

EFEITOS DA NUTROLOGIA EM DOENÇAS AUTOIMUNES: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Laíza Machado Leite Pimentel¹
Ana Luíza Mendes Silva¹
Kethelen Lino Martins Santos¹
Ana Letícia Sobrinho Malheiro¹
Alan Lage Reggiane Gomes²
Marielly Louzada Eller Lima²
Deyliane Aparecida de Almeida Pereira³

deyliane.univertix@gmail.com

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Ciências da Saúde

RESUMO

A nutrição é descrita pela profissão médica e sua função é baseada na análise e compreensão do conteúdo nutricional dos alimentos. Vale ressaltar que os hábitos alimentares saudáveis desempenham um papel decisivo nos processos fisiológicos do nosso organismo, pois por meio desses hábitos alimentares, a qualidade de vida de um indivíduo é significativamente melhorada devido aos inúmeros efeitos benéficos da nutrição. Além disso, distúrbios alimentares e condições médicas são devidos à distribuição desigual de vitaminas e minerais no corpo. O objetivo do estudo foi descrever as relações entre nutrologia e doenças autoimunes, a partir de uma revisão de literatura. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo descritiva, sendo a técnica adotada a revisão de literatura. Os dados foram obtidos de artigos científicos indexados em bases de pesquisa, como LILACS, PUBMED, Portal de Periódicos CAPES e SciElo. Foi possível identificar, com a pesquisa que, a nutrologia interfere nos efeitos que podem acometer as doenças autoimunes, quanto crônicas, uma vez que, através de distúrbios metabólicos e dos efeitos da vitamina D, pode causar uma variedade de doenças. Portanto, pode-se dizer que o tratamento com nutricionista pode melhorar a qualidade de vida, o bem-estar e a saúde do paciente, ademais, há necessidade de orientar a população para o consumo de alimentos nutricionalmente saudáveis.

PALAVRAS-CHAVES: Nutrição; Alimentação; Dieta; Sistema Imunológico; Doenças Autoimunes.

INTRODUÇÃO

¹ Graduandos do 4º Período do Curso de Medicina, Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó. Membro da LANUTRI- Liga Acadêmica de Nutrologia Esportiva.

² Graduandos do 6º Período do Curso de Medicina, Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó. Membro da LANUTRI- Liga Acadêmica de Nutrologia Esportiva.

³ Licenciatura e Bacharel em Educação Física – UFV. Mestre em Educação Física – UFV. Doutora em Ciências da Nutrição UFV. Professora do Centro Universitário Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó/MG. Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Estudos: Educação e Saúde – NUPES/UNIVÉRTIX

A nutrologia é descrita por uma especialidade médica cuja função se baseia na análise e compreensão dos componentes nutritivos dos alimentos. Destaca-se, que os hábitos alimentares saudáveis são determinantes nos processos fisiológicos do nosso organismo, uma vez que por meio destes, há uma melhora significativa na qualidade de vida dos indivíduos devido aos inúmeros efeitos benéficos da nutrição. Ademais, distúrbios alimentares e patologias médicas são decorrentes da má distribuição das vitaminas e dos minerais no organismo (CARDOSO, 2020). Nesse sentido, se faz necessário hábitos de vida mais saudáveis em virtude dos privilégios proporcionados ao bem-estar.

Ademais, compreende-se como sistema imunológico o conjunto de proteínas, barreiras e células (como os linfócitos) distribuídas de forma heterogênea no organismo humano, com função de identificar microrganismos estranhos -sejam exógenos ou endógenos- e manifestar respostas letais ou inoperantes. Ou seja, a resposta imune caracteriza-se por combater agentes contagiosos (RODRIGUES *et al.*, 2021).

Rodrigues *et al.* (2021) afirma que o sistema imunitário pode ser subentendido em dois grupos: imunidade inata, que é compreendida como a imunidade natural, onde os auxílios para defesa existem previamente à infecção, podendo ser usado como forma rápida de combate aos agentes infecciosos. E imunidade adquirida, sendo aquela que se origina dos estímulos de células especializadas, como os linfócitos, assim, é caracterizada como mecanismo de defesa por memória.

