

CENTRO UNIVERSITÁRIO BARÃO DE MAUÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

JÚLIA COELHO ROMEIRO
MARIANE MICHELLE SOARES

**O USO NÃO RACIONAL DE VITAMINA D DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Ribeirão Preto

2022

JÚLIA COELHO ROMEIRO

MARIANE MICHELLE SOARES

**O USO NÃO RACIONAL DE VITAMINA D DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso de Farmácia do Centro Universitário Barão de Mauá para obtenção do título de bacharel.

Orientadora: Prof^a Dra. Josinete Salvador Alves

Coorientadora: Prof^a Dra. Mônica Maruno

Ribeirão Preto

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

U85

O uso não racional de vitamina D durante a pandemia de COVID-19: revisão bibliográfica/ Júlia Coelho Romeiro; Mariane Michelle Soares - Ribeirão Preto, 2022.

34p.il

Trabalho de conclusão do curso de Farmácia do Centro Universitário Barão de Mauá

Orientador: Dra. Josinete Salvador Alves

1. Covid-19 2. Vitamina D 3. Imunidade I. Romeiro, Júlia Coelho II. Soares, Mariane Michelle III. Maruno, Monica IV. Título

CDU 577.161.2

Bibliotecária Responsável: landra M. H. Fernandes CRB8 9878

JÚLIA COELHO ROMEIRO
MARIANE MICHELLE SOARES

**O USO NÃO RACIONAL DE VITAMINA D DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso de
Farmácia do Centro Universitário Barão de
Mauá para obtenção de bacharelado.

Data de aprovação: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Josinete Salvador Alves
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Prof^a. Dra. Monica Maruno
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Prof. Dra. Vanessa Leiria Campo
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Ribeirão Preto

2022

AGRADECIMENTO

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus pela força para desenvolver este projeto.

Dedicamos aos nossos pais pois sem eles nada seria possível.

Expressamos nossa gratidão as nossas orientadoras e professores do curso de farmácia do Centro Universitário Barão de Mauá por todo apoio que nos deram ao longo da graduação, que nos forneceram todo seu conhecimento para realização deste trabalho.

E, por último, agradecemos uma à outra pela nossa parceria, apoio e todo nosso empenho ao desenvolver este projeto.

RESUMO

Desde 2020, o mundo passa por período da pandemia de Covid-19. O vírus SARS-CoV-2 gerou um grande caos por ser facilmente transmitido, causando sintomas respiratórios graves e muitos óbitos pelo mundo. De início foi indicado o uso de máscaras, para evitar contaminação, e isolamento para controlar a doença. Com isso, a população preocupada com os sintomas que o coronavírus causa no corpo começaram a buscar maneiras de melhorar sua saúde, a procura por suplementação vitamínica em farmácias aumentou drasticamente, principalmente por ser um suplemento que ajuda a fortalecer a imunidade. A vitamina D3 ou colecalciferol é uma vitamina importante para saúde óssea, musculatura, metabolismo e imunidade. A população leiga, sem saber sobre o assunto, começou a consumir excessivamente a vitamina sem acompanhamento médico, passando da dose necessária para o organismo. Por consumirem de forma irresponsável sem orientação médica, colocam em risco a própria saúde, pois níveis altos de vitamina podem gerar intoxicação, uma Hipervitaminose D. Do mesmo modo que a vitamina abaixo dos níveis recomendados é prejudicial à saúde, ela em níveis acima do normal pode ser de grande risco para a saúde como as lesões no rim, provocada pelos altos níveis de cálcio no organismo, gerando vários sintomas como falta de apetite, náuseas, vômitos e aumento da pressão arterial. Por conta destes malefícios, é de extrema importância ressaltar o uso correto de vitaminas e polivitamínicos por conta de sua provável intoxicação e riscos à saúde.

Palavras-chave: Covid-19. Vitamina D. Efeitos adversos. Dose. Imunidade.

ABSTRACT

Since 2020, the world has been going through a period of the Covid-19 pandemic. The SARS-CoV-2 virus caused great chaos because it is easily transmitted, causing severe respiratory symptoms and many deaths around the world. At first, the use of masks was indicated, to avoid contamination, and isolation to control the disease. With this, the population concerned about the symptoms that the coronavirus causes in the body began to look for ways to improve their health, the demand for vitamin supplementation in pharmacies increased dramatically, mainly because it is a supplement that helps to strengthen immunity. Vitamin D3 or cholecalciferol is an important vitamin for bone health, muscle, metabolism and immunity. The population, without knowing about the subject, began to consume the vitamin excessively without medical supervision, exceeding the dose necessary for the organism. By consuming irresponsibly without medical advice, they put their own health at risk, as high levels of the vitamin can lead to intoxication, Hypervitaminosis D.

In the same way that vitamin below the recommended levels is harmful to health, it at levels above normal can be of great risk to health, such as kidney damage, caused by high levels of calcium in the body, generating various symptoms such as lack of appetite, nausea, vomiting and increased blood pressure. Due to these harms, it is extremely important to emphasize the correct use of vitamins and multivitamins due to their probable intoxication and health risks.

Key words: Covid-19. Vitamin D. Adverse Effects. Dose. Immunity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico dos casos de Covid-19 no mundo, de fevereiro de 2020 até setembro de 2022	14
Figura 2 - Coronavírus	15
Figura 3 - Ilustração dos tipos de transmissão de Covid-19	15
Figura 4 - Metabolismo da Vitamina D	19
Figura 5 - Estrutura química da Vitamina D	19
Figura 6 - Prevalência mundial dos níveis inadequados de vitamina D	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios diagnósticos propostos para deficiência de vitamina D	21
Tabela 2 - Fatores de risco para hipovitaminose D	22

LISTA DE QUADROS

Quadros 1 - Vacinas contra o Covid-19	17
Quadro 2 - Estudos que relacionam Vitamina D e Covid-19	23
Quadro 3 - Possíveis sintomas apresentados durante um quadro de intoxicação por vitamina D	29

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
SBPC/ML	Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial
OMS	Organização Mundial da Saúde
UI	Unidades Internacionais
25(OH)D	Vitamina D

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
3	DESENVOLVIMENTO.....	13
3.1	Aspectos gerais sobre o Covid-19	13
3.2	Aspectos gerais sobre a Vitamina D	18
3.3	Estudos associando a vitamina D e Covid-19	23
4	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O vírus SARS-CoV-2 tem sido muito estudado devido a pandemia de Covid-19 desde o ano 2020. Isolado em 1937, o Coronavírus foi descoberto por causar uma síndrome respiratória aguda na época, gerando uma epidemia na China, Canadá e EUA, mas foi rapidamente controlada. (BRITO; BRAGA; CUNHA; PALÁCIO; TAKENAMI, 2020, p. 55)

A Covid-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus, que provoca a síndrome respiratória aguda grave. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os primeiros casos desse vírus foram reportados na cidade de Wuhan, China. No Brasil, o primeiro caso foi notificado em fevereiro de 2020, no estado de São Paulo. (BRITO; BRAGA; CUNHA; PALÁCIO; TAKENAMI, 2020). De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2022a), até setembro de 2022, foram contaminadas 34.672.524 pessoas no país, sendo 686.036 óbitos e, de acordo com o site *Our World in Data*, da Universidade de Oxford (2022), cerca de 617.583.875 pessoas no mundo todo foram contaminadas pelo vírus.

