

ANÁLISE DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES ATENDIDOS EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS NO MUNICÍPIO DE MOGI GUAÇU/SP

LEME, Vaniele de Cássia¹

Faculdades Integradas Maria Imaculada
vanielecleme@gmail.com

ZUIM, Nádia Regina Borim²

Faculdades Integradas Maria Imaculada
nadiazuim@gmail.com

RESUMO

As vitaminas são extremamente importantes para o organismo humano, pois são catalizadores de reações e são divididas em lipossolúveis e hidrossolúveis. A vitamina D é uma vitamina de caráter lipossolúvel. A vitamina D é um hormônio que atua na absorção do cálcio no intestino, formação e reabsorção óssea. É considerada uma vitamina do sol, porque a sua principal fonte é através dos raios ultravioleta (radiação B). A deficiência de vitamina D é um problema de saúde pública, pois não causa somente agravos nos ossos dos pacientes, mas pode levar até problemas imunológicos, endócrino-metabólicas entre outros. O objetivo foi analisar a frequência de pacientes com deficiência de vitamina D em um laboratório de Análises Clínicas no município de Mogi Guaçu/SP. O instrumento utilizado para a coleta dos dados foi por meio da análise dos prontuários de pacientes que realizaram exames no período de 2014 a 2016. Foram anotados a faixa etária, sexo e os níveis de 25-hydroxyvitamina D dos pacientes. Foram analisados um total de 3.210 prontuários. Observou-se um total de 767 (24%) pacientes com deficiência de vitamina D, sendo mais frequente no sexo feminino e na faixa etária entre 60 a 69. A menor faixa etária foi de 10 a 19 anos. É de grande importância a realização o exame para o resultado de vitamina D para a identificação da deficiência, para que o tratamento possa ser realizado corretamente e não ocorrer o aparecimento de outras doenças.

Palavras-chave: Vitamina D. 25-hydroxyvitamina D. Osteomalacia. Raquitismo.

1 INTRODUÇÃO

¹ Graduado em Biomedicina pelas FIMI (2017)

² Doutorado e Mestrado em Parasitologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Possui graduação em Ciências Biologia pelas Faculdades Integradas Maria Imaculada. Atualmente é Coordenadora do Curso de Biomedicina das Faculdades Integradas Maria Imaculada de Mogi Guaçu/SP. Coordenadora do Comitê de Ética e Pesquisa das FIMI.

As vitaminas foram descritas pelo químico polonês Casimir Funk em 1912. A primeira vitamina isolada foi a vitamina B₁ ou tiamina. É uma vitamina que previne o beribéri doença que é marcada por inflamações, lesões degenerativas dos nervos, sistema digestivo e coração. As vitaminas são moléculas orgânicas que são catalisadores de reações que ocorrem dentro do organismo, que podem ser divididas em lipossolúveis que são as vitaminas A, D, E e K e as hidrossolúveis que são as vitaminas C e complexo B. Todas as vitaminas são essenciais ao corpo humano, pois atuam na transformação de energia, melhoram a pele, a oxigenação das células, auxiliam no funcionamento do metabolismo e ajudam nos processos de cura e rejuvenescimento. (ELIAS, 2014)

A vitamina D (calciferol) é um hormônio que atua juntamente com o paratormônio (PTH) na absorção do cálcio no intestino, formação e reabsorção óssea. Ela é chamada também de vitamina do sol, pois tomar sol faz com que o organismo produza o seu próprio suprimento da vitamina D, pois a pele possui substância similar ao colesterol que é chamada de pró-vitamina D, que ao ser exposta ao sol começa a transformá-la em vitamina D. (MARQUES, 2010; DINIZ, 2012)

A vitamina D é a mais importante para que os ossos venham a ter a sua mineralização correta, pois atua sobre a homeostase do cálcio, aumento da absorção intestinal do cálcio, formação e reabsorção óssea. Estudos afirmam que a vitamina D também está ligada com o sistema imunológico que age na regulação e na diferenciação de células como linfócitos, macrófagos e células natural killer (NK). (SCHUCH, 2009).

A sua principal fonte é por meio da formação endógena cutânea, que se dá através da exposição a raios ultravioleta radiação B (UV-B), onde é mais obtida a vitamina D. A outra fonte é por meio da dieta, mesmo que seja em pequenas quantidades também assume um papel importante na formação da mesma, principalmente em indivíduos idosos, indivíduos com câncer de pele, pessoas institucionalizadas e habitantes de climas temperados, pois esses indivíduos não têm exposição adequadas a raios UV-B. As fontes alimentares são obtidas nos óleos de fígado de peixes, laticínios e na gema de ovo (MARQUES, 2010).

