



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE NUTRIÇÃO

MALENA PINHEIRO DOS SANTOS

**RELAÇÃO ENTRE O PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL E OS NÍVEIS DE
VITAMINA D**

BELÉM

2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

D722r DOS SANTOS, MALENA PINHEIRO DOS SANTOS
RELAÇÃO ENTRE PERCENTUAL DE GORDURA
CORPORAL E OS NÍVEIS DE VITAMINA D / MALENA
PINHEIRO DOS SANTOS DOS SANTOS. — 2019.
30 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Maria Auxiliadora Menezes de
Souza Menezes
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Faculdade de Nutrição, Instituto de Ciências da Saúde,
Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

1. Hipovitaminose D, Percentual de Gordura,
Adiposidade, Vitamina D.. I. Título.

CDD 612.3

MALENA PINHEIRO DOS SANTOS

**RELAÇÃO ENTRE O PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL E OS NÍVEIS DE
VITAMINA D**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como requisito parcial para
obtenção de grau de Bacharel em
Nutrição, pela Universidade Federal do
Pará.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Auxiliadora
Menezes de Souza

BELÉM

2019

MALENA PINHEIRO DOS SANTOS

**RELAÇÃO ENTRE O PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL E OS NÍVEIS DE
VITAMINA D**

Trabalho de Conclusão de Curso, orientado pela Profª Drª Maria Auxiliadora Menezes de Souza, apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Nutrição.

DATA DA AVALIAÇÃO ___/___/_____

CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Maria Auxiliadora Menezes de Souza
Orientadora – UFPA

Nutricionista Especialista Aryane Lima Rolim
Examinadora

Profª Drª Lúcia Helena Messias Sales.
Examinadora

Dedico esse trabalho à Maria de Nazaré Pinheiro e Édson Santos, meus pais (in memoriam), que partiram sem nunca perder a fé nos meus sonhos, e sei, teriam sido meus maiores incentivadores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que na sua infinita sabedoria, não me permitiu percorrer os caminhos prontos e cercado de flores, mas me guiou e sustentou firmemente todas as vezes que precisei remover as pedras para construir meu próprio caminho e nele semear minhas próprias flores.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Maria Auxiliadora, que me deu todo o suporte, não apenas para que esse trabalho pudesse ser realizado, mas pela oportunidade concedida que contribuiu significativamente para minha permanência na graduação. Toda a minha gratidão!

À Prof^a e nutricionista Aryane Rolim e à Suely Costa, por toda a colaboração e pela a oportunidade de convivência, de experiência e transferência de conhecimento, indispensáveis à minha formação.

À minha querida amiga e colega da faculdade, que desde o início ao aproximado fim, dividimos os dias de lutas e os dias de glórias, me inspirou a não desistir, e fez por mim o que meus consanguíneos nunca fizeram. Todo meu respeito e gratidão à Elaine Soares.

Às minhas filhas Lara Pinheiro e em especial à Emily Santos por toda a compreensão nos momentos de dificuldades, todo o apoio e sorrisos que ajudaram a amenizar os obstáculos diários.

Ao Prof. Vinícius, cuja contribuição foi de extrema importância para a realização desse trabalho, e ao Prof. Fernando Faro, por toda a atenção e acessibilidade.

À amiga Jenifer Karinne, de extrema solicitude, nunca mediu esforços em auxiliar e dividir seu conhecimento, desde os trabalhos em grupo para além da faculdade.

Às amigas do início do curso Jéssica, Silvana e Tamires, assim como os que conheci ao longo do percurso como Marcus e Rafael, obrigada pela convivência, pela troca de conhecimentos e pelos risos que me proporcionaram.

À dona Cecília, minha avó e mãe, a matriarca da família, que sem nunca ter tido acesso ao ambiente escolar, me deu os mais dignos ensinamentos. Gratidão!

A meus irmãos Max, Michelly, Luelson, Joelma, Eliana, Onivaldo, Nadielson e Érison, pelos votos de incentivo, orações e energia positiva.

Finalmente, meu muito obrigada a Rossy Santos, meu companheiro, que com todas as nossas limitações, contribuiu de inúmeras formas para que eu pudesse chegar até aqui. Obrigada por não soltar a minha mão.

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”
(Carl Gustav Jung)

RESUMO

Introdução: Os baixos níveis séricos de 25(OH) D são classificados como deficientes e insuficientes, e recebem a denominação de Hipovitaminose D, que devido sua alta prevalência mundial, constitui um problema de saúde pública, estimando-se o acometimento de 1 bilhão de indivíduos. Alguns estudos têm mencionado a deficiência de vitamina D como um dado frequentemente observado em indivíduos obesos. Especula-se que a insuficiência de vitamina D não seja apenas consequência da menor exposição solar, mas também um dos fatores que desencadeia o acúmulo de gordura corporal. **Objetivo:** analisar a possível relação entre os níveis plasmáticos de vitamina D e o percentual de gordura corporal (%GC) em adultos jovens, e como objetivo secundário apontar a prevalência dos níveis de Vitamina D entre esses indivíduos. **Métodos:** Estudo epidemiológico descritivo, transversal, quantitativo, com 452 universitários, sem nenhum grau de obesidade quanto ao IMC, realizou-se aferições de dobras cutâneas para a determinação do percentual de gordura corporal (% GC), através das Equações de Durnin e Wormerslei (1974), classificando-se segundo Lohman (1991), as dosagens de 25(OH)D foram analisadas por Eletroquimioluminescência, e classificadas segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), nas análises estatísticas, utilizou-se o Teste de Correlação Linear de Pearson e o Teste de Qui-Quadrado entre as variáveis: Vitamina D e %GC, adotando-se o nível de significância < 5%. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da UFPA, sob o parecer de nº 983.353. **Resultados:** Não houve correlação entre as variáveis na população avaliada. 66,6% dos indivíduos apresentaram hipovitaminose D. **Conclusão:** Não houve correlação entre %GC e níveis de vitamina D, sugerindo que o %GC isoladamente, não seja um fator determinante na ocorrência de Hipovitaminose D, podendo a circunferência da cintura ser uma técnica mais indicada para avaliar a possível relação. Medidas de acompanhamento e intervenção nutricional, se fazem necessárias para redução da alta prevalência da hipovitaminose D.