O vírus SARS-CoV-2 ainda não é muito conhecido e, devido ao cenário atual, os profissionais e pesquisadores buscam uma forma de erradicar a doença. As primeiras medidas tomadas logo no início da pandemia foram o uso de máscara em todos os lugares, sendo público ou privado, evitando a contaminação por gotículas, tosse ou espirro; lavagem das mãos e utilização de álcool 70% para eliminar qualquer tipo de contaminação pelo vírus; e, também, isolamento obrigatório na época de maior contaminação do vírus. Pouco tempo depois foram autorizadas algumas vacinas como Pfizer, AstraZeneca/Oxford, Janssen, Moderna, Sinopharm, Sinovac, Bharat e Novavax, evitando a forma mais grave da doença, hospitalização e morte.

Estudos apontam que a vitamina D é um grande aliado na prevenção de Covid-19. De acordo com documentos publicados, inclusive pelo governo brasileiro, o baixo nível de vitamina D está associado a um risco maior de infecção por Covid-19 (BRASIL, 2020b, p.5-6). Contudo, a população sem se aprofundar no assunto começou a consumir intensamente a vitamina, passando de sua dose ideal necessária ao organismo, correndo riscos de problemas de saúde.

A vitamina D ou colecalciferol, é um pré-hormônio do hormônio esteroideal calcitriol, de rápida absorção, que em boas condições pode favorecer o equilíbrio na absorção e regulação do cálcio no organismo. Ela foi aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) indicações de tratamentos diversos como raquitismo, osteoporose, e na prevenção de fraturas relacionados ao enfraquecimento dos ossos.

Para a síntese em nosso organismo, é necessária a exposição ao sol, ou seja, os raios ultravioletas devem entrar em contato com a pele. Uma alternativa que também pode ser adotada para aumento dos níveis de vitamina D é a absorção pela dieta, porém em pequenas quantidades. Alguns alimentos são fontes vitamina D, entretanto pode ser mais difícil, pois os alimentos que contêm esta vitamina são peixes gordurosos de águas frias e profundas ou cogumelos, alimentos não comuns em nosso cotidiano (SARAIVA; CENDOROGLO; RAMOS; ARAÚJO; VIEIRA; MAEDA; BORBA; KUNII; HAYASHI; LAZARETTI-CASTRO, 2006, p.5)

Segundo a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML), o valor referência para atingir o nível sérico é a partir de 20 ng/mL para ser considerado um valor normal até os 60 anos de idade (BRASIL, 2020b, p.3).

O presente projeto de pesquisa tem como propósito enfatizar que o uso não racional de vitamina D em grandes quantidades pode causar efeitos indesejáveis ou até doenças cardíacas e endócrinas. Desta maneira, espera-se contribuir com o tema, alertando a população sobre os riscos à saúde com o uso de elevadas doses de vitamina D.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral: Analisar estudos científicos feitos sobre o uso excessivo de vitamina D durante a pandemia de Covid-19

Objetivos específicos

- Descrever os aspectos gerais sobre o Covid-19
- Descrever o metabolismo da vitamina D e relatar os níveis normais diários necessários.
- Pesquisar trabalhos que relatem os efeitos indesejáveis causados pelo uso não racional da vitamina D.
- Relacionar o papel da vitamina D associada ao Covid-19.

3 DESENVOLVIMENTO

Na seção 3.1 será relatado aspectos gerais sobre o Covid-19, desde seu surgimento até as vacinas utilizadas contra a doença.

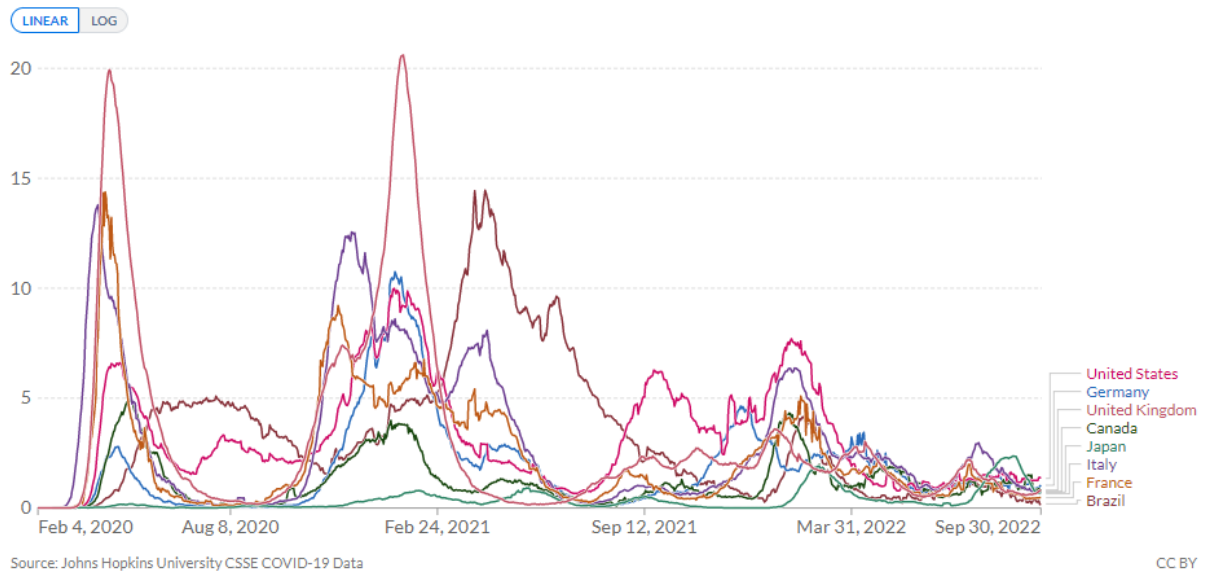
Na seção 3.2 será relatado aspectos gerais sobre a Vitamina D, como seu metabolismo, doses corretas e doenças relacionadas a falta e excesso dela no organismo.