A Vitamina D também pode ser encontrada como ergocalciferol (Vitamina D₂) que é obtida por meio de leveduras e plantas, que são produzidas para uso comercial e também pode ser encontrada na forma de colecalciferol (Vitamina D₃) que é obtida através de raios ultravioleta radiação B. (MARQUES, 2010; DINIZ, 2012; MAEDA, 2014)

A causa para o aparecimento da deficiência da vitamina D acontece por falta de exposição adequada à luz solar, falta de vitamina D na dieta, indivíduos que estão institucionalizados, indivíduos com câncer de pele, indivíduos que moram em lugares frios, pessoas com a pele escura e o uso de protetores solares. Esses fatores podem levar ao desenvolvimento de várias doenças, e as mais conhecidas são o raquitismo, a osteomalacia e a osteoporose, mas que também podem gerar outros agravos na saúde dos indivíduos que possuem a deficiência. (COZZOLINO, 2016) (PREMAOR, 2006)

A deficiência em crianças é chamada de raquitismo que é causado pela diminuição da mineralização da placa epifisária de crescimento e em adultos de osteomalacia que é caracterizada pela diminuição da mineralização do osso cortical e trabécula. O defeito da mineralização causada na osteomalacia é diferente do que ocorre na osteoporose, pois na osteoporose a mineralização óssea é normal, mas ocorre uma grande perda de massa óssea total, mesmo que ambas sejam diferentes osteomalacia pode levar o indivíduo a desenvolver a osteoporose. (COZZOLINO, 2016) (PREMAOR, 2006)

Quando ocorre a deficiência nos exames de sangue é encontrada a diminuição de concentração de cálcio e de fosfato. A diminuição da concentração de cálcio nos ossos indica o aparecimento de doenças ósseas, pois não há quantidade suficiente de cálcio para manter os ossos saudáveis. Outro ponto é que o consumo excessivo de vitamina D pode causar danos ao corpo humano, como por exemplo, causar intoxicação elevando a concentração de cálcio no sangue, que pode causar lesões nos rins, pois o cálcio se deposita nos rins causando uma lesão permanente. (COZZOLINO, 2016; ELIAS, 2014)

A deficiência de vitamina D tem sido um problema de saúde pública, pois trás complicações sobre o aparecimento de diversas outras doenças, como osteoporose, doenças endócrino metabólicas, doença renal crônica, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus insulino-dependente (DMID), esclerose múltipla (EM), doença inflamatória intestinal (DII), lúpus eritematoso sistêmico (LES) e artrite reumatoide (SCHUCH, 2009).

O diagnóstico é realizado por meio da determinação da 25 hidroxivitamina D (25(OH)D) que é a forma circulante. Por meio desse indicador pode ser classificado o exame de vitamina D como deficiência que é inferior a 20 ng/mL, insuficiência 20 a 30 ng/mL, suficiência de 30 a 100 ng/mL, nível ideal de 40 a 60 ng/mL e toxicidade que é superior a 100 ng/mL. Existem várias técnicas para a detecção de vitamina D, como por exemplo, imunoenaios automatizados de quimioluminescência que são mais sensíveis e mais precisos em suas análises e existem os ensaios imunoenzimáticos que medem a 25 hidroxivitamina D

total, ou seja, que é a combinação da vitamina D2 e a vitamina D3. (LABORATÓRIO MARICONDI, 2017; MAEDA, 2014)

O exame de vitamina D somente é usado em indivíduos que estão em suspeita da deficiência, recomendados para indivíduos que tenham o raquitismo, osteomalacia, osteoporose, grávidas, lactantes, idosos com história de quedas e fraturas, indivíduos obesos, indivíduos com síndrome de má-formação, em insuficiência renal ou hepática, hiperparatiroidismo e em indivíduos que tomam medicamentos que interferem na vitamina D, indivíduos que não tem exposição adequada ao sol e pessoas que por conta da religião usam vestimentas religiosas (MAEDA, 2014)

Em alguns casos a deficiência não apresenta nenhum sinal ou sintomas, mas é muito importante estar alerta com indivíduos mais idosos, pois são eles que têm mais propensão de ter mais fraturas, por isso devem sempre estar mais atentos e realizar o exame para que possam evitar fraturas que possam acontecer futuramente. Com a diminuição da vitamina D no sangue pode ocorrer à perda na absorção intestinal do cálcio levando aos indivíduos prejuízo no relaxamento e na contração muscular, causando dor e fraqueza muscular, que leva a um aumento no risco de quedas na velhice e riscos de fraturas (PREMAOR, 2006)

De acordo com a Recommended Dietary Allowance (RDA), é recomendada para indivíduos entre 50 e 70 anos, ingerir 400 UI/dia de vitamina D e indivíduos com mais de 70 anos devem ingerir 600 UI/dia. Esses valores equivalem a 20 minutos de exposição diária de 5% da superfície corpórea. A reposição de vitamina D de 400 UI/dia corresponde a 38nmol/l. Reposições que mostram grandes efeitos para a saúde são de 700-800 UI/dia, pois diminuem a incidência de fraturas de colo de fêmur (SARAIVA, 2007)