Palavras-chave: Hipovitaminose D, Percentual de gordura, Adiposidade, Vitamina D.

ABSTRACT

Introduction: The low serum levels of 25 (OH) D are classified as deficient and insufficient, and are known as Hypovitaminosis D, which, due to their high global prevalence, is a public health problem, accounting for 1 billion individuals. Some studies have mentioned vitamin D deficiency as a disease frequently observed in obese individuals. It is speculated that vitamin D insufficiency is not only a consequence of less sun exposure, but also one of the factors that triggers the accumulation of body fat. **Objective:** To analyze the possible relationship between plasma vitamin D levels and percentage of body fat (% BF) in young adults, and as a secondary objective to indicate the prevalence of vitamin D levels among these individuals. **Methods:** Descriptive, cross-sectional, quantitative epidemiological study with 452 university students, without any degree of obesity regarding BMI, was performed for skinfolds measurements to determine body fat percentage (% BF), using the Durnin and Wommersley Equations (1974), classified according to Lohman (1991), the dosages of 25 (OH) D were analyzed by Electrochemiluminescence, and classified according to the Brazilian Society of Endocrinology and Metabology (SBEM), in the statistical analyzes, was used the Test of Pearson's Linear Correlation and the Chi-Square Test between the variables: Vitamin D and %BF, adopting the level of significance <5%. This study was approved by the Ethics Committee in research on Human Beings of the Institute of Health Sciences of UFPA, under the opinion of n ° 983,353. **Results:** There was no correlation between the variables in the evaluated population. 66.6% of the individuals presented hypovitaminosis D. **Conclusion:** There was no correlation between % BF and vitamin D levels, suggesting that BF% alone is not a determinant factor in the occurrence of hypovitaminosis D, and waist circumference may be a better technique to evaluate the possible relationship. Accompanying measures and nutritional intervention are necessary to reduce the high prevalence of hypovitaminosis D.

Key words: Hypovitaminosis D, Fat percentage, Adiposity, Vitamin D.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Ilustração 1 – Classificação por IMC e distribuição percentual por gênero.....	21
Ilustração 2 – Classificação de Vitamina D e distribuição percentual por gênero	22
Ilustração 3 – Classificação por %GC e distribuição percentual por gênero.....	23
Ilustração 4 -Diagrama de dispersão entre níveis de Vitamina D e % de Gordura Corporal.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados das variáveis quantitativas básicas da amostra total.....	20
Tabela 2 - Dados das variáveis quantitativas básicas da amostra por gênero...	20

LISTA DE SIGLAS

DC	Dobra cutânea
GC	Gordura corporal
HD	Hipovitaminose D
HUJBB	Hospital Universitário João de Barros Barreto
IMC	Índice de massa corporal
PCB	Prega cutânea bicipital
PCSE	Prega cutânea subescapular
PCSI	Prega cutânea supra ilíaca
PCT	Prega cutânea tricipital
SBEM	Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia
VD	Vitamina D

LISTA DE SÍMBOLOS

25(OH) D	Forma circulante da vitamina D
%GC	Percentual de gordura corporal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. METODOLOGIA	16
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1. VITAMINA D.....	17
3.2. COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	19
4. RESULTADOS.....	21
5. DISCUSSÕES.....	26
6. CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

Em 1922, durante a alta prevalência do raquitismo (doença que se caracteriza pela desmineralização óssea e deformidades esqueléticas) , estudos apontaram a associação de uma substância com a cura da doença, a esta substância deu-se o nome de vitamina D, considerada na atualidade, um pró-hormônio esteroide, contido em alimentos e suplementos vitamínicos, apresentando-se em duas formas moleculares, de origem vegetal e animal, o ergocalciferol (vitamina D2) e o colecalciferol (vitamina D3), respectivamente. (MOREIRA, 2017)

Considera-se a vitamina D (VD) como um hormônio esteroide, que a maioria das pessoas é capaz de produzir, através do contato da luz ultravioleta com o colesterol da pele, quando da exposição à luz solar, não dependendo da ingestão dietética, no entanto a ação dos raios solares pode sofrer interferência de fatores como a quantidade de melanina na pele, o uso de filtros solares, tipos de roupas, regiões com pouca incidência solar, etc.(MAHAN, 2013)

Os baixos níveis séricos de 25(OH)D (forma circulante da vitamina D) são classificados como deficientes e insuficientes, e recebem a denominação de Hipovitaminose D (HD), que devido sua alta prevalência mundial, constitui um problema de saúde pública, estimando-se o acometimento de 1 bilhão de indivíduos. O Brasil segue a prevalência mundial, apresentando achados semelhantes nos estudos realizados nas diferentes regiões e em grupos específicos. (MAEDA, 2014; RUIZ et al., 2014)

Estudos apontam relação da inadequação dos níveis de VD com Diabetes tipos 1 e 2, hipertensão arterial, maior composição de massa de gordura corporal, Síndrome metabólica, Câncer, Obesidade, Doenças cardiovasculares, Depressão, insuficiência cardíaca, doenças autoimunes e inflamatórias. (MOREIRA, 2017; LIMA, 2017; PINHEIRO, 2015)

Em um estudo realizado com 116 pacientes hipertensos e diabéticos tipo 2, foram submetidos à avaliação clínica, nutricional e laboratorial, assim como análise da composição corporal, os achados apontaram deficiência de vitamina D (< 20ng/ml) em um total de 43% desses pacientes, sendo estes, os que apresentavam maiores valores de pressão arterial (PA) sistólica em relação aos não deficientes, bem como maior massa de gordura corporal. (MOREIRA, 2017)

