

# Análise epidemiológica dos distúrbios da tireóide no Brasil: estudo ecológico

## Epidemiological analysis of thyroid disorders in Brazil: an ecological study

Angelo Guilherme Dalan Campanari<sup>1</sup>, Caroline Ribeiro Galetti<sup>1</sup>, Guilherme Cerva de Melo<sup>1</sup>, Larissa Martins Niquini<sup>1</sup>, Matheus Klimach Borba Guimarães<sup>1</sup>, Stefan Vilges de Oliveira<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

2. Doutor em Medicina Tropical e docente do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

### Resumo

**Objetivo:** Este projeto tem o objetivo de descrever a epidemiologia dos casos de internações e óbitos causados por distúrbios tireoidianos no território brasileiro entre 2012 e 2021. **Método:** Estudo ecológico transversal dos transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo e tireotoxicose, a partir de dados secundários da plataforma TABNET- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde mediante análise de número de internações e óbitos e sua relação com ano de processamento, sexo, faixa etária e cor. **Resultados:** No período analisado, o sexo feminino foi o mais afetado (79,75%), principalmente, as de coloração branca e parda. Além disso, a tireotoxicose teve maior taxa de mortalidade (2,05%) e ocorrência do que os transtornos ligados à deficiência de iodo, sendo que a prevalência de internações por hipertireoidismo foi quase o dobro do valor alcançado por hipotireoidismo (203,4%). **Conclusão:** Foi registrado maior número de internações por tireotoxicose, em mulheres de cor branca e parda, o que está de acordo com a literatura vigente na área de Endocrinologia. Espera-se que o estudo possa proporcionar conhecimento para a construção de intervenções na rede assistencial às pessoas com distúrbios tireoidianos, visando a redução de casos de agudização que resultam em internações e óbito.

### Palavras-chave:

Epidemiologia.  
Endocrinologia.  
Doenças da  
Tireóide.

### Abstract

**Objective:** This project aims to investigate the epidemiology of hospitalizations and deaths caused by thyroid disorders in Brazil between 2012 and 2021. **Method:** A cross-sectional ecological study of thyroid disorders related to iodine deficiency and thyrotoxicosis, based on secondary data from the TABNET- Department of Informatics of the Unified Health System platform, by analyzing the number of hospitalizations and deaths, year of care, sex, age group and color. **Results:** In the analyzed period, the female sex was the most affected (79,77%), mainly the white and brown ones. In addition, thyrotoxicosis had a higher rate of mortality (2,05%) and occurrence than disorders linked to iodine deficiency, and the prevalence of hospitalizations for hyperthyroidism was almost double the value achieved for hypothyroidism. **Conclusion:** A greater number of hospitalizations for thyrotoxicosis were recorded in women with white and brown color, which is in agreement with the current literature in the area of Endocrinology. It is expected that the study can provide knowledge for the construction of interventions in the care network for people with thyroid disorders, aiming to reduce cases of exacerbation that result in hospitalizations and death.

### Keyword:

Epidemiology.  
Endocrinology.  
Thyroid  
Diseases.

### \*Correspondência para/ Correspondence to:

Guilherme Cerva de Melo: [guilhermecdmelo@gmail.com](mailto:guilhermecdmelo@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A tireóide é uma glândula folicular localizada na região cervical anterior constituída por dois lóbulos ligados por um istmo. Seus folículos são revestidos por células epiteliais, as quais secretam produtos para o interior destes, preenchendo a substância secretora da glândula - o colóide -, o qual é constituído pela tireoglobulina (Tg), uma glicoproteína que contém os hormônios tireoidianos, em sua maior parte<sup>1,2</sup>.

