



# SUPLEMENTAÇÃO DE SELÊNIO EM INDIVÍDUOS PORTADORES DE TIREOIDITE DE HASHIMOTO



Fátima Fakh Sbeiti<sup>1</sup>, Verônica Rennó<sup>2,A</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Farmácia da Universidade Anhembi-Morumbi-São Paulo, SP-Brasil

<sup>2</sup>Docente do curso de Farmácia da Universidade Anhembi-Morumbi-São Paulo, SP-Brasil

## RESUMO

A tireoide é um órgão de extrema importância para o ser humano por exercer funções imprescindíveis no organismo. Dentre as doenças que o órgão pode apresentar destaca-se a tireoidite de Hashimoto, um dos tipos de hipotireoidismo que possui etiologia autoimune que, atualmente, não tem cura. O estudo teve como objetivo avaliar a relação do selênio no controle e tratamento da tireoidite Hashimoto através de uma revisão de literatura realizada no período entre agosto e outubro de 2021, onde foram considerados os artigos publicados nos 10 últimos anos, que estavam disponíveis online na íntegra; escritos em inglês, português ou espanhol, a partir de estudos originais. Os resultados mostram que apesar de a literatura apresentar alguns estudos que apontam para a ineficácia da suplementação de selênio no tratamento da tireoidite de Hashimoto, diversos estudos publicados mostram que a suplementação desse mineral é relevante no auxílio do controle da doença. Sob este ponto de vista, deve-se avaliar de forma individual e específica cada indivíduo, analisando exames bioquímicos e consumo alimentar para que se possa atingir resultados satisfatórios quando se pensa em suplementação. É importante ainda, avaliar as fontes de selênio, doses e período de suplementação para constatar os benefícios que o selênio pode proporcionar para a saúde da tireoide e por consequência conquista da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Tireoide; Tireoidite de Hashimoto; Selênio; Suplementação.

## ABSTRACT

The thyroid is an extremely important organ for the human being because it performs essential functions in the body. Among the diseases that the organ can present, Hashimoto's thyroiditis stands out, one of the types of hypothyroidism that has an autoimmune etiology that currently has no cure. The study aimed to evaluate the relationship of selenium in the control and treatment of Hashimoto's thyroiditis through a literature review carried out between August and October 2021, which considered the articles published in the last 10 years, which were available online in full; written in English, Portuguese or Spanish, from original studies. The results show that although the literature presents some studies that point to the ineffectiveness of selenium supplementation in the treatment of Hashimoto's thyroiditis, several published studies show that the supplementation of this mineral is relevant in helping to control the disease. From this point of view, each individual must be individually and specifically evaluated, analyzing biochemical tests and food consumption so that satisfactory results can be achieved when thinking about

<sup>A</sup>Autor correspondente: Verônica Rennó, E-mail: veronicarenno@anhembi.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-1081>

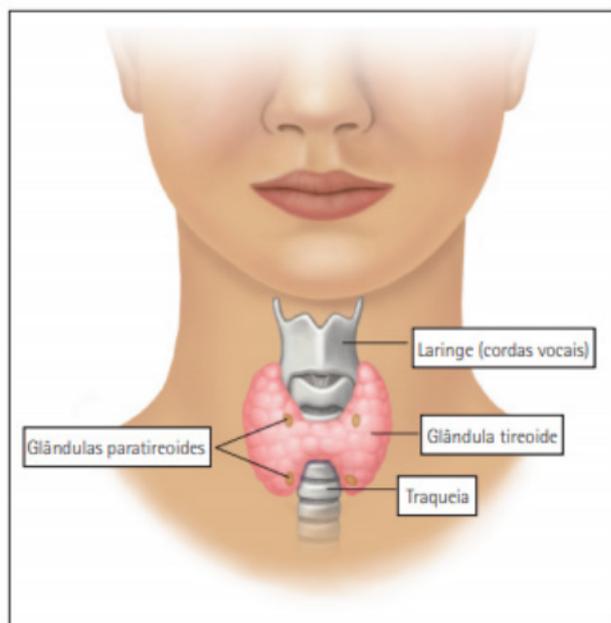
supplementation. It is also important to evaluate the sources of selenium, doses and supplementation period to verify the benefits that selenium can provide for thyroid health and, consequently, achievement of quality of life.