Na seção 3.3 estão citados os estudos realizados associando a vitamina D e o Covid-19. A maioria dos estudos relatam que pessoas que possuem baixa taxa de vitamina D no sangue estão mais susceptíveis a contrair o SARS-CoV-2. Foram utilizadas as palavras chaves: Covid-19; Vitamina D; Efeitos adversos; Dose; Imunidade e o Google Acadêmico como base de dados.

3.1 Aspectos gerais sobre o Covid-19

Nos últimos anos, mundo passa por pandemia de Covid-19 causada pelo coronavírus, o SARS-CoV-2. O coronavírus, inicialmente isolado em 1937, foi responsável por muitos casos de infecções graves no sistema respiratório inferior, acompanhado de febre e, frequentemente, de insuficiência respiratória, no entanto, foi rapidamente controlada. Anos depois voltam os casos de SARS-Cov, inicialmente na China, agora sendo um novo CoV, batizado de SARS-CoV-2, apresentando um maior potencial de disseminação. A Covid-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (BRITO; BRAGA; CUNHA; PALÁCIO; TAKENAMI, 2020, p.55). De acordo com o site *Our World in Data*, da Universidade de Oxford (2022), cerca de milhões de pessoas no mundo todo foram contaminadas, levando a milhares de mortes. A figura 1 mostra os casos no Brasil e no mundo todo.

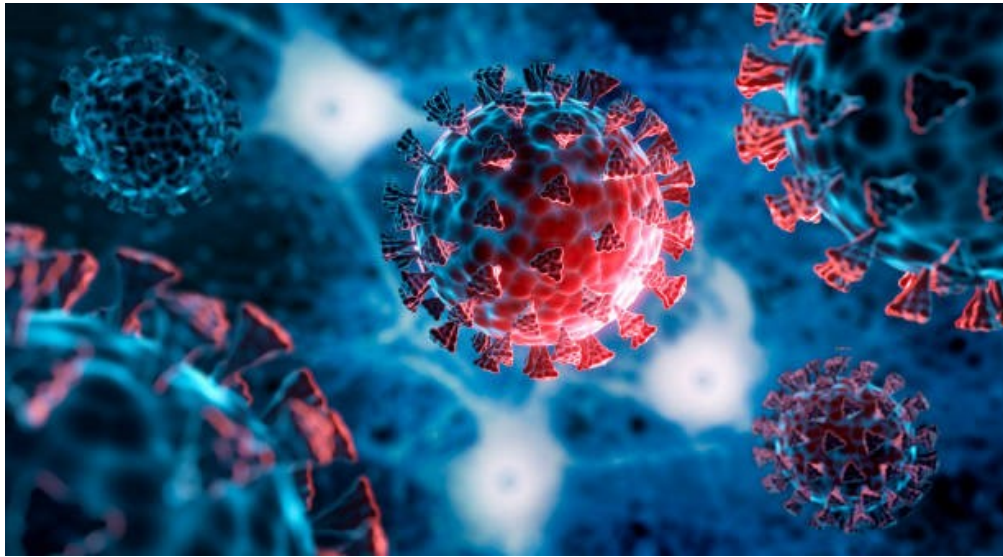
Figura 1 – Gráfico dos casos de Covid-19 no mundo, de fevereiro de 2020 até setembro de 2022.



Fonte: CARLIN; HENDRY; CARIA; SHAH; ROSER; ORTIZ-OSPINA, 2022.

Os CoV são vírus de RNA fita simples com sentido positivo, não segmentados e com envelope proteico, evidencia-se a presença de grandes projeções em sua superfície semelhantes à uma coroa, vindo daí a origem do seu nome, corona (Figura 2). Essas estruturas representam as grandes glicoproteínas das espículas de superfície, denominadas proteína S. A transmissão de um CoV para um novo hospedeiro pode proporcionar mutações que culminam com o desenvolvimento de cepas patogênicas, oferecendo risco à população (Figura 3). A Covid-19 é transmitida por gotículas, secreções respiratórias, transmissão indireta por superfícies contaminadas e contato direto com o paciente infectado (BRITO; BRAGA; CUNHA; PALÁCIO; TAKENAMI, 2020)

Figura 2 – Ilustração do Coronavírus.



Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/ilustra%C3%A7%C3%A3o-do-corona-virus-covid-19-gm1297985631-390960027?phrase=covid%2019>

Figura 3 – Ilustração dos tipos de transmissão de Covid-19.



Fonte: <https://sp.unifesp.br/covid#como-e-transmitido>

O período de incubação do vírus é de 5 a 12 dias e sua transmissibilidade pode ocorrer depois de 7 dias da infecção possuindo sintomas ou até antes quando sintomas não aparentes (NOGUEIRA, 2020). Os sintomas mais comuns que a doença causa são tosse, febre, dispneia. Foram relatados também elevação na proteína C

reativa, diminuição da albumina e alta sedimentação de eritrócitos (BRASIL, 2020b, p. 2)

Pacientes infectados com SARS-CoV-2 em estado grave podem apresentar sintomas como falta de ar, sons respiratórios baixos, sendo o estágio mais crítico da doença. Devido à falta de terapia específica e eficaz contra a doença, o seu tratamento atual baseia-se no controle sintomático e na oferta de suporte ventilatório (BRITO; BRAGA; CUNHA; PALÁCIO; TAKENAMI, 2020, p.58). As vacinas, aprovadas pela ANVISA, para uso emergencial tiveram como finalidade minimizar a gravidade dos sintomas e a hospitalização.

A ANVISA aprovou em 17 de janeiro de 2021 o uso emergencial de 6 milhões de doses da Coronavac, vacina desenvolvida pelo laboratório farmacêutico chinês Sinovac em parceria com o Instituto Butantan, e de 2 milhões de doses da vacina AstraZeneca/Universidade de Oxford (BRASIL, 2020a, p.2-3). De acordo com o site *Brazilian Journal of Health Review* (2022), existem 13 vacinas, citadas no quadro 1.

