

INCIDÊNCIA E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE HIPOVITAMINOSE D NA POPULAÇÃO ATENDIDA POR UM LABORATÓRIO DE ANÁLISE CLÍNICA EM UM MUNICÍPIO DO LESTE MINEIRO

IMPLICATIONS AND EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF HIPOVITAMINOSIS D IN POPULATION ATTENDED BY A CLINIC ANALYSIS LABORATORY IN A EAST MINER CITY

FRANCIANE COUTO SOARES¹, ÍCARO FARIA PERON¹, ISADORA VALERIANO DE PAULA¹, MARCELA TÁVORA DE FREITAS¹, PEDRO AUGUSTO REIS E REIS¹, CIBELLE CALDAS JACOB², LAMARA LAGUARDIA VALENTE ROCHA³

1. Acadêmicos (a) do curso de Medicina do Centro Universitário de Caratinga; 2. Médica generalista e residente em pediatria no Centro Universitário de Caratinga, 3 Docente do curso de Medicina do Centro Universitário de Caratinga e pesquisadora do Instituto de Ciências da Saúde do UNEC..

* Vila Onze, 36, Centro, Caratinga, Minas Gerais, Brasil. CEP:35300-100. lamara.laguardia@gmail.com

Recebido em 15/08/2016. Aceito para publicação em 18/10/2016

RESUMO

O presente trabalho objetiva traçar o perfil epidemiológico, assim como o perfil sociodemográfico da hipovitaminose D, dos pacientes encaminhados ao Laboratório Santa Mônica por meio de um estudo transversal e descritivo. A amostra foi composta por 3705 indivíduos, divididos entre os períodos de inverno e verão. A hipovitaminose D é uma carência determinada tanto por fatores nutricionais quanto ambientais, uma vez que para a síntese da vitamina D pela pele é necessária a ação dos raios ultravioleta, logo, a falta de exposição aos raios solares e a nutrição pobre em alimentos de origem animal, principalmente peixes, podem ser fatores determinantes para a doença. A hipovitaminose D pode estar associada a outras doenças como osteomalácia, osteoporose e raquitismo em crianças, além de doenças extraesqueléticas. Por meio do teste Qui-quadrado, verificou-se que nessa amostra não houve associação entre a concentração sérica de vitamina D o gênero e a sazonalidade, porém, o teste comprovou associação entre idade e hipovitaminose D. Além disso, observou-se que a população mais jovem, entre 15 e 19 anos, tem tido níveis baixos de vitamina D no sangue, o que pode estar associado ao estilo de vida dos indivíduos nessa faixa etária.

PALAVRAS-CHAVE: Vitamina D, deficiência, análise laboratorial, prevalência, perfil epidemiológico.

ABSTRACT

This project aims to demonstrate both epidemiological and sociodemographic profiles of the patients guided to the Santa Monica Laboratory, using a transversal and descriptive study method. The sample was held by 3705

patients that were divided between the seasons of winter and summer. Hypovitaminosis D is a deficiency related to nutritional and environmental factors, because in order for the skin to synthesize Vitamin D, ultraviolet rays are necessary. Therefore, the lack of sun exposure and consumption of animal source foods, for example fish, are risk factors for the development of Vitamin D Deficiency. Hypovitaminosis D is also related to other diseases like Osteomalacia, Osteoporosis, Rickets in children and extraskeletal diseases. Using the chi-square test it was possible to determine that in the sample analyzed there was no association between the serum concentration of Vitamin D with gender nor season of the year. However, the test confirmed a relation among Hypovitaminosis D and age. Another important result from this test is the fact that the younger patients, people within 15 and 19 years old, had a low concentration of vitamin D in their blood. This result can be associated with the lifestyle of people among these ages.

KEYWORDS: Vitamin D, deficiency, laboratorial analysis, preponderance, epidemiological profile.

1. INTRODUÇÃO

A vitamina D é um hormônio esteróide produzido a partir do pré-hormônio calciferol, que é ativado através da absorção da radiação solar, principalmente UVB. Sua síntese pode ser feita por meio da ingestão de alguns grupos de alimentos ou pela pele, sendo esse o único órgão ativador dessa vitamina^{1,2}. A obtenção da vitamina D se deve a vários fatores externos, como a localização

geográfica, cultura e uso de protetor solar. Essa vitamina também interfere na produção de insulina e no controle de minerais no corpo, como cálcio e fósforo, intervindo também no crescimento, diferenciação e apoptose celular³. Dessa forma, a vitamina D tem importante papel na manutenção do tecido ósseo, bem como no sistema imune e em diversas doenças não transmissíveis^{4,5,6,7,8}. Existem dois tipos de vitamina D: o ergocalciferol (vitamina D2) e o colecalciferol (vitamina D3)^{9,10}, sendo que o segundo tipo origina-se de duas fontes, da síntese cutânea ou pela ingestão de alimentos de origem animal, como peixes de alto teor de gordura¹¹. Já a vitamina D2, pode ser obtida a partir de fungos (leveduras e cogumelos) e plantas, podendo ser produzida para uso comercial a partir do ergosterol¹².