**Keywords:** Thyroid; Hashimoto's Thyroiditis; Selenium; Supplementation.

## INTRODUÇÃO

A tireoide é um órgão de extrema importância para o ser humano por exercer funções imprescindíveis no organismo. Segundo Carvalho, Perez e Ward<sup>1</sup> a tireoide é a primeira glândula do sistema endócrino que se desenvolve desde o início de um embrião. A glândula começa a aparecer aproximadamente 24 dias após a fertilização e se aloja na região do pescoço, dividindo-se em lobo direito e esquerdo.

Medindo em torno de 2 a 2,5 cm de espessura e largura entre 2,5 a 4 cm, essa glândula se caracteriza por um formato arredondado e é composta por uma camada fibrosa, conforme mostra a figura 1<sup>2</sup>.



**Fonte:** Valente, 2013.

Segundo Valente<sup>2</sup> a função da tireoide é controlada por uma glândula no cérebro conhecida como pituitária, ou hipófise, que produz o hormônio tiro estimulante chamado de TSH (do inglês, *thyroid-stimulating hormone*), o qual estimula a tireoide a produzir outros dois hormônios: triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) que são responsáveis por modular a taxa metabólica do organismo humano e devem se manter dentro de concentrações plasmáticas de 80 a 180 mg/dL e de 4,5 a 12,6 mg/dL, respectivamente<sup>3</sup>.

Além dos hormônios supracitados, a tireoide secreta pequenas

quantidades de T3 Reverso (rT3), ou 3,3',5'-L-Triiodotironina, um hormônio biologicamente inativo; quantidades diminutas de MIT (Monoiodotirosina) e DIT (Diodotirosina), que são precursores de T3 e T4 e calcitonina, esse último, um hormônio polipeptídico de ação no metabolismo do cálcio<sup>4</sup>.

Segundo Pereira et al<sup>5</sup>, 90% dos hormônios secretados pela tireoide consistem em T4 e os outros 10% em T3. Do ponto de vista qualitativo, as funções dos dois hormônios são muito semelhantes, diferenciando-se apenas na potência de ação.

Quando são liberados na corrente sanguínea, tais hormônios se ligam às proteínas plasmáticas para a efetivação de suas funções, tendo o T4 afinidade 60 vezes maior pelas proteínas plasmáticas quanto comparado com o T3.

Neste contexto, é fundamental que a tireoide se mantenha em homeostase, caso contrário, podem se manifestar diversas doenças como o hipotireoidismo e o hipertireoidismo.

O hipertireoidismo pode ser caracterizado pelo aumento da produção de hormônios tireoidianos, o que leva ao aparecimento de taquicardia, perda de apetite, nervosismo, ansiedade, queda de cabelo, intestino acelerado, perda de peso importante, além de problemas ósseos<sup>6</sup>.

O tratamento do hipertireoidismo é realizado por medicamentos para controle dos sintomas, como o metimazol e o propiltiouracil. Ambos os fármacos são integrantes da classe das tionamidas e atuam no bloqueio da síntese hormonal sendo o metimazol o fármaco de escolha na fase inicial da doença por apresentar baixo índice de hepatotoxicidade e o propiltiouracil direcionado principalmente para gestantes por apresentar menor risco de teratogenicidade. Além desses, é comum o uso de betabloqueadores para controlar taquicardias<sup>7</sup>.

O hipotireoidismo é caracterizado pela produção reduzida de hormônios e é evidenciado por sinais e sintomas como constipação, cansaço excessivo, dores musculares, sonolência, pele seca, ganho de peso, além de menstruação irregular para mulheres<sup>8</sup>.

Na gestação, o hipotireoidismo materno é uma doença perigosa para o bebê pois pode resultar em hipotireoidismo na criança e afetar o desenvolvimento físico e mental do bebê. É importante ressaltar que, em situações onde a glândula tireoide do bebê não secreta quantidades adequadas de hormônio, a presença do hipotireoidismo pode causar o cretinismo que é uma condição rara que acomete gravemente o desenvolvimento físico e intelectual do bebê, devendo este ser tratado o mais precocemente possível com reposição do hormônio tireoidiano<sup>9</sup>.

A tireoidite de Hashimoto, um dos tipos de hipotireoidismo, tem etiologia autoimune que, atualmente, não tem cura.

