

VITAMINA D: IMPORTÂNCIA E IMPLICAÇÕES DA DEFICIÊNCIA NA SAÚDE DA POPULAÇÃO IDOSA

VITAMIN D: IMPORTANCE AND IMPLICATIONS OF DEFICIENCY ON THE HEALTH OF THE ELDERLY POPULATION

Miriam Lopes Vieira Dantas¹; Fernanda Mirela Amaral Gomes¹; Ianne Renata Pereira de Carvalho Teles¹; Luciana Caroline Paulino Nascimento ¹

¹Faculdade de Integração do Sertão – FIS, Serra Talhada-PE, Brasil.

Resumo

A vitamina D é um hormônio cuja principal função é regular o metabolismo ósseo. Os idosos são o grupo que mais sofre danos à saúde devido à deficiência desta vitamina, o que culmina na piora da qualidade de vida. Reunir o conhecimento disponível acerca das patologias associadas à deficiência/insuficiência de vitamina D em idosos. Este estudo trata-se de revisão da literatura contendo artigos recentemente publicados, em inglês, português e espanhol. A estratégia de busca deu-se em bases de dados científicos, utilizando como termos chave: *D vitamin and elderly*, *hipovitaminosis D and elderly* e *D vitamin and supplementation*. A pesquisa reuniu artigos associando a deficiência de vitamina D em idosos com doenças como osteoporose, hipertensão arterial, depressão, diabetes mellitus e doença do coronavírus. Alguns trabalhos demonstram benefícios da suplementação de vitamina D em idosos. Diversas doenças podem estar associadas a hipovitaminose D em idosos, porém a suplementação em quantidades adequadas podem promover prevenção de doenças e melhora da qualidade de vida.

Palavras-chave: Deficiência de vitamina D. Idoso. Suplementos nutricionais.

Abstract

Vitamin D is a hormone whose main function is to regulate bone metabolism. The elderly are the group that suffers the most damage to health due to the deficiency of this vitamin, which culminates in a worsening of the quality of life. To gather the available knowledge about the pathologies associated with vitamin D deficiency/insufficiency in the elderly. This study is a literature review containing recently published articles, in English, Portuguese and Spanish. The search strategy was carried out in scientific databases, using as key terms: *D vitamin and elderly*, *hypovitaminosis D and elderly* and *D vitamin and supplementation*. The research gathered articles associating vitamin D deficiency in the elderly with diseases such as osteoporosis, high blood pressure, depression, diabetes mellitus and coronavirus disease. Some studies demonstrate benefits of vitamin D supplementation in the elderly. Several diseases may be associated with hypovitaminosis D in the elderly, but supplementation in adequate amounts can promote disease prevention and improve quality of life.

Keywords: Vitamin D deficiency. Aged. Dietary supplements.

Introdução

A vitamina D é um hormônio esteroide lipossolúvel, cuja principal função consiste na regulação da homeostase do cálcio facilitando sua absorção, formação e reabsorção óssea, através da sua interação com as glândulas paratireoides, os rins e o intestino, além disso, participa da mineralização óssea (GALLEGO-GONZALEZ *et al.*, 2017). Pode ser obtida a partir de fontes alimentares em menor porcentagem, ou por meio da síntese cutânea endógena, que representa a principal fonte dessa “vitamina” para a maioria dos seres humanos (SILVA; BATALHA, 2020). É documentado benefícios da combinação da suplementação da vitamina D e exposição aos raios ultravioletas. Seus efeitos estão presentes desde a atuação na saúde óssea, homeostasia e participação no metabolismo das células do corpo, exceto hemácias, bem como na regulação do sistema autoimune, cardiovascular e esquelético por meio de sua forma ativa, o calcitriol (PLUDOWSKI *et al.*, 2018).

A hipovitaminose D constitui um problema de saúde pública caracterizada por deficiência ou insuficiência de vitamina D sérica. Essa carência é comum a todas as faixas etárias. Entretanto, a população idosa costuma ser severamente atingida, devido a hábitos alimentares com insuficiência de ingestão da vitamina, devido a sua menor exposição ao sol. Além disso, ocorrem também alterações fisiológicas importantes e que estão correlacionadas à fraqueza muscular, quedas e fraturas (NAVARRO-MENDONZA *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2018).

