



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DA TIREOIDE EM MULHERES: ACHADOS E CLASSIFICAÇÃO

Bianca Emanuelle Favero Glanert¹, Gabriela Colombo¹, Guilherme da Costa²,
Adriane Pozzobon³



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n2p1011-1025>

Artigo recebido em 21 de Janeiro e publicado em 21 de Fevereiro de 2026

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Introdução: A glândula tireoide é fundamental para a homeostasia do organismo. Entre os exames utilizados para avaliação da glândula, a ultrassonografia (US) é considerada o mais completo, além de ser de alta disponibilidade e baixos custos. **Objetivo:** Avaliar a presença e características radiológicas de nódulos da tireoide em mulheres atendidas em um ambulatório de especialidades médicas. **Método:** A pesquisa retrospectiva, avaliou dados de mulheres acima de 18 anos que foram submetidas ao exame de US da tireoide no período de janeiro de 2019 a julho de 2024. **Resultados:** Foram analisados exames de ultrassonografia de 171 mulheres, com idade média de 57,91 anos. A maioria foi encaminhada por sintomas compressivos (29,47%) ou nódulos prévios (29,47%). Aproximadamente 44% das glândulas apresentaram morfologia normal, enquanto 30% mostraram aumento volumétrico. Nódulos tireoidianos foram frequentes, com predomínio dos tipos hipoecogênicos (44,9%) e padrão TI-RADS 3 (40,4%) e 4 (29,2%). A ultrassonografia demonstrou ser essencial para a identificação de alterações estruturais e na orientação para biópsia. **Conclusão:** Nódulos na tireoide são achados comuns, sendo que sua prevalência pode aumentar com avanço da idade. O estudo reforça a importância do exame ultrassonográfico na prática clínica, principalmente como método inicial de investigação em pacientes sintomáticos ou com fatores de risco.

Palavras-chave: Bócio, Ecogenicidade, Fisiopatologia, Nódulos, Tireoide

Ultrasound evaluation of the thyroid in women: findings and classification.

ABSTRACT

Introduction: The thyroid gland is fundamental to the body's homeostasis. Among the examinations used to evaluate the gland, ultrasound (US) is considered the most complete, in addition to being highly available and low-cost. **Aim:** To evaluate the presence and radiological characteristics of thyroid nodules in women treated at a medical specialty outpatient clinic. **Method:** This retrospective study evaluated data from women over 18 years of age who underwent thyroid US examination between January 2019 and July 2024. **Results:** Ultrasound examinations of 171 women, with a mean age of 57.91 years, were analyzed. Most were referred for compressive symptoms (29.47%) or previous nodules (29.47%). Approximately 44% of the glands presented normal morphology, while 30% showed volumetric increase. Thyroid nodules were frequent, with a predominance of hypoechoic types (44.9%) and TI-RADS patterns 3 (40.4%) and 4 (29.2%). Ultrasound proved essential for identifying structural changes and guiding biopsy. **Conclusion:** Thyroid nodules are common findings, and their prevalence may increase with age. This study reinforces the importance of ultrasound examination in clinical practice, especially as an initial method of investigation in symptomatic patients or those with risk factors.

Key-words: Goiter, Echogenicity, Pathophysiology, Nodules, Thyroid

Instituição afiliada – 1 Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Vale do Taquari (Univates) Lajeado, RS, Brasil.

2 Biomédico Imaginologista do Centro Clínico Univates, Professor Assistente da Univates, Lajeado, RS, Brasil.

3 Biomédica Patologista Clínica. Professora Titular da da Universidade Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS, Brasil.

Autor correspondente: *Adriane Pozzobon* pozzobon@univates.br

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A glândula tireoide é ímpar e mediana, com volume médio compreendido entre 8 e 16 cm³. É fundamental para a homeostasia do metabolismo, crescimento e formação do sistema nervoso. Está na região anterior do pescoço anterior e inferior à cartilagem tireoide. A função da glândula tireoide é produzir a quantidade de hormônio tireoidiano necessária para atender às necessidades dos tecidos periféricos, sendo que eles atuam em quase todos os tecidos do organismo a nível nuclear. Para que ocorra a ação, é necessário que todo o processo de síntese, metabolismo, regulação e ligação dos hormônios da tireoide com seu receptor, seja feito de forma adequada¹. A glândula produz em média 90% do hormônio da tireoide inativo, ou tiroxina (T4), e 10% do hormônio da tireoide ativo, ou triiodotironina (T3)².