Quadro 1 – Vacinas contra Covid-19

NOME DA VACINA	EMPRESA E/OU FABRICANTE
BNT162b1	Pfizer e BioNTech
BNT162b2	Pfizer e BioNTech
NVX-CoV2373	Novavax
Ad5-NCov	CanSino Biologics
BBIBP-CorV	Sinopharm
SARS-CoV-2 (cepaWIV04) inativada	Não informado
ChAdOx1nCoV-19/AZD1222, conhecida popularmente como Oxford-AstraZeneca	Oxford-AstraZeneca, produzida pela Fundação Oswaldo Cruz
mRNA-1273, conhecida popularmente como Covaxin	Moderna Therapeutics
BBV152	Bharat Biotech
SARS-CoV-2 (Vero Cell) inativada ou PiCoVacc, conhecida popularmente como CoronaVac	Laboratório Sinovac e produzida por Instituto Butantan
ZF2001, conhecida como Zifivax	Anhui Zhifei Longcom e Instituto de Microbiologia da Academia Chinesa de Ciências
Ad26.COV2.S, conhecida popularmente como Janssen/Johnson	Janssen
Gam-COVID-Vac, conhecida popularmente como Sputnik V	Centro Nacional de Investigação de Epidemiologia e Microbiologia Gamaleya

Fonte: OLIVEIRA; ARANHA; SOUZA; ROSA; PINHEIRO; GONÇALVES; JÚNIOR, 2022.

Para diagnosticar o Covid-19, o atual teste mais utilizado de biologia molecular no Brasil é a reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa e amplificação em tempo real (RT-qPCR). Para o teste, utiliza-se como amostra material coletado da nasofaringe, orofaringe ou uma pequena amostra de sangue, permitindo a amplificação e detecção do material genético viral em algumas horas, sendo, até o momento, o teste mais confiável (BRITO; BRAGA; CUNHA; PALÁCIO; TAKENAMI, 2020, p.57).

3.2 Aspectos gerais sobre a Vitamina D

Com a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, a população, no auge da pandemia, começou a procurar em grande escala por medicamentos que ajudassem a aumentar a imunidade e a procurar maneiras que não as deixassem contrair a doença Covid-19. Sendo assim, apareceram várias notícias falsas na internet, popularmente denominadas de “*fake news*”, dizendo que alguns medicamentos tinham eficácia e evitariam contrair doença.

Segundo Yisak, Ewunetei, Kefale, Mamuye, Teshome, Ambaw e Yitbarek, (2021) “devido à grande dificuldade de se formular um tratamento específico e definitivo para a Covid19, o uso de vitamina D como possível auxílio ao combate à pandemia pelo Coronavírus 2019 vem sendo discutido”. Esses estudos citavam que a vitamina D3, por aumentar a imunidade, ajudaria a minimizar os sintomas graves causados pela doença, e assim começaram a ser indicadas por vários médicos, passando a ser discutido sobre o uso da vitamina para auxiliar na prevenção e tratamento contra a doença Covid- 19. Com isso, a busca pelo suplemento vitamínico aumentou drasticamente nas farmácias, levando ao uso irracional da vitamina, podendo gerar intoxicação.

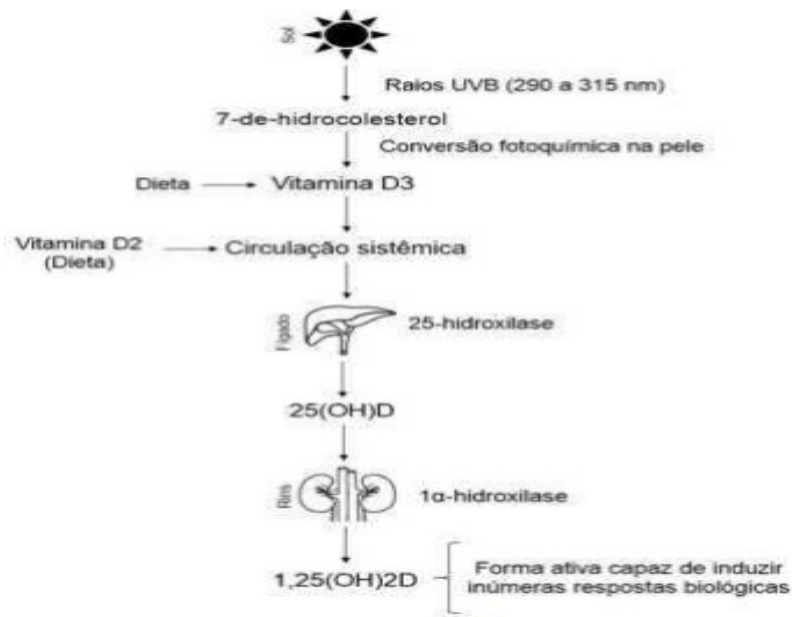
A vitamina D é um pré-hormônio esteroide do hormônio calcitriol de rápida absorção e consiste em regular o metabolismo ósseo, concentrações de cálcio e fosforo, também é responsável pela absorção intestinal de fosforo e cálcio, pela presença do paratormônio (PTH). (PANATO; ARAUJO, 2021, P.10 apud PREMAOR; FURLANETTO, 2006; HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013).

A vitamina D durante a manutenção da massa óssea concede a mineralização óssea normal, a fim de mobilizar o cálcio do osso para a circulação onde ele atua na maturação do colágeno e da matriz celular. (PANATO; ARAUJO; 2021, p.11). A vitamina também estimula a formação de osteocalcina, osteopantina e fosfatase alcalina, agindo em conjunto com o PTH na ativação e maturação das células osteoclásticas (PANATO; ARAUJO, 2021, p.11).

O processo de metabolização da vitamina D acontece com uma reação de hidroxilação, que acontece especificamente no fígado, onde há como produto 25(OH)D, que é o metabolito mais estável dessa vitamina. Após gerar 25(OH)D sofre outra hidroxilação, regularmente ocorre nos rins, mas especificamente nos túbulos