Segundo o departamento de Tireoide da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia<sup>8</sup>, a tireoidite de Hashimoto é uma doença que se manifesta através da ação dos anticorpos do próprio indivíduo contra as células presentes na tireoide levando a destruição das mesmas.

No Brasil, estima-se que há aproximadamente 4,7 milhões de pessoas com hipotireoidismo, mundialmente, sua prevalência é de cinco a oito vezes maior na população feminina devido, provavelmente, aos hormônios presentes no corpo feminino e/ou a herança genética<sup>9</sup>. Além disso, fatores como a alimentação também podem interferir no aparecimento da doença. Segundo Lopes et al<sup>10</sup> o iodo é um mineral essencial para produção de hormônios T3 e T4, e níveis irregulares do mineral no organismo podem causar desordens tireoidianas.

Atualmente, acredita-se que, além do iodo, a carência de selênio também pode impactar de maneira negativa no funcionamento da tireoide, pois este mineral é fisiologicamente indispensável na síntese dos principais hormônios tireoidianos.

A deficiência do selênio reduz a atividade da glutatona peroxidase (GPX) e da tireoredoxina redutase (TR) as quais são responsáveis pelo processo de redução química de peróxidos e hidroperóxidos de hidrogênio produzidos durante a síntese de hormônios T3 e T4. Essa redução altera a conversão dos hormônios tireoidianos além de provocar alterações imunológicas propiciando o aparecimento da tireoidite<sup>11</sup>.

O selênio é o mineral que se faz essencial no funcionamento da tireoide sendo o de maior concentração por quilo de peso em cada indivíduo. Segundo Vilela e Fernandes<sup>3</sup> as principais funções do selênio na glândula tireoide estão justamente ligadas a ações antioxidantes, sendo a sua constituição principal uma proteína carregadora de selênio a selenoproteína P (SePP) além de enzimas, como GPX, TR e DIO, fundamentais para um bom funcionamento do metabolismo da tireoide.

Tendo em vista a importância epidemiológica da tireoidite de Hashimoto e seu impacto na saúde dos indivíduos, é importante que haja estudos a respeito de opções terapêuticas alternativas e suplementares ao tratamento desta condição clínica.

## OBJETIVO

Nessa perspectiva, e tendo em vista a possível função do mineral selênio para a saúde da tireoide e melhoria do metabolismo da mesma, o objetivo dessa pesquisa é avaliar a relação do selênio no controle e tratamento da tireoidite Hashimoto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica sobre o impacto da suplementação de selênio no tratamento da tireoidite Hashimoto. Foi realizado um levantamento e análise crítica de estudos publicados sobre o assunto. Para tanto, utilizou-se os descritores "tireoidite Hashimoto", "selênio", "nutrição", "suplementação" e "tratamento" e seus respectivos descritores em inglês foram utilizados a partir do operador booleano "AND". O período de

coleta dos dados foi entre julho a novembro de 2021, através da busca nas bases de dados LILACS (Literatura Latino Americana de Ciências da Saúde), PUBMED/MEDLINE e a biblioteca virtual SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*).

Como critérios de inclusão foram considerados os artigos publicados nos 10 últimos anos, que estavam disponíveis online na íntegra; escritos em inglês, português ou espanhol, a partir de estudos originais (transversais, coorte, caso-controle), e que tinham como objetivo identificar os aspectos da suplementação de selênio no tratamento da tireoidite Hashimoto.

Inicialmente, os artigos encontrados na pesquisa foram avaliados pelo título e, na sequência, foi realizada a leitura do resumo e do texto completo. Somente foram incluídos para avaliação dos resultados aqueles artigos cujo texto completo atendia ao critério de inclusão.

As informações foram organizadas considerando a frequência de cada assunto, respeitados os aspectos éticos da pesquisa, referenciando os autores, preservando as ideias dos autores, não se aproveitando de plágio, nem se apropriando indevidamente da autoria.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alimentação adequada é fonte de prevenção e controle para uma grande gama de doenças de diferentes naturezas. Carnes, castanhas do Pará e frutos do mar são fontes conhecidas de selênio e auxiliam na manutenção de níveis orgânicos adequados do mineral<sup>12</sup>. Segundo Nobrega<sup>13</sup> a dose diária recomendada de selênio é de 55ug/dia para homens e mulheres adultos e saudáveis, podendo chegar até 400ug/dia, de acordo com exames bioquímicos e avaliação individual e específica de cada indivíduo.