Diversos estudos apontam relações entre obesidade e os baixos níveis de vitamina D, pontuando-se vários fatores possivelmente ligados à essa relação direta

ou indiretamente, um desses fatores, trata-se da característica lipossolúvel desta vitamina que pode agir como um promotor de sua captação pelas células adiposas, que por sua vez atuam no armazenamento e liberação da vitamina, ocorrendo o acúmulo da vitamina de forma proporcional à sua concentração plasmática, e devido à grande quantidade de gordura, sua liberação ocorre mais lentamente, podendo afetar a sua biodisponibilidade. Um outro fator que deve ser considerado, é a baixa conversão de vitamina D3 em sua forma ativa, no fígado, decorrente do quadro de esteatose hepática comum em pessoas obesas. Ambos os fatores, poderiam estar relacionados a achados onde indivíduos obesos, mesmo expostos à suplementação oral da vitamina e irradiação solar, apresentaram menores níveis da vitamina em relação aos não obesos. (SCHIMIDT, 2015)

Com base nos inúmeros estudos que sugerem a relação entre os níveis de vitamina D e prevalentes patologias entre as populações, considerando suas diversas funções no organismo, bem como sua sugestiva afinidade pelas células adiposas, este estudo buscou principalmente analisar a relação entre os níveis plasmáticos de vitamina D e o percentual de gordura corporal (%GC) em adultos jovens, e como objetivo secundário apontar a prevalência dos níveis de Vitamina D na amostra.

2. METODOLOGIA

Estudo epidemiológico descritivo, transversal, quantitativo, com 452 universitários de ambos os sexos, em vulnerabilidade socioeconômica, atendidos no Programa de Assistência Estudantil de uma Universidade Pública no período de 2013 a 2018. Os dados foram coletados no primeiro momento de ingresso ao projeto, onde foram realizadas as aferições das dobras cutâneas (DC), Tricipital (PCT), Bicipital (PCB), Suprailíaca (PCSI) e Subescapular (PCSE), com o uso de adipômetro da marca Cescorf, onde a espessura da dobra cutânea foi aferida em triplicata para cada ponto e em seguida determinada a média aritmética. Em seguida foi aferido o peso, mensurado utilizando-se uma balança digital com precisão de 100 g e capacidade de 150 kg da marca Wiso modelo W721. Para aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro portátil da própria balança com sensor infravermelho. Para a avaliação nutricional de acordo com o IMC, utilizou-se o peso e a estatura, sendo obtido pela fórmula em kg/m^2 . Adotado como referência o critério de classificação preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998). Fazem parte da amostra todos os alunos sem nenhum grau de obesidade.

Para a determinação do percentual de gordura corporal (% GC), utilizaram-se as Equações de Durnin e Wommersley (1974), a partir das DC (PCT, PCB, PCSI e PCSE), onde foram obtidos inicialmente os valores de densidade corporal, e em seguida aplicou-se as fórmulas para determinar o % GC. Os valores encontrados foram classificados de acordo com os intervalos propostos por Lohman et al, (1991) em: Abaixo da média - 6 a 14% (homens) e 9 a 22 % (mulheres) - Média 15% (homens) e 23% (mulheres) – Acima da Média 16 a 24% (homens) e 24 a 31% (mulheres) – e Risco de Doenças Associadas à Obesidade \geq 25% (homens) e \geq 32% (mulheres). Em seguida os alunos foram encaminhados ao laboratório de análise bioquímica do Hospital Universitário para coleta de sangue para dosagem da vitamina D a qual foi analisada pelo método de Eletroquimioluminescência e posteriormente classificados segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), que define os pontos de cortes: \leq 20 ng/ml – deficiência, entre 20 e 30 ng/ml – insuficiência, e $>$ 30ng/ml - suficiência. (MAEDA, 2014). Após os resultados das variáveis estudadas (% GC) e da vitamina D, foram realizados tratamentos estatísticos para verificar a possível correlação entre o percentual de gordura e os níveis de vitamina D.

Para as análises estatísticas, utilizou-se o Teste de Correlação Linear de Pearson e o Teste de Qui-Quadrado entre as variáveis: Vitamina D e %GC, adotando-se o nível de significância < 5%.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da UFPA, sob o parecer de nº 983.353.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. VITAMINA D

Embora receba a denominação de vitamina, trata-se de um pré-hormônio que associado ao paratormônio detém um importante papel na regulação da homeostase do cálcio e do metabolismo ósseo, estando relacionada à melhor massa óssea e atividade muscular. As fontes alimentares de Vitamina D são escassas, sendo a sua principal fonte proveniente da produção cutânea catalisada pela exposição solar. (MAEDA, 2014)

Considera-se hipovitaminose D, níveis séricos de 25(OH)D classificados como deficientes e insuficientes. E dentre os fatores que influenciam a não captação ou baixa absorção desta vitamina, destacam-se a presença de doenças que interferem no metabolismo lipídico e que causam prejuízo na absorção, a captura da vitamina pelas células adiposas mediada por sua característica de lipossolubilidade, a baixa ingestão da vitamina através de alimentos fontes e a baixa exposição à radiação solar (LIMA, 2017).

O nível plasmático de VD considerado adequado ou suficiente é de 30ng/ml (75 nmol/l), usando como parâmetro, os benefícios ósseos. Valores abaixo de 30ng/ml são classificados como insuficientes, e deficientes (<20ng/ml), ambos se encaixam no perfil de HD, que é uma condição com bastante frequência no Brasil. Idade mais jovem, atividades físicas ao ar livre, vida na comunidade, sazonalidade, suplementação de VD, residir em regiões com alta incidência solar e baixas latitudes, são fatores que podem contribuir para concentrações séricas mais elevadas da vitamina no organismo. (MAEDA, 2014)

Em estudo realizado em um estado do Nordeste do Brasil, com 125 pacientes portadores de HIV em tratamento e sem suplementação de vitamina D, a hipovitaminose D (HD) foi observada em 24% destes pacientes, sendo 22,4% apresentando insuficiência, e 1,6% com deficiência, a presença de sobrepeso e obesidade tiveram associação significativa com valores mais baixos da vitamina, e o

gênero feminino apresentou valor médio da vitamina superior em relação ao gênero masculino. Os autores sugerem que a baixa prevalência da Hipovitaminose D na amostra esteja associada à baixa latitude e alta incidência solar características da região. (CANUTO, 2015)