Além disso, essa glândula é responsável pela secreção dos hormônios triiodotironina (T<sub>3</sub>) e tetraiodotironina (tiroxina ou T<sub>4</sub>), os quais são responsáveis pelo controle metabólico do corpo humano, e calcitonina, hormônio que contribui para o controle de cálcio (Ca<sup>2+</sup>) no organismo. Outrossim, a atividade secretória dessa glândula é controlada pelo hormônio estimulante da tireóide (TSH), que é secretado pela porção anterior da hipófise e estimulado pelo hipotálamo por meio do hormônio liberador de tireotrofina (TRH)<sup>1,2</sup>.

Para a formação dos hormônios tireoidianos, além da ação do TSH, faz-se necessário a presença de iodo intracelular, o qual é captado via ação do simporte de sódio-iodo (NIS) e depois transportado para os folículos por meio de uma molécula transportadora chamada pendrina<sup>1,2</sup>.

Após a formação dos hormônios, processo que consiste na oxidação do iodeto, organificação do iodeto à tireoglobulina e o acoplamento das moléculas de iodotirosina na

tireoglobulina, tendo como coenzima a tireoperoxidase (TPO), a qual necessita de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) como cofator, eles são armazenados e, posteriormente, liberados, sendo transportados na corrente sanguínea pela globulina ligadora de tiroxina (TBG). Desse modo, tais hormônios, ao atingirem as células teciduais, atuam em nível nuclear, ativando o metabolismo das mesmas<sup>1,2</sup>.

Assim, compreende-se que a presença desses hormônios faz-se necessária para o desenvolvimento fetal e do sistema nervoso central infantil, além da estabilidade metabólica do organismo como um todo. Nesse sentido, alterações em qualquer nível da síntese, secreção, conversão e ação desses hormônios podem ter como consequências doenças como o hipotireoidismo e o hipertireoidismo, as quais demonstram certa prevalência no Brasil<sup>2</sup>.

Com isso, este projeto tem a finalidade de descrever a epidemiologia das internações e óbitos causados por distúrbios tireoidianos no território brasileiro entre 2012 e 2021, por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS).

## MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se um estudo epidemiológico, de metodologia ecológica de cunho transversal<sup>3</sup>. Os dados levantados têm a abrangência temporal de janeiro de 2012 a dezembro de 2021, originados pelo Ministério da Saúde por meio da base de dados do Sistema de

As variáveis coletadas para análise epidemiológica dos distúrbios da tireóide no Brasil pelo período supracitado de 10 anos incluem número de internações, ano de processamento, sexo, faixa etária cor/raça, relacionadas ao capítulo IV do CID-10, especificamente na lista de morbidade hospitalar por transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo (CID10-E01) e tireotoxicose (CID10-E05). Foram excluídas as variáveis relacionadas a outros distúrbios tireoideanos contidos no capítulo IV do CID-10 que não os supracitados, pois o sistema do TABNET os agrupa como “outros distúrbios tireoidianos”, o que dificulta a discussão específica dos mesmos.

Estatísticas descritivas foram utilizadas para a caracterização das variáveis do estudo (frequência, porcentagem e média). Como não é objetivo deste trabalho a comparação de variáveis, somente descrição das mesmas, testes estatísticos não foram utilizados.

Por serem dados secundários, disponíveis ao acesso público e irrestrito, por não comprometer a confidencialidade de pacientes e profissionais de saúde, não tendo sido acessado dados individuais, não houve necessidade do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) nem submissão para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

## RESULTADOS

O quadro 1 mostra as internações por transtornos tireoidianos relacionados a deficiência de iodo e tireotoxicose em relação à faixa etária, ao sexo e à cor. Constata-se que, no que tange a faixa etária, ambas condições possuem maior internações entre 30 a 59 anos, com a tireotoxicose também contendo um número de internações considerável entre 20 e 29 anos. Levando-se em conta o sexo, observa-se que o sexo feminino é ampla maioria nas condições associadas ao estudo. Já em relação a cor, constata-se que as cores branca e parda são as mais prevalentes nas internações. Particularmente, em relação aos transtornos tireoidianos relacionados a deficiência de iodo é observado um predomínio evidente da cor parda; já em relação à tireotoxicose constata-se um pequeno número de internações a mais pela cor branca em comparação com a cor parda.