A literatura tem buscado cada vez mais informações sobre alternativas diante do tratamento da tireoidite de Hashimoto com o intuito de fortalecer o sistema imunológico e auxiliar na redução do processo inflamatório relacionado à doença. Nessa direção, é exposto em alguns estudos a avaliação de marcadores que estão diretamente ligados ao mecanismo de defesa do organismo humano, como a enzima da classe glutatona peroxidase e as citocinas que sinalizam as ações imunológicas como a IL-2<sup>14</sup>.

Em estudo internacional realizado por Farias et al<sup>14</sup> que teve como objetivo verificar os efeitos da suplementação de selênio em portadores de tireoidite de Hashimoto com relação ao controle do estresse oxidativo que a doença autoimune pode causar, foi constatado que o aumento dos níveis do mineral no organismo humano reduz o dano provocado pelos efeitos inflamatórios da doença, principalmente diante da elevação de radicais livres.

Segundo Vilela e Fernandes<sup>3</sup>, as principais funções do selênio na glândula tireoide estão justamente ligadas a ações antioxidantes, pois esse mineral é o principal componente da proteína carregadora de selênio, a selenoproteína P (SePP), além de enzimas como GPX, TR e DIO, fundamentais para um bom funcionamento do metabolismo da tireoide.

O tratamento da tireoidite de Hashimoto, segundo a literatura, é eficaz através de dosagens de hormônios os quais a tireoide

não sintetiza em quantidade suficiente para o bom funcionamento do organismo. A inserção de suplementações de selênio, pode auxiliar no manejo terapêutico da doença de forma a reduzir as doses de hormônio necessário<sup>3</sup>.

Estudos realizados fora do Brasil trazem informações relevantes e positivas com o uso da suplementação de selênio em indivíduos portadores da tireoidite de Hashimoto. Nordio e Basciani<sup>15</sup> analisaram mais detalhadamente o papel do selênio na restauração da função tireoidiana utilizando suplementação de 600mg de selênio em homens (8) e mulheres (87) na cidade de Roma. O estudo mostrou que a suplementação gerou mudanças significativas na diminuição no número de anticorpos no organismo de cada indivíduo sendo para T3 ( $p < 0,01$ ) e T4 ( $p < 0,001$ ), e TSH ( $p < 0,001$ ).

Segundo Rodrigues e Pescador<sup>16</sup> a peroxidase tireoidiana (TPO) é uma enzima presente nas células da tireoide que participa da produção dos hormônios. Já a denominação anti-TPO é anticorpo antitireoperoxidase que surge quando o sistema imunológico passa a produzir anticorpos que destroem as proteínas da tireoide. A peroxidase tireoidiana é uma proteína com molécula de glicose que, geralmente, está ligada à membrana e é encontrada nas células foliculares da tireoide. Essa proteína é um componente importante para a síntese dos hormônios tireoidianos T3 e T4. Na tireoidite de Hashimoto, observa-se a produção de autoanticorpos contra a TPO, resultando em inflamação e distúrbios da tireoide. Segundo Farias<sup>14</sup>, os níveis de Anti-TPO em resultados de exames laboratoriais para diagnosticar a tireoidite de Hashimoto chegam a estar elevados em mais de 90% dos pacientes com tireoidite em sua forma ativa.

O estudo de Mazokopakis e colaboradores<sup>17</sup> também procurou observar os efeitos do tratamento suplementar do selênio sobre os níveis séricos de antitireoperoxidase (TPO) em pacientes com tireoidite de Hashimoto. Foram estudadas prospectivamente 80 mulheres com a doença em idade que variava entre 24-52 anos dentro de um período de 1 ano. No final de 6 meses de estudo, 40 das 80 mulheres analisadas continuaram a tomar a suplementação de selênio em doses de 200mg e 40 delas suspenderam o uso do suplemento. Foi possível identificar que houve uma redução clara dos níveis séricos de anti-TPO durante os primeiros 6 meses (5,6% e 9,9% em 3 e 6 meses, respectivamente). Após 6 meses, houve ainda, uma redução geral de 21% em comparação com os valores iniciais do grupo que não utilizou o selênio. O estudo ressaltou que os resultados são mais intensos e fidedignos no segundo trimestre para o tratamento de 6 meses. A suplementação de selênio por um período maior que 6 meses resultou em uma diminuição de 8% nos valores de anti-TPO e a interrupção da suplementação resultou em aumento de anti-TPO de 4,8%.