Segundo o Núcleo de Estudos de Doenças Auto-Imunes (NEDAI), o sistema imunológico pode funcionar de forma inapropriada, causando as doenças autoimunes. Neste grupo de doenças, o organismo não reconhece suas próprias proteínas e as interpretam como agentes infecciosos, dessa forma, o corpo passa a produzir anticorpos para eliminá-las. Além disso, as doenças caracterizadas pelo mau funcionamento imunitário, atingem três vezes mais mulheres em relação aos homens.

As vitaminas são compostos orgânicos que possuem funções conforme as suas variações. Nesse viés, a vitamina D é um importante nutriente essencial encontrada nos alimentos. É caracterizada por ser um hormônio com aspecto lipossolúvel de extrema significância para o organismo. Nessa conjuntura, a vitamina

D pode ser absorvida pelo corpo por meio da ingestão de peixes gordurosos, de cogumelos, de carne vermelha e derivados do leite, como também pela sua principal fonte de obtenção, a exposição solar (CARDOSO, 2020).

Além disso, pode-se compreender que a sua deficiência ocasiona impactos diretos à saúde. Por exemplo as fraturas ósseas, a falha na homeostase do cálcio, a função muscular, a função cognitiva em idosos, o câncer, a obesidade e as doenças autoimunes. Por conseguinte, os efeitos se diversificam conforme o público-alvo atingido. Assim, crianças possuem com maior frequência os sintomas de fraqueza muscular, dor nas articulações, nos ossos e atraso no crescimento, já os adultos quando impactados apresentam osteopenia, espasmos musculares e dores generalizadas (CARDOSO, 2020).

Compreende-se por deficiência aquilo que está em escasso, isto é, a quantidade existente se encontra abaixo da desejada. Logo, quando ocorre a insuficiência dos nutrientes as suas funções são comprometidas em virtudes das alterações homeostáticas. Desse modo, o ferro, o zinco e a vitamina C auxiliam no sistema imunológico, bem como as vitaminas A e D que são mediadores benéficos das células de proteção dos organismos vivos (BIASEBETT, 2018).

Em seguida, é importante enfatizar como exemplo as modificações metabólicas e os distúrbios tireoidianos que são acarretadas por meio da deficiência da vitamina D, já que estes são altamente frequentes na população brasileira (PEREIRA *et al.*, 2020). Desse modo, a fim de buscar a prevenção das doenças, é válido a suplementação e exposição solar ao se tratar do escasso da vitamina D (CARDOSO, 2020).

Neste contexto, são relevantes investigações que busquem compreender as relações entre nutrição e sistema imune, a fim de reduzir doenças decorrentes pela carência de vitaminas, por exemplo. Logo, este estudo tem como diferencial relacionar o consumo de vitaminas e doenças autoimunes. Tem-se como questão norteadora: quais as relações entre o sistema imunológico e nutrição? Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo descrever as relações entre nutrição e doenças autoimunes, a partir de uma revisão de literatura.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo descritiva, na qual a técnica adotada foi uma revisão da literatura.

Para isto, foram utilizadas as seguintes bases de pesquisas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *US National Library of Medicine* (PubMed), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). A seleção das bases decorre por serem locais que disponibilizam documentos científicos e técnicos da área da saúde ou da medicina (PubMed, LILACS e BVS), e por possuírem acesso gratuito e interface amigável para realização das pesquisas científicas (Google Acadêmico e Portal Capes).

A busca foi realizada nos meses de agosto de 2022, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinadas pelo operador booleano AND. Adotou-se como critérios de inclusão estudos publicados nos últimos 5 anos, idiomas inglês e português, disponíveis na íntegra e gratuitamente. E, critérios de exclusão: produções fora do período determinado e cujo assunto não condizia com o objetivo proposto foram excluídas do presente artigo.

Priorizou-se trabalhos em que os autores descreveram a relação entre a nutrição e a resposta imune, o grau de comprometimento do sistema de defesa em decorrência de maus hábitos alimentares bem como os benefícios que uma alimentação adequada pode promover ao sistema imune de crianças, adultos e idosos.

