livre fica limitada a exposição solar<sup>(2-3-4)</sup>. O envelhecimento é um dos principais fatores que aumenta o risco de deficiência de vitamina D, pois a atrofia cutânea reduz a capacidade da pele em sintetizar o precursor 7-DHC<sup>(5-2)</sup>. Fatores dietéticos, como pouca variedade e menor quantidade de alimentos ricos em vitamina D também podem interferir, assim como a redução na ação intestinal da 1,25(OH)2D.<sup>(2-3-4)</sup>

Nesse íterim, a vitamina D vem despertando interesse, pela sua importância em manter níveis adequados do cálcio e fósforo séricos, a fim de assegurar uma variedade de funções metabólicas, regulação da transcrição e do metabolismo ósseo<sup>5</sup>. Desempenha ainda importante papel em muitas doenças crônicas, incluindo cânceres, doenças autoimunes, infecciosas, cardiovasculares, deficiência de cognição, depressão, autoimunidade e alergia.<sup>(6-7)</sup>

Esta vitamina é um hormônio esteroide produzido tanto de forma endógena nos tecidos cutâneos após a exposição solar, como através da ingestão de alimentos específicos<sup>8</sup>. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda manutenção de níveis séricos acima de 30 ng/mL (ou 75 nmol/L) baseada em revisões que demonstram adequada supressão de paratormônio (PTH), absorção de cálcio e redução dos riscos de fraturas<sup>9</sup>. Considerando este valor de referência para vitamina D, estima-se que cerca de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo apresente deficiência ou insuficiência desta vitamina.<sup>10</sup>

Com o avançar da idade, atinge-se a maturidade fisiológica e os processos catabólicos superam os anabólicos, o que leva a uma redução no número de células e consequente na função dos órgãos<sup>11</sup>. Considerando as alterações que a hipovitaminose D pode trazer ao funcionamento do organismo humano, torna-se relevante verificar o comportamento fisiológico de idosos com e sem hipovitaminose D.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi comparar os parâmetros laboratoriais de idosos com e sem hipovitaminose D residentes em cidade de elevada exposição solar.

## **Materiais e Métodos**

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, analítico, de base domiciliar aninhado a um estudo de coorte. Foram convidados a participar do estudo indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, residentes na zona urbana do município de Aiquara, situado na latitude 14ºs na região centro-sul do estado da Bahia, com 4.602 habitantes<sup>12</sup>. Os idosos foram identificados após visita aos domicílios da zona urbana por meio de busca ativa. Foram considerados aptos, idosos de ambos os sexos, não institucionalizados e que dormiam pelo menos três noites no domicílio.

Os dados foram obtidos entre janeiro e julho de 2015 em três etapas. Na primeira, o idoso em seu domicílio respondeu sozinho ou com um acompanhante um questionário para obter informações sociodemográficas, comportamentais e de condições de saúde. Esse questionário foi composto por perguntas sociodemográficas adaptado do *Brazil Old Age Schedule* (BOAS)<sup>13</sup> e informações pessoais e doenças crônicas autorreferidas adaptado do Projeto SABE (Saúde, bem-estar e envelhecimento).<sup>14</sup>

Para mensurar o nível de atividade física foi utilizado o Questionário Internacional de Atividades Físicas (International Physical Activity Questionnaire–IPAQ)<sup>15</sup>, versão adaptada para idosos. Os idosos foram categorizados como ativos ( $\geq 150$ min/semana) e sedentários ( $< 150$ min/semana). A funcionalidade foi avaliada a partir das escalas Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) e Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) propostas por.<sup>(16-17)</sup>

A segunda etapa incluiu avaliação do estado nutricional a partir do índice de massa corporal (IMC). O peso foi mensurado por meio de uma balança da marca Plenna® com capacidade máxima para 180 quilogramas e a altura por um estadiômetro da marca Wiso®, com calibração diária.

Na terceira etapa foi realizada a coleta de amostras de sangue após jejum de 12h. Foram realizados os seguintes exames laboratoriais: determinação da vitamina D,

hemograma, glicose em jejum, colesterol total e frações, triglicérides, ácido úrico, cálcio sérico, ureia, creatinina, proteínas totais, albumina, fosfatase alcalina, amilase, Triiodotireonina (T3 total), Tiroxina (T4 total e livre), Thyroid Stimulating Hormone (TSH) e Paratormônio (PTH). Os idosos impossibilitados de comparecer ao posto de coleta, este procedimento foi realizado no domicílio.

As amostras de sangue foram acondicionadas em caixas térmicas refrigeradas com gelo reutilizável a uma temperatura de +2°C a +8°C sem contato direto com o gelo. Em seguida, transportadas até o Laboratório de Saúde Pública do Centro de Referência em Doenças Endêmicas Pirajá da Silva (PIEJ) no município de Jequié/Ba, para processamento e análise.

Para a glicemia foi utilizado o plasma sanguíneo em fluoreto e as demais amostras foram centrifugadas. Para a análise do hemograma foi utilizado o sangue total com EDTA a partir do analisador automático de hematologia ABX Micros 60 com tecnologia baseada no princípio da impedância através do método de contagem eletrônica. Método enzimático colorimétrico e o equipamento SELLECTRA II foram utilizados para a dosagem de glicemia, cálcio, ureia, creatinina, triglicérides e colesterol total. O HDL foi dosado pelo método da precipitação direta. O LDL foi definido a partir da equação de Friedewald. Os hormônios T3 e T4 total, T4 livre, TSH e Vitamina D foram analisados utilizando o método de quimioluminescência e o PTH, eletroquimioluminescência no equipamento ARCHTTECT 2000i.

Foi utilizado o critério da OMS para definição da hipovitaminose D, considerando valores de 25(OH)D < 30 mg/dl<sup>9</sup>. Assim os idosos foram categorizados em com hipovitaminose e sem hipovitaminose D.

As variáveis categóricas foram resumidas por meio das frequências e porcentagens. Para as variáveis contínuas foram calculadas as medianas e desvio padrão visto que o Teste de Kolmogorov-Smirnov identificou que a distribuição dos dados não era normal. Para comparar as medianas utilizou-se o teste não paramétrico U de Mann-Whitney. Para as

análises foram considerados nível de significância estatística de 5% e realizadas no programa *Statistical Package For The Social Science* (SPSS), versão 21,0.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia aprovou o protocolo do estudo (CEP/UESB; CAAE 10786212.3.0000.0055).

## Resultados e Discussão

Dos 379 idosos residentes na zona urbana do município de Aiquara-BA participaram do estudo 231, visto que 36 (9,5%) foram excluídos por não terem condições de responder ao questionário (mini mental  $\leq 13$ ) e não possuir acompanhante; 34 (9%) perdas por viagem, internamento hospitalar ou não localização após três tentativas em turnos diferentes; 20 (5,3%) recusas; 58 (15,3%) por não realizarem a coleta sanguínea. O nível médio da concentração sérica de vitamina D foi de 29,36 ng/mL ( $\pm 10,6$ ). A Tabela 1 expõe as características sociodemográficas desta população.

**Tabela 1.** Distribuição das características sociodemográficas dos idosos com e sem hipovitaminose. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.

Variáveis / categorias	Vitamina D			
	Com Hipovitaminose D		Sem Hipovitaminose D	
	n	%	N	%
<b>Sexo</b>				
Masculino	34	25,8	67	67,7
Feminino	98	74,2	32	32,3
<b>Faixa Etária</b>				
60-69	48	36,6	45	45,5
70-79	52	39,7	43	43,4
80 ou mais	31	23,7	11	11,1
<b>Situação Conjugal</b>				
Com união	60	46,5	53	54,1
Sem união	32	24,8	24	24,5
Viúvo	37	28,7	21	21,4

<b>Escolaridade</b>				
Nunca foi a escola	70	54,7	54	56,3
Fundamental I/II	40	31,3	36	37,5
Médio/superior	18	14,1	6	6,3
<b>Raça/cor</b>				
Branca	21	16,3	9	9,2
Indígena	2	1,6	1	1,0
Parda	75	58,1	61	62,2
Preta	31	24,0	27	27,6
<b>Trabalho atual</b>				
Ativo	117	92,1	71	73,2
Inativo	10	7,9	26	26,8
<b>Renda</b>				
Maior igual a um salário mínimo	73	57,0	40	41,2
Menor que um salário mínimo	55	43,0	57	58,8

\* Salário mínimo em 2015 R\$ 788,00.

No que se refere aos hábitos de vida e condições de saúde, percebe-se na Tabela 2 que entre os idosos classificados com hipovitaminose uma maior proporção de indivíduos dependentes para AIVD, com comorbidades e com Sobrepeso/Obesidade.