Para o tratamento deve ser estudado o caso de cada paciente, pois o tratamento depende do quadro em que o paciente se encontra. O diagnóstico correto da hipovitaminose D, auxiliará a identificação dos fatores de melhora ou piora que irão contribuir para elaboração de estratégias mais eficazes para o tratamento de idosos e mulheres na pós-menopausa, por serem indivíduos de risco. Para evitar o raquitismo e a osteomalacia e para normalizar a absorção do cálcio no intestino se usa doses superiores a 12 ng/mL, para reduzir fraturas se usa concentrações superiores a 24 ng/mL e para evitar o desenvolvimento de hiperparatiroidismo se usa acima de 30 ng/mL. Em tratamento de osteoporose também é recomendado se administrar aos pacientes doses acima de 30 ng/mL. (MAEDA, 2014).

Estudos epidemiológicos indicam que níveis de 25-hydroxyvitamina D abaixo de 20 ng/mL pode estar associado com o aumento de 30 a 50% de incidência de câncer de colón, próstata e de mama (BANDEIRA, 2006)

O objetivo do trabalho foi verificar a frequência de pacientes com deficiência de vitamina D em um laboratório de análises clínicas no município de Mogi Guaçu/SP. Classificar a faixa etária e o sexo dos pacientes, verificar os níveis de 25-hydroxyvitamina D e elaborar folhetos conscientizando as pessoas sobre a importância da vitamina D.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi aprovado pela Plataforma Brasil sob o número do CAAE 68581717.8.0000.5679.

Trata-se de uma pesquisa descritiva transversal retrospectiva realizada no Município Mogi Guaçu/SP, no laboratório de análises clínicas do Hospital Ambulatório Médico de Especialidades (AME), gerenciado pelo laboratório Maricondi.

Para os critérios de inclusão da presente pesquisa foram avaliados fichas de pacientes que realizaram exames para o resultado de 25-hydroxyvitamina D no período de 2014 a 2016. Os critérios de exclusão foram resultados de pacientes que realizaram outros exames de 25-hydroxyvitamina D anteriores a 2014 e posteriores a 2016.

Das fichas dos pacientes foi anotado o sexo, a faixa etária e os níveis de 25-hydroxyvitamina D. Para a análise dos resultados seguiu-se os níveis de referência do laboratório (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Níveis de referência de 25-hydroxyvitamina D

Deficiência	Inferior a 20 ng/mL.
Insuficiência	21 a 30 ng/mL.
Suficiência	31 a 100 ng/mL.
Toxicidade	Superior a 100 ng/mL.

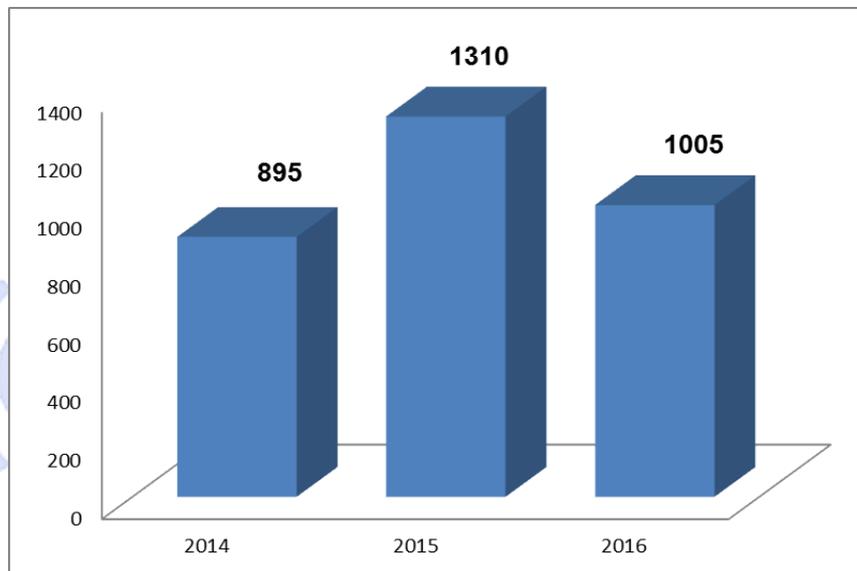
Fonte: Laboratório Maricondi, 2017

Os dados coletados foram separados em categorias diversas observando-se a especificidade da pesquisa, trabalhando-se sempre com os totais relativos e absolutos em cada categoria.

3 RESULTADOS

Foram analisados um total de 3.210 fichas de pacientes que realizaram exame para o resultado de vitamina D no período de 2014 a 2016. A maior frequência de exames ocorreu no ano de 2015, com 1310 (40%). No ano de 2016, os dados demonstram uma diminuição em relação ao ano anterior, tendo um total de 1005 (31%) exames. **(Figura 1)**

Figura 1 – Frequência de exames realizados para o resultado de vitamina D de 2014 a 2016.