Com os dados obtidos, aferiu-se que o total de internações hospitalares por transtornos tireoidianos no período temporal de dez anos do estudo foi de 8.774, com sua distribuição anual mostrada pelo gráfico 1. O gráfico demonstra que as internações por tireotoxicose são em torno do dobro (199,9% maior) das internações por transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo.

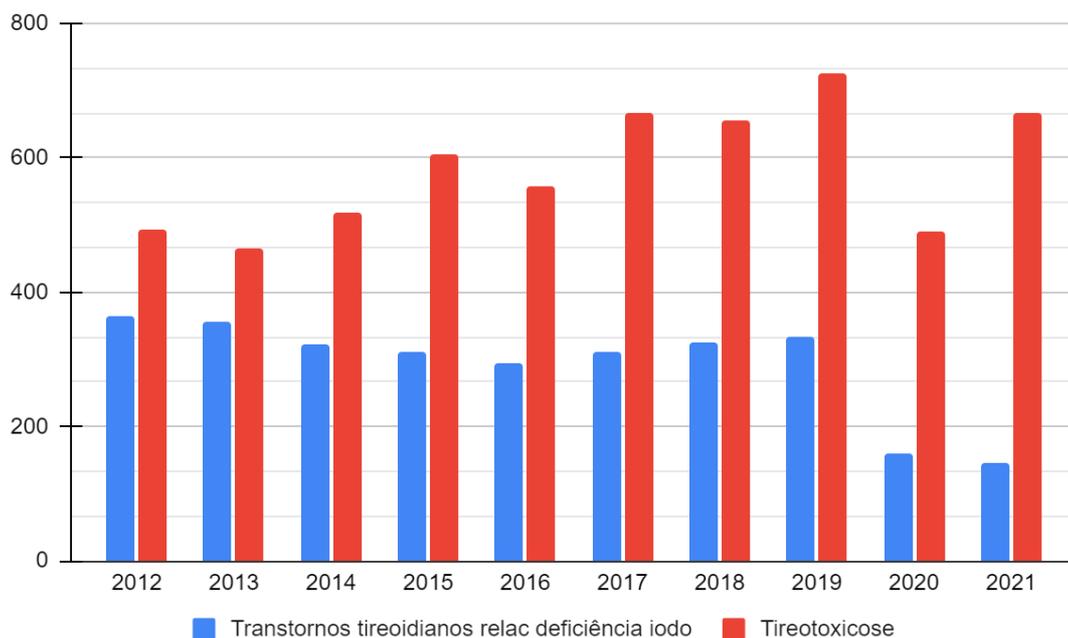
**Quadro 1.** Número de internações por transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo e tireotoxicose, somados de janeiro de 2012 a dezembro de 2021, estratificado de acordo com as variáveis faixa etária, sexo e cor.

Variável	TTRDI*	Tireotoxicose	Total	% de pacientes
<b>Faixa Etária</b>				
Menor 1 ano	25	20	45	0.513
1 a 4 anos	22	15	37	0.422
5 a 9 anos	13	37	50	0.570
10 a 14 anos	36	118	154	1.757
15 a 19 anos	85	247	332	3.789
20 a 29 anos	260	934	1194	13.627
30 a 39 anos	449	1306	1754	20.018
40 a 49 anos	647	1253	1898	21.661
50 a 59 anos	617	994	1610	18.374
60 a 69 anos	453	530	983	11.218
70 a 79 anos	227	298	525	5.991
80 anos e mais	83	97	180	2.054
Total	2917	5849	8774	100
<b>Sexo</b>				
Masculino	502	1274	1776	20,23
Feminino	2423	4575	6993	79,77
Total	2925	5849	8774	100
<b>Cor</b>				
Branca	785	1761	2546	29,029
Preta	111	347	458	0,052
Parda	1249	1662	2911	33,147
Amarela	36	107	143	0,0163
Indígena	1	7	8	0,009
Sem informação	743	1965	2708	30,877
Total	2925	5849	8774	100

\*Transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo.