Quanto ao mecanismo de ação, a vitamina D, ao ser sintetizada, circula pelo sangue ligada à albumina¹³. Quando ingerida, é absorvida pelo intestino delgado e conduzida ao fígado por quilomícrons. A partir de então, o metabolismo é similar ao da vitamina D sintetizada pela pele. No fígado, o colecalciferol (vitamina D3) é convertido em 25(OH)D¹⁴, que por sua vez se converte em 1,25(OH)₂D, o qual atua nos níveis de cálcio celular estimulando o transporte ativo deste. O 1,25(OH)₂D também aumenta a absorção de fósforo pelo intestino¹⁵. Além disso, esse hormônio estimula indiretamente os osteoclastos, por meio da ação direta sobre os osteoblastos e osteócitos, que produzem citocinas¹⁶.

O 25(OH)D é a forma circulante de maior quantidade, porém inativa. Sua concentração sanguínea é proporcional à quantidade de vitamina D que entra na circulação^{17,18,19}. Se a concentração de 25(OH)D estiver baixa, tende a aumentar a concentração de paratormônio (PTH)²⁰, que estimulará o rim a produzir mais 1,25(OH)₂D²¹. Ainda não há consenso acerca da concentração sérica ideal de vitamina D^{20,21}, visto que há divergência entre os valores considerados pela Endocrine Society (ES) e Institute of Medicine (IOM). A ES considera como ideal índices entre 40 a 60 ng/ml, em crianças e adultos, e seguras até 100 ng/ml. Já na insuficiência, as taxas são menores ou iguais a 20 ng/ml²². Vale ressaltar que tais níveis são determinados por uma complexa relação entre fatores: idade, sexo, genética, função renal, sedentarismo, ingestão de cálcio e fatores ambientais²¹.

A hipovitaminose D pode ser mais suscetível a algumas populações. A estação do ano e a exposição aos raios ultravioletas (UV) são determinantes da condição de deficiência de vitamina D^{23,24,25,26}. O Brasil, mesmo localizado em zona tropical, apresenta índices de hipovitaminose D, o que indica estar relacionado ao envelhecimento, limitada exposição aos raios solares, dieta inadequada e uso de protetores solares, indiscriminadamente indicados por muitos dermatologistas²⁷. A deficiência de vitamina D

relaciona-se à hipocalcemia leve, ao hiperparatireoidismo secundário, à osteomalácia e ao raquitismo^{11,28}. Além disso, a fraqueza muscular também é uma evidência clínica de hipovitaminose D que sucede devido ao prejuízo do relaxamento e da contração muscular, o que pode elevar o risco de quedas e fraturas em idosos^{25,29}. Pode-se associar, ainda, a doenças extra esqueléticas relacionadas à carência de vitamina, bem como doenças cardiovasculares, diabetes, câncer, doenças autoimunes e função cognitiva. Porém, ainda não é possível comprovar que tais enfermidades possuem uma relação direta com os baixos níveis séricos de vitamina D²⁹. Os grupos de risco mais propensos à carência de vitamina D são, principalmente, idosos, gestantes, lactentes, renais crônicos e obesos^{18,30,31,32}.

Segundo MAEDA *et al.*, (2014)²⁹ a hipovitaminose D representa um problema de saúde pública, pois essa deficiência se relaciona ao estabelecimento de diversas doenças, como retardo no crescimento e raquitismo nas crianças, osteomalácia e osteoporose nos adultos. Além disso, alguns estudos afirmam existir uma elevada prevalência dessa doença em muitos países, incluindo o Brasil, podendo acometer mais de 90% dos indivíduos, dependendo da população estudada³³ (MOSEKILDE, 2005).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo determinar a ocorrência de hipovitaminose D e traçar o perfil epidemiológico de pacientes submetidos a exames laboratoriais no município de Caratinga, bem como delinear o perfil sociodemográfico da população avaliada.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Paciente delineamento do estudo:

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo transversal e descritivo. Segundo CAMPANA *et al.* (2001)³⁴ o estudo transversal é aquele em que a exposição ao fator ou a causa é analisada ao mesmo momento ou no mesmo intervalo de tempo que o desfecho. Sendo assim, descrevem apenas uma situação representada pela presença de uma doença ou transtorno, como exemplo a hipovitaminose D, ou seja, atuam como fotografia ou corte instantâneo realizado em uma população por meio de uma amostragem.

Já o estudo descritivo refere-se aos estudos que descrevem a caracterização de aspectos semiológicos, etiológicos, fisiopatológicos e epidemiológicos de uma doença. No que diz respeito ao tempo, este estudo tende a associar a doença com a variação sazonal, dentre outras variáveis³⁵.

Descrição da área em estudo:

Fundado em 1978, é uma empresa de capital privado que participa ativamente do Programa de Excelência para Laboratório Médico (PELM). Além disso, é uma corpo-

ração certificada ISO 9001, sendo a primeira do interior de Minas Gerais a conquistar tal certificação. Este laboratório de análises clínicas disponibiliza uma ampla rede de exames, tais como calcitonina, doença de chagas, TSH, leptospirose, teste de tolerâncias (como lactose), entre outros. Empresas como Unimed, Bradesco Saúde, Brasil Med e Correios são algumas dentre as conveniadas ao laboratório.