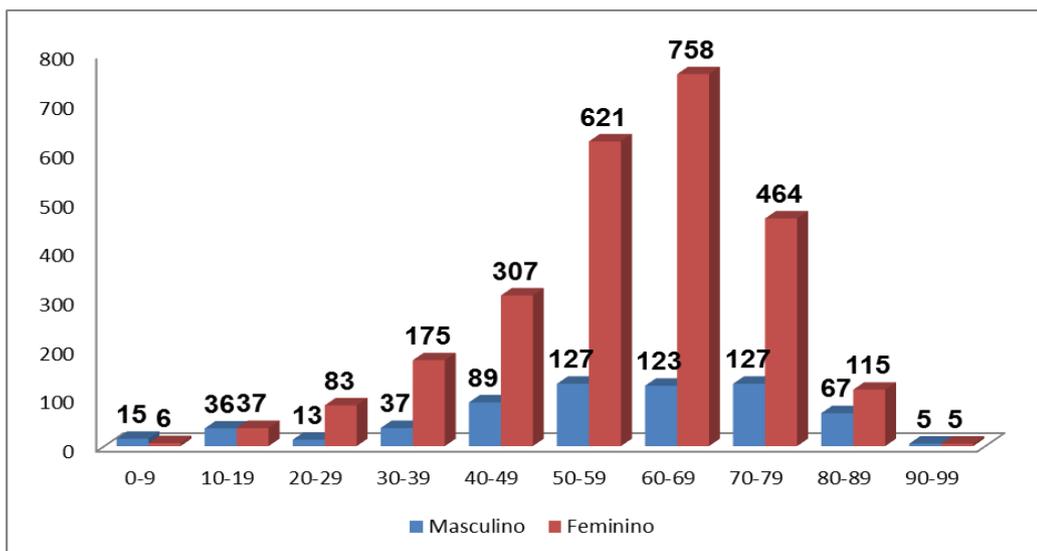


Fonte: Autores, 2017.

Em relação ao número de exames analisados observou-se que o sexo feminino foi mais frequente com 2571 (80%) e na faixa etária de 60 a 69 com 758 (30%).

No sexo masculino 639 (20%) exames na faixa etária de 50 a 59 e 60 a 69 anos com 127 (20%) pacientes respectivamente. **(Figura 2)**

Figura 2 – Frequência de exames realizados segundo a faixa etária e sexo dos pacientes do período analisado.

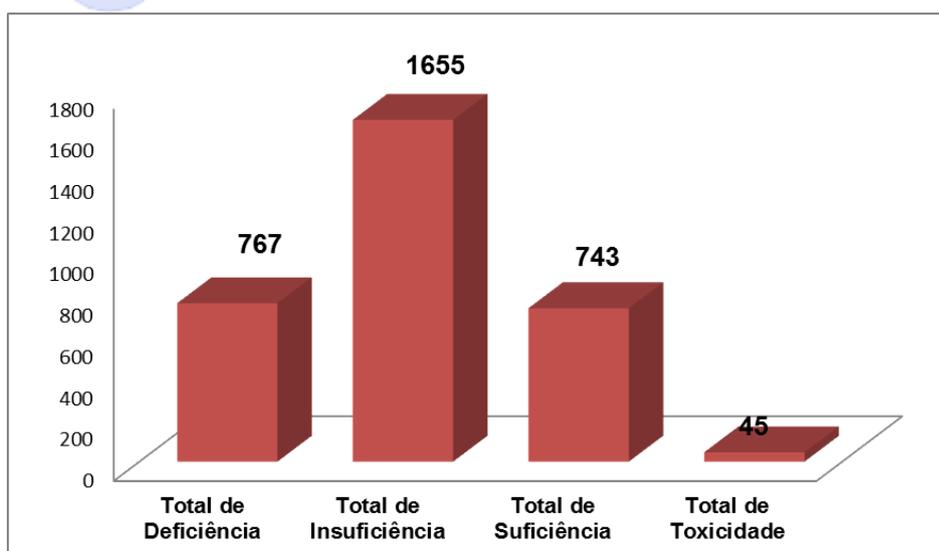


Fonte: Autores, 2017.

Com relação aos níveis de vitamina D dos prontuários analisados, o total de deficiência foi 767 (24%), insuficiência foi de 1655 (51,55%), o total de suficiência foi 743 (23,1%) e o total de toxicidade foi de 45 (1,4%).