A peroxidase tireoidiana é uma proteína que, geralmente, está ligada à membrana e é encontrada nas células foliculares da tireoide. Essa proteína é um componente importante para a criação dos hormônios tireoidianos, T3 e T4. Na tireoidite de Hashimoto, observa-se a produção de autoanticorpos contra a TPO, resultando em inflamação e distúrbios da tireoide. Segundo Farias<sup>14</sup>, os níveis de Anti-TPO em resultados de exames

laboratoriais para diagnosticar a tireoidite de Hashimoto chegam a estar elevados em mais de 90% dos pacientes com tireoidite em sua forma ativa.

Mazokopakis e colaboradores<sup>18</sup> observaram que mulheres tratadas com 200mcg de selênio por 12 meses e 6 meses apresentaram uma redução de 23,5% nos níveis de TPOAb. Ainda no mesmo estudo, observou-se que o grupo tratado por 6 meses apresentou uma elevação de 4,8% nas taxas de TPOAb 3 meses após a suspensão da suplementação apesar dos níveis de T4 e TSH terem se mantido inalterados.

Nacamulli et al<sup>19</sup> em seu estudo com 76 pessoas divididas também em dois grupos (30 e 46 indivíduos), realizou uma intervenção com 80ug de selênio de sódio por 12 meses com o grupo de 30 pessoas e notou que, após os 12 meses, houve redução dos níveis de Anti-TPO, porém não houve alterações nos valores dos hormônios T4 e TSH.

Pirola et al<sup>20</sup> em seu estudo experimental para avaliar os efeitos da suplementação de selênio em homens e mulheres portadores da tireoidite de Hashimoto, tratou o Grupo A com 83ug de selenometionina durante 6 meses enquanto o Grupo B não recebeu nenhum tipo de suplementação. Os autores constataram que houve redução de anticorpos e de TSH e restauração do estado eutireoidiano em 17,2% dos 192 indivíduos, entre homens e mulheres.

Em contrapartida, há estudos que mostram a ineficácia do uso da suplementação de selênio no tratamento da tireoidite de Hashimoto. Segundo o estudo de Esposito e colaboradores<sup>21</sup> que avaliou ação da suplementação de selênio na tireoidite em 76 mulheres divididas em grupo tratado e outro não tratado, observou-se que a suplementação com selênio não gerou alterações significativas nos níveis de anti-TPO.

Eskes e colaboradores<sup>22</sup> também trouxeram resultados desfavoráveis sobre o assunto. O estudo objetivou avaliar a suplementação de 200mcg de selênio de sódio diariamente durante 6 meses em 61 mulheres, sendo 30 no grupo 1 (placebo) e 31 no grupo 2 (tratado). Os autores concluíram que não houve mudanças importantes nos resultados de anticorpos e hormônios tireoidianos, por exemplo, níveis elevados de TSH mantiveram-se. Além disso, não houve melhora em relação aos sintomas e qualidade de vida das mulheres submetidas ao estudo.

Segundo Farias<sup>14</sup> a dose e o tempo da ingestão da suplementação podem impactar significativamente nos resultados de uma análise experimental. Além disso, para o autor a ingestão de selênio de forma suplementar deve ser adequada a cada indivíduo sendo sempre maior do que aquela preconizada para a ingesta diária de selênio através da alimentação.

O posicionamento de Farias<sup>14</sup> torna-se relevante quando se reflete sobre o que significa o termo "suplementar". Torna-se extremamente necessário que indivíduos portadores de tireoidite Hashimoto possuam níveis basais adequados de selênio no organismo para que o excedente advindo da suplementação possa, de alguma forma, trazer resultados no controle da doença de Hashimoto. Caso contrário, a proposta de suplementação não alcançará o efeito pretendido visto que o organismo tenderá

a utilizar o selênio suplementado para a realização de funções corporais para as quais o mineral fisiologicamente é essencial. Assim sendo, o objetivo de verificar a eficácia da suplementação do selênio na tireoidite será prejudicado e, possivelmente, serão observados resultados insatisfatórios do ponto de vista de se acreditar no mineral como um tratamento adjuvante diante da tireoidite de Hashimoto.