Foram encontrados com base nos dados 12 artigos correlacionados ao tema, sendo que as produções científicas elegíveis foram lidas na íntegra e realizada a análise qualitativa temática. Por fim, os dados foram sumarizados em textos, expondo os assuntos convergentes e divergentes em relação a temática investigada. Adotou-se quatro categorias para exposição dos resultados obtidos: i) O sistema imunológico; ii) Sais minerais e vitaminas; iii) Doenças autoimunes; iv) Nutrologia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O SISTEMA IMUNOLÓGICO

As doenças autoimunes são advindas de uma resposta negativa do sistema imunológico a componentes do próprio organismo, tendo-se a produção de anticorpos no combate dessas estruturas do próprio indivíduo. Para se ter o tratamento dessa reação não desejada, utilizam-se medicamentos e, principalmente, uma dieta rica em nutrientes, para que se tenha não só a melhora da saúde do paciente, mas também uma melhora na eficiência do tratamento (MELLO *et al.*, 2018).

As células mais relevantes do sistema imune são os leucócitos, os quais se dividem em dois tipos, os fagocitários, que englobam os macrófagos, células dendríticas, neutrófilos, e os linfócitos, que incluem as células B, células T e células exterminadoras naturais. Dentre os fatores responsáveis por alterar o comportamento da resposta imune, como idade, fatores genéticos, ambientais, metabólicos, anatômicos, microbiológicos e nutricionais, destaca-se os efeitos que uma alimentação regrada, rica em nutrientes, oferece uma resposta benéfica no sistema imunológico (BIASEBETTI, RODRIGUES e MAZUR, 2018).

A priori, outro fator que também pode auxiliar para o melhor funcionamento do sistema imune seria a prática de atividade física na qual a mesma promove a diminuição do estresse, além de trazer inúmeros benefícios a outros sistemas como o respiratório e cardiovascular.

SAIS MINERAIS E VITAMINAS

O iodo é importante para o papel fisiológico nos HT, T4 e T3, em que a sua deficiência resulta no distúrbio de deficiência do iodo(DDI). A ingestão inadequada de iodo prejudica a função tireoidiana, o que pode acarretar o hipotireodismo, Bócio e câncer na tireoide. A única forma de se obter iodo para os seres humanos é por meio da alimentação. Os principais alimentos que são ricos nesse mineral são, os vegetais que crescem em solo rico em iodo e em sal iodado, algas e frutos do mar (PEREIRA, PASSOS e MAIA, 2020).

O Zinco é um mineral importante no metabolismo dos hormônios tireoidianos, sendo componente dos receptores de T3. A sua deficiência impacta a ligação hormonal, tendo-se a diminuição das concentrações T4 e T3 livres, já a suplementação de zinco tem efeito oposto. Em virtude das propriedades

antioxidantes e antiinflamatórias do Zinco, também exerce seu papel na defesa imunológica. Assim, quanto menor a quantidade desse elemento, maior será a concentração de anticorpos tireoidianos (TALEBI *et al.*, 2019).

A vitamina A desempenha seu papel na resposta das células fagocitárias, o qual estimula a fagocitose, o aumento na atividade de timócitos a mitógenos específicos, além de promover a ativação de citotoxicidade (BIASEBETTI, RODRIGUES e MAZUR, 2018).

A vitamina E é de extrema importância em vários aspectos imunes, a qual a sua deficiência pode comprometer a imunidade mediada pelos linfócitos B e T. Além disso, a ingestão acima do recomendado favorece a função imunitária, melhorando a resposta do sistema imunológico. Ela pode ser encontrada em alguns alimentos de origem vegetal (BIASEBETTI, RODRIGUES e MAZUR, 2018).

A vitamina C pode ser encontrada em frutas e hortaliças. Atua como antioxidante, evitando o dano oxidativo das células imunes. Além de auxiliar nas funções dos fagocitos, na produção de citocinas, na proliferação de células T e na expressão gênica dos elementos de adesão dos monócitos (BIASEBETTI, RODRIGUES e MAZUR, 2018).

A carência de ferro reduz a atividade da TPO, a qual pode causar hipotireoidismo. Também tem se o metabolismo da tireoide prejudicado pela deficiência desse mineral por causa da anemia e pela redução do transporte de oxigênio. A deficiência de ferro prejudica a resposta do TSH ao TRH exógeno e reduz a renovação do T3 e a ligação nuclear ao T3 (PEREIRA, PASSOS e MAIA, 2020).