A presença de nódulos nessa glândula é bastante comum, cerca de 67% da população possui nódulo tireoidiano quando avaliado por ultrassonografia³. Nódulos tireoidianos são achados comuns, com prevalência de 35% em mulheres com mais de 40 anos, desta forma, as mulheres na maturidade constituem um grupo particularmente propenso a apresentar nódulos de tireoide⁴. Da mesma forma, as mulheres são mais propensas ao câncer de tireoide, no Brasil, estima-se 11.950 em mulheres entre 2020-2022. Esses valores correspondem a um risco estimado de câncer de tireoide de 11,15 para cada 100 mil mulheres⁵. Os nódulos da tireoide são descobertos em 5% por palpação e em 50% por ultrassonografia (US). Na avaliação inicial desses nódulos deve ser incluído medição sérica de hormônio estimulante da tireoide (TSH), biópsia por aspiração de agulha fina (PAAF) e US⁶.

A ultrassonografia é considerada a técnica de diagnóstico por imagem que possui maior importância para avaliar os nódulos tireoideanos. Tem como característica ser de fácil acesso, não invasiva, com bom custo-benefício e mostrar o risco de malignidade antecipadamente, permitindo que sejam selecionados os nódulos em que são necessárias avaliação por PAAF⁷. O Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS) é um sistema de classificação que descreve características de nódulos tireoideanos ao ultrassom e os identificam em categorias baseadas na probabilidade de malignidade. A classificação TI-RADS visa correlacionar características

do US e a classificação citológica. Esse sistema envolve pontuações graduais dos seguintes critérios: (1) composição, (2) ecogenicidade, (3) formato, (4) margem e (5) focos ecogênicos. As lesões da tireoide devem ter seu diagnóstico feito precocemente devido a necessidade de instituir tratamentos específicos rapidamente. O ultrassom da glândula tireoide também pode ser usado para auxiliar diagnósticos de outras doenças como tireoidites, fornecendo informações que auxiliam no tratamento adequado⁸.

O câncer de tireoide (TC) representa 3,4% dos cânceres endócrinos diagnosticados anualmente, sendo o tipo maligno mais comum nesta especialidade médica. O TC é classificado em três principais tipos histológicos: diferenciado (papilar e folicular), indiferenciado (pouco diferenciado e anaplásico) e medular, que se originam das células TC⁹. Ainda não foram elucidados os mecanismos por trás da maior prevalência de doenças da tireoide em mulheres, sendo que o câncer de tireoide pode acontecer em qualquer idade, mas os picos de riscos incidem antes nas mulheres onde a maioria ocorre em pacientes em idade reprodutiva, tendo sua incidência diminuída após a menopausa. Um papel bem definido do estrógeno é seu efeito proliferativo nas células neoplásicas, mediante a regulação de genes envolvidos no controle do crescimento celular¹⁰.

Diante do exposto o presente estudo teve como objetivo avaliar através da ultrassonografia a presença e características radiológicas de nódulos da tireoide em mulheres atendidas em um ambulatório de especialidades médicas do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul (RS).

METODOLOGIA

A presente pesquisa do tipo quantitativa, transversal e retrospectiva foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da Univates, sob parecer 7.095.438 de 23 de setembro de 2024. Consoante o item IV, da Resolução CNS 466/2012, não é possível a obtenção do TCLE, pois são dados retrospectivos de prontuários de exames já realizados. Os dados foram coletados dos prontuários de mulheres com idade acima de 18 anos atendidas no serviço de endocrinologia do ambulatório de especialidades médicas que foram submetidas ao exame de ultrassonografia (US) da tireoide no período de janeiro de 2019 a julho de 2024. Foram incluídos os prontuários