Em estudo realizado com 210 pacientes, 88,57% eram do sexo feminino e 11,43% eram do sexo masculino, em sua maioria, provenientes de um consultório particular de endocrinologia, e em menor quantidade, de um consultório particular de hemato-oncologia, caracterizando uma distribuição não-randomizada de comorbidades. A dosagem de vitamina D fora realizada não considerando a presença de fatores de risco ou sintomas. Compunham a amostra, pacientes com fatores de risco para hipovitaminose, como idosos, pacientes pós-cirurgia bariátrica e portadores de osteoporose, excluindo-se os pacientes com alteração da função renal ou hepática e aqueles em uso de fármacos que, sabidamente, interferem no metabolismo da vitamina D, as dosagens de vitamina D, foram realizadas tanto no verão quanto no inverno, houve prevalência de 70% de hipovitaminose D, considerando deficientes e insuficientes, e 30% da amostra apresentou nível suficiente da vitamina, não havendo diferença estatística entre gênero, idade e sazonalidade. (RONCHI et al., 2012)

Castro (2011), refere que, os estudos relacionados com a VD ainda apresentam certa limitação, principalmente por não haver um consenso na literatura quanto aos pontos de cortes que classificam deficiência, insuficiência e suficiência, o que se tem grande relevância, por ser uma substância associada ao funcionamento de diversos sistemas no organismo, e conseqüentemente ao grau de predisposição a determinadas doenças.

Cantanhêde (2017) em seu trabalho, fez uma síntese dos achados de diversos estudiosos sobre a prevalência de HD em alguns estados do Brasil, com diferentes grupos populacionais. No estado de São Paulo em 2007 e 2009, adolescentes saudáveis e adultos jovens de ambos os sexos apresentaram insuficiência da vitamina com valores de 60% e 50% respectivamente; em 2005, idosos não institucionalizados, 15,4% de deficiência, enquanto idosos institucionalizados apresentaram 71% em 2009. No Rio Grande do Sul, em idosos institucionalizados, em 2008, a prevalência foi 85,7% de HD. Em Recife, em 2010, estudo com mulheres na menopausa apontou 68% de deficiência. Em João Pessoa houve prevalência de 33% de HD entre idosos, em 2012 e em Curitiba, indivíduos

entre 35 e 60 anos, 70 % no mesmo ano. Em Minas Gerais, 2015, recém-nascidos e mulheres no pós-parto, apresentaram 80,5 % e 85% de deficiência da vitamina respectivamente, refletindo o perfil epidemiológico descrito mundialmente.

Frota (2012), realizou estudo, com 589 indivíduos adultos e idosos de ambos, os sexos, propondo que os pontos de corte para classificação dos níveis de vitamina devem ser diferenciados, pois a concentração sérica de vitamina D, varia conforme localização geográfica e grupos etários, sofrendo influência da exposição solar, sazonalidade, valores de IMC e paratormônio. Alguns estudos, sugerem como suficiência, concentrações > 75 nmol/l e os menores, como hipovitaminose D, porém este valor pode não ser adequado à população brasileira, considerando as características do clima, alimentação e nível de exposição solar. A amostra apresentou a concentração média 50,02 nmol/l, e o resultado da pesquisa para novo ponto de corte, foi 55,8 nmol/l, sendo esse valor o mais apropriado para a população estudada, considerando os fatores ambientais e individuais, pois utilizando o valor de corte >75 nmol/l, eleva-se o quantitativo de indivíduos considerados com HD, o que pode indicar um maior número de pessoas sendo tratadas como insuficiência.

3.2. COMPOSIÇÃO CORPORAL

A composição corporal é a proporção entre os compartimentos corporais e a massa corporal total, sendo normalmente expressas em valores percentuais de gordura e de massa magra. Avaliando-se a composição corporal, é possível determinar os componentes do corpo humano quantitativamente, e ainda utilizar as informações obtidas para identificar o grau de desenvolvimento e crescimento nas fases mais jovens do curso da vida, bem como, o estado dos elementos de composição corporais de adultos e idosos. (ARAÚJO et al., 2015)

A avaliação da composição corporal possibilita diagnosticar possíveis anormalidades nutricionais, oferecendo maior eficiência nas intervenções nutricionais. O acompanhamento longitudinal dos compartimentos corporais, de massa magra e gordura corporal permite compreender as modificações resultantes de várias alterações metabólicas, além de auxiliar na identificação precoce de riscos à saúde associados a níveis excessivamente altos ou baixos de adiposidade corporal total e a perda de tecido muscular. Subtraindo-se a gordura corporal, do peso total do indivíduo, obtém-se o valor referente à massa magra, que compreende a proteínas somáticas, elementos viscerais, conteúdo de água intra e extracelular e

tecido ósseo. O valor de referência de gordura corporal é de até 25% do peso corporal para indivíduos do sexo masculino, e de até 30% para os do sexo feminino. (CUPPARI, 2014)

A adiposidade corporal excessiva tem sido frequentemente associada ao risco de desenvolvimento de diversas patologias consideradas de alta prevalência, assim a quantificação de gordura tem conquistado lugar de destaque na avaliação da composição corporal, tendo preferência os métodos que proporcionam eficiência, praticidade de aplicação e baixo custo, sendo mais indicados, os duplamente indiretos como a bioimpedância elétrica (BIA) e a antropometria. Com base no fato de que o tecido subcutâneo abriga metade da gordura de um indivíduo adulto, a estimativa por dobras cutâneas tem sido bastante utilizada. (MELLO e ROCHA, 2015; MEDEIROS et al., 2015)

Segundo Mello e Rocha (2015), as técnicas de dobras cutâneas representam praticidade, fidedignidade e reprodutibilidade aliadas ao baixo custo, o %GC obtido através dessa técnica é bem aceito entre pesquisadores, não apresentando diferença significativa em comparação a demais técnicas utilizadas como critério de validação, embora haja algumas limitações como dependência da qualidade do equipamento e nível de habilidade do avaliador.

4. RESULTADOS

A amostra foi composta por 452 indivíduos, 282 (62,39%) do sexo feminino e 170 (37,61) do sexo masculino, todos com índice de massa corporal (IMC) < 30 kg/m², conforme demonstrado nas tabelas 1 e 2 e na figura 1.