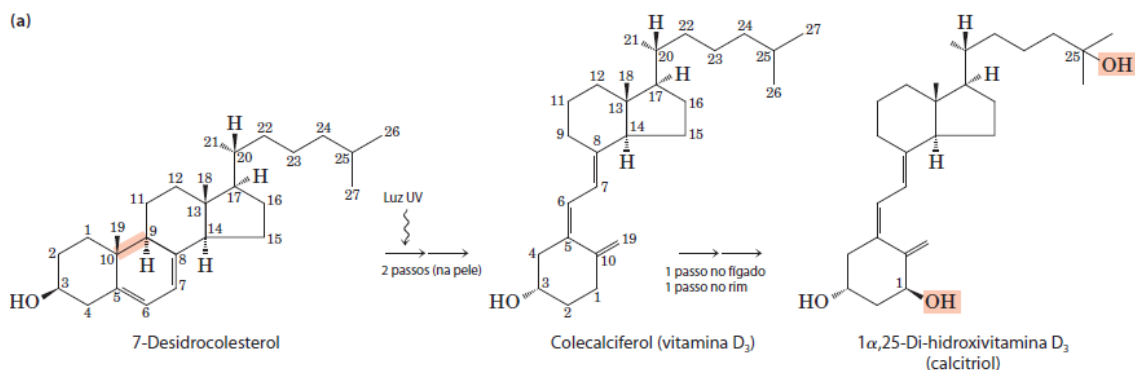
proximais, formando a 1,25-di-hidroxivitamina D (1,25(OH)2D), na qual possui meia vida de apenas 4 horas, e é responsável por várias funções biológicas no organismo humano. (CANDIDO M.B., 2020, p.21). A Figura 4 mostra o metabolismo da vitamina D e a Figura 5 mostra a estrutura química da vitamina D.

Figura 4 – Metabolismo da Vitamina D



Fonte: PEREIRA; SOLÉ, 2015 apud CANDIDO, 2020.

Figura 5 – Estrutura química da Vitamina D



Fonte: CAMPOS, 2022.

A vitamina D pode ser adquirida de duas formas: por via cutânea e pela alimentação. Pela via cutânea, a pele absorve os raios ultravioletas vindos do sol.

Essa absorção dos raios UV depende de diversos fatores como hora do dia, estações do ano, poluição da atmosfera, a quantidade de melanina produzida no organismo, o uso correto de protetor solar, entre outros (CANDIDO, 2020).

O sugerido para um ser humano é a exposição solar ocorrer de 5 a 30 minutos por dia, no período das 10h às 15h ao menos duas vezes na semana, são produzidos o calciferol (vitamina D1), o ergocalciferol (vitamina D2) e a colecalciferol (vitamina D3), sendo essa última, a mais conhecida. Pode-se adquirir também pela alimentação, sendo o mais difícil, pois os alimentos possuem baixos níveis de vitamina e são alimentos não comuns no nosso cotidiano, como peixe gordurosos de águas frias e profundas e/ou cogumelos (CASTRO, 2011).

Considerando as informações da bula da Mantecorp Famasa (2018), a dose ideal indicada para calcificação em pessoas saudáveis varia de acordo com a faixa etária como: crianças de 0 a 12 meses a dose é de 10 mcg equivalentes a 400 UI, pessoas de 1 a 70 anos a dose é de 15 mcg ou 600 UI e, idosos, acima de 70 anos, a dose é de 20 mcg ou 800 UI.

Há grupos que são susceptíveis a deficiência causada pela baixa concentração de vitamina D. Nesses casos, a atenção deve ser redobrada pois é ressaltado que indivíduos que fazem o uso de anticonvulsivante, diuréticos, múltiplas medicações, hemodiálise ou possuem doenças crônicas não transmissíveis e processos inflamatórios aumentados, tem os níveis séricos abaixo do normal. Algumas dessas patologias podem afetar a função hepática e renal, podendo agravar ainda mais a deficiência da vitamina D. Por isso, ressalta-se que é de extrema importância a reposição desta vitamina, pois ela tem o objetivo de aumentar a resposta celular imune, melhorando a resposta imunológica (OLIVEIRA; MATOS; CAVALCANTE; SILVESTRE; SOUZA; MORAIS, 2020, p.2-3).

Algumas pessoas estão sujeitas a diminuição da vitamina D no corpo, conhecida como hipovitaminose D. Da mesma maneira que é necessário a exposição ao sol para a formação da vitamina D, a falta desta exposição é um dos principais fatores de risco para adquirir a hipovitaminose D. A baixa concentração da vitamina é variada e depende da gravidade e duração da insuficiência dela.

A hipovitaminose pode ser assintomática, o que pode acarretar a dificuldade de se dar o diagnóstico da doença, ou ser sintomática, sendo capaz de manifestar de algumas maneiras como o atraso no desenvolvimento ou crescimento, irritabilidade ou dores ósseas. Quando a doença se torna grave ou de forma

prolongada, pode acarretar a hipofosfatemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia e acentuação da elevação PTH. (CANDIDO, 2020, p.25).

Diversas pesquisas mostram que a hipovitaminose de vitamina D pode comprometer o metabolismo ósseo, causar o desenvolvimento de doenças metabólicas como diabetes mellitus, obesidade e hipertensão, além de complicações gestacionais (OLIVEIRA; MATOS; CAVALCANTE; SILVESTRE; SOUZA; MORAIS, 2020, p.2-3).

Holick na década de 90 fez estudos demonstrando os níveis de 25-(OH)D devem ter níveis séricos iguais ou menores que 50 nmol/L. Neste caso a deficiência seria grave quando o nível sérico de 25(OH)D estivesse abaixo de 25 nmol/L. Atualmente, a maioria dos autores adota valores entre 25 e 50 nmol/L para deficiência moderada e inferiores a 25 nmol/L para deficiência grave; contudo, preconiza-se que, para se considerar o diagnóstico de hipovitaminose D, haja a presença de hiperparatireoidismo secundário (PREMAOR; FURLANETTO, 2005)

A Tabela 1 mostra os critérios diagnósticos propostos para deficiência de vitamina D e a Tabela 2 os fatores de risco para hipovitaminose D.

Tabela 1 - Critérios diagnósticos propostos para deficiência de vitamina D

	25-hidroxivitamina D (nmol/L)*
Deficiência leve	50 – 37,5
Deficiência moderada	37,5 – 25
Deficiência severa	< 25

* Para converter nmol/L a ng/mL, multiplicar por 0,40; para o inverso, multiplicar por 2,5.
Baseada em Lips P (45).

Fonte: PREMAOR, FURLANETTO, 2005.