**Tabela 2.** Distribuição das características comportamentais e de condições de saúde dos idosos com e sem hipovitaminose. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.

Variáveis / categorias	Vitamina D			
	Com hipovitaminose		Sem hipovitaminose	
	n	%	N	%
<b>Estado Cognitivo</b>				
Sem declínio	95	72,0	85	85,9
Com declínio	37	28,0	14	14,1
<b>ABVD</b>				
Independente	105	81,4	94	95,9
Dependente	24	18,6	4	4,1
<b>AIVD</b>				
Independente	35	27,1	47	48,0
Dependente	94	72,9	51	52,0

<b>Comorbidades</b>				
Ausência	4	3,1	3	3,1
Presença	125	96,9	95	96,9
<b>Histórico de queda</b>				
Não	95	77,9	79	84,9
Sim	27	22,1	14	15,1
<b>Consumo de álcool</b>				
Não	108	83,7	69	70,4
Sim	21	16,3	29	29,6
<b>Consumo de Tabaco</b>				
Não	105	89,0	83	88,3
Sim	13	11,0	11	11,7
<b>Nível de atividade física</b>				
Ativo	72	54,5	57	57,6
Inativo	60	45,5	42	42,4
<b>Estado Nutricional</b>				
Eutrófico	36	32,4	38	43,7
Baixo peso	26	23,4	16	18,4
Sobrepeso	49	44,1	33	37,9
<b>Exposição Solar</b>				
Maior de 20 minutos	109	94,0	84	95,5
Menor de 20 minutos	7	6,0	4	4,5
<b>Proteção física</b>				
Sim	12	10,3	5	5,7
Não	104	89,7	83	94,3
<b>Uso de protetor solar</b>				
Sim	11	9,5	1	1,1
Não	105	90,5	87	98,9

\*ABVD - Atividade Básica de Vida Diária.\*\* AIVD - Atividade Instrumental de Vida Diária.

A determinação sérica de Vitamina D (25(OH)<sub>2</sub>) permitiu dispor os idosos em dois grupos, sendo o grupo de idosos com hipovitaminose D aqueles com resultados abaixo de 30 mg/dl e idoso sem hipovitaminose D aquele com níveis séricos de 25(OH)<sub>2</sub> iguais ou acima de 30mg/dl. Estas informações podem ser observadas na Tabela 3.

Diferença estatisticamente significativa foi encontrada na distribuição da dosagem dos exames laboratoriais entre os grupos com hipovitaminose e sem hipovitaminose D, sendo que as concentrações de Hemoglobina, Proteína total, albumina e cálcio sérico foram menores nos idosos com hipovitaminose, e esses tiveram maiores concentrações de TSH e T4 (Tabela 3).

**Tabela 3.** Comparação de indicadores laboratoriais entre idosos com e sem hipovitaminose. Aiquara, Bahia, Brasil, 2015.

	Sem hipovitaminose D		Com hipovitaminose D		Valor de p
	Mediana	IQ	Mediana	IQ	
<b>Hemoglobina</b>	14,05	13,35-14,80	13,40	12,50-13,90	0,000*
<b>Glicemia</b>	98,00	88,50-114,00	96,00	88,00-120,00	0,946
<b>Colesterol Total</b>	204,00	174,00-241,50	205,00	181,00-238,00	0,568
<b>HDL</b>	46,50	41,50-51,00	50,00	42,00-54,00	0,086
<b>LDL</b>	127,90	103,30-159,30	131,20	109,80-158,00	0,466
<b>VLDL</b>	26,60	20,60-32,80	25,40	19,00-34,60	0,425
<b>Triglicerídeos</b>	133,00	103,00-164,00	123,00	94,00-161,00	0,173
<b>Ac. Úrico</b>	4,75	3,90-5,80	4,50	3,70-5,20	0,122
<b>Ureia</b>	31,65	26,00-38,65	31,60	26,50-37,80	0,485
<b>Creatinina</b>	0,90	0,80-1,10	0,80	0,80-1,00	0,145
<b>Proteína Total</b>	7,15	6,90-7,40	6,90	6,50-7,20	0,002*
<b>Albumina</b>	4,09	3,90-4,21	3,98	3,80-4,10	0,001*
<b>Amilase</b>	95,00	79,50-114,00	85,00	68,00-108,00	0,093
<b>Fosfatase Alcalina</b>	78,00	65,00-99,00	82,00	65,00-98,00	0,474
<b>Cálcio</b>	9,20	8,90-9,75	8,90	8,70-9,30	0,011*
<b>PHT</b>	17,25	12,60-22,25	18,50	13,00-27,90	0,516
<b>T3</b>	1,38	1,30-1,49	1,39	1,26-1,49	0,652
<b>T4</b>	6,83	6,28-7,72	7,35	6,540-8,41	0,010*
<b>T4 livre</b>	1,13	1,06-1,23	1,18	1,07-1,27	0,189
<b>TSH</b>	1,33	0,87-2,01	1,66	1,12-2,52	0,031*

Teste U de Mann-Whitney. Intervalo interquartil (IQ), Triiodotireonina (T3 total), Tiroxina (T4 total e livre), hormônio tireoestimulante (TSH), Paratormônio (PTH).



Diante da importância da hipovitaminose D para manutenção do equilíbrio de diversas funções fisiológicas<sup>(18-19)</sup>, se faz necessário discutir algumas características relacionadas às condições de saúde que se destacaram entre os idosos com hipovitaminose D e que podem influenciar no desenvolvimento desse agravo nessa população.

Entre os exames laboratoriais realizados com amostras sanguíneas de idosos residentes em Aiquara-BA, foram identificadas diferenças estatisticamente significantes entre os indicadores laboratoriais de idosos com e sem hipovitaminose D. Em idosos com hipovitaminose D foram menores as concentrações de hemoglobina, proteínas totais, albumina e cálcio sérico e maiores as concentrações de TSH e T4.

Idosos com hipovitaminose D apresentaram níveis plasmáticos de hemoglobina menores. Anemia e deficiência de vitamina D são condições que resultam em morbidade significativa cuja prevalência aumenta com a idade. A relação potencial entre elas vem sendo explorada em vários estudos como o realizado nos Estados Unidos com o objetivo de examinar a associação da deficiência de vitamina D com subtipos de anemia em pessoas com idade  $\geq 60$  anos. Segundo os autores, a deficiência de vitamina D ( $25(\text{OH})\text{D} < 20$  ng/mL) foi associada à maior prevalência de anemia independente da idade, sexo ou raça do idoso.<sup>20</sup>

Outra pesquisa realizada com 9,4 mil crianças e jovens com idade entre 2 e 18 anos evidenciou que quanto menores os níveis de vitamina D, mais baixos os de hemoglobina e mais elevado é o risco de anemia. Os participantes com níveis de vitamina D inferiores a 20 ng/mL apresentaram risco 50% maior de apresentar anemia. Foi constatado também que para cada 1 ng/mL a mais da vitamina D, o risco de anemia caiu 3%. Embora tenha sido realizado em uma população específica, o resultado desse estudo sugere que além de fatores biológicos e genéticos, o nível de vitamina D deve ser levado em conta na manifestação da anemia.<sup>21</sup>

Outros parâmetros sanguíneos dos idosos com e sem Hipovitaminose D que apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre as medianas dos dois grupos foram Proteínas totais e albumina. Estudo realizado com idosos internados em um hospital

de Portugal identificou associação entre níveis inadequados de albumina e hipovitaminose D grave [OR= 5,617 (2,257-13,981),  $p < 0,001$ ]<sup>22</sup>. Outro estudo realizado com idosos no Hospital das Clínicas de Porto Alegre constatou alta prevalência de hipovitaminose D (25(OH)D < 20 ng/mL) em pacientes portadores de hipoalbuminemia<sup>23</sup>. Entre os idosos desse estudo foram encontradas concentrações mais baixas de Proteínas totais e albumina no grupo com hipovitaminose D, o que sugere que esses valores alterados podem estar relacionados com as deficiências dietéticas relativas a alimentação com poucas fontes dessa vitamina ou pela existência da síndrome de má absorção de nutrientes inerente à própria idade<sup>24</sup>. Como a albumina é a proteína mais abundante do plasma, o seu aumento está associado à elevação da PT sérica<sup>25</sup>.