Holick (2007) considera como deficiência níveis séricos de 25(OH) D < 20 ng/mL e como insuficiência níveis de 21 a 29 ng/mL, dados corroborados pela *Endocrine Society* e pelo consenso da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM). Conforme documento brasileiro, concentrações de 25(OH)D acima de 30 ng/mL são desejáveis e devem ser as metas para populações de maior risco. Segundo a *Endocrine Society* e a SBEM, para alcançar a melhor saúde óssea é recomendável a suplementação entre 1 e 70 anos com pelo menos 600 UI/dia; enquanto que acima dos 70 anos com 800 UI/dia. Segundo recomendação da SBEM, para indivíduos com osteoporose e risco de fratura aumentada, recomendam-se concentrações de 25(OH)D mantidas acima de 30 ng/mL para benefícios plenos sobre a prevenção do hiperparatireoidismo secundário, diminuição do risco de quedas e melhora da densidade mineral óssea (DMO), sendo para isso necessárias doses diárias entre 1.000 e 2.000 UI (GALVÃO *et al.*, 2016).

Embora estejamos presenciando um aumento crescente da longevidade e alterações anatômicas diversas nos padrões de saúde-doença nos últimos anos, observa-se que as doenças crônicas não transmissíveis sofrem um aumento significativo. Pensando em melhorias na qualidade de vida dos idosos, e não apenas na progressão da sua idade, o presente estudo pretende reunir na literatura trabalhos que relacionam a hipovitaminose D com patologias significativas na população idosa, bem como os possíveis efeitos da suplementação da vitamina D neste grupo etário.

Métodos

Este trabalho trata-se de uma revisão da literatura. Para isso, foi realizada uma busca de artigos em duas bases de dados eletrônicas: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline)*, no período de março a outubro de 2021. Durante a pesquisa, os termos utilizados na busca foram: *D vitamin and elderly*, *hipovitaminosis D and elderly* e *D vitamin and supplementation*. A seleção dos artigos foram de acordo com a relevância para os tópicos abordados e priorizando aqueles mais recentemente publicados nas línguas em inglesa, portuguesa e espanhola.

Resultados E Discussão

DOENÇAS RELACIONADAS À HIPOVITAMINOSE D NO IDOSO OSTEOPOROSE

A osteoporose é a principal causa de fraturas em pessoas acima de 50 anos, estima-se que são acometidos mais de 200 milhões de indivíduos anualmente no mundo. A doença acomete mais comumente mulheres na pré-menopausa e idosos, que se caracteriza pela insuficiência óssea, causando fragilidade no tecido ósseo e aumentando a probabilidade de fraturas em situações que normalmente não aconteceriam (NAVARRO-MENDOZA *et al.*, 2016). Fatores como modificações na síntese de osteóide, baixas concentrações de cálcio ou fósforo, acidose metabólica bem como a hipovitaminose D estão relacionadas à mineralização óssea. Entre os fatores importantes na etiologia da osteoporose estão a idade, sexo, tabagismo, etilismo, hereditariedade e a hipovitaminose D. A $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ tem como função primordial a regulação dos níveis de cálcio e do fósforo no corpo humano, ambos imprescindíveis na constituição óssea (BRAGA *et al.*, 2017).

Demonstrando a associação entre hipovitaminose D e osteoporose, Navarro-Mendoza *et al.* (2016) realizaram um estudo descritivo e retrospectivo entre junho de 2013 a junho de 2014 com um número de pacientes idosos de 206 indivíduos (ambos os sexos) na faixa etária entre 60 a 80 anos. Destes 114 apresentaram déficit de vitamina D e osteoporose, enquanto que 92 deles não apresentaram deficiência. Ou seja, o percentual de pacientes com baixos níveis de vitamina D foi de 55,3%, dos quais 39,4% já faziam uso da suplementação vitamínica oral. Entre as mulheres a prevalência da deficiência foi de 54,30% e nos homens 65%. Ainda de acordo com os autores, 10% dos pacientes com osteoporose também tinham doença renal crônica, fazia uso de esteroides por longos períodos, doença cerebrovascular, doença arterial oclusiva, insuficiência cardíaca. Em relação às patologias reumatológicas, foi observada uma maior frequência de artrite reumatóide e, em menor grau, outras patologias como fibromialgia e osteoartrite. Como resultado, os autores destacaram ser necessário um maior aprofundamento no estudo, visto que o número de pacientes com deficiência de vitamina D foi menor que as estatísticas mundiais, entretanto a parcela de indivíduos estudada foi menor, carecendo assim de estudos com maior amostragem. Além disso, foi salientado que os pacientes que faziam uso de três ou mais medicamentos de uso contínuo, tiveram menor absorção de suplementação de vitamina D.