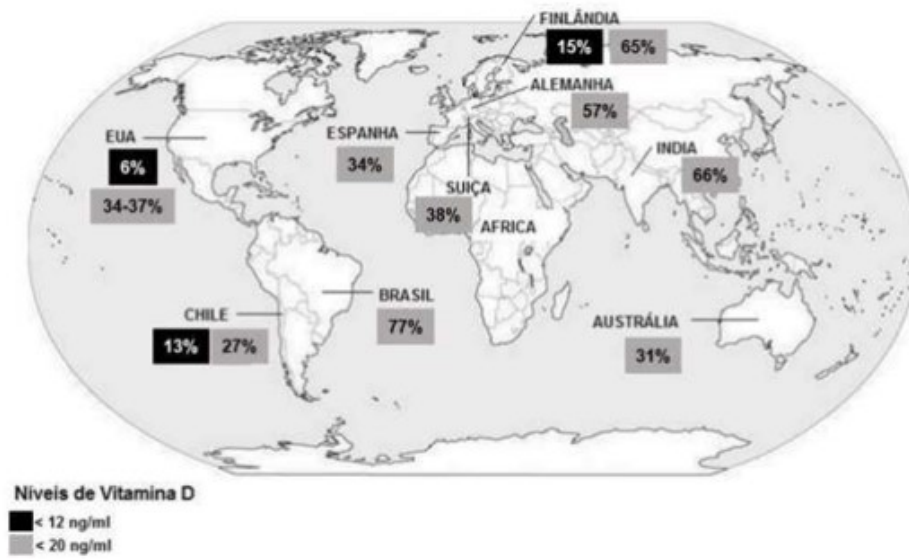
Tabela 2 - Fatores de risco para hipovitaminose D

<i>Pouca exposição à luz UVB</i>
Uso excessivo de roupas
Países de pouca insolação (alta latitude)
Pouca penetração da luz UVB durante o inverno na atmosfera
Uso de bloqueadores solares
Confinamento em locais onde não há exposição à luz UVB
<i>Diminuição da capacidade de sintetizar vitamina D pela pele</i>
Envelhecimento
Fototipo (?)
Raça amarela
<i>Doenças que alteram o metabolismo da 25-hidroxivitamina D ou 1,25-dihidroxivitamina D</i>
Fibrose cística
Doenças do trato gastrointestinal
Doenças hematológicas
Doenças renais
Insuficiência cardíaca
Imobilização

Fonte: PREMAOR, FURLANETTO, 2005.

Segundo Jorge, Cordeiro, Rosa, Bianchi (2018), estudos epidemiológicos têm constatado que uma parcela significativa da população mundial, independente de idade, etnia e localização geográfica, apresenta baixos níveis séricos de vitamina D. A figura 5 identifica países que apresentam taxas de deficiência da vitamina D, alguns sendo acima de 50% como Brasil, Dinamarca e Alemanha.

Figura 5 - Prevalência mundial dos níveis inadequados de vitamina D.



Fonte: JORGE, CORDEIRO, ROSA, BIANCHI, 2018.

3.3 Estudos associando a vitamina D e Covid-19

Quadro 2 – Estudos que relacionam Vitamina D e Covid-19

(continua)

TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES	REVISTA, NÚMERO, VOLUME E ANO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Vitamina D na prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19	CHEN, XIE, YUAN, MA, TY, ZHENG, (2020)	Nota Técnica, Ministério da Saúde 2021	Foi constatado que um nível sérico baixo de vitamina D está relacionado a um risco maior de infecção por Covid-19 e hospitalização.	Ao analisar o nível sérico como uma variável continua demonstrou que não foi associado nenhum risco aumentado por infecção de covid-19. Os dados das variáveis adquiridas durante a pesquisa mostraram que são inconsistentes, pois a variável continua pode ser incapaz de detectar o impacto dos níveis de vitamina D na Covid-19.
Vitamina D na prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19	Ghasemian, Shamshirian, Heydari, Malekan, Alizadeh-Navaei, Ebrahimzadeh, et al. (2020)	Nota Técnica, Ministério da Saúde 2021	Foram feitas meta-análises observacionais com 3.822 participantes, e neste estudo foram observados que 46,5% dos pacientes que possuíam Covid-19 estavam com deficiência de vitamina D, e em 43,3% dos pacientes, os níveis de vitamina D eram muito baixos.	Os estudos mostraram que populações com níveis mais baixos de vitamina D podem ser mais susceptíveis a novas infecções por coronavírus, porém os estudos não tiveram limitações, onde não foi possível quantificar um limite de vitamina D com confiança para confirmar a relação entre a falta de vitamina D e a susceptibilidade à infecção pelo coronavírus.

Quadro 2 – Estudos que relacionam Vitamina D e Covid-19

(continuação)

TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES	REVISTA, NÚMERO, VOLUME E ANO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Vitamina D na prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19	Ghasemian, Shamsirian, Heydari, Malekan, Alizadeh-Navaei, Ebrahimzadeh, et al. (2020)	Nota Técnica, Ministério da Saúde 2021	Uma investigação em outros 51 países com 408.748 participantes e nas análises não mostraram nenhuma correlação entre os níveis de vitamina D e a taxa de recuperação, ou taxa de mortalidade global	Em alguns países como Asia e Oriente médio, mostraram-se respectivamente uma correlação direta média, enquanto no país América do Norte houve uma correlação direta quanto a taxa de recuperação e mortalidade. Contudo, na Europa já não houve nenhuma correlação para a taxa de recuperação e mortalidade, e a Oceania já aconteceu de haver uma correlação direta reversa com os níveis de vitamina D

Quadro 2 – Estudos que relacionam Vitamina D e Covid-19

(continuação)

TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES	REVISTA, NÚMERO, VOLUME E ANO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Vitamina D na prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19	Liu, Sun, Wang, Zhang, Zhao e Li (2021)	Nota Técnica, Ministério da Saúde 2021	Foram feitos caso-controle e meta-análise entre pacientes com Covid-19 junto com os níveis de vitamina D deficiente ou insuficiente, comparado com pacientes que não possuíam Covid-19. No total foram feitos dez estudos, onde oito deles foram considerados de alta qualidade de evidência e dois como qualidade moderada. Destes estudos, quatro obtiveram resultados pouco associados entre deficiência da vitamina D e infecção por COVID-19. Dos dez estudos feitos, foram analisados entre pessoas com Covid-19 positivo e negativo e obtiveram uma diferença média.	No geral, foi concluído que pessoas com deficiência ou insuficiência de vitamina D foi associada a um risco maior de Covid-19.