Neste estudo, a concentração de cálcio total foi menor no grupo dos idosos com hipovitaminose D. Uma das maiores funções fisiológicas da vitamina D é manter os níveis do cálcio e do fósforo séricos num padrão de homeostase, a fim de preservar uma variedade de funções metabólicas, regulação da transcrição e do metabolismo ósseo<sup>(5-26)</sup>. A deficiência de vitamina D desencadeia redução na absorção intestinal de cálcio, levando a uma hipocalcemia. O organismo responde com um Hiperparatireoidismo compensatório, que resulta na diminuição da depuração renal e mobilização de cálcio advindo do osso<sup>27</sup>. Se a hipovitaminose persistir por período prolongado sem intervenção, esse mecanismo compensatório não se faz mais eficiente elevando a perda de massa óssea e aumentando o risco de fraturas. A perda de massa óssea afeta diretamente a marcha repercutindo negativamente no desempenho funcional<sup>28</sup>. Estes achados corroboram com os observados neste estudo, visto que há uma maior proporção de idosos dependentes para AIVD entre os idosos com hipovitaminose D.

Ao avaliar em adultos a presença de variabilidade sazonal nos níveis séricos de TSH, um estudo realizado na Itália com 294 adultos eutróficos, identificou que a deficiência de vitamina D está fortemente associada com níveis mais elevados de TSH ( $p=0,01$ ). Segundo o autor, variações sazonais nos níveis séricos de Vitamina D podem ter

influenciado o aumento isolado dos níveis de TSH, o que pode levar a um agravamento da doença da tireóide subclínica pré-existente.<sup>29</sup>

No contexto desse estudo as concentrações de TSH foram maiores nos idosos com hipovitaminose D. Como a coleta sanguínea dos participantes foi realizada no inverno, os níveis mais baixos de 25(OH)2 podem ter influência nesse achado, recomendando-se atenção na interpretação dos valores dessa vitamina concomitante aos níveis mais elevados do TSH já que este é considerado o melhor indicador de alterações discretas da produção tireoidiana<sup>30</sup>. Essa intervenção precoce pode ajudar no controle dos hormônios tireoidianos diminuindo a necessidade de tratamento medicamentoso.

A insuficiência de Vitamina D constitui hoje uma epidemia não reconhecida em várias populações de todo o mundo<sup>31</sup>. Sabe-se que níveis séricos de 25(OH)D, considerados pela maioria dos autores como normais, nem sempre refletem concentrações suficientes para manutenção da saúde óssea e muscular, podendo inclusive aumentar o risco de doenças não osteomusculares<sup>32</sup>. Entretanto, é importante ressaltar que apesar dos resultados desse estudo apontarem uma relação entre níveis séricos da vitamina e os parâmetros laboratoriais, eles não devem ser usados para estabelecer uma condição de causa e efeito.

## **Conclusão**

Ao comparar parâmetros laboratoriais entre grupos de idosos com e sem hipovitaminose D verificou-se diferenças estatisticamente significantes relacionadas as determinações de T4 total, TSH, Proteínas totais, Albumina, Cálcio Sérico e Hemoglobina. No grupo dos idosos com hipovitaminose D foram maiores os valores séricos de T4 total e TSH e menores de Proteínas totais, Albumina, Cálcio Sérico e Hemoglobina. Nessas primícias, este estudo sugere a avaliação da concentração sérica de 25(OH)2 juntamente a determinação dos parâmetros laboratoriais de rotina o que pode aprimorar o diagnóstico precoce e a prevenção dos agravos característicos dessa faixa etária, promovendo a qualidade de vida dos idosos.

## Referências

1. Malafaia G. As consequências das deficiências nutricionais, associadas à imunossenescência, na saúde do idoso. *Arq bras ciênc Saúde*. 2008; 33(3):168-176.
2. Ginter JK et al. Vitamin D status of older adults of diverse ancestry living in the greater Toronto area. *BMC Geriatrics*. 2013; 13(1):66.
3. Chesney RW. The five paradoxes of vitamin D and the importance of sunscreen protection. *Clinical pediatrics*. 2012; 51(9):819-27.
4. Premaor MO, Furlanetto TW. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50(1):25-37.
5. Hossein-Nezhad A, Holick MF. Vitamin D for health: a global perspective. *Mayo Clin Proc*. 2013; 88(7): 720-55.
6. Mitri J. et al. Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review. *Eur J Clin Nutr*. 2011; 65(9): 1005-15.
7. Marques CDLM et al. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. *Rev Bras Reumatol*. 2010; 50(1):67-80.
8. Schalka S, Reis, VMS. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. *Rev Bras Dermatol*. 2011; 86(3):507-15.
9. World Health Organization. Fact sheet Obesity and overweight 2013. Disponível em:<<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/#>>. Acesso em 10 de Abril de 2017.
10. Holick MF. Vitamin D Deficiency. *N Engl J Med*. 2007; 357(3): 266-81.
11. Tramontino VS. et al. Nutrição para idosos. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*. 2009; 21(3): 258-67.
12. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.

13. Veras R, Dutra S. Perfil do idoso brasileiro: questionário BOAS. Rio de Janeiro; UERJ. UnATI; 2008.
14. Lebrão ML, Duarte YAO. SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2003.
15. Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2010; 12(6):480-484.
16. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. JAMA. 1963; 185(12): 914-9.
17. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist. 1969; 9: 179-86.
18. Afzal S, Brøndum-Jacobsen P, Bojesen SE, Nordestgaard BG. Vitamin D concentration, obesity, and risk of diabetes: a mendelian randomisation study. Lancet Diabetes Endocrinol. 2014; 2:298-306.
19. Maeda SS, Kunii IS, Lilian FH, Lazaretti-Castro M. Increases in summer 25-hydroxyvitamin D (25OHD) in elderly subjects in São Paulo, Brazil vary with age, gender and ethnicity. BMC Endocr Disord. 2010; 10:12.
20. Perlstein TS et al. Prevalence of 25-hydroxyvitamin D deficiency in subgroups of elderly persons with anemia: association with anemia of inflammation. Blood. 2011; 117(10):2800-2806.
21. Atkinson M.A. et al. Vitamin D, race, and risk for anemia in children. The Journal of pediatrics. 2014; 164(1):153-158.
22. Santiago T, Rebelo M, Porto J, Silva N, Vieira J, Nascimento Costa JM. Hypovitaminosis D in patients admitted to an internal medicine ward. Acta Med Port. 2012; 25: 68-76.
23. Premaor MO, Alves GV, Crossetti LB, Furlanetto TW: Hyperparathyroidism secondary to hypovitaminosis D in hypoalbuminemic is less intense than in normoalbuminemic

- patients: a prevalence study in medical inpatients in southern Brazil. *Endocrine*. 2004; 24:47-53.
24. Sim JJ, Lac PT, Liu IL, Meguerditchian SO, Kumar VA, Kujubu DA, et al. Vitamin D deficiency and anemia: cross-sectional study. *Ann Hematol*. 2010; 89(5):447-452.
  25. Voet D et al. *Fundamentos de bioquímica*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
  26. Holick MF. Vitamin D: extraskeletal health. *Endocrinology and metabolism clinics of North America, EUA*. 2012; 38(1):141-60.
  27. Lips P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fracture sand therapeutic implications. *Endocrine reviews*. 2001; 22(4):477-501.
  28. Trivedi DP, Doll R, Khaw KT. Effect of four monthly oral vitamin D3 (cholecalciferol) supplementation on fractures and mortality in men andwomen living in the community: randomised double blind controlled trial. *BMJ*. 2003 Mar 1; 326 (7387): 469.
  29. Barchetta, I. et al. TSH levels are associated with vitamin D status and seasonality in an adult population of euthyroid adults. *Clinical and experimental medicine*. 2015; 15(3): 389-396.
  30. Wardle CA, Fraser, WD, Squire CR. Pitfalls in the use of thyrotropin concentration as a first-line thyroid-function test. *Lancet*. 2008; 357:1013-4.
  31. Holick MF. High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health. *Mayo Clin Proc*. 2006; 81(3): 353-73.
  32. Pittas AG et al. The role of vitamin D and calcium in type 2 diabetes. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007; 92: p. 2017-29.

## 6 CONCLUSÃO

Conclui-se que entre os idosos avaliados, a prevalência da hipovitaminose D foi alta, identificando-se como fatores associados as variáveis: sexo feminino e Atividades Básicas da Vida Diária. No que se refere à comparação das variáveis laboratoriais entre os grupos com e sem hipovitaminose, observou-se diferenças relacionadas as concentrações séricas de Hemoglobina, Proteínas totais, Albumina e Cálcio, que foram menores no grupo com hipovitaminose D e maiores concentrações de T4 e TSH.

A vitamina D tem múltiplas ações em diversos órgãos e tecidos, o que justifica o seu papel na fisiologia de várias patologias. Acomete principalmente os idosos e esses muitas vezes sofrem com as graves consequências que essa deficiência traz para sua saúde, como por exemplo, as fraturas e quedas, um problema grave nos idosos, e que interfere diretamente na sua capacidade funcional.