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)<sup>4</sup>.

**Gráfico 1.** Número de internações por transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo e tireotoxicose por ano do período estudado.



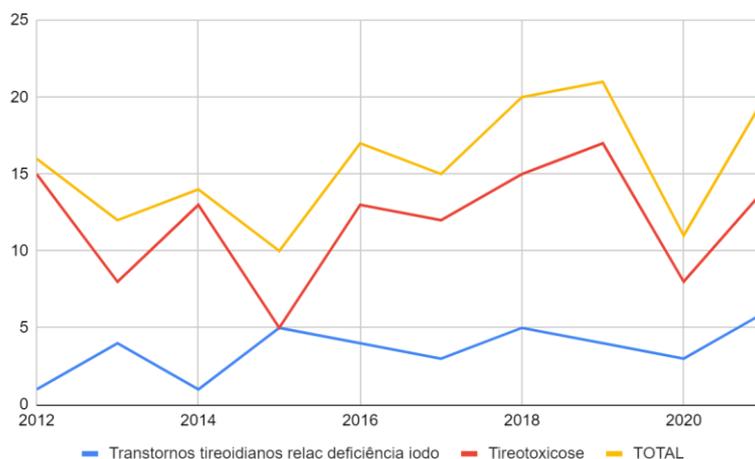
**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)<sup>4</sup>.

Ademais, os óbitos totais do período foram de 156, com média de 15,6 por ano. Apesar de o ano de 2019 ter sido o ano com o maior número de óbitos, foi o ano de 2021 que

apresentou a maior taxa de mortalidade (2,46%), conforme explicitado no gráfico 3.

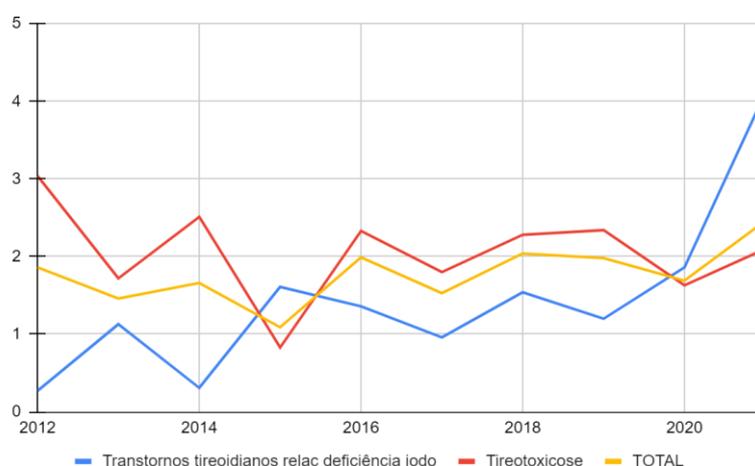
Também é possível constatar que a taxa de mortalidade da tireotoxicose (2,05%) é maior do que a de transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo (1,23%) no

**Gráfico 2:** Número de óbitos por transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo e tireotoxicose, somados de janeiro de 2012 a dezembro de 2021.



**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)<sup>4</sup>.

**Gráfico 3:** Taxa de mortalidade por transtornos tireoidianos relacionados à deficiência de iodo e tireotoxicose por ano de processamento.



**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)<sup>4</sup>.

## DISCUSSÃO

A disfunção da tireóide é facilmente identificável e facilmente tratável, mas se não diagnosticada ou tratada, pode ter efeitos adversos profundos. Apesar de um aumento na conscientização sobre doenças da tireoide e da disponibilidade de ensaios laboratoriais sensíveis para a medição dos hormônios tireoidianos, casos de disfunção tireoidiana extrema ocasionalmente ainda ocorrem, sendo necessária a internação dos pacientes acometidos por elas<sup>5</sup>. No presente estudo, o total dessas internações no Brasil durante dez anos foi de 8.967, tendo uma média anual de 896,7, o que pode ser interpretado como alto visto que o tratamento clínico e/ou cirúrgico para distúrbios tireoidianos é bem definido, assim existe uma falha no processo de fazer esse tratamento chegar aos devidos pacientes.