Quadro 2 – Estudos que relacionam Vitamina D e Covid-19

(continuação)

TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES	REVISTA, NÚMERO, VOLUME E ANO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Vitamina D na prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19	Pereira, Damascena, Azevedo, Oliveira, Santana (2020)	Nota Técnica, Ministério da Saúde 2021	Trata-se de uma revisão sistemática com meta-análise com um total de 8176 pacientes com Covid-19, sendo idade média de 58 anos. Três estudos mostraram ausência nas concentrações de vitamina D <50 nmol/L e a infecção por Covid-19. Já em 17 estudos foram observados uma prevalência de deficiência de vitamina D em 39% dos pacientes com covid-19. Em outros 13 grupos, foram reportadas a insuficiência da vitamina em 38%. Foi registrado que pacientes com Covid-19 em estado grave apresentam 65% mais deficiência de vitamina D em comparação com casos mais leves da doença. Outros oito estudos, foi registrado que os pacientes com Covid-19 em casos graves têm 15,63 nmol/L da vitamina, e, nos últimos três estudos uma concentração de vitamina D menor que 75 nmol/L aumentou a hospitalização para Covid-19.	Conclui-se na pesquisa que essa deficiência foi associada à mortalidade da doença.

Quadro 2 – Estudos que relacionam Vitamina D e Covid-19

(conclusão)

TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES	REVISTA, NÚMERO, VOLUME E ANO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Vitamina D na prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19	Grant, Lahore, McDonnell, Baggerly, Francês, Aliano e Bhattoa (2018)	Nota Técnica, Ministério da Saúde 2021	Destaca-se que a vitamina D pode reduzir o risco de infecções virais e a falta dessa vitamina pode gerar desconforto respiratório, logo, eles indicam utilizar doses mais altas de vitamina D3 no tratamento de Covid-19,	Para a prevenção de Covid-19, eles relatam realizar o uso de 10.000 Unidades Internacionais (UI) por dia de vitamina D3 por algumas semanas para aumentar rapidamente as concentrações de 25-hidróxi-vitamina D, seguidas por 5000 UI/dia e indicam que para o tratamento da doença, deve-se utilizar doses mais altas de vitamina. A maioria dos ensaios clínicos não relataram a redução significativa da proliferação do SARS-CoV-2 com a suplementação de vitamina D

Fonte: Autoria Própria, 2022

Sales (2021, p.1) relatou que algumas revisões recentes hipotetizaram que a insuficiência de vitamina D pode comprometer a função imune respiratória, aumentando o risco de gravidade e mortalidade de Covid-19. Estudos como esse fazem com que pessoas leigas no assunto interpretem de forma errada, não

procurando atendimento médico, que resultou em um uso irracional de medicamentos diversos, incluindo a vitamina D em altas quantidades.

A Hipervitaminose D é uma doença causada por elevados índices de vitamina D no sangue. Essa superdosagem pode levar a efeitos tóxicos, pois a falta de informação leva as pessoas a consumir o suplemento vitamínico sem orientações, podendo comprar a vitamina em farmácias sem prescrição médica, colocando a saúde das pessoas em risco. A intoxicação por excesso não intencional de vitamina D também pode-se ser associada a mal-entendidos da própria instrução dos médicos. (LIM; THADHANI, 2019. p.4). Níveis altos de vitamina D no corpo pode elevar o índice de cálcio no organismo e provocar lesões e pedras nos rins, acarretando sintomas como falta de apetite, náuseas, vômitos, aumento da pressão arterial, e em casos mais extremos, pode levar a morte. (RIBEIRO L., 2021. p. 2).

Quadro 3 - Possíveis sintomas apresentados durante um quadro de intoxicação por vitamina D.

Sistema	Manifestações
Sistema nervoso central	Fraqueza, confusão mental, coma e hiporeflexia
Sistema renal	Poliúria, desidratação, nefrocalcinose e falência renal
Sistema gastrointestinal	Náusea, vômito, constipação, pancreatite e úlcera gástrica
Sistema cardiovascular	Hipertensão, redução do intervalo QT*, arritmias e elevação do segmento ST*
Outros	Perda auditiva, calcinose periarticular, sede excessiva, ceratopatia de banda, hipercalcemia e hiperfosfatemia

Intervalo QT: medida feita em um eletrocardiograma usado para avaliar algumas das propriedades elétricas do coração; Segmento ST: corresponde ao intervalo entre o fim da despolarização e o início da repolarização ventricular.

Fonte: AMORIM, LIMA, BARROSO, VENTURA, 2019 apud CANDIDO, 2020.

É de extrema importância ressaltar o uso correto de vitamínicos e polivitamínicos por conta de sua provável toxicidade e seus riscos para a saúde. (OLIVEIRA; MATOS; CAVALCANTE; SILVESTRE; SOUZA; MORAIS, 2020, p.2-3).

4 CONCLUSÃO

De acordo com a revisão feita sobre as doses excessivas de vitamina D relacionada com o Covid-19, conclui-se que a vitamina D é um pré-hormônio de rápida absorção e consiste em regular o metabolismo ósseo. É uma vitamina essencial para o corpo humano, sendo essa suplementação em doses corretas, pois em baixas e altas quantidades pode gerar doenças para o organismo. No caso da alta suplementação, o organismo corre risco de Hipervitaminose, levando a intoxicação. A vitamina D pode diminuir o risco de infecções virais e, possivelmente, ser promissora na ajuda contra o Covid-19. Pessoas com deficiência de vitamina D, em vários casos, são mais susceptíveis a contrair o SARS-CoV-2, sendo assim um bom aliado para melhorar a imunidade e reduzir as chances de contrair a doença.

Conclui-se que ainda existem poucos estudos sobre o assunto não podendo garantir a recomendação aprovada do uso da vitamina visando efeitos contra o Covid-19, sendo assim indispensável qualquer suplementação com recomendação médica e orientação farmacêutica. O farmacêutico também é um profissional importante quanto ao assunto pois é o profissional responsável pela orientação sobre medicamentos e vitaminas.

REFERÊNCIAS

MANTECORP. **ADDERA D3**. [Bula]. Mantecorp Farmasa, Cosmed Indústria de Cosméticos e Medicamentos S.A, São Paulo. Disponível em: https://www.farmaciaipam.com.br/_uploads/ProdutoDownload/produto_414.pdf. Acesso em: 29 out. 2022.

ASPECTOS DA ABSORÇÃO NO METABOLISMO DO CÁLCIO E VITAMINA S. Santa Catarina: **Rev Bras Reumatol**, Joinville, v. 37, n. 3, 03 nov. 2022. Disponível em: <https://www.cdof.com.br/Aspectos%20da%20absor%20E7%E3o%20no%20metabolismo%20do%20c%20E1lcio%20e%20vitamina%20D.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus Brasil**. 2020a. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 12 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. DGITIS/SCTIE, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde – **Vitamina D na prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19**. Governo, 2020b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/notas-tecnicas/nota-tecnica-vitamina-d-covid-19.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022.