Tabela 1. Variáveis quantitativas características da amostra total

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	25,5	6,51	17	55
Altura (m)	1,63	0,09	1,40	1,87
Peso (kg)	61,3	10,9	36,1	95,0
IMC (kg/m²)	23,1	3,3	14,6	29,8
% GC	27,0	6,0	6,0	42,0
Dosagem 25(OH)D	27,7	7,4	7,0	75,1

Fonte: Dados da Pesquisa

Tabela 2. Variáveis quantitativas da amostra por gênero

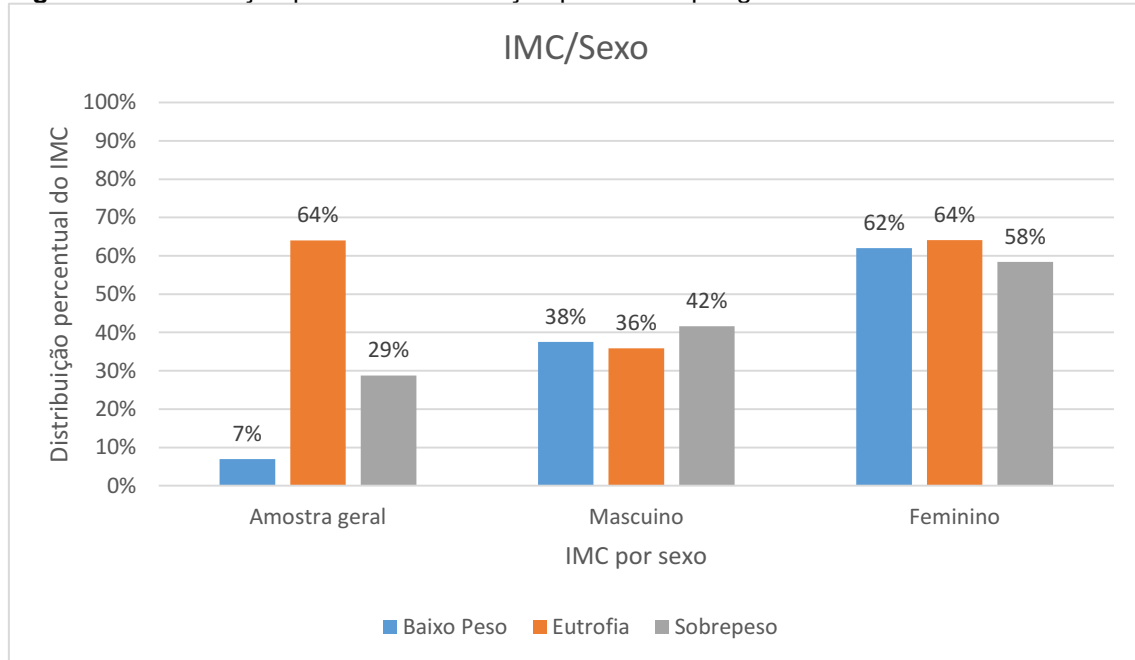
Variáveis	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
	Masculino		Feminino	
Idade (anos)	25,1	5,6	25,7	7,0
Altura (m)	1,70	0,07	1,58	0,06
Peso (kg)	67,7	10,7	57,4	9,1
IMC (kg/m²)	23,3	3,2	22,9	3,3
%GC	20	0,06	31	0,05
Dosagem 25(OH)D	28,3	9,1	27,7	10,1

Fonte: Dados da Pesquisa

Ao analisarmos os dados obtidos da variável Índice de Massa Corporal (IMC) identificamos que 64% dos estudantes são Eutróficos, 29% estão com Sobrepeso e 7% encontra-se com Baixo Peso. Dentre os Eutróficos a maior prevalência é do sexo

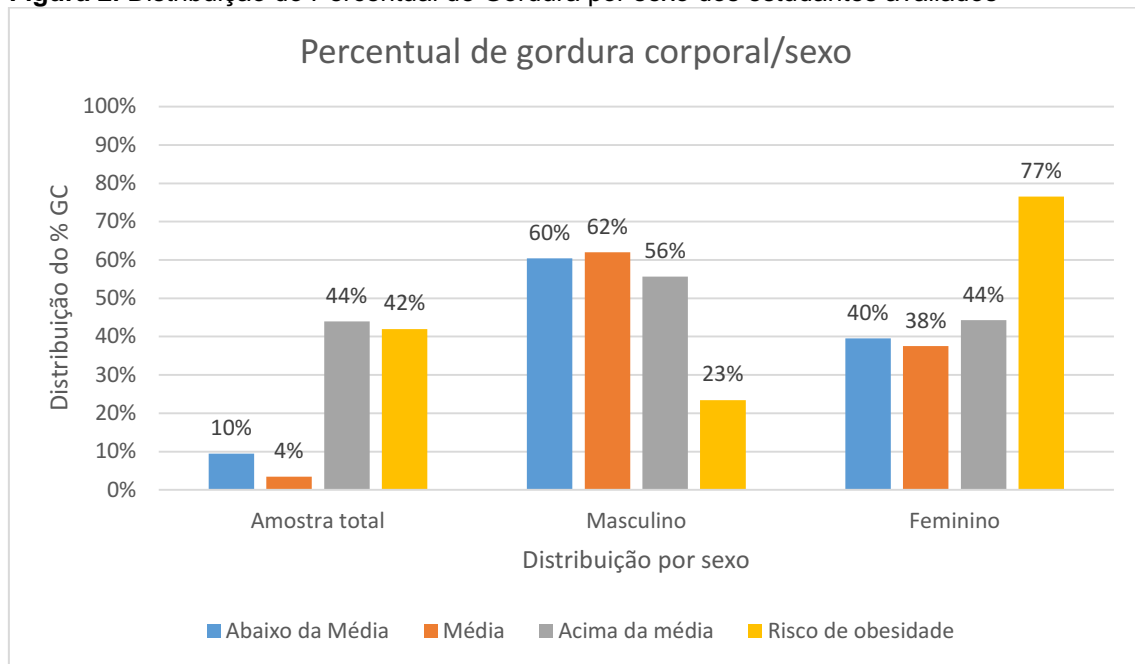
feminino (64%) contra 36% do masculino. O mesmo pode ser observado entre os estudantes com Sobrepeso e Baixo Peso (58% e 62%), respectivamente.