Em todos os anos analisados foi possível observar que o nível de insuficiência de vitamina D (51,55%) foi maior do que de deficiência (24%). **(Figura 3)**

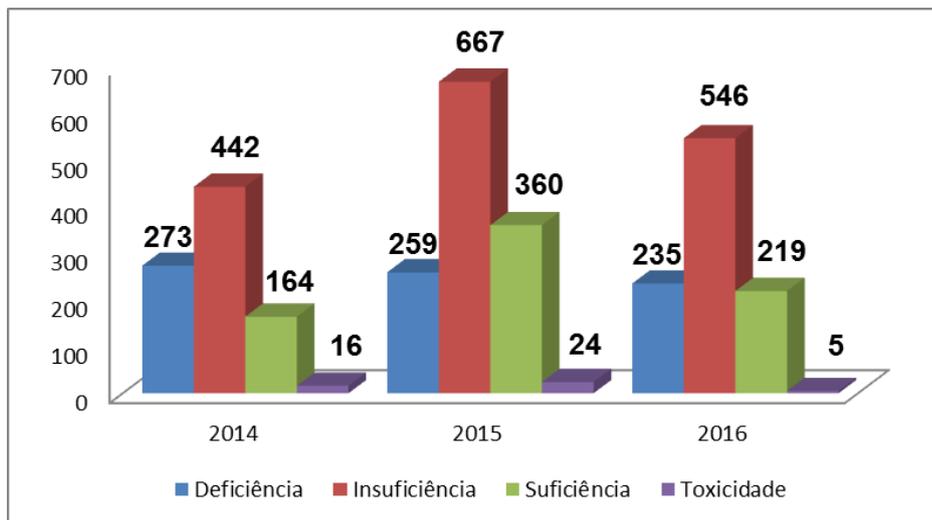
Figura 3 – Total de deficiência, insuficiência, suficiência e toxicidade dos anos analisados.



Fonte: Autores, 2017.

No período analisado o ano de 2014 apresentou a maior frequência de deficiência de vitamina D em 273 (%) exames. Observou-se nos anos subsequentes ocorreu uma diminuição no número de exames para deficiência de vitamina D. **(Figura 4)**

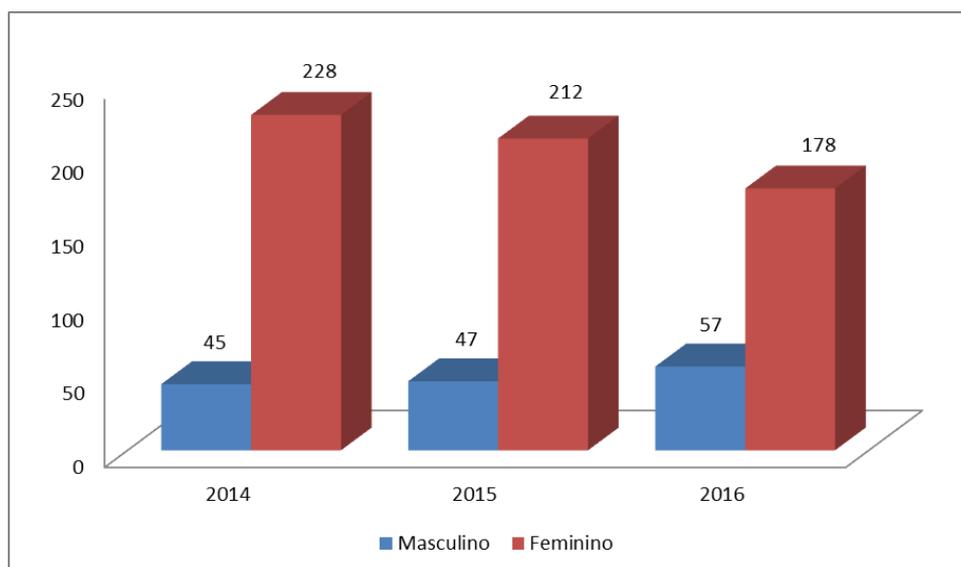
Figura 4 – Frequência de exames com resultados de deficiência, insuficiência, suficiência e toxicidade dos anos analisados.



Fonte: Autores, 2017

Para o resultado de deficiência de vitamina D, observou-se um total de 767 (24%) pacientes, sendo que a maior frequência ocorreu no sexo feminino correspondendo 80% (618) dos pacientes. **(Figura 5)**