Por sua importância no atual cenário de saúde pública do país e do mundo a alta prevalência da hipovitaminose D encontrada neste estudo, torna evidente que se trata de uma questão que carece de atenção de políticas públicas voltadas para identificação de fatores relacionados a Hipovitaminose D e a sua influência nas respostas fisiológicas dessa população, facilitando o diagnóstico precoce de várias patologias. No entanto, novos estudos devem ser feitos levando em consideração a heterogeneidade das populações estudadas.

Assim, recomenda-se que a partir dos resultados desse estudo sejam desenvolvidas estratégias de acompanhamento mais específico aos idosos levando em consideração a integralidade do indivíduo, buscando a melhora das condições de saúde visando o aumento da qualidade de vida dessa população.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, J.S.; HEWISON, M. Update in vitamin D. **J Clin Endocrinol Metab.** v. 95, n.2, p.471–8, 2010.
- ALAGÖL, F.; SHIHADDEH, Y.; BOZTEPE, H.; TANAKOL, R.; YARMAN, S.; AZIZLERLI, H.; SANDALCI, Ö. Sunlight exposure and vitamin D deficiency in Turkish women. **Journal of endocrinological investigation.** v. 23, n.3, p. 173-177, 2000.
- AL-MUTAIRI, N.; ISSA B.I.; NAIR, V. Photoprotection and vitamin D status: a study on awareness, knowledge and attitude to wards sunprotection in general population from Kuwait, and its relation with vitamin D levels. **Indian J Dermatology, Venereology, and Leprology.** v.78, n.3, p.342-9, 2012.
- BANDEIRA, F. et al. Deficiência de vitamina D: uma perspectiva global. **Arq Bras Endocrinol Metab,** v. 50, n. 4, p. 640-6, 2006.
- BANDEIRA, F.; GRIZ, L.; FREESE, E.; LIMA, D.C.; THÉ, A.C.; DINIZ E.T., et al. Vitamin D deficiency and its relationship with bone mineral density among post menopausal women living in the tropics. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v.54, n.2, p.227-32, 2010.
- BINKLEY, N.; NOVOTNY, R.; KRUEGER, D.; KAWAHARA-BACCUS, T. et al. Inadequate vitamin D status despite abundant sun exposure. **J Bone Miner Res** 2005; 20.
- BODNAR, L.M. et al. Prepregnancy Obesity Predicts Poor Vitamin D Status in Mothers and Their Neonates. **J. Nutr.** 2007; 137: 2437–2442
- BRASIL. **Ministério da Saúde.** Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa. Cadernos de Atenção Básica nº19. Brasília – DF, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, 2012. Disponível em:<<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.
- BURRIS, H.H.; RIFAS-SHIMAN, S.L.; CAMARGO, C.A.J.R. LITONJUA, A.A.; HUH, S.Y.; RICH-EDWARDS, J.W.; GILLMAN, M.W. Plasma 25-hydroxyvitamin D during pregnancy and small-for-gestational age in black and white infants. **Ann Epidemiol.** 2012; 22(8):581-6.
- CHEN, J. S.; SAMBROOK, P. N.; MARCH, L.; CAMERON, I. D.; CUMMING, R. G.; SIMPSON, J. M.; SEIBEL, M. J. Hypovitaminosis D and parathyroid hormone



response in the elderly: effects on bone turnover and mortality. **Clinical endocrinology**. v. 68, n.2, p.290-298, 2008.

CHESNEY, R.W. The five paradoxes of vitamin D and the importance of sunscreen protection. **Clinical pediatrics**. v.51, n.9, p.819-27, 2012.

DE BORST, M.H.; DE BOER, R.A.; STOLK, R.P.; SLAETS, J.P.; WOLFFENBUTTEL, B.H.; NAVIS, G. Vitamin D deficiency: universal risk factor for multi factorial diseases? **CurrDrugTargets**, v.12, n.1, p.97-106, 2011.

EVANS, W.J. Drug discovery and development for ageing: opportunities and challenges. **Phil. Trans. R. Soc. B**. v. 366, n.1561 p.113-119, 2011.

FRADINGER, E.E.; ZANCHETTA, J.R. Vitamin D status in women living in Buenos Aires. **Medicina (B Aires)** 1999; 59:449-52

FRANCIONI, F.F.; SILVA, D.G.V.S. O processo de viver saudável com diabetes mellitus através de um grupo de convivência. **Texto & Contexto**. v. 16, n.1, p.105-11, 2007.

GINTER, J.K.; KRITHIKA, S.; GOZDZIK, A.; HANWELL, H.; WHITING, S.; PARRA, E.J. Vitamin D status of older adults of diverse ancestry living in the greater Toronto area. **BMC Geriatrics**. v.13, n.1, p.66, 2013.

GRIZ, L.H.; BANDEIRA, F. GABBAY, M.A.; DIB, A.S.; CARVALHO, E.F. Vitamin D and diabetes mellitus: an update. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. v.58,n.1, p.1–8, 2013.

HARRIS, S.S.; SOTERIADES, E.; COOLIDGE, J.A.; MUDGAL, S.; DAWSON-HUGHES, B. VITAMIN D. insufficiency and hyperparathyroidism in a low income, multiracial, elderly population. **J Clin Endocrinol Metab** 2000; 85:4125-30.

HOLICK, M.F. Vitamin D Deficiency. **N Engl J Med**. v.357, n.3, p.266-81,2007.

HOLICK, M.F. Vitamin D: extraskeletal health. **Rheum Dis Clin North Am**. v.38. n.1, p.141-60, 2012.

HOLICK, M.F.; BINKLEY, N.C; BISCHOFF-FERRARI, H.A.; GORDON ,C.M.; HANLEY, D.A.; HEANEY, R.P. et al. Evaluation, treatment and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. **J Clin Endocrinol Metab**.v.96, n.7, p.1911–1930, 2011.

HOLICK, M.F.; SIRIS, E.S.; BINKLEY, N.; BEARD, M.K.; KHAN, A.; KATZER, J.T.; PETRUSCHKE, R.A.; CHEN, E.; DE PAPP, A.E. Prevalence of Vitamin D inadequacy among post menopausal North American women receiving osteoporosis therapy. **J Clin Endocrinol Metab**. v.90, n.6, p.3215-3224, 2005.

HOSSEIN-NEZHAD, A.; HOLICK, M.F. Vitamin D for health: a global perspective. **Mayo Clin Proc.** v.88, n.7, p.720-55, 2013.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Indicadores sociodemográficos e de Saúde no Brasil**, 2009. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Cidades. Aiquara. Informações Estatísticas 2012. Disponível em: <[http:// www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 06 de outubro de 2014.

IOM (Institute of Medicine). 2010. Dietary reference intakes for calcium and Vitamin D. Foodandnutritionboard. Washington, DC: National Academies Press. Disponível em:< [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=13050](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=13050)>. Acesso em 24 de Abril de 2017.

KAMYCHEVA, E. et al. Serum parathyroid hormone level associated with body mass index: The 5th Tromsostudy. **Eur J Endocrinol.**v.151, n.2, p.167-172, 2004.

KAUPPINEN-MAKELIN, R.; TAHTELA, R.; LOYTTYNIEMI, E.; KARKKAINEN, J. VALIMAKI, M .J. A high prevalence of hypovitaminosis D in Finnish medical in- and out patients. **J Intern Med.**v.249, n.6, p.559-63, 2001.

KOUTKIA P.; LU, Z.; CHEN, T.; HOLICK, M: Treatment of vitamin D deficiency due to Crohn's disease with tanning bed ultraviolet B radiation. **Gastroenterology** 2001; 121: 1485-1488.

LANSKE, B.; RAZZAQUE, M.S. Vitamin D and aging: old concept sand new insights. **J Nutr Biochem**, v.18, n.12, p. 771-7, 2007.

LEE, R.; MASON, A. Some Macroeconomic aspects of global population aging. **Demography**, v. 47, p. 151–172, 2010. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3470908/pdf/nihms318711.pdf>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.

LIMA, M. G. et al. Health related quality of life among the elderly: a population based study using SF-36 survey. **Cad Saúde Pública.** v.10, n. 25, p.2159-2167, 2009.

LINHARES, E.R.; JONES, D.A.; ROUND, J.M.; EDWARDS, R.H. Effect of nutrition on vitamin D status: Studies on healthy and poorly nourished Brazilian children. **Am J Clin Nutr** 1984; 39:625-30.

LIPS, P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fracture sand therapeutic implications. **Endocrine reviews**, v.22, n.4 p. 477-501, 2001.