Obtenção da amostra, perfil sociodemográfico e ocorrência de hipovitaminose D:

A amostra foi formada por todos os pacientes que realizaram dosagem sérica para vitamina D nos períodos de julho e agosto de 2015 e janeiro e fevereiro de 2016, considerando assim os possíveis efeitos da sazonalidade. Para traçar o perfil sociodemográfico foram considerados dados relativos a idade e sexo obtidos nos arquivos cedidos pelo laboratório. Para determinar a ocorrência da hipovitaminose na população em estudo foram utilizados os resultados dos exames clínicos feitos no laboratório, considerando a seguinte classificação: deficiência (≤ 20 ng/mL), insuficiência ($>20 \leq 29$ ng/mL), suficiência (≥ 30 ng/mL).

Tabela 1. Frequências absolutas e relativas de homens e mulheres que realizaram o exame laboratorial para dosagem de vitamina D (ng/mL) conforme os meses dos anos.

	Mulher		Homens		total	
	N	%	N	%	n	%
Julho - agosto/2015	1171	31.6	401	10.82	1572	42.4
Janeiro - fevereiro/2016	1581	42.7	552	14.90	2133	57.6
Total	2752	74.3	953	25.7	3705	100

Dos 3705 indivíduos que realizaram o exame, 1572 realizaram o teste nos meses de julho e agosto de 2015, o que corresponderia aos meses de inverno, e 2133 restantes feitos em meses do verão (janeiro e fevereiro) de 2016. Em ambos os períodos foi possível observar predomínio de mulheres em relação ao número de homens, sendo a frequência delas nos meses de inverno igual a 31,6%, enquanto os homens representaram 10,82% no total geral. Nos meses de verão e considerando a amostra de 3705 indivíduos, 1581 (42,7%) exames foram realizados por mulheres e 552 (14,90%) por homens. Além disso, houve uma redução de 15,2% no número de exames realizados entre os meses de 2015 e de 2016 (Tabela 1).

Para traçar o perfil sociodemográfico, foram também coletados dados referentes a faixa etária da amostra em estudo, considerando os períodos (dois meses do inverno e do verão) e os resultados foram registrados na Tabela 2.

Associação entre os fatores sociodemográficos com a ocorrência de hipovitaminose:

Serão feitas análises estatísticas, usando testes como o teste do Qui-quadrado e teste G para se encontrar possíveis associações, sendo significativas as diferenças em $p < 0,05$.

Apresentação e análise estatística:

Os dados serão apresentados em tabelas e gráficos de frequência absoluta e relativa. As variáveis quantitativas serão analisadas através de testes de média. As associações entre as variáveis serão testadas através de testes de associação. Serão significativas as diferenças para $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

A amostra final do presente estudo foi formada por 3705 pessoas que realizaram o teste de dosagem sérica de Vitamina D no laboratório Santa Mônica em Caratinga, Minas Gerais. Os resultados referentes ao número de homens e mulheres e a época do ano que realizaram o teste foram registrados na Tabela 1.

2Pela análise da Tabela 2 verifica-se que dos 3705 indivíduos que realizaram o exame, 2133 (57%) o fizeram em julho e agosto de 2015 e 1572 (42,5%) em janeiro e fevereiro de 2016. Portanto, percebe-se aqui também a redução na quantidade de exames realizados entre os meses de julho e agosto de 2015 e janeiro e fevereiro de 2016. Além disso, os índices referentes ao período de julho e agosto de 2015 revelam que a faixa etária presente em menor frequência foi a de indivíduos de dez a quatorze anos de idade, com oitenta e dois pacientes (2,2%). Por outro lado, os indivíduos presentes em maior quantidade estão na faixa dos trinta a trinta e nove anos de idade (8,3%). No que se refere aos valores relativos ao período verão, a faixa etária presente em menor frequência no exame foi de indivíduos de quinze a dezenove anos de idade, com cinquenta e cinco pacientes (1,5%). Porém, neste mesmo período, os indivíduos presentes em maior quantidade estão na faixa dos 50 a 59

Tabela 2. Frequências absolutas e relativas dos 3705 pacientes que realizaram o exame laboratorial para dosagem de vitamina D (ng/mL) conforme os meses dos anos e a faixa etária.

		Jul a ago de 2015	Jan a Fev de 2016	Total
1 a 4	n	107	71	178
	%	2.9	1.9	4.8
5 a 9	n	108	78	186
	%	2.9	2.1	5
10 a 14	n	82	76	158
	%	2.2	2.1	4.3
15 a 19	n	88	55	143
	%	2.4	1.5	3.9
20 a 29	n	224	179	403
	%	6.1	4.8	10.9
30 a 39	n	308	201	509
	%	8.3	5.4	13.7
40 a 49	n	275	191	466
	%	7.4	5.2	12.6
50 a 59	n	279	228	507
	%	7.5	6.1	13.6
60 a 69	n	276	226	502
	%	7.4	6.1	13.5
70 a 79	n	225	166	391
	%	6.1	4.5	10.7
80 ou mais	n	161	101	262
	%	4.3	2.7	7
Total	n	2133	1572	3705
	%	57.4	42.5	100

anos de idade (6.1%). Sendo assim, observa-se que, apesar dos dois períodos apresentarem faixas etárias de maior ou menor frequência distintas, é possível verificar que a menor frequência para a realização dos exames ocorre entre crianças e adolescentes e são os adultos aqueles que mais realizam o exame.