DIABETES MELLITUS

O diabetes mellitus (DM) definida como uma doença crônica não transmissível (DCNT), trata-se de uma alteração metabólica capaz de gerar hiperglicemia, sendo considerada um dos principais fatores causadores de doenças cardiovasculares e acidente vascular encefálico (AVE). Sabe-se que a vitamina D pode afetar direta ou indiretamente a resposta da insulina à estimulação da glicose. O efeito direto parece ser mediado pela ligação de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ ao Receptor de Vitamina D (VDR) das células β . Além disso, a ativação da vitamina D pode ocorrer nas células β por meio da 1α -hidroxilase expressa nessas células (ROSSANES, 2019).

Está bem descrita na literatura a relação da DM e a vitamina D, como um fator benéfico, estimulando a produção de insulina e melhorando a tolerância do corpo à glicose. Os resultados dos estudos sobre o efeito da vitamina D no DM mostraram que, em modelos animais e humanos, a deficiência de $25(\text{OH})_2\text{D}$ altera a síntese e a secreção de insulina (PANNU; CALTON; SOARES, 2016).

A partir das evidências, Dalan *et al* (2016) avaliaram 64 pacientes diagnosticados com DM2 e com hipovitaminose D e se a suplementação da vitamina D poderia beneficiar com melhora na função endotelial. Os 64 pacientes foram randomizados em dois grupos: 21 pacientes ingeriram vitamina D (400 UI) e 18, placebo. Ao término das 16 semanas notou-se que o grupo que 70% dos indivíduos que consumiram a vitamina D, atingiram $(\text{OH})_2\text{D} \geq 30 \text{ ng / mL}$ (75 nmo/L), enquanto no grupo placebo, apenas 1 paciente atingiu a meta de $25(\text{OH})_2\text{D} \geq 30 \text{ ng / mL}$ (75 nmol / L). O estudo mostrou que a suplementação de vitamina D em curto prazo leva a uma melhora pequena e pouco significativa na função vascular em pacientes com DM2. Se as concentrações de vitamina D forem mantidas por um período mais longo, isso pode-se traduzir em uma redução clinicamente significativa do risco cardiovascular. Isso indica a

necessidade de estudos de larga escala e longa duração com suplementação de vitamina D em pacientes com DM2 para esclarecer os efeitos da suplementação de vitamina D na saúde cardiovascular.

DEPRESSÃO

A depressão é caracterizada como um distúrbio psicológico que está associado a diversos fatores genéticos, biológicos e ambientais. O estado nutricional do indivíduo também é uma variável que está associado ao acometimento da depressão sendo um desses fatores ambientais a insuficiência e/ou deficiência de vitaminas (BAHRAMI *et al.*, 2018).

Os receptores de vitamina D foram encontrados em áreas do cérebro envolvidas na depressão, como o córtex pré-frontal, hipotálamo e substância negra. Portanto, essa vitamina é considerada um neuroesteróide. Também foi verificado que a vitamina D aumentou a expressão de genes que codificam a tirosina hidroxilase, que é um precursor da dopamina e da norepinefrina. Além disso, o calcitriol pode fornecer proteção eficaz em doses neurotóxicas de metanfetamina para reduzir a redução dos neurotransmissores: dopamina e serotonina (SCHUCH; GARCIA; MARTINI, 2009). Estudos *in vitro* e *in vivo* descobriram que o calcitriol desempenha um papel importante nos neurônios e tem a capacidade de regular os fatores nutricionais e prevenir várias lesões (BICIKOVA, 2015).

Galvão *et al.* 2016 avaliaram a eficácia da reposição de vitamina D em idosos durante oito semanas. O estudo consistia em um método clínico, intervencional A população foi constituída de idosos não institucionalizados, com 60 anos de idade ou mais, de ambos os sexos e vida social ativa. Com um número total de 89 idosos (18 homens e 71 mulheres) o experimento foi conduzido em duas etapas: voluntários que não tinham hipovitaminose D e receberam a dose de 800 UI de vitamina D3 e voluntários com hipovitaminose D que receberam a dose de 50.000 UI de vitamina D3. A suplementação utilizada foi na forma de pastilhas sublinguais. Os resultados mostraram que ocorreu elevação significativa nas concentrações séricas de vitamina D após a sua reposição com ganho médio de 8,27 ng/mL nas concentrações séricas da 25(OH) D após uso de suplementação, o que ocorreu em todos os grupos, mas proporcionalmente foi maior naqueles com deficiência (92,5%), seguido dos insuficientes (33%) e, portanto, com menor ganho nos indivíduos que não tinham alterações em seus níveis séricos (16%). Ao final do estudo, houve predomínio de voluntários com concentrações normais (60,6%). Também foi notado que os voluntários que faziam uso de antipsicóticos ou bifosfonados tiveram ganhos absolutos e significativamente menores nas concentrações de vitamina D com a reposição; os voluntários que faziam uso de cálcio, também apresentaram ganhos relativos menores. O uso dos demais medicamentos não influenciou de modo significativo as concentrações de vitamina D após a sua suplementação. Não foram observadas diferenças nas concentrações quanto ao sexo dos voluntários.

Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)

O aumento dos níveis pressóricos sistólicos maiores ou iguais a 140 mmHg e/ou diastólicos maiores ou iguais a 90 mmHg são níveis que classificam os indivíduos como hipertensos segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa doença crônica atinge de 20 a 40% da população, sendo um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, a exemplo do infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (AVE) e insuficiência renal crônica (IRC) (FIORIO, 2020).

A falta de vitamina D vem sendo relacionada ao risco de aumento da HAS, porém há controvérsias na literatura sobre o mecanismo fisiopatológico dessa correlação (MIRHOSSEINI; VATANPARAST; KIMBALL, 2017). A HAS e o DM caracterizam-se como fatores de risco para a disfunção cardíaca, sendo a HAS responsável por causar 51% das mortes por doença cardiovascular (DCV) e 45% por cardiopatias no mundo (LUTSEY, 2015). A diminuição de vitamina D sérica pode estar relacionada ao comprometimento funcional sistólico e diastólico do ventrículo esquerdo, e, assim com a contribuição do surgimento ou progressão da

insuficiência cardíaca (IC). Sugere-se que a avaliação nutricional da vitamina D, pode ser um sinalizador para as complicações cardiovasculares, contribuindo para a classificação dos pacientes de risco desde a atenção primária (MACEDO *et al.*, 2019).

Rolizola *et al.* (2021) realizaram um estudo transversal sobre deficiência de vitaminas em idosos da atenção básica. Os 533 participantes incluídos no estudo tinham idade média de 69 anos, sendo o sexo feminino predominante. A concentração sérica média de 25 (OH) D foi $28,3 \pm 9,2$ ng/mL, e a prevalência de insuficiência foi de 64,5%, sendo maior nas mulheres e nos idosos que se declaram de etnia pretos/pardos/indígenas/amarelos/não declarados. Quanto aos dados de saúde dos idosos, a grande maioria relatou diagnóstico médico de 3 ou mais doenças, sendo as de maior prevalência hipertensão (61,9%), problemas relacionados à coluna (50,5%), reumatismo (43,1%), diabetes (27,6%), depressão (27,6%) e DCV (23,6%). Não foram encontradas diferenças significativas entre a associação dessas doenças e insuficiência de vitamina, assim como agrupando os indivíduos pelo número de doenças pré-existentes. A maioria dos idosos declarou se expor ao sol durante deslocamentos diários e não ter o hábito de usar protetor solar, expor-se menos de 3 vezes durante a semana, durante menos de 15 minutos em média, e entre o horário das 9 às 15 horas, sendo as partes mais expostas: mãos, braços e rosto. A proporção de suficiência de vitamina D foi maior entre os participantes que declararam ter hábito de exposição solar durante atividades de lazer e atividades físicas.

DOENÇA DO CORONAVÍRUS (COVID-19)

É sabido que as manifestações clínicas da Covid-19 possuem relação com desenvolvimento de um estado inflamatório em decorrência do aumento da expressão de citocinas pró-inflamatórias, cujos sintomas podem variar desde cansaço, tosse, febre, pneumonia, choque séptico e a síndrome respiratória aguda grave (SARS). Desta forma, vitaminas e minerais que auxiliam o sistema imunológico e desempenham um papel importante quando ocorrem inflamações tornam-se prováveis alternativas terapêuticas (MARTINS; OLIVEIRA, 2020; GHAVIDELDARESTANI; HONARDOOST; KHAMSEH, 2020).

Segundo Silvino *et al.* (2020), as concentrações ideais de nutrientes são imprescindíveis para prevenção de doenças infectocontagiosas, pois estas, atuam diretamente no funcionamento do sistema imunológico. Assim, a vitamina D tem recebido grande ênfase no funcionamento do sistema imunológico, e com isso, sua suplementação pode trazer resultados positivos para a prevenção e tratamento da Covid-19 (GHAVIDELDARESTANI; HONARDOOST; KHAMSEH, 2020).