Em populações repletas de iodo, como o território brasileiro, onde a adição de iodo ao sal é obrigatória, a disfunção tireoidiana é mais comumente devido à autoimunidade tireoidiana, nas quais é característica a presença de anticorpos auto-reativos específicos da tireoide circulantes. A formação de nódulos solitários ou múltiplos autônomos dentro da glândula tireoide - mais prevalentes em áreas onde a deficiência de iodo é mais comum - também são causas frequentes de hipertireoidismo, enquanto causas menos comuns incluem inflamação da glândula tireóide e efeitos adversos de medicamentos, como amiodarona e lítio<sup>5</sup>.

Estima-se que as doenças tireoidianas autoimunes afetam cerca de 5% da população em geral, principalmente mulheres adultas em idade reprodutiva. O mesmo cenário é observado no caso dos distúrbios tireoidianos relacionados à deficiência de iodo<sup>5</sup>. Ademais, uma infinidade de

outros fatores de risco, incluindo suscetibilidade genética<sup>6</sup> e étnica<sup>7</sup>, sexo<sup>8</sup>, tabagismo<sup>9</sup>, consumo de álcool<sup>10</sup>, presença de outras condições autoimunes<sup>11</sup>, condições síndromicas<sup>12</sup> e exposição a algumas drogas terapêuticas<sup>13,14</sup>, também influenciam a epidemiologia de doenças da tireoide.

A tireotoxicose, neste estudo responsável pela mais alta taxa de mortalidade combinada, consiste em um estado hipermetabólico causado pelo aumento na função da glândula tireóide e, conseqüentemente, aumento dos níveis circulantes dos hormônios T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub> livres. As causas mais comuns são: doença de Graves (doença autoimune), doença de Plummer (tumor benigno) e adenoma hiperfuncionante (nódulo hiperfuncionante). Os sinais e sintomas da tireotoxicose dependem da severidade e da duração da doença, além da idade do paciente. Uma das principais alterações é o aumento do metabolismo basal e da termogênese, ocasionando perda de peso, intolerância ao calor, sudorese profusa, aumento do apetite, fraqueza muscular, taquicardia, fadiga e diarreia. A doença costuma cursar com irritabilidade e ansiedade, oftalmopatia, irregularidade menstrual e infertilidade<sup>15</sup>.

A doença de Graves tem sido descrita em todo o mundo<sup>16</sup> e afeta predominantemente mulheres (a razão mulher:homem é de 8:1), tipicamente na terceira à quinta década de vida<sup>17</sup>. A doença de Plummer é a causa mais frequente de tireotoxicose em idosos, principalmente em áreas com deficiência de iodo<sup>18</sup>. Já os nódulos tóxicos solitários são mais comuns em mulheres do que

em homens, e alguns estudos relataram uma proporção homem:mulher de 1:5, com 1,5 casos por 100.000 por ano em áreas de alta ingestão de iodo ( $P < 0,001$ )<sup>19</sup>.

A tireoidite é caracterizada por um curso autolimitado de tireotoxicose, seguido de hipotireoidismo e então retorno à função tireoidiana normal<sup>20</sup>. A condição é ligeiramente mais comum em mulheres do que em homens (relação mulher:homem de 1,5:1)<sup>21</sup> e o hipotireoidismo permanente ocorre em 10-20% dos casos em geral<sup>22</sup>. A tireotoxicose induzida por amiodarona é mais comum em áreas com deficiência de iodo e parece ser mais comum em homens com proporção homem:mulher de até 3:1<sup>13</sup>. Outros medicamentos que causam tireotoxicose incluem IFN- $\alpha$ , lítio, inibidores de tirosina quinase, terapias antirretrovirais ativas, mediadores de checkpoint imunológico e os anticorpos monoclonais humanizados utilizados no tratamento da esclerose múltipla<sup>17</sup>.