BRITO, S. B. P.; BRAGA, I. O.; CUNHA, C. C.; PALÁCIO, M. A. V.; TAKENAMI, I. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século xxi. **Vigilância Sanitária em Debate**, [s.l.] v. 8, n. 2, p. 54-63, 29 maio 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.22239/2317-269x.01531>. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1103209/2020_p-028.pdf. Acesso em: 12 out. 2022.

CÂNDIDO, M. B. **Hipovitaminose D: uma revisão de literatura**. 2020. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande Centro de Educação e Saúde, Campina Grande, 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/16797/MAR%20LIA%20DE%20BARROS%20C%20C%20NDIDO%20-%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20FARM%20CIA%20CES%202020.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 31 out. 2022

CARLIN, W.; HENDRY, D.; CARIA, S.; SHAH, H.; ROSER, M.; ORTIZ-OSPINA, E. **Coronavirus Pandemic (Covid-19)**. Our World In Data, 2022. Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Acesso em: 29 out. 2022

CASTRO, L. C. G. **O sistema endocrinológico vitamina D**. 2011. 10 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/MTXBWgkFtspJDGWNNJbmQzC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 set. 2022. <http://dspace.uniube.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1675/1/ANG%20LICA%20RODRIGUES%20MORAES.pdf>. Acesso em: 27 out. 2022.

SALES, A. N. D. IMPORTÂNCIA DA VITAMINA D EM COVID - 19. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, São Paulo, v.7, n.7, 1060–1081, 2021. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i7.1746>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1746>. Acesso em: 30 set. 2022

JORGE, A. J. L.; ROSA, M. L. G.; BIANCHI, D. B. C. DEFICIÊNCIA DA VITAMINA D E DOENÇAS CARDIOVASCULARES: Rio de Janeiro, **Universidade Federal Fluminense**, Niterói, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ijcs/a/8nGNrPGskVknWVGJSdTbHWzb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 nov. 2022

LIM, K.; THADHANI, R. **Toxicidade da Vitamina D**. 2019. 7 f. Tese (Doutorado) - Curso de Divisão de Nefrologia, Medicina, Harvard Medical School, Boston, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/LRfhjPkGgSsNpnt8MyyVNpb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 nov. 2022.

MARINS, T. A. GALVÃO, T. F. G.; KORKES, F.; MALERBI, D. A. C.; GANC, A. J.; KORN, D.; WAGNER, J.; GUERRA, J. C. C.; FILHO, W. M. B.; FERRACINI, F. T.; KORKES, H. INTOXICAÇÃO POR VITAMINA D: RELATO DE CASO: São Paulo, **Hospital Israelita Albert Einstein**, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/km7B3bsdgQ58TSwDy98PBJc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 out. 2022.

NOGUEIRA, J. V. D.; SILVA, C. M. CONHECENDO A ORIGEM DO SARS-COV-2 (COVID 19). **Revista Saúde e Meio Ambiente – Resma**, Três Lagoas, v. 11, p. 115-124, dez. 2020. Disponível em: <https://desafioonline.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/10321>. Acesso em: 12 out. 2022.

RODRIGUES, C. P. F. R.; FONSECA, L. F. R.; MORAIS, P. B.; NEUMANN, K. R. S. O PAPEL DA VITAMINA D NO SISTEMA IMUNOLÓGICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA IMUNIDADE INATA E ADQUIRIDA. Minas Gerais: **Revista Concilium**, Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <http://clium.org/index.php/edicoes/article/view/61/58>. Acesso em: 01 nov. 2022.

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**. 2020. 3 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2020. Disponível em: <https://www.iajmh.com/iajmh/article/view/95/136>. Acesso em: 10 out. 2022.

OLIVEIRA, R. C. S.; ARANHA, M. F. A. C.; SOUZA, I. N. T. C.; ROSA, I. R. PINHEIRO, M. A.; GONÇALVES, M. J.; JÚNIOR, R. L. S. A. Desenvolvimento de vacinas contra a COVID-19: uma revisão de literatura / development of vaccines against covid-19. **Brazilian Journal Of Health Review**, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 3473-3492, 21 fev. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv5n1-302>. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/44365/pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.

PANATO, A. C.; ARAÚJO, A. V. M. **A relação entre a vitamina d, a calcitonina e o paratormônio nos níveis de cálcio do organismo.** 2021. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Universidade Católica de Goiás, Goiania, 2021. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2530/1/A_relacao_entr_e_%20vitaminad_%20calcitonina_e_PTH_nos_niveis_de_calcio.pdf. Acesso em: 01 nov. 2022.

PREMAOR, M. O.; FURLANETTO, T. W. **Hipovitaminose D em Adultos: Entendendo Melhor a Apresentação de Uma Velha Doença.** 2005. 13 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Cap. 6. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/X7WYrqfB3vSxGCZzqG3HwLv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 nov. 2022.

RIBEIRO, L. **O uso de vitaminas na pandemia.** 2021. 3 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/22116/O%20uso%20de%20vitaminas%20na%20pandemia_1.pdf?sequence=1. Acesso em: 02 nov. 2022.

SCHUCH, N. J.; GARCIA, V. C.; MARTINI, L. A. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, p. 1-9, 1 maio 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/5Fkn3S5xFqkSWMKnj45YLVQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 ago. 2022.

SILVINO, V. O.; PEREIRA, M. M. L.; MOURA, R. C.; BATISTA, M. C. C.; ROSA, B. V.; MOURA, E. H.; MARTINS, M. C. C.; SANTOS, M. A. P. Vitamina D e doenças infectocontagiosas na pandemia da COVID-19. **Research, Society And Development**, [s.l.], v. 9, n. 7, p. 1-21, 12 jun. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4614>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4614/4183>. Acesso em: 12 out. 2022.

YISAK, H.; EWUNETEI, A. KEFALE, B.; MAMUYE, M.; TESHOME, F.; AMBAW, Bi.; YITBAREK, G. Y. **Efeitos da vitamina D na infecção e no prognóstico por COVID-19: uma revisão sistemática.** 2021. 8 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmácia, Department Of Biomedical Science, Debre Tabor University, Etiopia, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7800698/pdf/rmhp-14-31.pdf>. Acesso em: 31 out. 2022.

ZINCO, VITAMINA D E SISTEMA IMUNE: PAPEL NA INFECÇÃO PELO NOVO CORONAVÍRUS: Piauí, **Revista da Faesf**, Floriano, v. 4, 2020. Disponível em: <https://www.faesfpi.com.br/revista/index.php/faesf/article/view/110>. Acesso em: 25 set. 2022.