DOENÇAS AUTOIMUNES

Diante do exposto, vale ressaltar que a importância do estudo da vitamina D e sobre a sua influência nos efeitos da nutrologia em doenças autoimunes é de uma importância notória, uma vez que, a mesma auxilia no equilíbrio do organismo como um todo, ativando a ação do fígado e dos rins principalmente. Além disso, pesquisas realizadas comprovam que a vitamina D auxilia no melhor processamento do sistema imune. Nesse viés, essa vitamina também está relacionada a doenças

crônicas como o lúpus eritematoso sistêmico, esclerose múltipla e diabetes tipo I, mas também a sua associação às doenças neoplásicas (CÂMARA *et al.* 2021).

Ademais, deve-se mencionar sobre as possíveis doenças acometidas pela falta de vitamina D. Nesse contexto, o lúpus eritematoso sistêmico é uma doença inflamatória crônica, autoimune, que apresenta grande variação de etiopatogenia, manifestações clínico-laboratoriais e prognósticos. Desse modo, prevalece o predomínio de acometimento cutâneo e articular e alterações imunológicas como formação excessiva de múltiplos autoanticorpos. Nessa perspectiva, nota-se que a concentração sérica de vitamina D está relacionada na ação, ou seja, auxilia na presença dessa doença (ASSIS e BAAKLINI, 2009).

A artrite reumatoide é uma patologia imuno mediada, considerada complexa. Essa doença também está relacionada com a falta de vitamina D. Assim, pacientes com hipovitaminose D, podem adquirir a artrite reumatoide (CÂMARA *et al.* 2021)

A priori, outra doença que tem uma certa influência seria a esclerose múltipla caracterizada por ser uma doença inflamatória crônica que atinge o sistema nervoso central, na qual acomete mais mulheres que possuem uma faixa etária entre 20 e 40 anos. Dessa maneira, a mesma se decorre devido a fatores genéticos e ambientais que ocasionam mudanças no sistema imunológico. Ademais, vale mencionar que a mesma se caracteriza por ter uma infinidade de manifestações clínicas como a perda da visão, dor, fadiga e comprometimento da coordenação motora (SÀ, 2012).

Nesse íterim, vale ressaltar que a Diabetes mellitus, também é uma patologia na qual pode causar efeitos na nutrologia do corpo humano, haja vista que, a vitamina D, que pode ser obtida através da exposição à luz solar e pela ingestão alimentar, na qual devido a presença de células β pancreáticas, pode-se auxiliar na deficiência do hormônio relacionado com o Diabetes Mellitus. Além disso, as neoplasias possuem uma relação com a vitamina D e seus pró-hormônios no qual índices crescentes dessa doença vêm sendo alcançados devido a esse aspecto associado.

Pode-se afirmar que, os problemas respiratórios é uma importante patologia na qual está associada a deficiência de vitamina D no corpo, uma vez que, a asma é uma doença inflamatória crônica e uma das principais causas de morbidade na faixa etária pediátrica e a quarta causa de hospitalização no Brasil. A importância à

vitamina D (vit. D) na asma está relacionado a mesma auxilia no mecanismo de ação da doença. A vitamina D (vit. D) tem sido alvo de diversas pesquisas na qual ela vem se tornando um recurso para o manejo da asma (MALHEIRO *et al* , 2020).

Atribui-se à vitamina D a possível ação para o controle da asma devido à ação antimicrobiana, antiviral e anti-inflamatória que ela possui, o que pode, provavelmente reduzir o risco de exacerbações da doença, principalmente quando desencadeadas por infecções respiratórias. Dessa maneira , índices baixos de níveis séricos de vit. D vêm sendo associados a um pobre controle da asma, uma queda da função pulmonar e a um maior risco de exacerbação da doença (MALHEIRO *et al* , 2020).

Ademais, a deficiência de vitamina D vem sendo implicada como um fator de risco no desenvolvimento de alguns tipos de câncer, como o câncer de mama, câncer colorretal, melanoma, câncer de ovário, câncer de próstata e com relação ao câncer de esôfago, porém, os dados existentes são controversos. Um dos metabólitos biologicamente ativos desta vitamina parecem estar envolvido na indução da apoptose e na prevenção da angiogênese, reduzindo a progressão da célula para o fenótipo maligno.

Desse modo, existe uma associação de polimorfismos do receptor nuclear da vitamina D (VDR) que está relacionado ao prognóstico de alguns tipos de câncer. Estudos mostram que níveis sanguíneos mais elevados da vitamina D são protetores principalmente para câncer de mama, câncer colorretal, próstata e carcinoma de células renais, porém, para outros tipos de câncer, como melanoma, câncer de pâncreas e câncer de esôfago, os dados ainda são controversos.