De forma geral, tanto o hipo quanto o hiperfuncionamento da tireoide são mais comuns em mulheres do que em homens. O hipotireoidismo apresenta prevalência de 1,5% no sexo feminino e de 0,1% no sexo masculino<sup>23</sup>. O hipertireoidismo é cerca de 10 vezes mais comum em mulheres. Estudos epidemiológicos demonstram que sua prevalência se situa em torno de 2 a 3% das mulheres e 0,2% dos homens<sup>24</sup>. Nesse levantamento, conforme a literatura, as internações foram mais comum em mulheres, sendo quase 5:1 nos casos de hipo e 3,5:1 nos de hiper.

Entre etnias, um estudo norte-americano (National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES III) mostrou diferenças étnicas marcantes na epidemiologia das doenças da tireoide, onde em populações afro-americanas, a frequência de hipotireoidismo parece ser menor do que em indivíduos brancos<sup>25</sup>. Uma análise cuidadosa dessa pesquisa indica que indivíduos negros não tiveram um risco 54% menor de hipotireoidismo do que indivíduos brancos, mas indivíduos negros tiveram um risco três vezes maior de hipertireoidismo<sup>26</sup>.

Os dados brasileiros mostram padrão semelhante, sendo os negros com a menor prevalência de hipotireoidismo (0,6%) e os pardos e os brancos com maior prevalência (1,3% e 1,6%, respectivamente)<sup>27</sup>. Neste estudo, desconsiderando os casos no qual a variável cor não foi preenchida, as internações foram mais frequentes na população branca e parda, o que era o resultado esperado, de acordo com a literatura.

Com relação à idade, bócio nodulares podem desenvolver autonomia levando ocasionalmente a tireotoxicose, bem como programas de iodização também podem induzir tireotoxicose, especialmente naqueles > 40 anos com bócio nodular<sup>28</sup>. Ademais, em inquéritos transversais, a prevalência de bócio difuso diminui com a idade, sendo a maior prevalência em torno dos 45 anos. O oposto ocorre com a frequência de nódulos tireoidianos e doenças autoimunes tireoidianas, que aumentam com a idade<sup>29</sup>.

Outrossim, no NHANES III, as concentrações séricas de TSH aumentaram com a

idade em homens e mulheres, sendo que a prevalência de hipertireoidismo foi maior nos indivíduos de 20 a 39 anos e > 79 anos<sup>25</sup>. Em adição, a doença de Graves, uma das causas mais comuns de tireotoxicose, apresentou pico de incidência entre 20 e 49 anos em dois estudos<sup>30</sup>. Esses dados coincidem com os obtidos nesse estudo onde os casos de tireotoxicose ficaram concentrados na população adulta, em especial de meia idade.

Este estudo teve como limitação o fato de que não se tem estudos brasileiros que investigaram a prevalência dos distúrbios tireoidianos na população nacional, o que gerou uma comparação indireta com os dados internacionais, uma vez que se comparou internações e óbitos no Brasil com a prevalência dos distúrbios tireoidianos em outros países. Ademais, tentou-se obter informações internacionais sobre internações e óbitos na literatura e em bancos de dados públicos a fim de uma comparação mais fidedigna, porém elas não foram encontradas. Portanto, existe um descompasso entre a produção científica brasileira e a internacional no que tange a essa temática, logo mais estudos nessa área devem ser incentivados para suprir essa incongruência.

## CONCLUSÃO

Por fim, no período analisado 2012 a 2021, foi registrado maior número de internações por tireotoxicose, com uma resultante que representa praticamente o dobro do valor alcançado por hipotireoidismo. No Brasil, tanto a deficiência quanto o excesso de hormônios

tireoidianos são mais frequentes em mulheres e de tons de pele mais claros. As doenças da tireoide destacam-se entre as doenças endócrinas e são de grande impacto para a saúde pública, em virtude do tratamento, que em algumas situações é para o resto da vida.