D'Avolio *et al.* (2020) realizaram um estudo retrospectivo de coorte com total de 107 pacientes, cuja média de idade era de 73 anos, sexo masculino. O objetivo era avaliar os níveis de vitamina D nos testes positivos para síndrome respiratória aguda severa covid-2 (Sars-CoV-2). Como resultado observou-se que: 27 testaram positivo para SARS-CoV-2 e 25 (OH) D = $11,1$ ng / mL e 80 negativo para SARS-CoV-2 e 25 (OH) D = $24,6$ ng / mL. Desse modo, os níveis de vitamina D nos infectados pelo vírus foi relativamente menor comparado àqueles que não contraíram a doença. Ressalta-se que, o Covid-19 ainda é uma enfermidade nova e pouco conhecida, logo todos os seus estudos preconizam maior tempo e variedade de populações estudadas para realizar afirmações.

SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D NO IDOSO

A suplementação é uma alternativa farmacológica para o tratamento da hipovitaminose D, entretanto é necessário ressaltar que não substitui a exposição solar diária que deve ser de 5 a 10 minutos, entre 10h e 15h, sem protetor solar e associado a uma dieta balanceada e individualizada (SANTOS; FERNANDES; GARCIA, 2015). Todas essas práticas em conjunto são eficientes para proporcionar vitaminas e minerais em quantidades suficientes para a manutenção do corpo humano (OLIVEIRA *et al.*, 2020). A disseminação de informações a respeito dos possíveis benefícios da suplementação de vitamina D na profilaxia de doenças, a exemplo da depressão e enfermidades cardiovasculares, tem levado pessoas saudáveis, sem indicação de

suplementação desse nutriente, a fazerem uso dessa medicação (CRF-SP, 2018). Níveis de vitamina D acima de 100ng/ml são considerados risco para intoxicação, conceituado de hipervitaminose D. Embora esse tipo de intoxicação seja raro, tem aumentado a suplementação desse pré-hormônio na prevenção de doenças crônicas na população idosa (AMORIM. et al, 2019).

A suplementação é imediata somente para indivíduos que apresentem condições de risco para hipovitaminose D ou quando os níveis séricos de 25 (OH) D não estejam suficientes (POMPEL; STEINER; FERNANDES, 2017). Proveniente de fontes naturais pode ser usada sobre duas formas principais: vitamina D2 (ergocalciferol) e vitamina D3 (colecalfiferol) (ALVES. et al., 2013). O critério é ajustado com a devida necessidade D2 e D3 e do calcitriol, sendo a D3 a forma mais indicada. Nas semanas iniciais é recomendável começar com doses mais altas, seguidas de doses de manutenção que variam conforme a idade do paciente (OLIVEIRA, 2020).

O Ministério da Saúde dispõe que no país a vitamina D pode ser encontrada em formulações isoladas ou em associação com a vitamina A e cálcio. Dessa forma, a suplementação deve ser avaliada e administrada de modo que tanto a vitamina A como o cálcio não tenham suas concentrações excedidas no organismo. A **Tabela 1** demonstra as doses de manutenção diárias de vitamina D recomendadas para a população idosa.

Tabela 1: Recomendação de doses diárias de vitamina D

| Faixa etária | Dose diária de Vitamina D |
|--------------|---------------------------|
| 19-70 anos | 600 UI |
| >70 anos | 800 UI |

Fonte: Adaptado de Maeda et al., 2014.

Pacientes que sejam considerados saudáveis com dosagens de vitamina D entre 20 a 30 ng/mL não necessitam de reposição farmacológica (SBEM, 2017). A avaliação de cada paciente deve ser individual, baseada nas necessidades fisiológicas e sempre realizada por profissionais de saúde habilitados. A **Tabela 2** traz os valores desejáveis para a quantidade de vitamina D no corpo humano.

Outro fator primordial que pode desencadear uma hipovitaminose é que apesar de vivermos num país cuja incidência solar seja alta durante todo ano, pessoas idosas se expõem menos ao sol, ou quando o fazem estão fazendo uso de protetor solar, inibindo assim a maior fonte de obtenção da vitamina D. Seria necessário uma série de implementações de políticas de prevenção de deficiência de vitamina D e um olhar mais atento para essa questão, inclusive de profissionais de saúde, que na em muitos casos são responsáveis por administração de doses ou por orientar os pacientes a tomarem, visto que no país, muitas pessoas ainda tomam a vitamina sem prescrição médica (POMPEI; STEINER; FERNANDES, 2017).