MAIA, M.; MAEDA, S.S.; MARÇON, C. Correlação entre fotoproteção e concentrações de 25 hidroxivitamina D e paratormônio. **An Bras Dermatol.** v.82, n.3, p.233-7, 2007.

MALAFAIA, G. As consequências das deficiências nutricionais, associadas à imunossenescência, na saúde do idoso. **Arq bras ciênc Saúde.** v.33, n.3, p 168-176, 2008.

MARQUES, C.D.L.M.; DANTAS, A.T.; FRAGOSO, T.S.; DUARTE, A.L.B.P. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. **Rev Bras Reumatol.** V. 50, n.1,p.67-80, 2010.

MENDES, A.C.G; DE SÁ, D.A; MIRANDA, G.M.D; LYRA, T.M; TAVARES, R.A.W. Assistência pública de saúde no contexto da transição demográfica brasileira: exigências atuais e futuras. **Cadernos de Saúde Pública,** v. 28, n. 5, p. 955-964, 2012.

MIRANDA, L.C. **Qualidade de vida em idosos – breves reflexões.** 2008. Disponível em: <<http://www.cuidadeidosos.com.br/2008/11/10/qualidade-de-vida-em-idosos-breves-reflexoes>>. Acesso em: 20 novembro de 2015.

MITHAL, A. et al. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. **Osteoporos Int.** v.20, n. 11, p.1807-1820, 2009.

MITRI, J.; MURARU, M.D.; PITTAS, A.G. Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review. **Eur J Clin Nutr.** v.65, n.9, p.1005-15, 2011.

MULLIGAN, M.L.et al. Implications of vitamin D deficiency in pregnancy and lactation.

OLIVERI, B.C.H.; AYALA, M.; MAUTALEN, C. Prevención del déficit de vitamina D en Ushuaia, Argentina. **Arch Argent Pediatr** 1885; 93:66-70. PETERS, B.S.; DOS

PLANTALECH, L.; KNOBLOVITS, P.; CAMBIAZZO, E. et al. Hypervitaminosis D in institutionalized elderly in Buenos Aires. **Medicina (B Aires)** 1997; 57:29-35.

PREMAOR, M.O.; ALVES, G.V.; CROSSETTI, L.B.; FURLANETTO, T.W. Hyperparathyroidism secondary to hypovitaminosis D in hypoalbuminemic is less intense than in normoalbuminemic patients: a prevalence study in medical inpatients in southern Brazil. **Endocrine** 2004; 24:47-53

PREMAOR, M.O.; FURLANETTO, T.W. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v.50, n.1, p.25-37, 2006.

RAFACHO, B. P. M.; SANTOS, P.; ASSALINA, H.B.; ARDISSONA ,L.P.; ROSCANI, M. G.; POLEGATO, B. F. et al. Role of vitamin D in the cardiac remodeling induced

by tobacco smoke exposure. **International of Journal Cardiology**, v.155, n.3, p.472,2012.

RAMOS, L. R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso. **Caderno de Saúde Pública**, v. 19, p. 793-8, 2003.

REIS, J.P.; VON MÜHLEN, D.; MICHOS, E.D.; MILLER, E.R.; APPEL, L.J.; ARANETA, M.R., et al. Serum Vitamin D, parathyroid hormone levels, and carotid atherosclerosis. **Atherosclerosis**. v.207, n.2, p.585-90, 2009.

RENJNMARK, L. et al. Effects of thiazide- and loop-diuretics, alone or in combination, on calcitropic hormone and biochemical bone markers: a randomized controlled study. **J Intern Med**. v. 250, n.2, p. 144-153, 2001.

ROSEN, C.J. Prática clínica. Insuficiência de vitamina D. **N Engl J Med**. v.364, n.3, p.246-254, 2011.

SAHOTA, O. et al. The relationship between vitamin D and parathyroid hormone: calcium homeostasis, bone turnover, and bone mineral density in post menopausal women with established osteoporosis. **Bone**, v.35, n.1, p.312-319, 2004.

SANTOS, L.C.; FISBERG, M.; WOOD, R.J.; MARTINI, L.A. Prevalence of vitamin D insufficiency in Brazilian adolescents. **Ann Nutr Metab**. v.54, n.1, p.15-21, 2009.

SARAIVA, G.L.; CENDOROGLIO, M.S.; RAMOS, L.R.; ARAÚJO, L.M.; VIEIRA, J.G.; KUNII, I.; HAYASHI, L.F.; CORRÊA, M.P.; LAZARETTI-CASTRO, M. Influence of ultraviolet radiation on the production of 25 hydroxyvitamin D in the elderly population in the city of São Paulo (23 degrees 34'S), Brazil. **Osteoporos Int** 2005; 16:1649-1654.

SARAIVA, G.L.; CENDOROGLIO, M.S.; RAMOS, L.R.; ARAÚJO, L.M.; VIEIRA, J.G.; MAEDA, S.S.; BORBA, V.Z.; KUNII, I.; HAYASHI, L.F.; LAZARETTI-CASTRO, M. Prevalence of vitamin D deficiency, insufficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly inpatients and living in the community of the city of São Paulo, Brazil. **Arq Bras Endocrinol Metabol** 2007; 51:437-442.

SCHALKA, S.; REIS, V.M.S. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. **An Bras Dermatol**, v.86, n.3, p.507-15, 2011.

SCHUESSLER, M.; ASTECKER, N.; HERZIG, G.; VORISEK, G.; SCHUSTER, I. Skin is an autonomous organ in synthesis, two-step activation and degradation of vitamin D(3): CYP27 in epidermis completes the set of essential vitamin D(3)-hydroxylases. **Steroids** 2001; 66:399-408.

SILVA, B.C.C. et al. Prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D e sua correlação com PTH, marcadores de remodelação óssea e densidade mineral

óssea, em pacientes ambulatoriais. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, p. 482-488, 2008.

THOMAS, M.K.; LLOYD-JONES, D.M.; THADHANI, R.I. et al. Hypovitaminosis D in medical inpatients. **N Engl J Med** 1998; 338:777-83.

UNGER, M.D. **Hipovitaminose D em uma amostra de brasileiros saudáveis: um achado inesperado**. OsteoNews, 2011.

UNITED NATIONS. **Department of Economic and Social Affairs**. Population Division. World Population Prospects: The 2012 Revision Highlights and Advance Tables, 2013. New York.

VAN DER WIELEN, R.P.; LOWIK, M.R.; VAN DEN BERG, H. et al. **Serum vitamin D concentrations among elderly people in Europe**. *Lancet* 1995; 346:207-10.

VERAS, R. P. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev. Saúde Pública**, v. 43, p. 548-554, 2007.

VICTOR, J. F.; VASCONCELOS, F.F.; ARAÚJO, A.R.; XIMENES, L.B.; ARAÚJO, T.L. O grupo feliz idade: cuidado de enfermagem para a promoção da saúde na terceira idade. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.41, n.4, 724-30, 2007.

WIJNIA, J. W.; WIELDERS J. P.; LIPS P.; VAN DE WIEL, A.; MULDER, C.L.; NIEUWENHUIS, K. G. Is vitamin D deficiency a confounder in alcoholic skeletal muscle myopathy? **Alcoholism: Clinical and experimental**, v. 37, n.1, p.209-15, 2013.

WOOD, R. J. Vitamin D and adipogenesis: new molecular insights. **Nutrition Reviews**, v.66, p.40-46, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Prevention and management of osteoporosis. Report of a WHO Scientific Group**. WHO technical report series 921. Geneva: World Health Organization; 2003.

**APÊNDICES**

---

## Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE – CAMPUS JEQUIÉ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este é um convite para que o Senhor(a) participe da Pesquisa sobre “*Condições de Saúde e Estilo de Vida de idosos residentes em município de pequeno porte*” a ser realizada por professor e alunos do Mestrado Acadêmico em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

A participação do Senhor(a) na pesquisa é voluntária, o que significa que poderá desistir a qualquer momento de participar, retirando o seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

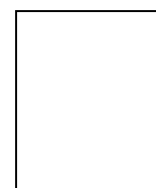
Nessa pesquisa, serão respondidas questões referentes às suas condições de saúde, além de serem realizadas medidas antropométricas. Durante esses questionamentos, caso sinta algum desconforto, poderá deixar de participar sem que haja nenhum prejuízo para o (a) senhor (a). Essas informações não serão divulgadas em nenhuma hipótese, mas os resultados do estudo serão divulgados e contribuirão para a identificação da aptidão física e risco do risco cardiovascular, e possibilitará que os gestores do município tenham conhecimento sobre o tema, e assim auxiliar no planejamento de ações de promoção, prevenção e educação em saúde, que visem melhorar a qualidade de vida dessa população. Além disso, essa pesquisa não acarretará em nenhum custo para o participante.