A melhor forma de melhorar os indicadores de mau prognóstico (internação e óbito) é o diagnóstico precoce das doenças tireoidianas, o qual pode ser realizado por meio de atenção primária à saúde. Espera-se que o estudo possa proporcionar conhecimento sobre as evidências e a importância de se intervir na rede assistencial às pessoas com distúrbios tireoidianos, no que diz respeito ao processo de identificação dos casos e articulação com a rede de assistência a essas pessoas, visando a redução de casos de agudização que resultam em internações e óbito.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Sem conflitos de interesse

**Forma de citar este artigo:** Campanari AGD, et al. Análise epidemiológica dos distúrbios da tireóide no Brasil: estudo ecológico. Rev. Educ. Saúde. 2022; 10 (1): 38-47.

## REFERÊNCIAS

1- Wajchenberg BL, Lerario CA, Betti RTB. Tireoide: Fisiologia da tireoide. In: Wajchenberg, B. L. et al. Tratado de endocrinologia clínica. 2. ed. [S. l.]: GEN, 2014. cap. 6.

2- Guyton, C. A., Hall, J. E. Endocrinologia e reprodução. In: GUYTON, C. A.; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. 12. ed. rev. [S. l.]: Elsevier,

2011. Cap. Hormônios Metabólicos da Tireóide, p. 955-964. ISBN 9788535237351.

3- Lima-Costa, M. F., Barreto, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. Epidemiologia e Serviços de Saúde. Brasília: 2003, 12 (4). DOI: 10.5123/S1679-49742003000400003.

4- Banco de dados do Sistema Único de Saúde: DATASUS - TABNET. Ministério da Saúde do Brasil [Internet]. Brasília: MS. [acesso 2022 Fev 22]. Disponível em <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet>.

5- Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, Gutierrez-Buey G, Lazarus JH, Dayan CM, et al. Epidemiologia global do hipertireoidismo e hipotireoidismo. Nat Rev Endocrinol [Internet]. [acesso 2022 Mar 20]. Disponível em: <http://www.nature.com/articles/nrendo.2018.18>.

6- Medici M, Porcu E, Pistis G et al. Identificação de novos loci genéticos associados a anticorpos da tireóide peroxidase e doença clínica da tireóide. PLoS Genet. 27;10(2):e1004123 (2014).

7- Sichieri R, Baima J, Marante T, de Vasconcellos MT, Moura AS, Vaisman M. Baixa prevalência de hipotireoidismo entre negros e mulatos em um estudo de base populacional com mulheres brasileiras. Clin. Endocrinol. 66, 803–807 (2007)

8- De Groot L, Abalovich M, Alexander EK, Amino N, Barbour L, Cobin RH et al. Manejo da disfunção tireoidiana durante a gravidez e o pós-parto: uma diretriz de prática clínica da sociedade endócrina. J. Clin. Endocrinol. Metab. 97, 2543–2565 (2012).

9- Wiersinga, W. M. Tabagismo e a tireóide. Clin. Endocrinol. 79, 145–151 (2013).

10- Wiersinga, W. M. Relevância clínica dos fatores ambientais na patogênese da doença autoimune da tireoide. Endocrinol. Metab. 31, 213–222 (2016).

11- Boelaert K, Newby PR, Simmonds MJ, Holder RL, Carr-Smith JD, Heward JM, et al. Prevalência e risco relativo de outras doenças autoimunes em