Figura 1- Classificação por IMC e distribuição percentual por gênero



Fonte: Dados da pesquisa

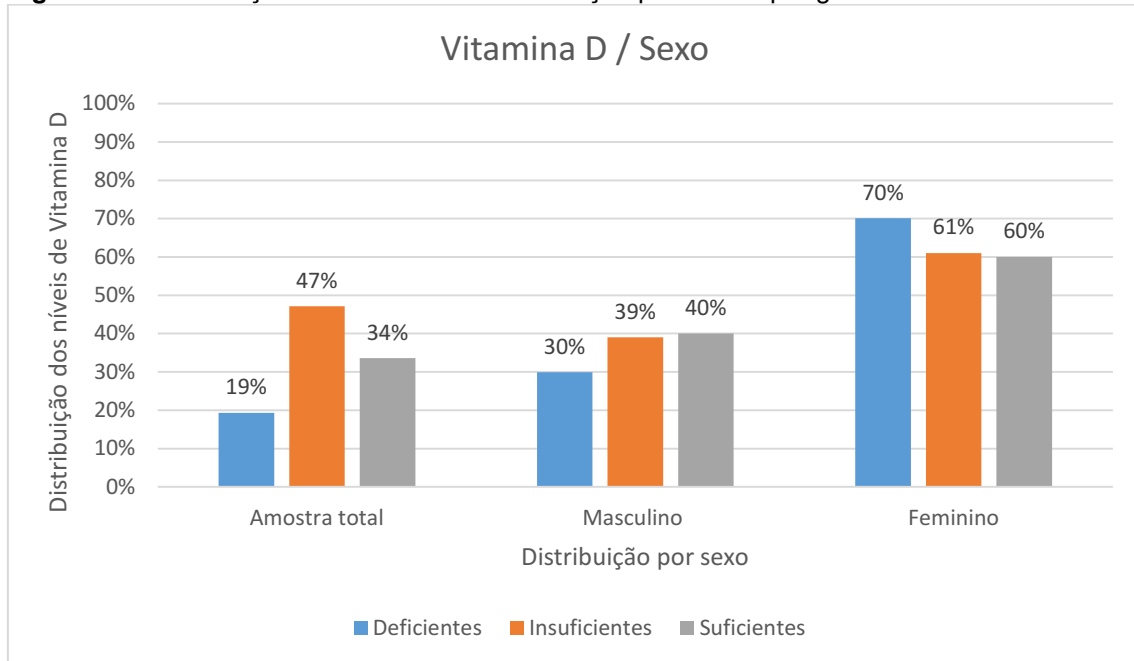
No que se refere ao percentual de gordura (%GC) observa-se que 45 (10%) dos indivíduos se encontram abaixo da média, sendo 18 do sexo feminino e 27 do masculino; 18 deles ou 4% encontram-se com valores dentro da média, sendo maior a prevalência no sexo masculino (11). Dos 452 estudantes avaliados observou-se um percentual de 44% (199) acima da média do percentual de gordura, com prevalência maior para o sexo masculino (111) e 88 do sexo feminino. Resultados preocupantes foram observados em 190 dos estudantes (42%) com risco de doenças associadas à obesidade em relação ao percentual de gordura, sendo maior entre as mulheres (146) uma prevalência superior de 77% em relação ao sexo masculino, como mostra a figura 2.

Figura 2. Distribuição do Percentual de Gordura por sexo dos estudantes avaliados

Fonte: Dados da pesquisa

Os níveis séricos de vitamina D avaliados e classificados pelos indicadores de saúde mostrou que 86 (19%) dos estudantes da amostra apresentaram deficiência (valores <20ng/ml) com prevalência de 70% entre as mulheres, 212 (47%) apresentaram insuficiência, ou seja, valores entre 20- 30ng/ml, com prevalência maior entre as mulheres 129 (61%); dos 452 estudantes 154 (34%) apresentaram suficiência (valores compreendidos entre 30 -100 ng/ml) onde 60% são do sexo feminino e 40% homens.

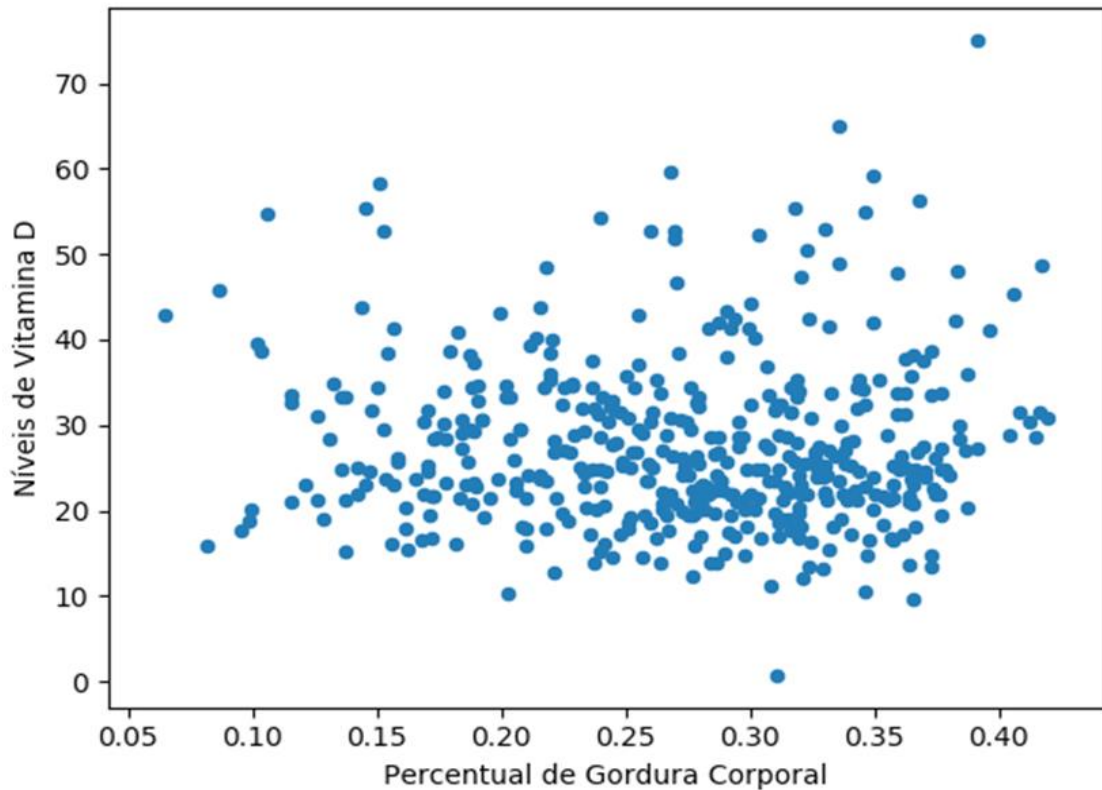
Do total de estudantes avaliados 298 (66%) apresentaram hipovitaminose D, porém, não tendo sido encontrado nenhuma correlação com o percentual de gordura. A figura 3 demonstra os níveis de vitamina D distribuída por sexo.