Nesse contexto, pode-se mencionar que a vitamina D pode auxiliar de forma benéfica no tratamento de alguns cânceres como também pode prejudicar em outros casos, isso ocorre devido a ações diretas ou indiretas em mais de 200 genes envolvidos na regulação do ciclo celular, diferenciação, apoptose e angiogênese, na qual promove ou inibe a proliferação de células normais ou neoplásicas. Além disso, distúrbios nos mecanismos enzimáticos e a união do (calcitriol) ao VDR e a hipovitaminose vem sendo um fator predisponente para o acometimento de doenças neoplásicas (BONETI *et al* , 2013).

NUTROLOGIA

Em primeiro plano, vale ressaltar que a nutrologia possui uma relação com os aspectos já mencionados ao longo do referido artigo. Dessa maneira, o estudo específico de cada um deles deve ser colocado em prática como os minerais, o sistema imunológico e as doenças imunes, mas deve se saber que a união desses aspectos também é de extrema importância.

A priori, define-se a nutrologia como uma especialidade médica que estuda a fisiopatologia, o diagnóstico, o tratamento de moléstias nutricionais e problemas médicos correlatos. Não se restringe somente ao estudo de quadros clínicos resultantes de problemas primários ou secundários sobre a ingestão ou metabolismo de nutrientes, mas também as inúmeras situações clínicas nas quais envolvem cuidados nutricionais que merecem especial atenção dos médicos (VANUCCHI *et al.*, 1985).

Em segundo plano, alguns estudos mostram que a prevalência da obesidade tem aumentado progressivamente e seu tratamento é de extrema importância, uma vez que, ela está associada ao aparecimento de diversas doenças crônicas. Dentre as opções terapêuticas para a obesidade, o tratamento clínico é fundamental, sendo parte integrante inclusive do tratamento cirúrgico e tem como objetivo mudar o estilo de vida do indivíduo obeso, melhorando seu padrão alimentar e também estimulando a prática de atividade física.

Para isso é preciso identificar as falhas tanto no comportamento alimentar do paciente, quanto outros erros nos seus hábitos de vida. Dessa maneira, não existem evidências que indiquem qual a composição mais adequada da dieta para se promover uma maior perda de peso, no entanto uma alimentação equilibrada pode ajudar o indivíduo a ter uma vida mais saudável. Apesar de ser uma das enfermidades metabólicas mais antigas da humanidade, as opções farmacológicas para tratamento da obesidade são limitadas e apresentam diversos efeitos colaterais.

Além disso, as mudanças de estilo de vida e do hábito alimentar promovem resultado mais duradouro quando comparados ao tratamento farmacológico isolado. O tratamento farmacológico deve auxiliar o paciente a mudar seu hábito alimentar e não simplesmente reduzir a sensação de fome e de ingestão alimentar. Em suma, o

nobre estudo relata que os indivíduos devem buscar um estilo de vida saudável e que seja colocado em prática na sua trivialidade. Ademais, o mesmo não deve se privar a uma dieta restritiva pois as frustrações podem aparecer durante o processo de mudança. Além disso, é válido ressaltar que o acompanhamento com um endocrinologista e nutrólogo juntamente com uma equipe multidisciplinar é de extrema importância (NONINO-BORGES *et al*, 2006) .

Em virtude dos fatos mencionados, nota-se que a nutrologia interfere nos efeitos que podem acometer as doenças autoimunes , quanto crônicas , uma vez que , através dos distúrbios metabólicos e pela influência da vitamina D pode desencadear diversas patologias nas quais foram citadas neste artigo .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrologia é essencial para o tratamento das doenças autoimunes, tendo em vista que, por meio dela, há o acompanhamento de vitaminas, minerais e outros fatores que são relevantes para o sucesso do tratamento dos pacientes. Assim sendo, cabe ressaltar a alimentação como um fator primordial para o auxílio da qualidade de vida de pessoas autoimunes, através da alimentação é possível adquirir vitaminas, como as vitaminas A, D, E, K, C e tantas outras que são de extrema importância para o bom funcionamento fisiológico do corpo.