Você ficará com uma cópia deste termo e devolverá a outra assinada. Toda dúvida que você tiver a respeito dessa pesquisa poderá perguntar diretamente aos responsáveis pelo projeto Cezar Augusto Casotti no endereço Av. José Moreira Sobrinho S/n, Bairro: Jequezinho, Jequié-BA, ou pelo telefone (73)3528-9738, sala do mestrado em Enfermagem e Saúde.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser obtidas ainda junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da UESB no mesmo endereço fornecido acima, ou pelo telefone (73) 3528-9721.

Sendo assim, eu \_\_\_\_\_ aceito livremente participar do projeto “Condições de Saúde e Estilo de Vida de idosos residentes em município de pequeno porte”

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_



Polegar Direito

\_\_\_\_\_  
CEZAR AUGUSTO CASOTTI

(Pesquisador Responsável/UESB)

Apêndice B: Instrumento de coleta de dados

---

## PROJETO

CONDIÇÕES DE SAÚDE E ESTILO DE VIDA DE  
IDOSOS RESIDENTES EM MUNICÍPIO DE  
PEQUENO PORTE.



AIQUARA - BA

---



## FORMULÁRIO

--	--	--



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB**  
**DEPARTAMENTO DE SAÚDE – CAMPUS DE JEQUIÉ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE**

**Projeto de pesquisa:** CONDIÇÕES DE SAÚDE E ESTILO DE VIDA DE IDOSOS DO MUNICÍPIO DE AIQUARA-BA.

### **INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

**Número do Questionário:** \_\_\_\_\_

**Entrevistador:** \_\_\_\_\_

**Nome do**

**Entrevistado:** \_\_\_\_\_

–

**Endereço:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_

### **I- AVALIAÇÃO COGNITIVA**

Neste estudo estamos investigando como o(a) Sr(a) se sente a respeito de alguns problemas de saúde.

Gostaríamos de começar com algumas perguntas sobre sua memória.

**1. Como o(a) Sr(a) avalia sua memória atualmente? (leia as opções)**

(1) Excelente (2) Muito boa (3) Boa (4) Regular (5) Má (8) NS (9) NR

**2. Comparando com um ano atrás, o(a) Sr.(a) diria que agora sua memória é melhor, igual ou pior?**

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (8) NS (9) NR

**3. Por favor, me diga a data de hoje (Pergunte mês, dia, ano, e dia da semana. Anote um ponto em cada resposta correta).**

**Códigos:**

<b>Segunda</b>	<b>01</b>	<b>Dia do mês</b>	_ _ _	( ) 1- Correto 0- Incorreto
<b>Terça</b>	<b>02</b>	<b>Mês</b>	_ _ _	( ) 1- Correto 0- Incorreto
<b>Quarta</b>	<b>03</b>	<b>Ano</b>	_ _ _	( ) 1- Correto 0- Incorreto
<b>Quinta</b>	<b>04</b>	<b>Dia da semana</b>	_ _ _	( ) 1- Correto 0- Incorreto
<b>Sexta</b>	<b>05</b>			<b>TOTAL ( )</b>
<b>Sábado</b>	<b>06</b>			
<b>Domingo</b>	<b>07</b>			

**4. Agora vou lhe dar o nome de três objetos. Quando eu terminar lhe pedirei que repita em voz alta todas as palavras que puder lembrar, em qualquer ordem. Guarde quais são porque vou voltar a perguntar mais adiante. O Sr(a) tem alguma pergunta?**

**(Leia os nomes dos objetos devagar e de forma clara somente uma vez e anote).**

**Se o entrevistado não acertar as três palavras:**

- 1) repita todos os objetos até que o entrevistado os aprenda, máximo de repetições: 5 vezes;
- 2) anote o número de repetições que teve que fazer;
- 3) nunca corrija a primeira parte;
- 4) anota-se um ponto por cada objeto lembrado e zero para os não lembrados

ARVORE ( ) 1 – Lembrou

MESA ( ) 0 – Não Lembrou

CACHORRO ( ) NÚMERO DE REPETIÇÕES: \_\_\_\_

TOTAL ( )

**5. "Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar". (1 ponto por cada resposta correta. Se der uma errada, mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como corretas. Parar ao fim de 5 respostas)**

27\_ 24\_ 21 \_ 18\_ 15\_

Total: ( )

**6. Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, apanhe o papel com sua mão**

direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque-o sobre suas pernas (Passe o papel e anote 1 ponto para cada ação correta).

Pega o papel com a mão direita ( ) 1 – Ação correta

Dobra na metade com as duas mãos ( ) 0 – Ação incorreta

Coloca o papel sobre as pernas ( )

TOTAL ( )

**7. Há alguns minutos li uma série de 3 palavras e o Sr.(a) repetiu as palavras que lembrou. "Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar".**

**(1 ponto por cada resposta correta).**

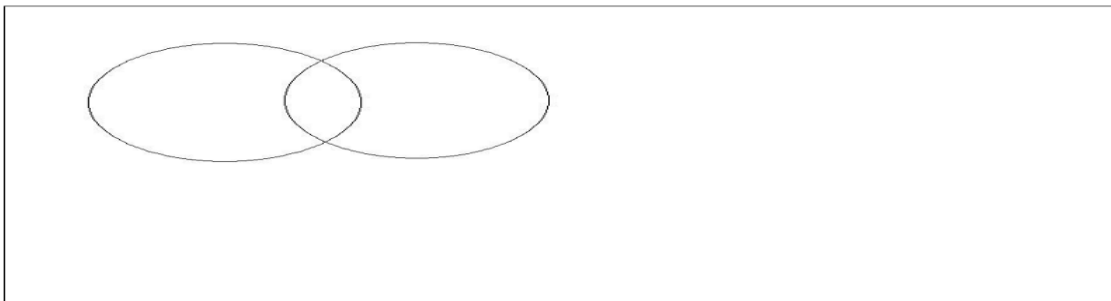
ARVORE ( ) 1 – Lembrou TOTAL ( )

MESA ( ) 0 – Não Lembrou

CACHORRO ( )

**8. Por favor, copie este desenho. Entregue ao entrevistado o desenho com os círculos que se cruzam.**

**A ação está correta se os círculos não se cruzam mais do que a metade. Anote um ponto se o desenho estiver correto.**



**Correto: ( ) Total: ( )**

**9. NÃO LER! FILTRO- Some as respostas corretas anotadas nas perguntas 3 a 8 e anote o total (a pontuação máxima é 19)**

**(1)** a soma é 13 ou mais.

**(2)** a soma é 12 ou menos.

**10. Alguma outra pessoa que mora nesta casa poderia ajudar-nos a responder algumas perguntas?**

**(1) SIM** (anote o nome do informante e aplique a escala abaixo)

**(2) NÃO** (avalie com o supervisor se a entrevista pode continuar só com a pessoa entrevistada)

**Mostre ao informante a seguinte cartela com as opções e leia as perguntas. Anote a pontuação como segue:**

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(1) Nunca fez e teria dificuldade agora

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

**11. (NOME) é capaz de cuidar do seu próprio dinheiro? ( )**

**12. (NOME) é capaz de fazer compras sozinho (por exemplo de comida e roupa)? ( )**

**13. (NOME) é capaz de esquentar água para café ou chá e apagar o fogo? ( )**

**14. (NOME) é capaz de preparar comida? ( )**

**15. (NOME) é capaz de manter-se a par dos acontecimentos e do que se passa na vizinhança? ( )**

**16. (NOME) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de rádio, televisão ou um artigo do jornal? ( )**

**17. (NOME) é capaz de lembrar de compromissos e acontecimentos familiares? ( )**

**18. (NOME) é capaz de cuidar de seus próprios medicamentos? ( )**

**19. Some os pontos das perguntas de 10 a 18 e anote no "TOTAL". Total: ( )**

(1) A soma é 6 ou mais (continue a entrevista com ajuda do informante substituto e revise a Seção .