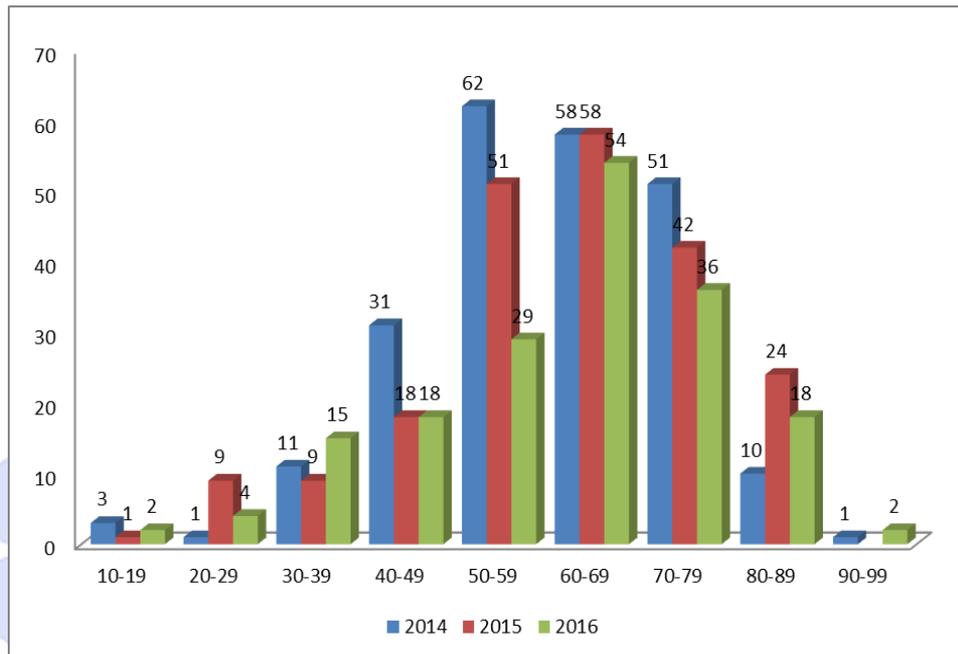
Figura 5 – Frequência de pacientes com deficiência de vitamina D, segundo o sexo.



Fonte: Autores, 2017.

Segundo os pacientes do sexo feminino com deficiência de vitamina D, no período analisado a faixa etária mais frequente foi de 60 a 69 com 170 (27,50%) pacientes. A menor faixa etária foi de 10 a 19 anos (0,97%) (**Figura 6**).

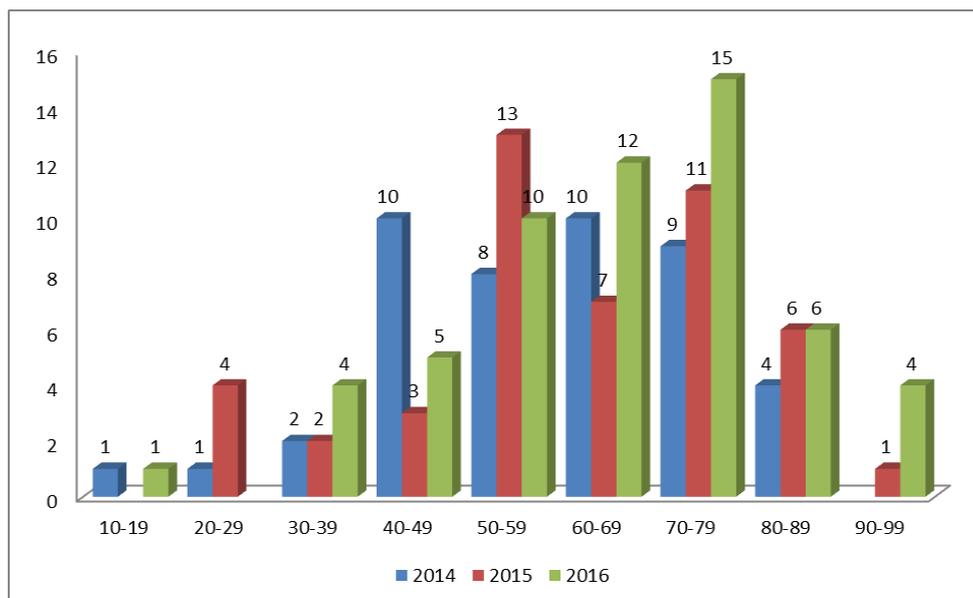
Figura 6 – Frequência de pacientes com deficiência de vitamina D do sexo feminino segundo a faixa etária do período analisado.



Fonte: Autores, 2017.

No período analisado para o resultado de pacientes com deficiência de vitamina D do sexo masculino (149), a faixa etária mais frequente foi de 70 a 79 anos com 35 (23,5%) pacientes. A menor faixa etária foi de 10 a 19 anos. (**Figura 7**)

Figura 7 – Frequência de pacientes com deficiência de vitamina D do sexo masculino segundo a faixa etária do período analisado.



Fonte: Autores, 2017.