Tabela 2 - Classificação dos valores séricos de vitamina D distribuídos em nmol/mL e ng/mL, e sua classificação correspondente.

| Níveis séricos de 25(OH) D | | 25(OH)D status (indicador de saúde) |
|----------------------------|-------|-------------------------------------|
| nmol/L | ng/mL | |
| >100 | >40 | Desejáveis |
| 75-100 | 30-60 | Suficiência |
| 50-75 | 21-29 | Insuficiência |
| <50 | <20 | Deficiência |
| <30 | <12 | Deficiência Severa |
| 250 | >100 | Risco de Toxicidade |

Fonte: Adaptado de Hollick et al (2011).

Rabelo-Marques et al. (2017) em estudo observacional e prospectivo, com doseamento de 25(OH)D, procuraram observar qual a maior parcela da população era acometida pela insuficiência da vitamina D. O trabalho foi conduzido entre maio e outubro do mesmo ano e contou com uma amostragem inicial de 329 participantes que tinham idades entre 50 e 69 anos do sexo masculino e feminino e receberam 25(OH)D doseadas através de electroquimioluminescência. Foi notada maior deficiência nas mulheres que nos homens (53,49% vs. 24,84%). O nível de vitamina D variou ao longo dos meses, com níveis superiores no verão (especialmente setembro), seguido de julho e agosto, e por fim maio, junho e outubro. Apesar desta variação sazonal, a suficiência de vitamina D foi sempre minoritária, sendo de 30,36% em setembro e 14,29% em outubro. Assim pode-se constatar que há maior carência de vitamina D nos meses com menor intensidade solar e é mais acentuada em mulheres idosas.

Pereira et al. (2020) realizaram uma avaliação de reposição semanal em adultos e idosos não obesos com hipovitaminose D. Neste trabalho os autores tiveram uma amostra de 40 voluntários, distribuídos em grupo de controle (8 pessoas) com dosagens em domicílio, grupo A (16) que receberam dosagens de 30000 UI/semana e grupo B (16) que receberam 50000 UI/semana. Após o término de cinco semanas foram constatados resultados satisfatórios para ambos os grupos (A e B) alcançando níveis séricos de 25 (OH)D, entretanto o grupo B atingiu os níveis normais cerca de três semanas antes do período de suplementação indicado pela SBEM.

É importante destacar que a suplementação deve ser feita de forma individual e apenas mediante constatação do diagnóstico através de exames sempre solicitados por um médico, porque a suplementação excessiva ou a prescrição de altas doses podem resultar em hipercalcemia (MARCINOWSKA-SUCHOWIERSKA *et al.*, 2018).

Conclusão

A hipovitaminose D pode ser vista como um sério problema de saúde pública, especialmente para indivíduos da população idosa, pois tem impacto direto na sua qualidade de vida. Os estudos demonstraram que diversas patologias como complicações ósseas e DCNT podem estar relacionadas à deficiência de vitamina D, sendo os principais fatores responsáveis a uma menor exposição solar e a alimentação deficiente em alimentos fonte. Algumas das patologias citadas nesta revisão respondem satisfatoriamente a suplementação da vitamina, entretanto, é válido ressaltar que, há também estudos que não encontraram bons resultados sendo necessário estudos mais aprofundados, e com amostras maiores.

Referências

ALVES, M. et al. (2013). Vitamina D – importância da avaliação laboratorial. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, 8 (1), pp.32-39

AMORIM, S. S.; LIMA, P. J. A. T.; BARROSO, I. R. D. G.; VENTURA, M. M. Intoxicação por vitamina D em paciente idosa: relato de caso. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 13, n. 3, p. 173-176, 2019.

BAHRAMI, A. et al. High dose vitamin D supplementation is associated with a reduction in depression score among adolescent girls: a nine-week follow-up study. **Journal of Dietary Supplements**, v. 15, n. 2, p. 173-182, 2018.

BICIKOVÀ, M. et al. Vitamin D in anxiety and affective disorders. **Physiol Res**. 2015.

BRAGA, Denis Conci et al. Fatores associados à depressão em indivíduos com diabetes mellitus. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, [S.l.], v. 46, n. 3, p. 118-128, set. 2017.

BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria nº 451**, de 29 de abril de 2016. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Raquitismo e Osteomalácia. Disponível em: < http://conitec.gov.br/images/Protocolos/PCDT_Raquitismo-e-Osteomalacia.pdf > Acesso em: 02 de Agosto de 2021.

CORNACINI, M. C.; MOSCA, L. N.; CLAUDIO, C. C.; FUTINO, A. S. Níveis séricos de vitamina D 3 em mulheres com diabetes mellitus tipo 2. **Journal of the Health Sciences Institute**, p. 69-72, 2015.

COSTA, C. G. da. et al. a importância da vitamina D na saúde de idosos. **Conhecendo Online**, v. 4, n. 1, p. 58-81, 2018.

CRF-SP. **Vitamina D**: especialista alerta para os riscos da automedicação com vitamina D. São Paulo, 26 de junho de 2018. Disponível em: < <http://www.crfsp.org.br/noticias/9767-automedicacao-vitamina.html> > Acesso em 28 de Setembro de 2020.

D'AVOLIO, A. et al. 25-hydroxyvitamin D concentrations are lower in patients with positive PCR for SARS-CoV-2. **Nutrients**, v. 12, n. 5, p. 1359, 2020.

DALAN, R. et al. A randomised controlled trial evaluating the impact of targeted vitamin D supplementation on endothelial function in type 2 diabetes mellitus: the DIMENSION trial. **Diab. Vasc. Dis. Res**, 2016. 13(3): 192-200

FIÓRIO, C. E. et al. Prevalência de hipertensão arterial em adultos no município de São Paulo e fatores associados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, 2020.

GALLEGO-GONZALEZ, Daniel. et al. Hipovitaminosis D: una visión desde la clínica y la biología molecular. **Medicas UIS**, Bucaramanga, v. 30, n. 1, p. 4556, Apr. 2017

GALVÃO, L.O.; REISA, C.M.S.; GALVÃO, M.F.; MOTTA, L.A. C.R. Eficácia da Reposição de Vitamina D3 em Idosos na Dose de 50.000 UI por Semana Durante 8 Semanas: É o Suficiente?. **Geriatr Gerontol Aging**, Vol. 10, Num 2, p.93-100. 2016.

GHAVIDELDARESTANI, M.; HONARDOOST, M.; KHAMSEH, M. E. Role of Vitamin D in Pathogenesis and Severity of COVID-19 Infection. **Preprints**, v. 1, p. 1-16, 2020.

HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. **N Engl J Med** 2007;357(03): 266–281, 2007.

HOLICK, Michael. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline **Journal Clin .Endocrinol Metab**, Boston, v.96, n.7, p.1911–1930, Jul.2011.

LUTSEY P. L.; MICHOS E. D.; MISIALEK J. R.; PANKOW. J. S.; LOEHR. L.; SELVIN, E.; REIS, J. P.; GROSS, M.; ECKFELDT, J.H, FOLSOM, A. R. Race and Vitamin D Binding Protein Gene Polymorphisms Modify the Association of 25- Hydroxyvitamin D and Incident Heart Failure: The ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities) Study. **JACC Heart Fail**. 2015

MACEDO, E. A.; ROSA, M. L. G.; JORGE, A. J. L.; LEITE, A. R.; SANTOS, L. H. S.; VIEIRA, J. S. Increased Left Atrial Volume and Its Relationship to Vitamin D in Primary Care. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, n. AHEAD. Rio de Janeiro, vol. 32. n.5. P. 508-516, 2019.

MAEDA, Sergio Setsuo. et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 58, n. 5, p. 411-433, July 2014.

MARCINOWSKA-SUCHOWIERSKA, E. et al. Vitamin D Toxicity – A Clinical Perspective. **Front Endocrinol** (Lausanne), 2018.

MARQUES, M.S.; MACEDO, J.; GONÇALVES, B.M. R. Automedicação em estudantes de uma instituição de ensino superior em Vitória da Conquista BA. **Revista Integrart**, v. 4, n. 1, 2019.

MARTINS, M. C. C.; OLIVEIRA, A. S. S. S. Zinco, vitamina D e sistema imune: papel na infecção pelo novo coronavírus. **Revista da faesf**, v. 4, n. especial COVID 19, p. 17-27, 2020.

MIRHOSSEINI, N.; VATANPARAST, H.; KIMBALL, S. M. The association between serum 25 (OH) D status and blood pressure in participants of a community-based program taking vitamin d supplements. **Nutrients**, v. 9, n.11, p. 1244, 2017.