Para conhecer a frequência de hipovitaminose entre os 3705 envolvidos no estudo, considerou-se toda a amostra, sem levar em conta o mês em que o exame foi realizado ou a faixa etária. Os resultados encontram-se registrados na Figura 1.

Pelos resultados apresentados na Figura 1 verifica-se que a maior parte dos examinados apresentaram níveis normais para a vitamina D (54,70%), no entanto, tem-se um grupo de 45,30% cujos resultados apresentaram-se alterados e caracterizados como deficiência em vitamina D (11%) e 34,30% identificados como portadores de insuficiência de vitamina D.

Considerando os valores médios dos resultados da dosagem sérica de vitamina D obtidos na amostra em estudo, verificou-se diferenças significativas entre homens e mulheres conforme observado na figura 2.

A partir dos dados da figura 2 verificou-se que as mulheres apresentaram níveis de Vitamina D considerados como suficientes, tanto nos meses de verão ($31,6 \pm 10,49$ ng/mL) quanto no inverno ($32,43 \pm 12,41$ ng/mL); entretanto, no grupo dos homens valores normais foram registrados somente no verão ($34,2 \pm 11,07$ ng/mL) e no inverno a média registrada foi de $24,4 \pm 11,16$ ng/mL, o que se caracteriza como nível insuficiente de vitamina D. Na comparação das médias entre os sexos e nos diferentes períodos, registrou-se diferença significativa entre mulheres e homens somente no período do inverno, com os homens apresentando níveis menores do que o das mulheres, sendo os resulta-

dos classificados como insuficientes para os homens e suficiência em vitamina D para as mulheres.

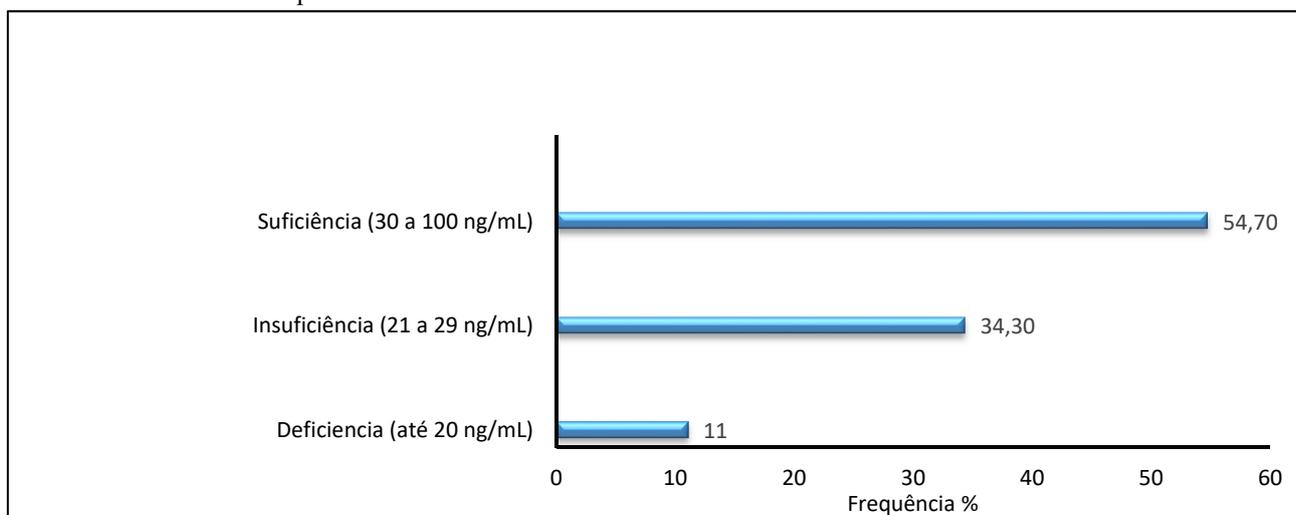


Figura 1. Frequência percentual para aos diferentes níveis séricos de Vitamina D segundo a classificação usada nos resultados dos 3705 exames realizados.