- indivíduos com doença autoimune da tireoide. *Am. J. Med.* 123, 183.e1–183.e9 (2010).
- 12- Pierce, M. J., LaFranchi, S. H. & Pinter, J. D. Caracterização de anormalidades da tireoide em uma grande coorte de crianças com síndrome de Down. *Hormone Res. Paediatr.* 87, 170–178 (2017).
- 13- Bartalena L, Wiersinga WM, Tanda ML, Bogazzi F, Piantanida E, Lai A et al. Diagnóstico e tratamento da tireotoxicose induzida por amiodarona na Europa: resultados de uma pesquisa internacional entre membros da European Thyroid Association. *Clin. Endocrinol.* 61, 494–502 (2004).
- 14- Shine, B., McKnight, R. F., Leaver, L. & Geddes, J. R. Efeitos a longo prazo do lítio na função renal, tireoidiana e paratireoidiana: uma análise retrospectiva de dados laboratoriais. *Lancet* 386, 461–468 (2015).
- 15- Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Hipotireoidismo e Hipertireoidismo. Humaitá, 2014. [acesso 2022 Mar 18]. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/hipertireoidismo-e-hipotireoidismo/>.
- 16- Vanderpump, M. P. Epidemiologia das doenças da tireoide. *Br. Med. Bull.* 99, 39–51 (2011).
- 17- De Leo, S., Lee, S. Y. & Braverman, L. E. Hipertireoidismo. *Lancet* 388, 906–918 (2016).
- 18- Vitti, P., Rago, T., Tonacchera, M. & Pinchera, A. Bócio multinodular tóxico em idosos. *J. Endocrinol. Invest.* 25, 16–18 (2002).
- 19- Laurberg, P., Pedersen, K. M., Vestergaard, H. & Sigurdsson, G. Alta incidência de bócio multinodular tóxico na população idosa em uma área de baixa ingestão de iodo versus alta incidência de doença de Graves em jovens em uma área de alta ingestão de iodo: levantamentos comparativos da epidemiologia da tireotoxicose no leste da Jutlândia da Dinamarca e Islândia. *J. Intern. Med.* 229, 415–420 (1991).
- 20- Pearce, E. N., Farwell, A. P. & Braverman, L. E. Tireoidite. *N. Engl. J. Med.* 348, 2646–2655 (2003).
- 21- Nikolai, T. F., Brosseau, J., Kettrick, M. A., Roberts, R. & Beltaos, E. Tireoidite linfocítica com hipertireoidismo de resolução espontânea (tireoidite silenciosa). *Arch. Intern. Med.* 140, 478–482 (1980).
- 22- Chaker, L., Bianco, A. C., Jonklaas, J. & Peeters, R. P. Hipotireoidismo. *Lancet.* 390, 1550–1562 (2017).
- 23- Greene, R. J.; Harris, N. D. Patologia e terapêuticas para farmacêuticos - Bases para a prática da farmácia clínica. Artmed, 3. ed (2012).
- 24- Silva AS, Maciel LMZ, Mello LM, Magalhães PKR, Nunes AA. Principais distúrbios tireoidianos e suas abordagens na atenção primária à saúde. *Revista da Amrigs.* 55, 380–388, (2011).
- 25- Hollowell JG, Staehling NW, Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA et al. TSH sérico, T(4) e anticorpos da tireoide na população dos Estados Unidos (1988 a 1994): Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição (NHANES III). *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 87, 489–499 (2002).
- 26- Aoki Y, Belin RM, Clickner R, Jeffries R, Phillips L, Mahaffey KR. TSH sérico e T4 total na população dos Estados Unidos e sua associação com as características dos participantes: Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição (NHANES 1999–2002). *Thyroid* 17, 1211–1223 (2007).
- 27- Maciel, L. M. Z.; Magalhães, P. K. Tireoide e gravidez. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, 52, 1084–1095 (2008).
- 28- Vanderpump MPJ. Epidemiologia das doenças da tireoide. In: Braverman LE, Utiger RD (eds). *Werner and Ingbar's The Thyroid: A Fundamental and Clinical Text*, 9th edn. JB Lippincott-Raven: Philadelphia, 2005, 398–496.
- 29- Tunbridge WMG, Evered DC, Hall R et al. O espectro da doença da tireoide na comunidade: a pesquisa de Whickham. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1977;7:481–93.
- 30- Zimmerman MB. Deficiência de iodo. *Endocr Rev* 2009;30:376–408.