4 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, observou-se um total de 3210 prontuários. O maior número de exames ocorreu no ano de 2015 com 1310 exames realizados. **(Figura 1)**

No período analisado foi possível observar que o sexo feminino obteve o maior número de realização de exames, na faixa etária de 60 a 69 com 758 pacientes e de homens, na faixa etária de 50 a 59 e 70 a 79 com 127 pacientes. **(Figura 2)** Em relação a uma pesquisa realizada por Saraiva et al. (2007) observaram que o sexo feminino foi o mais frequente na realização de exames, com 70% enquanto o sexo masculino foram de 30%. É mais frequente a realização de exames em mulheres, pois são elas que têm mais necessidade de cuidar da saúde e são elas que procuram os serviços de saúde para se prevenir. Ao contrário os homens que lidam de forma diferente com o seu corpo e procuram menos assistências médicas, pelas dificuldades em demonstrarem fraquezas quando relacionado à sua saúde. (COSTA, 2009)

Em relação aos resultados dos níveis de vitamina D, foram observados que os níveis de insuficiência 1655 (51%) foram maiores quando comparados aos demais níveis (deficiência, suficiência e toxicidade) **(Figura 3)** Em comparação com uma pesquisa realizada por Diniz *et al.* (2012), demonstraram que os níveis de insuficiência também formam maiores quando comparados com os outros níveis, tendo 65 (52%) de pacientes. A insuficiência pode gerar uma deficiência e assim gerar outras doenças que aparecem na deficiência de vitamina

D. Porém a insuficiência de vitamina D também é considerada um problema de saúde pública no mundo todo, pois existem em média 1 bilhão de indivíduos ao redor do mundo que a possuem. (SCHUCH, 2009)

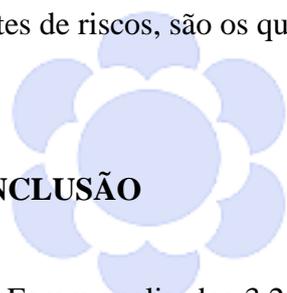
Em comparação com os níveis de Vitamina D, dos anos analisados, foi possível observar que em 2015 tiveram maiores números de insuficiência 50,91% (667), suficiência 27,48% (360) e toxicidade 1,83% (24), em relação aos anos estudados. Porém em 2014 em relação com a deficiência de vitamina D, foi o ano que teve o maior índice, sendo de 273 (30,50%). (**Figura 4**). Em uma pesquisa realizada por Frota (2012), que foram analisados 589 pacientes, sendo divididos em adultos e idosos, relatou que os indivíduos que realizavam exposição à radiação solar, por trinta minutos destes 14,3% eram suficientes de vitamina D, 25,1% insuficientes e 60,6% deficientes. Em indivíduos que tinham exposição mais de trinta minutos, que utilizavam protetores solares, 17, 6% eram suficientes, 27% insuficientes e 55,4% deficientes. No presente estudo não foi possível fazer a divisão de pacientes em que relataram fazer uso de protetores solares e tempo de exposição à radiação solar, porém pode-se perceber que houve grande variação nos resultados, quando comparado à porcentagem de deficiência de vitamina D, porém os índices de insuficiência e suficiência foram iguais nos dois estudos. É de extrema importância a avaliação de cada nível de vitamina D, pois cada nível em que o paciente estiver pode trazer comprometimentos à saúde. A suficiência de vitamina D aumenta a absorção de cálcio em 30 a 40% e de fósforo em 80%, portanto ter os níveis de vitamina D suficiente é de extrema importância para que a atuação do cálcio e do fósforo seja realizada de forma correta. (ALVES, 2013)

Por meio das análises dos prontuários foi obtido a quantidade de deficiência de vitamina D, sendo relatado que o sexo feminino foi o mais frequente na realização deste exame e, portanto tendo o maior caso de deficiência de vitamina D. (**Figura 5**) Segundo Unger (2009) em sua pesquisa realizada por 603 pacientes, 118 (20%) do sexo masculino e 485 (80%) do sexo feminino, relatou não haver diferenças significativas entre os valores de vitamina D em relação entre os sexos e em relação à faixa etária. Porém nesse estudo foram excluídos os pacientes em que apresentavam algumas doenças agudas ou crônicas descompensadas e medicamentos que afetam o metabolismo do cálcio ou fisiologia esquelética, que são fatores que causariam a presença de hipovitaminose D, pois a vitamina D é extremamente importante em toda fisiologia do organismo humano. Em sua falta podem aparecer diversas doenças agudas e crônicas, podendo aparecer doença renal crônica, artrite

reumatoide, esclerose múltipla (EM), e outras como osteoporose, doenças cardiovasculares, entre outras. (SCHUCH, 2009)

A frequência de deficiência de vitamina D no sexo masculino referente aos anos analisados tiveram variações nas faixas etárias. Em 2014 foram 10 pacientes, na faixa etária de 40 a 49 e 60 a 69, no ano de 2015 a faixa etária frequente foi com 50 a 59 com 13 pacientes, porém em 2016 foram 15 pacientes, com a faixa etária de 70 a 79, sendo maior frequência de deficiência de vitamina D. Nos anos seguintes, a faixa etária frequente foi de 60 a 69 anos, sendo o ano de 2015 com 58 pacientes e no ano de 2016 com 54 pacientes. **(Figura 6 e 7)**. Em uma pesquisa realizada por Saraiva et al. (2007) foi possível analisar que do grupo institucionalizados tiveram 40,7% e deficientes com idade média de 76,6 e do grupo ambulatorial foram 15,8% com idade média de 79,1, foram relatados que não houve diferenças significativas quando comparados com o sexo e idade. No presente estudo pode-se perceber que a frequência de deficiência de vitamina D, foi mais frequentes nos indivíduos idosos, por conta que foram eles que apresentaram maior busca de exames e por serem pacientes de riscos, são os que mais realizaram o exame de vitamina D. (MAEDA, 2014)

5 CONCLUSÃO



IMACULADA

FACULDADES MARIA IMACULADA

Foram analisados 3.210 prontuários de pacientes que realizaram o exame de vitamina D do período de 2014 a 2016. Sendo a maior frequência de exames realizados no ano de 2015 (1310).