(2) A soma é 5 ou menos (continue a entrevista com o entrevistado. Caso a pessoa necessite de ajuda para responder algumas perguntas, continue com um informante auxiliar)

## II- DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

**1. Sexo:** 0 ( ) Feminino      1 ( ) Masculino

**2. Idade:** \_\_\_\_ anos

**2.1. Data de Nasc.** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**2.2 Naturalidade** \_\_\_\_\_

**3. Situação conjugal atual:**

1 ( ) Casado(a)      2 ( ) União estável      3 ( ) Solteiro/a

4 ( ) Divorciado(a)/separado(a)/desquitado(a)      5 ( ) Viúvo/a

**4. No total, quantas vezes, o (a) Sr.(a) esteve casado(a) ou em união?**

Nº de vezes |\_\_|\_\_|

<b>5. Na escola, qual a última série /grau que concluiu com aprovação?</b>	
1 ( ) Nunca foi à escola	4 Fundamental II ( )5 <sup>a</sup> ( )6 <sup>a</sup> ( )7 <sup>a</sup> ( )8 <sup>a</sup>
2 ( ) Lê e escreve o nome	5 Ensino Médio ( ) 1 <sup>a</sup> ( )2 <sup>a</sup> ( )3
3 Fundamental I ( )1 <sup>a</sup> ( )2 <sup>a</sup> ( )3 <sup>a</sup> ( )4 <sup>a</sup>	6 Superior ( )completo ( )incompleto
<b>6. Como você classificaria a cor da sua pele?</b>	
1( ) Branca 2( ) Amarela (oriental) 3( ) Parda 4( ) Origem indígena 5( ) Preta	
9( ) Não sabe	
<b>6.1 Classificação Racial</b>	
Branco ( ) Negro ( ) Mulato claro ( ) Mulato médio ( ) Mulato escuro ( )	
<b>7. Cor da pele (entrevistador):</b>	
1( ) branca 2( ) amarela (oriental) 3( ) parda 4( ) origem indígena 5( ) preta	
<b>8-Quantas gestações a senhora teve?</b>	
Número de filhos:  ___ ___  (98)NS (99)NR	
<b>9. Atualmente o senhor (a) mora sozinho ou acompanhado?</b>	
1( )Acompanhado 2( ) Sozinho 3( ) NR 4( ) NS	
<b>10.Quem são essas pessoas?</b>	
(1) Esposo(a)/companheiro(a) (2) Pais (3) Filhos (4) Filhas (5) Irmãos/irmãs (6) Netos (as) (7) Outros parentes (8) Outras pessoas (não parentes)	
<b>11. Em geral, o(a) Sr.(a) gosta de morar sozinho (ou com as pessoas com quem mora hoje)?</b>	
(1) Sim (2) Não (3) mais ou menos (8) NS (9) NR	
<b>12. Se o(a) Sr(a) pudesse escolher, preferiria morar com?</b>	
Leia as opções e anote todas as afirmativas mencionadas.	
(1)Só (2)Com esposo(a)ou companheiro(a)	
(3)Com filho(a)? (4)Com neto(a)?	
(5)Com outro familiar? (6)Com outro não familiar?	
(8)NS (9)NR	
<b>13. Qual é a sua religião?</b>	
1 ( ) Católica 2 ( ) Protestante 3 ( ) Judaica	
4 ( ) Espírita/kardecista 5 ( ) Umbanda 6 ( ) Outras _____	
<b>14. Qual a importância da religião em sua vida?</b>	
(1) Importante (2) Regular (3) Nada importante (8) NS (9) NR	

**15. Com que frequência o senhor vai a igreja ou ao serviço religioso?**

- ( ) Nunca ( ) Várias vezes por ano ( ) Uma duas vezes por mês ( ) Quase toda semana  
 ( ) Mais de uma vez por semana ( ) NS ( ) NR

**III- DADOS ECONÔMICOS****16. Que tipo de trabalho (ocupação) o(a) Sr.(a) teve durante a maior parte de sua vida?**

Tipo de trabalho: \_\_\_\_\_

- (1) Nunca trabalhou  
 (2) Dona de casa  
 (8) NS (9) NR

**16.1 Por quanto tempo?**

Número de anos \_\_\_\_\_ (7) NA (8) NS (9) NR

**17. Atualmente o(a) Sr.(a) trabalha? Por trabalho quero dizer qualquer atividade produtiva remunerada.**

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

**18. Quanto você ganha, em média, por mês? R\$ \_\_\_\_\_ 8( ) Não se aplica****18.1 De onde vem sua renda?**

- (1) Aposentadoria (2) Pensão (3) Trabalho remunerado (4) Outras fontes  
 \_\_\_\_\_

**IV- USO E ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE****19. Que tipo de seguro de saúde o(a) Sr(a) tem? (Assinale todas as respostas mencionadas)**

- 1 ( ) Plano de saúde 2 ( ) Seguro público (SUS) 3 ( ) Outro: \_\_\_\_\_  
 4 ( ) Nenhum 8 ( ) NS 9 ( ) NR2

**20. O(a) Sr(a) tem dificuldade para acessar/usar os serviços de saúde quando necessário?**

- 1 ( ) Sim 2 ( ) Não 8 ( ) NS 9 ( ) NR



**20.a. Se SIM na questão anterior, Qual o(s) motivo?**

1 ( ) Falta de recursos financeiros      2 ( ) Falta de transporte      3 ( ) Não tem companhia  
 4 ( ) Não consegue se locomover      5 ( ) Os serviços são ruins      6 ( ) Barreiras de  
 estruturafísica/ambiental      7 ( ) Distância      8 ( )

Outro: \_\_\_\_\_

98 ( ) NS    99 ( ) NR

**21. Quantas vezes, nos últimos 12 meses o(a) Sr.(a) procurou consulta/atendimento de saúde?**

\_\_\_\_\_ VEZES 8 ( ) NS    9 ( ) NR

**22. Durante os últimos 12 meses, quantas vezes diferentes esteve internado, PELO MENOS POR UMANOITE (Incluindo em casa de repouso)?**

\_\_\_\_\_ VEZES 00 ( ) NENHUMA VEZ 8 ( ) NS    9 ( ) NR

**22.a. Quais dessas causas de internações foram por motivos medicamentosos?**

\_\_\_\_\_ VEZES 00 ( ) NENHUMA VEZ 8 ( ) NS    9 ( ) NR

**V- CONDIÇÕES DE SAÚDE****FUNCIONALIDADE****23. Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz)**

Área de funcionamento	Independente/ Dependente
<b>Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)</b>	
( ) não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho)	(I)
( ) recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna)	(I)
( ) recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho	(D)
<b>Vestir-se (pega roupas, inclusive peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses,</b>	

<p><b>quando forem utilizadas)</b></p> <p>( ) pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda</p> <p>( ) pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos</p> <p>( ) recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Uso do vaso sanitário (ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar; higiene íntima e arrumação das roupas)</b></p> <p>( ) vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira de rodas e pode usar comadre ou urinol à noite, esvaziando-o de manhã)</p> <p>( ) recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite</p> <p>( ) não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas</p>	<p>(I)</p> <p>(D)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Transferência</b></p> <p>( ) deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador)</p> <p>( ) deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda</p> <p>( ) não sai da cama</p>	<p>(I)</p> <p>(D)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Continência</b></p> <p>( ) controla inteiramente a micção e a evacuação</p> <p>( ) tem “acidentes” ocasionais</p> <p>( ) necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente</p>	<p>(I)</p> <p>(D)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Alimentação</b></p>	

( ) alimenta-se sem ajuda	(I)
( ) alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão	(I)
( ) recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de catéteres ou fluidos intravenosos	(D)
<b>Total</b>	_____ <b>pontos</b>

#### 24. Escala De Lawton

Atividade		Avaliação	
1	O(a) Sr(a) consegue usar o telefone?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
2	O(a) Sr(a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamentos especiais?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
3	O(a) Sr(a) consegue fazer compras?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
4	O(a) Sr(a) consegue preparar as suas próprias refeições?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
5	O(a) Sr(a) consegue arrumar a casa?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
6	O(a) Sr(a) consegue fazer trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2

		Não consegue	3
7	O(a) Sr(a) consegue lavar e passar sua roupa?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
8	O(a) Sr(a) consegue tomar seus remédios na dose e horários corretos?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
9	O(a) Sr(a) consegue cuidar de suas finanças?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
Total		_____ pontos	

**V- CONDIÇÕES DE SAÚDE**  
**DOENÇAS CRÔNICAS**

25. Você tem algum dos problemas de saúde listados abaixo?

Diabetes	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Distúrbio do sono	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Colesterol alto	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Hanseníase	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Parkinson	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Tuberculose	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Pressão alta	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Artrite	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Doença renal crônica	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Artrose	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Câncer	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Reumatismo	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
IAM	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Dores de coluna	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Doença da tireóide	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Doença de Alzheimer	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente

Malária	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Catarata	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Parasitose	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Histórico de queda	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Angina	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	AVC	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Outras					

Histórico familiar:

---



---



---



---



---

**25.1 (Caso assinale na questão anterior que tem pressão alta) Para baixar sua pressão sanguínea, durante os últimos doze meses, fez exercícios/atividade física?**