Figura 3 - Classificação de Vitamina D e distribuição percentual por gênero

Fonte: Dados da pesquisa

Na análise de dispersão observou-se a ausência de padrão entre as variáveis vitaminas D e %GC (Figura 4), o mesmo resultado foi encontrado quando observados os dados por sexo, ou seja, não houve relação ou associação entre os pares de dados.

Figura 4. Diagrama de dispersão entre níveis de Vitamina D e % de Gordura Corporal



Fonte: Dados da pesquisa

Na correlação linear de Pearson, o intervalo entre $-0,03$ e $0,03$, indica uma correlação desprezível e o valor encontrado para a relação entre os níveis de vitamina D e %GC foi de $-0,01$, indicativo de que não há correlação entre as variáveis na população estudada.

No teste de hipóteses de Qui-Quadrado entre as variáveis classificação de %GC (abaixo da média, média, acima da média e risco de doenças associadas à obesidade) e Classificação de níveis de Vitamina D (VD) (deficientes, insuficientes e suficientes), considerando o nível de significância de $0,05$, o p-valor obtido foi de $-0,1$ ultrapassando o nível de significância proposto, sugerindo que não se rejeita a hipótese de independência entre as variáveis.

5. DISCUSSÕES

O principal objetivo da pesquisa foi avaliar se existe correlação entre o percentual de gordura corporal e os níveis de vitamina D, os resultados demonstraram que não houve correlação entre as variáveis na população avaliada, embora a adiposidade corporal seja citada em diversos estudos que detectaram alta prevalência de hipovitaminose D, os principais estudos que abrangem o tema apresentam amostra composta por indivíduos classificados como obesos (MOREIRA, 2017; SCHIMIDT, 2015). Enquanto este estudo foi realizado apenas com indivíduos nas margens de baixo peso, eutrofia e sobrepeso, conforme os pontos de cortes do IMC, buscando averiguar possíveis relações dos níveis da vitamina estritamente ligados ao excesso de adiposidade corporal, considerando a presença do receptor de vitamina D em diversas células e tecidos, incluindo células- β do pâncreas, no adipócito e no tecido muscular e a afinidade lipofílica da referida vitamina.

Estudo de base populacional apontou correlação negativa entre gordura corporal total e os níveis de VD. Tal correlação permaneceu significativa, mesmo ajustando-se faixa etária, sazonalidade, consumo dietético da vitamina e raça. Observando-se o mesmo comportamento no *Longitudinal Aging Study Amsterdam* (LASA), no qual a soma das DC e o %GC apresentaram forte associação à baixa concentração sérica de 25(OH) D e à maior concentração de PTH. (SHUCH et al., 2009, p.629 apud Arunabh et al., 2003, p. 88; Snijder et al., 2005, p. 90). Nos achados em questão, os resultados diferem do presente estudo apenas no que se refere à correlação entre as variáveis, mas corrobora a menor relevância de fatores como idade, estações do ano e ingestão dietética, que são frequentemente considerados como fatores de interferência na ocorrência de HD, assim como em trabalhos realizados nas regiões brasileiras, sugerindo um papel mais coadjuvante a esses fatores.

Em estudo realizado com 210 pacientes em um estado da Região Sul do Brasil, no qual as dosagens de vitamina D (VD), foram realizadas tanto no verão quanto no inverno, houve prevalência de 70% de hipovitaminose D, considerando deficientes e insuficientes, não havendo diferença estatística entre gênero, idade e sazonalidade (RONCHI et al., 2012). Resultado que se assemelha com os achados do presente estudo, onde a prevalência de hipovitaminose D foi de 66,59 %, não apresentando diferenças significativas relacionadas a idade e gênero, e

considerando a alta incidência solar da Região Norte, presume-se que a sazonalidade também não foi um fator determinante.

Araújo et al. (2015), alerta que, baixos valores de %GC podem ocasionar consideráveis prejuízos para o organismo, absorção deficiente de nutrientes, como vitaminas lipossolúveis (dentre outras, a VD), alterações hormonais, cutâneas e capilares, e distúrbios cardiovasculares. Na população avaliada, 10% dos indivíduos, apresentou %GC considerado abaixo da média- intervalos de 6 a 14% (homens) e 9 a 22 % (mulheres)- um fato que requer determinada atenção, principalmente em situações em que o baixo %GC esteja associado ao baixo peso, condição que pode acometer o indivíduo de desordens físicas, psicológicas e comportamentais.

Quando observados os dados de IMC com 64% dos indivíduos eutróficos e 29% sobrepeso em comparação ao %GC, com 44% considerados acima da média, e 42% com risco de doenças associadas à obesidade, nota-se o que já é referido por diversos autores quanto as limitações associadas ao IMC em se tratando de avaliação da distribuição da massa corpórea. (DIAS et al.,2014; NEVES et al., 2013) dos 64% dos indivíduos eutróficos para o IMC, 32% estão classificados como risco de doenças associadas à obesidade, quanto ao %GC, e 53% estão acima da média, ou seja, 86% dos indivíduos eutróficos apresentaram valores elevados de adiposidade corporal, ratificando a importância de não concentrar o diagnóstico e as intervenções com base em um único parâmetro de avaliação.