A deficiência do selênio pode de fato, desregular a função da tireoide de forma significativa como já exposto, para atingir os níveis do mineral no organismo se faz necessário ingestão de alimentos fontes diariamente de acordo com as necessidades individuais e específicas de cada indivíduo. Na tireoidite de Hashimoto a deficiência de selênio pode agravar ainda mais a doença e/ou não auxiliar no tratamento sendo ele, medicamento ou não. Em um estudo realizado por Maia et al<sup>23</sup> que teve como objetivo avaliar a atuação do selênio em portadores de distúrbios da tireoide nos estados do Ceará e São Paulo onde 16 participantes eram do Ceará e 17 de São Paulo. A metodologia do estudo baseou-se nas dosagens do mineral através de exames bioquímicos, tanto antes do início da suplementação como depois da introdução. Os autores tiveram como parâmetro para o grupo do Ceará que iniciou a pesquisa com níveis adequados de selênio no organismo comparados ao de São Paulo devido à influência do solo da região do nordeste, segundo o autor o nordeste do Brasil apresenta um solo rico em selênio. Além disso, a suplementação do mineral foi efetiva também com maior sucesso na amostra do estado do Ceará. Nobrega<sup>13</sup> confirma a informação supracitada e ainda ressalta que o teor de selênio de cada alimento varia de região para região principalmente quando se fala em cultivo do solo.

Para Wu e colaboradores<sup>24</sup> as informações acima são verídicas e os autores ressaltam que a incidência de casos de distúrbios na glândula tireoide entre regiões varia e que o consumo adequado do mineral deve ser satisfatório para todo indivíduo mesmo não estando em uma região de solo fértil para o selênio. É importante ressaltar que alimentos fonte do mineral em regiões de solo não férteis tendem a possuir preços altos o que gera uma baixa adesão dos alimentos fonte de selênio.

O selênio, segundo Nobrega<sup>13</sup>, é um mineral essencial para a saúde de todos os seres humanos e é parte integrante de um conjunto de proteínas, as selenoproteínas, com ação antioxidante (protegendo as membranas celulares contra danos dos radicais livres) envolvidas no metabolismo dos hormônios da tiroide, na regulação do crescimento e viabilidade celular, nas funções do sistema imune e na reprodução.

## CONCLUSÃO

A tireoidite de Hashimoto é uma doença bastante prevalente na população e seu tratamento deve ser iniciado logo após o diagnóstico. Sabe-se que a deficiência do mineral selênio pode auxiliar no surgimento da tireoidite de Hashimoto e, atualmente, acredita-se que a suplementação desse mineral possa servir de tratamento adjuvante para a doença.

Apesar de a literatura apresentar alguns estudos que apontam

para a ineficácia da suplementação de selênio no tratamento da tireoidite de Hashimoto, diversos estudos publicados mostram que a suplementação desse mineral é relevante no auxílio do controle da doença.

Sob este ponto de vista, deve-se avaliar de forma individual e específica cada indivíduo, analisando exames bioquímicos e consumo alimentar para que se possa atingir resultados satisfatórios quando se pensa em suplementação. É importante ainda, avaliar as fontes de selênio, doses e período de suplementação para constatar os benefícios que o selênio pode proporcionar para a saúde da tireoide e por consequência, conquista da qualidade de vida.

Assim sendo, torna-se importante e necessário mais estudos sobre o assunto visando esclarecer cada vez mais o papel desse mineral no tratamento e controle da tireoidite de Hashimoto, bem como manejar de forma assertiva, segura e eficaz o tratamento da dessa doença com o uso do selênio.

Diversos estudos apontam que a suplementação de selênio se mostra importante para a melhoria e auxílio ao tratamento da tireoidite de Hashimoto. Porém, é importante ressaltar que podem haver efeitos toxicológicos caso ultrapasse as dosagens recomendadas. Segundo Stuss, Kasiczak e Sewerynek<sup>25</sup> as dosagens de todo e qualquer nutriente em forma de suplementação deve ser monitorada com o objetivo de atingir o que espera da suplementação, mas não ocasionar danos à saúde do indivíduo. A suplementação do mineral não deve ultrapassar dosagens diárias entre 400 a 700 µg, objetivando a redução dos riscos de toxicidade e descontroles no organismo humano. Segundo Farias<sup>14</sup> alguns sintomas como cansaço, náuseas, vômitos e diarreia podem caracterizar o excesso de selênio organismo, sendo assim, se faz necessário diante de qualquer suplementação no organismo humano, acompanhamento sistêmico de profissionais qualificados para conduzir e direcionar os indivíduos de forma responsável e segura.