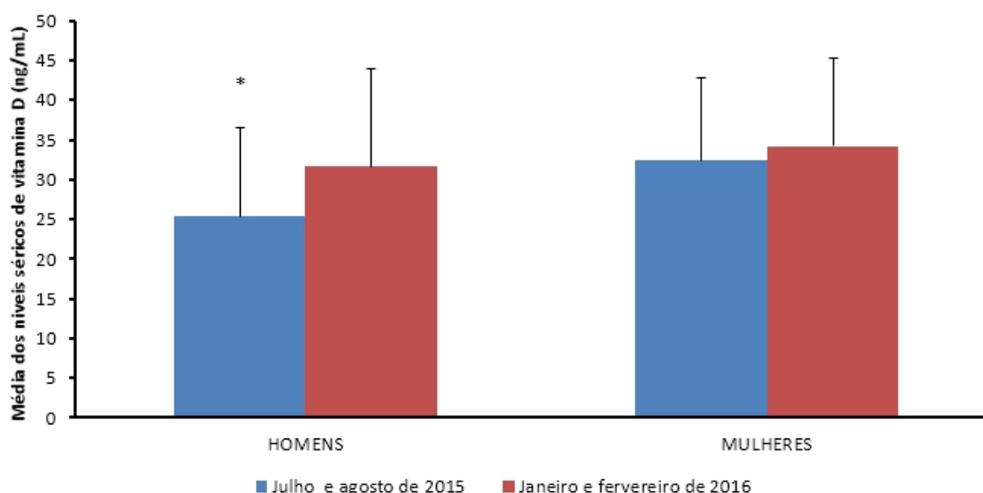


Figura 2. Variação das médias relativas a dosagem de vitamina D (ng/mL) nos 3705 pacientes que realizaram exame laboratorial separados conforme o gênero e o período do ano. * Diferença significativa entre homens e mulheres nos meses de julho e agosto de 2015, $p < 0,001$.

Procedeu-se também a análise dos dados relativos as possíveis associações entre os resultados dos exames para a dosagem de Vitamina D e fatores como sexo, faixa etária e a sazonalidade. Os resultados foram lançados nas Tabelas 3, 4 e 5.

Apesar de se observar percentuais diferentes para homens e mulheres nos diferentes períodos dos anos nos níveis de vitamina D, não se observou associações significativas entre as variáveis em estudo. Desta maneira, nos meses do verão mulheres e homens apresentaram frequências maiores para suficiência em vitamina D (mulheres: 51,80% e homens: 61,23%), seguido daque-

les com resultados equivalentes a insuficiência (mulheres: 38,77%; homens: 32,06%) e dos caracterizados como deficientes da vitamina em questão (mulheres: 9,42%; homens: 6,70%) (Tabela 3).

Ainda considerando os dados da Tabela 3 é possível verificar que tanto os homens como as mulheres apresentaram frequências maiores para suficiência em vitamina D (mulheres: 53,37%; homens: 60,59%), seguidos daqueles que foram diagnosticados como insuficientes para vitamina D (mulheres: 32,96%; homens: 23,44%) e deficientes (mulheres: 13,66%; homens: 15,96%).

Tabela 3. Classificação dos resultados para os níveis séricos de vitamina D e sua associação entre os resultados obtidos para homens e mulheres nos períodos de janeiro-fevereiro de 2016 e julho-agosto de 2015.

	Deficiência (até 20 ng/mL)		Insuficiência (21 a 29 ng/mL)		Suficiência (30 a 100 ng/mL)		TOTAL		Teste G	P
	n	%	n	%	n	%	N	%		
Janeiro a Fevereiro de 2016										
Homens	37	6,70	177	32,06	338	61,23	552	25,87	1,89	0,39
Mulheres	149	9,42	613	38,77	819	51,80	1581	74,13		
Total	186	8,72	790	37,03	1157	54,24	2133	100		
Julho a Agosto de 2015										
Homens	64	15,96	94	23,44	243	60,59	401	25,50	2,25	0,32
Mulheres	160	13,66	386	32,96	625	53,37	1171	74,50		
Total	224	14,24	380	24,17	868	55,21	1572	100		

Outro possível fator de risco avaliado para os níveis de vitamina D foi a faixa etária da população, assim a amostra de 3705 pessoas, foi separada conforme a faixa etária e segundo o período do ano em que realizaram o exame. Os resultados foram registrados na Tabela 4.

Pela análise da Tabela 4 verificou-se significativa associação entre idade e os níveis séricos de Vitamina D tanto nos meses de verão quanto de inverno. Essa relação foi comprovada por meio do teste do Qui-quadrado, cujo resultado obtido foi $p < 0,0001$. Assim, em todas as faixas etárias consideradas e nos dois períodos analisados, maior frequência foi observada para indivíduos com níveis suficientes ou adequados de Vitamina D no sangue (30 ng/mL e 100 ng/mL), correspondendo a 54,65% das pessoas submetidas ao exame. Considerando somente aqueles que apresentaram deficiência para a vitamina D, registrou-se que nos meses de verão as maiores frequências foram vistas para indivíduos mais velhos com 60 a mais anos de idade, enquanto no inverno foram os adolescentes com idade entre 15 a 19 anos que apresentaram maior frequência para a deficiência de vitamina D.

Ainda considerando os níveis da vitamina D e sua relação com alguns intervalos de idade, observou-se que a soma de indivíduos deficientes (até 20ng/mL), e insuficientes (21 a 29 ng/mL), superava o número de pessoas consideradas suficientes.

Nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2016, correspondentes ao verão, quatro faixas etárias se enquadraram nessa situação, foram elas: vinte a 29 anos, trinta a 39 anos, cinquenta a 59 anos e a partir dos 80 anos. As demais faixas tiveram os valores de suficiência predomi-

nantes em relação à soma de deficientes e insuficientes.

Além disso, nos meses de Julho e Agosto de 2015, período referente ao inverno, verificou-se situação semelhante, em que algumas faixas etárias ao terem a porcentagem de indivíduos deficientes e insuficientes somados, superaram o número de indivíduos considerados suficientes quanto à concentração sérica da Vitamina D. Entretanto, diferentemente do ocorrido no verão, as faixas etárias na situação mencionada, correspondiam a indivíduos mais jovens com idades entre quinze a 49 anos.

Logo, tanto nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2016, quanto nos meses de Julho e Agosto de 2015, as faixas etárias de vinte a 29 anos e de trinta a 39 anos tiveram uma porcentagem maior de indivíduos considerados deficientes e insuficientes em relação a porcentagem dos indivíduos classificados como suficientes em relação aos níveis séricos de Vitamina D nas outras faixas etárias.

Outro dado analisado foi a associação entre hipovitaminose D e a sazonalidade, cujos dados foram lançados na Tabela 5

Ponderando a associação dos dados da Tabela 5, constata-se que não houve correlação entre os níveis de vitamina D e a sazonalidade. Essa afirmação pode ser comprovada pelo fato de que o percentual de indivíduos com hipovitaminose D, seja por insuficiência e deficiência, somados apresentaram frequências semelhantes nos meses de janeiro a fevereiro comparados aos meses de julho a agosto.

Tabela 4. Classificação dos resultados para os níveis séricos de vitamina D e sua associação com a faixa etária nos períodos de janeiro-fevereiro de 2016 e julho-agosto de 2015.

Faixa etária	Deficiência (até 20 ng/mL)		Insuficiência (21 a 29 ng/mL)		Suficiência (30 a 100 ng/mL)		Total		Teste G	P		
	n	%	n	%	n	%	n	%				
Janeiro e Fevereiro de 2016												
0 a 4	1	0.94	22	20.56	84	78.50	107	5.02	72.74	<0.0001		
5 a 9	1	0.94	28	25.93	79	73.15	108	5.06				
10 a 14	5	6.09	24	29.27	53	64.63	82	3.84				
15 a 19	6	6.82	35	39.77	47	53.40	88	4.13				
20 a 29	20	8.93	97	43.30	107	47.77	224	10.50				
30 a 39	24	7.79	134	43.51	150	48.70	308	14.44				
40 a 49	18	6.55	115	41.82	142	53.09	275	12.89				
50 a 59	24	8.60	117	41.94	138	49.46	279	13.08				
60 a 69	32	11.59	84	30.43	160	57.97	276	12.94				
70 a 79	23	10.22	82	36.44	120	53.33	225	10.55				
80 +	32	19.88	52	32.30	77	47.82	161	7.55				
Total	186	8.72	790	37.04	1157	55.21	2133	100.00				
Julho e Agosto de 2015												
0 a 4	3	4.23	14	19.72	54	76.05	71	4.52	55.44	<0.0001		
5 a 9	6	7.69	24	30.77	48	61.54	78	4.96				
10 a 14	15	19.74	22	20.95	39	51.31	76	4.86				
15 a 19	12	21.82	20	36.36	23	41.81	55	3.50				
20 a 29	33	18.44	62	34.64	84	46.93	179	11.39				
30 a 39	39	19.40	64	32.84	98	48.70	201	12.79				
40 a 49	38	19.90	66	34.56	87	45.56	191	12.15				
50 a 59	24	10.53	76	33.33	128	56.14	228	14.50				
60 a 69	22	9.74	60	26.55	144	63.71	226	14.38				
70 a 79	18	10.84	46	27.71	102	61.44	166	10.56				
80 +	14	13.86	26	25.74	61	60.40	101	6.42				
Total	224	14.25	480	30.53	868	54.24	1572	100.00				

Tabela 5. Classificação dos resultados para os níveis séricos de vitamina D e sua associação com a sazonalidade.

	Deficiência (até 20 ng/mL)		Insuficiência(21a29ng/mL)		Suficiência(30a 100ng/mL)		Total		Teste G	P
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Jan a Fev de 2016	186	8.77	785	37.04	1148	54.17	2119	57.00	1.95	0.38
Jul a Ago de 2015	224	14.24	480	30.53	868	55.21	1572	43.00		
Total	410	11.11	1265	34.27	2016	54.62	3691	100		

4. DISCUSSÃO

O perfil sociodemográfico do presente estudo apresentou maior frequência de mulheres que realizaram o exame, bem como as faixas etárias predominantes da amostra (30 a 39 e 50 a 59). O estudo mostrou, ainda, que apesar da maior parte dos pacientes apresentarem suficiência de vitamina D (54,7%), a frequência de indivíduos com insuficiência e deficiência mostrou-se elevada (45,30%).