Do total de prontuários analisados a maior frequência foi do sexo feminino com 2571 (80%). A frequência de exames realizados foi maior nas faixas etárias de 60 a 69 para o sexo feminino e para o sexo masculino 50 a 59 e 70 a 79.

Dos prontuários analisados, o total de deficiência foi 767 (24%), insuficiência foi de 1655 (51,55%), o total de suficiência foi 743 (23,1%) e o total de toxicidade foi de 45 (1,4%).

A maior frequência de deficiência de vitamina D ocorreu no sexo feminino correspondendo 80% (618) dos pacientes, e a faixa etária mais frequente foi de 60 a 69 com 170 (27,50%) pacientes. A menor faixa etária foi de 10 a 19 anos (0,97%).

Em pacientes com deficiência de vitamina D do sexo masculino (149), a faixa etária mais frequente foi de 70 a 79 anos com 35 (23,5%) pacientes. A menor faixa etária foi de 10 a 19 anos.

A vitamina D é de grande importante para o organismo humano, pois além de ser importante para o funcionamento dos ossos ela realiza um grande papel no sistema imunológico, através de diferenciações e regulações de células de defesa. Sendo encontrada através da alimentação que é em pequena quantidade, mas de grande importância e também pode ser encontrada por meio dos raios UV-B que é a principal fonte, fornecendo o dobro em relação com a alimentação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. *et al.* Vitamina D-importância da avaliação laboratorial. **Revista Portuguesa Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 8, n. 1, p. 32-39, 2013.

BANDEIRA, F. *et al.* Vitamin D deficiency: a global perspective. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. São Paulo, v. 50, n. 4, p. 640-646, 2006.

COSTA, F. M. C. J.; MAIA, A. C. B. Concepções de Homens Hospitalizados sobre a Relação entre Gênero e Saúde. **Universidade Estadual Paulista (UNESP)**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 55-59, 2009.

COZZOLINO, S. M. F. Disponibilidade de nutrientes. In MARIA VITAMINA D (Calciferol). Faculdade de Ciências Farmacêuticas. São Paulo: Editora Manole. 2016. p. 340-365.

DINIZ, H. F. *et al.* Insuficiência e deficiência de vitamina D em pacientes portadores de doença renal crônica. **Jornal Brasileiro Nefrologia**. São Paulo, v. 34, n. 1, p. 58-63, 2012.

ELIAS, M. F. Vitaminas. **Revista FiB (Food Ingredients Brazil)**. São Paulo, n. 29, p. 58-61, 2014.

FROTA, K. H. **Ponto de corte para adequação da concentração sérica de 25 hidroxivitamina D em adultos e idosos: estudo de base populacional - ISA-Capita**. Universidade de São Paulo Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, 2012.

LABORATÓRIO MARICONDI. Resultados de Exames. Disponível em: <http://www.labmaricondi.com.br/>. Acesso em: 15 agos. 2017.

MAEDA, S. S. *et al.* Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. São Paulo, v. 58, n. 5, p.411-433. 2014.

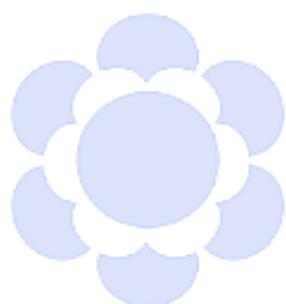
MARQUES, C. D.L. *et al.* A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. **Revista Brasileira Reumatologia**. v. 50, n. 1, p. 67-79, 2010.

PREMAOR, M. O. *et al.* Hipovitaminose D em Adultos: Entendendo Melhor a Apresentação de Uma Velha Doença. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 1, p. 29, 2006.

SARAIVA, G. L. *et al.* Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatiroidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**. Curitiba, v. 51, n. 3, p. 440, 2007.

SCHUCH, N.J. *et al.* Vitamina D e doenças Endocrinometabólicas. **Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabologia**. São Paulo, v. 53, n. 5, p. 625-633, 2009.

UNGER, M. D. Determinação dos níveis séricos de vitamina D em uma amostra de indivíduos saudáveis da população brasileira. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.



IMACULADA

FACULDADES MARIA IMACULADA