6. CONCLUSÃO

Não houve correlação entre %GC e níveis de vitamina D na população estudada, sugerindo que o %GC isoladamente, não seja um fator determinante na ocorrência de Hipovitaminose D, no entanto há poucos registros literários nesse segmento, sendo importante a ampliação de estudos para melhor compreensão e abordagem do tema. Por outro lado, os resultados podem indicar que o percentual de gordura corporal determinado através da aferição de dobras cutâneas, uma vez que essa técnica estima a gordura corporal total, não seja o melhor método para se determinar esta relação, podendo a vitamina D estar mais associada à gordura abdominal, e, portanto, utilizar a circunferência da cintura pode ser uma técnica bem apropriada, já que avalia a adiposidade central.

Um achado importante nesse estudo foi a alta prevalência da hipovitaminose D, corroborando dados obtidos nas demais regiões brasileiras, tal qual mundialmente, acredita-se ser na população estudada um dos fatores responsável, a dieta inadequada, além do uso de muitos fármacos que podem comprometer a absorção e o metabolismo da vitamina D. Assim, medidas de acompanhamento e intervenção nutricional, se fazem necessárias para redução da prevalência da hipovitaminose D, principalmente entre a população em vulnerabilidade socioeconômica, haja vista suas repercussões no acometimento de patologias de alta prevalência e relevância para a Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, P.P.; ALBORNOZ, S. E.; MOURA, H. C. M. et al. **Perfil da composição corporal de adolescentes praticantes de basquetebol de cadeira de rodas.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 9. n. 53. p.498-505. Set./Out. 2015. ISSN 1981-9927.
- CANTANHÊDE, J. M.; **Pré-hipertensão e vitamina D.** 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde do Adulto e da Criança) PPG, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.
- CANUTO, J. M. P.; CANUTO, V. M. P.; LIMA, M. H. A. et al. **Fatores de risco associados à hipovitaminose D em indivíduos adultos infectados pelo HIV/aids.** Arch Endocrinol Metab. 59/1; 2015.
- CASTRO, L. C. G. **O sistema endocrinológico vitamina D.** Arq Bras Endocrinol Metab.55/8; 2011.
- CUPPARI, L. **Guia de Nutrição Clínica no Adulto.** 3ª ed. Manole; Barueri, SP, 2014.
- DIAS J; ÁVILA, M. DAMASCENO VO et al. **Aplicabilidade do índice adiposidade corporal na estimativa do percentual de gordura de jovens mulheres brasileiras.** Rev Bras Med Esporte – Vol. 20, n.1 – Jan/Fev, 2014.
- DURNIN, J. V. G. A.; WOMERSLEY, I. **Body fat assessed from total body density ad its estimation from skinfold thickness: measurement on 481 men and woman aged from 16 to 72 years.** Br J Nutr; 32 :77 – 97. 1974
- FROTA, K. H. **Ponto de corte para adequação da concentração sérica de 25 hidroxivitamina D em adultos e idosos: estudo de base populacional- ISA-Capital.** 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências) PPG, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- LIMA, C. R. O. C; ARAÚJO, L. S. LEMAIRE, D. C. et al. **Associação entre níveis séricos de vitamina D e componentes da síndrome metabólica em pacientes atendidos no centro de estudos e atendimento dietoterápico da Universidade do Estado da Bahia.** Salvador: Rev de Ciên Médicas e Biológicas, vol. 16, n. 3, p. 367-373. Set./Dez. 2017.
- LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual.** Abridged, P.90; 1991.
- MAEDA, S. S. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D.** Arq Bras Endocrinol Metab, Jul, vol.58, no.5, p.411-433. ISSN 0004-2730, 2014.
- MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S; RAYMOND, J. L. **Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia.** 13ª ed. Elsevier; 2013.

MEDEIROS, K. F.; SILVA, A. L. S; FERNANDES, A. C. C.F. et al. **Composição corporal e avaliação antropométrica de adultos**. Revista de Enfermagem UFPE on line., Recife, 9(Supl. 10):1453-60, dez., 2015.

MELLO, M. F.; ROCHA, R. E. R. **Concordância na predição da composição corporal de universitários entre diferentes métodos de avaliação**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo. v.9. n.53. p.328-336. ISSN 1981-9900; Maio./Jun. 2015.

MOREIRA, J. S. R. **Associação entre níveis séricos de vitamina D, estilo de vida e pressão arterial em pacientes com diabetes melito tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica**. 2017. Dissertação (Mestrado em Endocrinologia) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

NEVES, E. B.; RIPKA, W. L.; ULBRICHT, L. et al. **Comparação do percentual de gordura obtido por bioimpedância, ultrassom e dobras cutâneas em adultos jovens**. Revista Brasileira Med Esporte – Vol. 19, n. 5 – Set/Out, 2013.

PINHEIRO, T. M. M. **A importância Clínica da vitamina D**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto 2015.

RONCHI F. C; SONAGLI M; RONCHI MGC. **Prevalência de Hipovitaminose D em população de consultório médico**. Rev. Med. Res., Curitiba, v.14, n.3, p. 173-180, jul./set. 2012.

RUIZ, F. S.; OLIVEIRA, A. F.; SIMÃO, A. N. C. et al. **Associação entre deficiência de vitamina D, adiposidade e exposição solar em participantes do sistema de hipertensão arterial e diabetes melito**. Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, 2014; v.35; n.2, p. 103-114, 2014.

SCHIMIDT, A. **Relação entre e deficiência de vitamina D e obesidade: uma revisão atual**. São Paulo: Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. Set/out 2015.

SCHUCH, N. J.; GARCIA, V. C.; MARTINI, L. A. **Vitamina D em doenças endocrinometabólicas**. Arquivos Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia. 53/5; 2009;