## REFERÊNCIAS

- 1- Carvalho GA, Perez LS, Ward LS. Utilização dos testes de função tireoidiana na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2013;57(3): 193-204, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abem/v57n3/v57n3a05.pdf> Acesso em 02 de fevereiro de 2021.
- 2- Valente O. Rastreamento diagnóstico das principais disfunções da tireoide. *Diagn Tratamento* 2013;18(1): 49-51. Disponível em: <https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1382440739a3446.pdf> Acesso em 28 de dezembro de 2020.
- 3-VilelaLRR,FernandesDC. VitaminaDeSelênio na Tireoidite de Hashimoto: espectadores ou jogadores? *Demetra* 2018;13(1): 241-262. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/30496#:~:text=Conclus%C3%A3o%3A%20indiv%C3%AAduos%20com%20tireoidite%20de,convincentes%20que%20sustentem%20essa%20conduta.> Acesso em 13 de fevereiro de 2021.

- 4- Kuhnert LRB. Tireoidite de Hashimoto, aspectos fundamentais e importância da diferenciação de métodos diagnósticos de espécies imunológicas e hormonais. Dissertação de mestrado apresentada a Universidade Federal Fluminense. 62 f. 2013. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/5180/1/Lia%20Rafaella%20Ballard%20Kuhnert%202013.2%20TCC.pdf> Acesso em 11 de janeiro de 2021.
- 5- Pereira AM et al. Disfunções tireoidianas relacionadas o estado físico e interação medicamentosa. *Revista Saúde em Foco – Edição nº 10 – p. 667-683, 2018.* Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/08/078\\_Disfun%C3%A7%C3%B5es\\_tireoidianas\\_relacionadas\\_ao\\_estado\\_f%C3%ADsico\\_e\\_intera%C3%A7%C3%A3o\\_medicamentosa.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/08/078_Disfun%C3%A7%C3%B5es_tireoidianas_relacionadas_ao_estado_f%C3%ADsico_e_intera%C3%A7%C3%A3o_medicamentosa.pdf) Acesso em 15 de fevereiro de 2021.
- 6- Sociedade Brasileira De Endocrinologia e Metabologia. Tireoide. 2018. Disponível em: [Tireóide - Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia](https://www.sociedade-brasileira-de-endocrinologia-e-metabologia.org.br/) Acesso em 13 de janeiro de 2021.
- 7- Stuss M, Michalska K, Sewerynek E. The role of selenium in thyroid gland pathophysiology. *Endokrynologia Polska, 2017;68(4):201-215.* Disponível em: [The role of selenium in thyroid gland pathophysiology | Stuss | Endokrynologia Polska \(viamedica.pl\)](https://www.viamedica.pl/Endokrynologia-Polska/2017/68(4):201-215) Acesso em 11 de agosto de 2021.
- 8- Sena AA et al. Propiltiouracil e metimazol no tratamento de hipertireoidismo: uma revisão sistemática de relatos de caso. *Universidade Católica do Salvador | Anais da 22ª Semana de Mobilização Científica- SEMOC | 2019.* Disponível em: [Propiltiouracil e metimazol no tratamento de hipertireoidismo: uma revisão sistemática de relatos de caso.pdf \(ucsal.br\)](https://www.ucesal.br/Anais-da-22a-Semana-de-Mobilizacao-Cientifica-SEMOC-2019/Propiltiouracil-e-metimazol-no-tratamento-de-hipertireoidismo-uma-revisao-sistemica-de-relatos-de-caso.pdf) Acesso em 11 de julho de 2021.
- 9- Moura JAG. Hipotireoidismo e sua relação com a gestação: consequências para as mulheres e seus filhos. Monografia apresentada a Atualiza Associação Cultural, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Enfermagem Obstétrica. 41 f. 2011. Disponível em: [Microsoft Word - Julliana \(bibliotecaatualiza.com.br\)](https://www.bibliotecaatualiza.com.br/) Acesso em 11 de julho de 2021.
- 10- Lopes MS et al. Iodo e Tiróide: O que o Clínico Deve Saber. *Acta Med Port, 2012;25(3): 174-178, 2012.*
- 11- Esteves C, Neves C, Carvalho D. O Selênio e a Tiróide. *Arquivos de Medicina 2012;26(4):149-153.*