Na pesquisa constatou-se, também, que houve uma diferença significativa nos níveis médios de vitamina D entre homens e mulheres no inverno, de forma que os homens apresentaram níveis inferiores neste período. No entanto, no que se refere ao gênero, analisando os níveis séricos separados nas três classes (suficiência, insuficiência e deficiência), não houve significância nos resultados obtidos, fato este comprovado pelo teste do Qui-quadrado. Dessa forma, o gênero não foi um fator de risco na amostra. Tais resultados são corroborados em estudos, como o feito por RONCHI, SONAGLI e RONCHI (2012)³⁶, em que se observou não ser possível associar diferenças significativas de níveis séricos de vitamina D, no que diz respeito à deficiência e insuficiência, com relação ao sexo, faixa etária e sazonalidade.

Em contrapartida, quando analisados os níveis séricos de acordo com a faixa etária e, ao se identificar que apesar de se observar hipovitaminose D em pacientes com idade acima de 60 anos, é frequente também a falta da vitamina em indivíduos jovens com idade entre 15 a 49 anos, principalmente no inverno. Estes achados podem ser confirmados por outros autores que também registraram elevadas frequências de hipovitaminose em populações mais jovens, como descrevem outros autores como Misra (2013)³⁷ que registrou nos Estados Unidos, a deficiência ou insuficiência de Vitamina D em cerca de 15% da população pediátrica. Já no Brasil, a prevalência gira em torno de 60% nos adolescentes, de 40% a 58% nos adultos jovens e de 42% a 83% nos idosos³, apesar da grande exposição solar em nosso meio.

Camarate *et al.*, (2013)³⁸ afirmam que embora pouco diagnosticada, a hipovitaminose D parece comum em adolescentes ao redor do mundo, podendo afetar negativamente o desenvolvimento e a saúde óssea. O que demonstra a relevância de nossos resultados para os serviços de saúde do município que apontam para a frequência maior de hipovitaminose D em adolescentes com faixa etária entre 15 a 19 anos de idade, principalmente nos meses de inverno.

Outro aspecto analisado por este estudo foi a relação da concentração de vitamina D com a sazonalidade. Para tal, foram analisados dois períodos: Julho e Agosto (correspondentes ao inverno) e Janeiro e Fevereiro

(correspondentes ao verão). Desse modo, os resultados obtidos foram submetidos ao teste do Qui-quadrado, que não comprovou a associação existente entre hipovitaminose D e as estações do ano mencionadas. Entretanto, o estudo realizado por UNGER (2009)³⁹ em uma amostra com voluntários do Hospital Universitário da Universidade do Estado de São Paulo (USP), mostrou haver uma alteração sazonal de vitamina D verificada em todas as faixas etárias.

A ausência de associação significativa entre os níveis de vitamina D e a sazonalidade descrita em nossos resultados assemelha-se ao encontrado por Ronchi, Sonagli e Ronchi (2012)³⁶. Além disso, é necessário refletir no que afirma Santos Júnior (2013)⁴⁰, que diz que no Brasil, pela sua localização geográfica em zona tropical, apresenta hipovitaminose D que parece estar mais associada ao envelhecimento, em decorrência da limitada exposição aos raios solares, dieta inadequada e uso de muitos fármacos que comprometem a absorção e o metabolismo da vitamina D. Desta maneira, pode ser que outros fatores de risco a hipovitaminose, que não a sazonalidade, possam determinar o ocorrência dessa carência de vitamina D nos indivíduos do município de Caratinga que realizaram o exame laboratorial, tais como a dieta, uso de protetor solar, andar mais vestido e fatores culturais. Trabalhos posteriores devem ser desenvolvidos para esclarecer melhor essa relação.

5. CONCLUSÃO

Os achados deste estudo registram que a hipovitaminose D entre os pacientes que realizaram teste laboratorial para a dosagem da vitamina, foram classificados como suficiente, apesar da elevada frequência para a insuficiência/ deficiência. Não houve associação significativa entre os resultados para a dosagem de vitamina D e o gênero e a sazonalidade. No entanto, observou-se no verão maior frequência de exames alterados para idosos com idade acima de 60 anos, mas se faz necessário enfatizar a frequência de adolescentes e jovens adultos acometidos pela hipovitaminose D. Outros fatores, que não a sazonalidade, precisam ser pesquisados para se identificar os possíveis fatores de risco para este tipo de carência nutricional.

Agradecimentos

Agradecemos ao Laboratório Santa Mônica (Caratinga, Minas Gerais) que gentilmente nos autorizaram o acesso ao seu banco de dados.

REFERÊNCIAS

- [01] Barral D, Marcos AC, Araújo RPC de. Vitamina D: uma abordagem molecular.2007.