(1) Sim (2) Não (8)NS (9)NR

**25.2 ( Se NÃO na questão anterior) Por que não faz?**

(1) Nunca fui orientado (2) Foi orientado mas não gosta (3) Foi orientado mas não consegue (4) Foi orientado mas não acha necessário (5) Foi orientado mas não faz porque não tem companhia (8)NS (9)NR

**25.3 Teve algum episódio de queda nos últimos 12 meses?**

(1) Sim (2) Não (8)NS (9)NR

**25.4. (Se Sim) Quantas vezes caiu nos últimos 12 meses?**

(1) Uma vez (2) Duas vezes (3) Três vezes ou mais (8)NS (9)NR

**25.5 Por causa dessa(s) queda(s) o senhor(a) precisou de atendimento médico?**

(1) Sim (2) Não (8)NS (9)NR

## VI- ESTILO DE VIDA

### USO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS

<p><b>26. Você consome bebidas alcoólicas? Se você <u>NÃO BEBE</u>, siga para o bloco XI</b></p> <p>0( ) sim      1( ) não</p>
<p><b>27. Alguma vez sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber?</b></p> <p>0( ) sim      1( ) não</p>
<p><b>28. As pessoas o(a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber?</b></p> <p>0( ) sim      1( ) não</p>
<p><b>29. Sente-se chateado consigo mesmo(a) pela maneira como costuma beber?</b></p> <p>0( ) sim      1( ) não</p>
<p><b>30. Costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca?</b></p> <p>0( ) sim      1( ) não</p>

### HÁBITO DE FUMAR

<p><b>31. Você já foi fumante?</b>      0( ) sim      1( ) não</p>
<p><b>32. Você fuma atualmente?</b>      0( ) sim      1( ) não      <b>Se você <u>NÃO FUMA</u>, siga para o bloco XII</b></p>
<p><b>33. Quantos cigarros você fuma por dia?</b>      ____ cigarros</p>
<p><b>34. Há quanto tempo você fuma?</b>      ____ anos ____ meses ____ dias</p>

## 35- QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA- IPAQ

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **normal/habitual**.

<p>Para responder as questões lembre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Atividades físicas vigorosas</u> são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar <b>muito</b> mais forte que o normal.</li> <li>➤ <u>Atividades físicas moderadas</u> são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar <b>um pouco</b> mais forte que o normal.</li> <li>➤ <u>Atividades físicas leves</u> são aquelas que o esforço físico é normal, fazendo com que a respiração seja normal.</li> </ul>
---

## DOMÍNIO 1 – ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO:

Este domínio inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Não incluir tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas no domínio 3.

**1a.** Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho fora de sua casa?

( ) Sim ( ) Não – **Caso você responda não. Vá para o Domínio 2: Transporte**

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **normal/habitual**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **NÃO INCLUA** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **pelo menos 10 minutos contínuos** dentro de seu trabalho:

**1b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **VIGOROSAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10MINUTOS CONTÍNUOS?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para a questão**

**1c.**

Dia da Sem./Turno		2ª. feira	3ª. Feira	4ª. feira	5ª. feira	6ª. feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/min	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

**1c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades

**MODERADAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário, por pelo menos 10MINUTOS CONTÍNUOS?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para a questão**

**1d.**

Dia da Sem./Turno		2ª. feira	3ª. Feira	4ª. feira	5ª. feira	6ª. feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/min	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

**1d.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA, NO SEU TRABALHO remunerado ou voluntário por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?** Por favor, **não inclua** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para o Domínio 2 - Transporte.**

Dia da Sem./Turno		2ª. feira	3ª. Feira	4ª. feira	5ª. feira	6ª. feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/min	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							





Tempo Horas/min	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

**2c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana **normal** você **CAMINHA** para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos** ( **NÃO INCLUA as Caminhadas por Lazer ou Exercício Físico**).

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para o Domínio 3.**

<b>Dia da Sem./Turno</b>		2ª. feira	3ª. Feira	4ª. feira	5ª. feira	6ª. feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/min	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

### **DOMÍNIO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO:**

#### **TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA**

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **normal/habitual** dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa e para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

**3a.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades físicas **VIGOROSAS AO REDOR DE SUA CASA OU APARTAMENTO (QUINTAL OU JARDIM)** como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**





**4b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **VIGOROSAS no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, musculação, canoagem, remo, enfim esportes em geral por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_ \_\_\_ horas \_\_\_ \_\_\_ min. \_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para o domínio 4c.**

Dias da sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo	<b>Manhã</b>							
Horas/min.								

**4c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **MODERADAS no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer hidroginástica, ginástica para a terceira idade, dançar...por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_ \_\_\_ horas \_\_\_ \_\_\_ min. \_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para o domínio 5.**

Dias da sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo	<b>Manhã</b>							
Horas/min.								
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

### DOMÍNIO 5 – TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em diferentes locais como por exemplo: em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e outros. Isso inclui o tempo sentado, enquanto descansa, assiste

televisão, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas e realiza as fereições. Não inclua o tempo gast sentado durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

**5a.** Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de semana normal?**

**UM DIA** \_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos.

Dia da Semana Um dia	Tempo horas/min.		
	Manhã	Tarde	Noite

**5b.** Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de final de semana normal?**

**UM DIA** \_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos.

Final de Semana Um dia	Tempo horas/min.		
	Manhã	Tarde	Noite

### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

MEDIDA	01	02	03	COMENTÁRIO
35. Estatura				
36. Massa corporal				

37. Circunferência de cintura				
38. Circunferência de abdome				
39. Circunferência de quadril				
40. Circunferência do braço				
41. DC tricipital				
42. DC abdominal				
43. DC coxa				
44. DC panturrilha				
45. DC subescapular				
46. DC supraílica				

### COLETA SANGUÍNEA

**Jejum:** ( ) Sim      Horário da última refeição \_\_\_\_:\_\_\_\_  
( ) Não

**Atualmente, fez uso de algum medicamento e/ou suplemento?**

( ) Não  
( ) Sim

Qual?

---

**Número de tubos:**

\_\_\_\_\_ (Tampa Cinza) \_\_\_\_\_ (Tampa Roxa) \_\_\_\_\_ (Tampa Vermelha)

**Observações:**

---

**Sangramento nos últimos 30 dias:** ( ) Presente ( ) Ausente





## Anexo A: Aprovação do CEP-UESB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
SUDOESTE DA BAHIA -  
UESB/BA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CONDIÇÕES DE SAÚDE E ESTILO DE VIDA DE IDOSOS

**Pesquisador:** Cezar Augusto Casotti

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 56017816.2.0000.0055

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

**Patrocinador Principal:** Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.575.825

#### Apresentação do Projeto:

O projeto atende às exigências estabelecidas nas normas vigentes.

"O envelhecimento é um processo natural que ocorre na evolução humana, caracterizando-se como uma série de mudanças ajustadas geneticamente para cada indivíduo que se traduz na diminuição da capacidade funcional e qualidade de vida, além do aumento da vulnerabilidade.

Devido ao crescimento deste grupo etário da população muitos estudos têm surgido relacionados ao tema, porém poucos foram direcionados para o entendimento de populações idosas com baixo nível socioeconômico, e que residem em cidades de pequeno porte. O objetivo deste estudo é avaliar a evolução das condições saúde e estilo de vida de idosos residentes na zona urbana do município de Alaquara, Bahia. Trata-se de um estudo de

coorte. A população do estudo será constituída por indivíduos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos e residentes na área urbana do município de Alaquara-BA. Para a coleta de dados será utilizado instrumento padronizado incluindo questões sobre características sociodemográficas, estilo de vida e condições de saúde. Os dados serão tabulados com o auxílio do programa EPIDATA e analisados por meio dos programas SPSS 9.0 e

MedCalc 12.3. Para escolha da análise estatística apropriada serão observadas as seguintes características: natureza dos dados, normalidade e distribuição dos dados, escalas de medidas e linearidade. Em todas as análises será utilizado o nível de significância = 5%. Os aspectos éticos

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n

Bairro: Jequiárinho

CEP: 45.205-010

UF: BA

Município: JEQUIÉ

Telefone: (73)3528-9727

Fax: (73)3525-6883

E-mail: cepuesb.je@gmail.com

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
SUDOESTE DA BAHIA -  
UESB/BA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
SUDOESTE DA BAHIA -  
UESB/BA



Continuação do Parecer: 1.075.625

Não

JECUIE, 01 de Junho de 2016

---

Assinado por:  
Ana Angélica Leal Barbosa  
(Coordenador)

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n  
Bairro: Jequié/Inho CEP: 45.206-910  
UF: BA Município: JECUIE  
Telefones: (73)3528-9727 Fax: (73)3525-6683 E-mail: [cpueab.jq@gmail.com](mailto:cpueab.jq@gmail.com)