- 12- Mezzano TR, Nadal J. Efeito dos nutrientes e substâncias alimentares na função tireoidiana e no hipotireoidismo. *Demetra 2016;11(2): 427-443.* Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/articler/viewFile/18304/17726#:~:text=Quantidades%20excessivas%20ou%20deficit%C3%A1rias%20de%20iodo%20e%20sel%C3%AAnio%20contribuem%20para,do%20T4%20em%20horm%C3%B4nio%20ativo>. Acesso em 12 de janeiro de 2021.
- 13- Nobrega PT. Selênio e a importância para o organismo humano- benefícios e controversas. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Fernando Pessoa. 70 f. 2015. Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5418/1/PPG\\_20039.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5418/1/PPG_20039.pdf) Acesso em 28 de dezembro de 2020.
- 14- Farias CR, et al. A randomized-controlled, double-blind study of the impact of selenium supplementation on thyroid autoimmunity and inflammation with focus on the GPx1 genotypes. *J Endocrinol Invest 2015;38(10): 1065-1074.*
- 15- Nordio M, Basciani S. Treatment with Myo-Inositol and Selenium Ensures Euthyroidism in Patients with Autoimmune Thyroiditis. *International Journal of Endocrinology, 2017.* Disponível em: [2549491.pdf \(hindawi.com\)](https://www.hindawi.com/2549491.pdf) Acesso em 03 de julho de 2021.
- 16- Rodrigues TA, Pescador MVB. Tireoidite de hashimoto após quadro inicial de doença de graves: relato de caso. 2020. Disponível em: [pprint203.pdf \(gn1.link\)](https://www.pprint203.pdf) Acesso em 11 de junho de 2021.
- 17- Mazokopakis EE, Papadomanolaki MG, Tsekouras K.C. Evangelopoulos AD, Kotsiris DA, Tzortzinis AA. Is vitamin D related to pathogenesis and treatment of Hashimoto's thyroiditis? *Hell J Nuc Med 2015;18(3): 222-227.*
- 18- Mazokopakis EE, Papadakis JÁ, Papadomanolaki MG et al. Effects of 12 months treatment with L-selenomethionine on serum anti-TPO Levels in Patients with Hashimoto's thyroiditis. *Thyroid 2007;17(7): 609-12.*
- 19- Nacamulli D et al. Influence of physiological dietary selenium supplementation on the natural course of autoimmune thyroiditis. *Clin endocrinol 2010;73(4):535-539.*
- 20- Pirola I et al. Selenium supplementation in patients with subclinical hypothyroidism affected by autoimmune thyroiditis: Results of the SETI study. *Revista endocrinologia e diabetes 2020;67(1):28-35.* Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2530018019301581> Acesso em 14 de junho de 2021.
- 21- Esposito D et al. Influence of horterterm selenium supplementation on the natural course of Hashimoto's thyroiditis: clinical results of a blinded placebo-controlled randomized prospective trial. *J Endocrinol Invest 2016 ;40(1) :83-89.*
- 22- Eskes AS et al. Selenite supplementation in euthyroid subjects with thyroid peroxidase antibodies. *Clin Endocrinol (Oxf) 2014;80(3): 444-451.*
- 23- Maia AL et al. Consenso brasileiro para o diagnóstico e tratamento do hipertireoidismo: recomendações do Departamento de Tireoide da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. *Arq Bras Endocrinol Metab 2013;57(3): 205-232.* Disponível em: [https://www.endocrino.org.br/media/uploads/abem2013/abem\\_57-3.pdf](https://www.endocrino.org.br/media/uploads/abem2013/abem_57-3.pdf) Acesso em 03 de junho 2021.
- 24- Wu Q et al. Low population selenium status is associated with increased prevalence of thyroid disease. *J Clin Endocrinol Metab 2015;100(11):4037-4047.*
- 25- Stuss M, Michalska K, Sewerinek E. The role of selenium in thyroid gland pathophysiology. *Endokrynologia Polska 2017;68(4): 29-38.* Disponível em: [The role of selenium in thyroid gland pathophysiology | Stuss | Endokrynologia Polska \(viamedica.pl\)](https://www.viamedica.pl/Endokrynologia-Polska/2017/68(4):29-38)