NAVARRO-MENDOZA, E.; MARÍN, J. W. T.; CARRILLO, D. C.; GUZMÁN, G. E.; ARANGO, L.G. Prevalencia de la insuficiencia de vitamina D en pacientes con osteoporosis..**Colombiana de Reumatología**, v. 23, n. 1, p. 17-23, 2016.

OLIVEIRA, D.F.M.; VERÍSSIMO, M.T. **A vitamina D nos idosos**. Artigo de revisão. 2020. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/31446/1/Tese_A%20vitamina%20D%20nos%20idosos.pdf> Acesso em 15 de Maio de 2021.

OLIVEIRA, E. S; MATOS, M. F.; CAVALCANTE, O. S. S.; SILVESTRE, J. V. C.; SOUZA; D. E. M.; MORAIS, A. C. L. N. As Duas Faces Da Vitamina D Como Terapia Adjuvante Na COVID-19. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 3, p. 1-3, 2020.

PANNU, P. K.; CALTON E. K.; SOARES M. J. Calcium and vitamin D in obesity and related chronic disease. In: Henry J, editor. **Advances in Food and Nutrition Research**, volume 77. London: Academic Press; 2016. pp. 57–88.

PEREIRA, T. S.; BOSCO, A. A.; CRUZ, M. A. C.; CUSTÓDIO, A. C. G.; ALVES, J. P. Avaliação da reposição semanal de vitamina D em adultos e idosos não-obesos. **Revista Eletrônica Acervo Científico / Electronic Journal Scientific Collection** Vol. 12 e4989. 2020.

PLUDOWSKI, P. et al. Vitamin D supplementation guidelines. **J. Steroid Biochem Mol Biol**. 2018 Jan;175:125-135. doi: 10.1016/j.jsbmb.2017.01.021. Epub 2017 Feb 12. PMID: 28216084.

POMPEI L. M.; STEINER M. L.; FERNANDES C. E. Tratamento da hipovitaminose D. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. **Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia**. São Paulo. Cap. 9, p.74-82, 2017. por vitamina D em paciente idosa: relato de caso. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v.13, n. 3, p. 173-176, 2019.

PORTO, C. M.; SILVA, T. P. S.; SOUGEY, E. B. Contribuições da vitamina D no tratamento de sintomas depressivos e fatores de risco cardiovascular: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. **Trials**, v. 20, n. 1, p. 583, 2019.

RABELO-MARQUES, A.; MOREIRA, R.T.; NUNES, C. et al. A vitamina D nos cuidados de saúde primário, a importância de seu doseamento e a sua suplementação; **Patient Care**; 2017.

ROLIZOLA, P.M.D.; FREIRIA, C. N.; SILVA, G. M. et al. Insuficiência de vitamina de fatores associados: Um estudo com idosos assistidos por serviços de atenção básica à saúde. **Cien Saude Coletiva**. Disponível em: <<http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/insuficiencia-de-vitamina-d-e-fatores-associados-um-estudo-com-idosos-assistidos-por-servicos-de-atencao-basica-a-saude/17915?id=17915>>. Acesso em 05 de Outubro de 2021.

ROSSANEIS, M. A.; ANDRADE, S. M. D.; GVOZD, R. et al. Fatores associados ao controle glicêmico de pessoas com diabetes mellitus. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 997-1005, 2019.

SANTOS, M. J.; FERNANDES, V.; GARCIA, F. M. Carência de Vitamina D numa População Hospitalar: Uma Fotógrafa pela Perspectiva Laboratorial. **Revista Científica da Ordem dos Médicos**, v. 28, n.6, p. 726-734, 2015.

SCHUCH, N. J.; GARCIA, V. C.; MARTINI, L. A. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. **Arq. Brasil. Endocrinologia e Metabologia**, 2009.

SILVA, K.S.; BATALHA I.C.G.S. Relevância da Suplementação de Vitamina D na Prevenção da Osteoporose em Idosos. **Brasília Med**. V. 58. p.1-7. 2021.

SILVINO, V. O.; PEREIRA, M. M. L.; DE MOURA, R. C. et al. Vitamina D e doenças infectocontagiosas na pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-21, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM); **Vitamina D: Novos Valores de Referência**. 2017. Disponível em <<https://www.endocrino.org.br/vitamina-d-novos-valores-de-referencia/>> acessado em 12 de abril de 2021.

Recebido: 12/05/2022

Aprovado: 15/06/2022