Nesse ínterim, ressalta-se um papel de destaque para a vitamina D, tendo em vista que, segundo estudos, ela é essencial para o equilíbrio e para o bom funcionamento do sistema imune. Esse papel desempenhado pela vitamina auxilia no tratamento das doenças e ajudam a fortalecer a imunidade do paciente, de modo que ele consegue ter uma melhor qualidade de vida.

A carência da vitamina D, como afirmado durante o estudo, é um dos fatores que acentuam a ocorrência de doenças reumáticas, respiratórias e até cânceres. Essas pesquisas sobre a importância da vitamina são pautadas pela sintomatologia e exames específicos que dosam e conseguem estabelecer a proporção de efeito na carência da vitamina.

Além disso, também foi relacionado, no presente estudo, como a atividade física é importante na manutenção da saúde desses pacientes e na qualidade de vida deles. Segundo as pesquisas realizadas, a prática de atividade física é um fator

que ajuda na manutenção homeostática do corpo, na secreção hormonal e na regulação psicológica dos pacientes, tendo em vista que ajuda na liberação hormonal responsável pelas alterações de humor.

Correlacionando os pontos principais abordados no presente artigo, a nutrologia tem o papel de elencar os aspectos fisiológicos, fisiopatológicos e de hábitos de vida. Através do acompanhamento com o nutrólogo, é possível mapear os pontos de mudança de hábitos, como alimentação e prática de exercícios. Ademais, torna-se possível, também, suplementar sais minerais e vitaminas necessárias ao funcionamento que, decorrentes da doença autoimune, podem estar em déficit.

Observando os pontos apresentados nesse artigo, fica claro a importância da nutrologia na vida de pacientes que convivem com doenças autoimunes. Assim sendo, pode-se afirmar que o tratamento em conjunto a um nutrólogo eleva a qualidade de vida, o bem-estar e a saúde do paciente.

REFERÊNCIAS

ASSIS, M. R.; BAAKLINI, C. E. Lúpus eritematoso sistêmico. **RBM Rev. Sutiãs. Med.**, v.66, n. 9, p. 274-285, 2009.

BIASEBETTI, M; RODRIGUES, I.; MAZUR, C. Relação do consumo de vitaminas e minerais com o sistema imunitário: Uma breve revisão. **Visão Acadêmica, Curitiba**, v.19, n.1, 2018.

CÂMARA, J. L. *et al.* Vitamina D: uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 5904-5920, 2021.

BONETI, Rochele da Silva; FAGUNDES, Renato Borges. Vitamina D e câncer. **Revista da AMRIGS**, v. 57, n. 1, p. 71-77, 2013.

MALHEIRO, Ana Paula Gaban *et al.* Avaliação dos níveis séricos de vitamina D e sua associação com controle e gravidade da asma em crianças e adolescentes. Orientador: Adyléia Aparecida Dalbo Contrera Toro. 2020. 67 fl. Dissertação (Mestrado em Ciências - Saúde da Criança e do Adolescente) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, São Paulo, 2020.

MELLO, J. P. C. A. F. *et al.* O uso da Nutrição nas doenças autoimunes. **International Journal of Nutrology**, v. 1, n. S 01, p. S24-S327, 2018.

NONINO-BORGES, Carla B.; BORGES, Ricardo M.; SANTOS, José Ernesto. Tratamento clínico da obesidade. **Matrizes**, v. 39, n. 2, p. 246-252, 2006.

PEREIRA, SORAYA *et al.* Deficiências nutricionais e hipotireoidismo. **Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás- RRS-FESGO**, v. 3, n. 2, 2020.

RODRIGUES, Carla *et al.* O papel da vitamina D no sistema imunológico e suas implicações na imunidade inata e adquirida. **Interação**, Curitiba, v. 21, n. 1, 2021.

SÁ, M. J. P. M.. **Esclerose múltipla**. 2012. 8 fl. Especialização (Saúde Pública) – Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2012.

TALEBI, S.; GHAEDI, E.; SADEGHI, E.; *et al.* Trace Element Status and Hypothyroidism: A Systematic Review and Meta-analysis. **Biological Trace Element**, v. 197, n. 1, p. 1-14, 2019.

VANUCCHI, H.; OLIVEIRA, J. E. D. Nutrologia: nutrição clínica. **Arq. bras. med**, p. 83-6, 1985.