- [02] Marques CDI, Dantas AT, Fragoso TS, Duarte ALBP. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. *Revbrasreumat.* 2010; 50(1):67-80.
- [03] Castro, LCG de. O sistema endocrinológico vitamina D. 2011.
- [04] Bouillon R, Carmeliet G, Verlinden L, Van Etten E, Verstuyf A, Luderer HF, *et al.* Vitamin D and human health: lessons from vitamin D receptor null mice. 2008.
- [05] Heaney RP, Armas LAG, Shary JR, Bell NH, Binkley N, Hollis BW. 25-hydroxylation of vitamin D3: relation to circulating vitamin D3 under various input conditions. 2008.
- [06] Kimball S, Fuleihan Gel-H, Vieth R. Vitamin D: a growing perspective. 2008.
- [07] James WP. 22nd Marabou symposium: the changing faces of vitamin D. 2008.
- [08] Peterlick M, Cross HS. Vitamin D and calcium deficits predispose for multiple chronic diseases. *Eur J Clin Invest.* 2005; 35(5):290-304.
- [09] Barral D, Barros AC, Araújo RPC. Vitamina D: uma abordagem molecular. *Pesq Bras.* 2007.
- [10] Campbell MK. *Bioquímica.* Porto Alegre: Artmed. 2000.
- [11] IOM (Institute Of Medicine). Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Food and nutrition board. Washington, DC: National Academies Press. 2010.
- [12] Holick MF. Vitamin D: evolutionary, physiological and health perspectives. 2011.
- [13] Verboven C, Rabijns A, De Maeyer M, Van Baelen H, Bouillon R, De Ranter C. A structural basis for the unique binding features of the human vitamin D-binding protein. 2002.
- [14] Prosser DE, Jones G. Enzymes involved in the activation and inactivation of vitamin D. 2004.
- [15] Levine MA. Normal mineral homeostasis – interplay of parathyroid hormone and vitamin D. In: hochberg z, ed. *Vitamin D and rickets.* Basel: Karger. 2003; 6.
- [16] Boyan BD, Sylvia VL, Dean DD, Schwartz Z. 24,25(OH)(2)D(3) regulates cartilage and bone via autocrine and endocrine mechanisms. 2001.
- [17] Schalka S, Reis VMS. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. 2011.
- [18] Lim HW, Sage RJ. Photoprotection and vitamin D. 2010.
- [19] Burnett ME, Wang SQ. Current sunscreen controversies: a critical review. 2011.
- [20] Premaor MO, Furlanetto TW. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. 2006.
- [21] Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, *et al.* Guidelines for preventing and treating vitamin d deficiency and insufficiency revisited. *J clinendocrinolmetab.* 2012.
- [22] Hossein-Nezhad A, Holick MF. Vitamin D for health: a global perspective. *Mayoclin Proc.* 2013.
- [23] Bandeira F. *et al.* Vitamin D deficiency: a global perspective. *Arquivo brasileiro de endocrinologia e metabologia.* 2006.
- [24] Mei IAF, Van Der; *et al.* The high prevalence of vitamin D insufficiency across australian populations is only partly explained by season and latitude; environmental health perspectives. 2007.
- [25] Premaor MO, Furlanetto TW. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença; *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia.* 2006.
- [26] Weiler HA, *et al.* Canadian aboriginal women have a higher prevalence of vitamin D deficiency than non-aboriginal women despite similar dietary vitamin D intakes. *The Journal of Nutrition.* 2007.
- [27] Junior EPS, *et al.* Epidemiologia da deficiência de vitamina D. 2011.
- [28] Maia M, Maeda SS, Marçon C. Correlação entre fotoproteção e concentrações de 25 hidroxí-vitamina D e paratormônio. *Anbrasdermatol.* 2007.
- [29] Maeda SS, Camargo MBR, Lazaretti-Castro M. Recomendações da sociedade brasileira de endocrinologia e metabologia (sbem) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. 2014.
- [30] 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 J Dermatol Venereo Ileproul.* 2012.
- [31] Chesney RW. The five paradoxes of vitamin D and the importance of sunscreen protection. *Clinpediatr (Phila).* 2012.
- [32] 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.
- [33] (Mosekilde, L. Vitamin D and the elderly. *Clin endocrinol (Oxf).* 2005.
- [34] Campana AO, Padovani CR, Iaria CT, Freitas CBD, De Paiva SAR, Hossne WS. *Investigação científica na área médica.* 1st ed. Sao Paulo: Manole; 2001.
- [35] Haddad N. *Metodologia de estudos em ciências da saúde.* 1st ed. Sao Paulo: Roca; 2004.
- [36] Ronchi FC, Sonagli M, Ronchi M da GC. Prevalência de hipovitaminose d em população de consultório médico. 2012.
- [37] Misra M. Vitamin D insufficiency and deficiency in children and adolescents. *Uptodate.* 2013.
- [38] Camarate LMSML, Tavares ABW, Silva Junior VL da. Prevalência e consequências da hipovitaminose d em adolescentes. *Adolescência & Saúde.* 2013.
- [39] Unger MD. Determinação dos níveis séricos de vitamina D em uma amostra de indivíduos saudáveis da população brasileira. 2009.
- [40] Santos Junior EP dos, Fernandes D de C, Almeida A TF de, Borges F de A, Novaes JAR. Epidemiologia da deficiência de vitamina d. *Revista Científica do Itpac.* 2011.