devidamente preenchidos no período avaliado, sendo que cada prontuário corresponde a uma paciente. As variáveis consideradas no presente estudo extraídas dos prontuários foram: idade, indicação para realização do exame, conclusão, biópsia por punção aspirativa com agulha fina (PAAF) quando presente, histórico de doenças prévias, índice de massa corporal (IMC), níveis do hormônio tireo-estimulante (TSH) quando presentes. Os dados foram analisados com estatística descritiva sendo os dados de idade e IMC expressos como média \pm DP, os valores das medições dos lobos da tireoide e do TSH foram expressos como mediana e percentis 25% e 75%. As demais variáveis foram expressas como frequência (percentual).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 171 mulheres entre 18 e 85 anos. A média de idade total da amostra analisada foi de $57,91 \pm (13,30)$ e IMC de $29,19 \pm (6,07)$ indicando sobrepeso. O volume do lobo direito variou de 0,60 a $163,0\text{cm}^3$, o lobo esquerdo variou de 0,42 a $92,40\text{cm}^3$. A espessura do istmo variou de 0,1 a 2,30 cm e o TSH variou de inferior a 0,01 a 61,0 mUI/L. A tabela 1 mostra os valores em relação ao tamanho da glândula e valores de TSH.

Tabela 1: Mediana dos parâmetros avaliados para a amostra analisada

Parâmetro	Mediana	Percentil 25-75
Volume lobo direito (cm^3) (n=164)	5,15	3,32 - 9,50
Volume do lobo esquerdo (cm^3) (n=164)	4,05	2,50 - 8,82
Espessura do istmo (cm) (n=127)	0,4	0,2 - 0,4
TSH (mUI/L) (n=107)	2,00	1,00 - 4,00

A tabela 2, mostra as indicações para a realização do exame e doenças prévias relatadas pelos pacientes. Nota-se que as indicações mais frequentes foram associadas a queixas como dificuldades para deglutir ou controle de nódulos prévios que somadas chegam a 58,94%. Com relação às doenças prévias, a maioria apresenta hipertensão arterial (HAS), doenças da tireoide e doenças metabólicas como diabetes mellitus e dislipidemias.

Tabela 2. Características para realização do exame da tireoide.

	Número de vezes (Frequências %)
Indicação para realização*	Aumento da glândula, disfagia, odinofagia- 51 (29,47)
	Nódulo prévio- 51(29,47)
	Hipotireoidismo-25 (14,45)
	Tireoidite de Hashimoto- 4 (2,31)
	Hipertireoidismo-7 (4,04)
	Cisto ou nódulo cervical-4 (2,31)
	Não informado -4 (2,31)
	Fadiga, confusão mental, ganho de peso-4 (2,31)
	Tireoide endurecida- 4 (2,31)
	Doença autoimune (lúpus, Sjogren)- 3 (1,73)
	Risco carcinoma - 3 (1,73)
	Linfadenomegalia submandibular, dor retroesternal-3 (1,73)
	Bócio multinodular tóxico- 2 (1,15)
	Alteração do TSH- 2 (1,15)
	Náuseas- 1 (0,57)
	Sudorese- 1 (0,57)
	Cisto na tireoide- 1 (0,57)



	Avaliar uso de iodo após tireoidectomia total- 1 (0,57)
	Tireoidite dolorosa- 1 (0,57)
	Prurido generalizado- 1 (0,57)
Doenças prévias*	Hipertensão-80 (30,53)
	Doenças da tireoide- 61 (23,28)
	Obesidade, dislipidemia, síndrome metabólica- 23 (8,77)
	Diabetes Mellitus tipo 2- 20 (7,63)
	Doenças do trato digestivo (DRGE, gastrite, úlcera péptica, pólipos intestinais)- 19 (7,25)
	Doenças oncológicas - 13 (4,96)
	Doença articular (osteoporose, osteoartrite)- 10 (3,81)
	Doenças auto imune- 9 (3,43)
	Transtornos de humor- 7 (2,67)
	Doença arterial coronariana, aterosclerose, AVC- 6 (2,29)
	Doença pulmonar- 6 (2,29)
	Esteatose hepática- 4 (1,52)
	Doença neurológica (Parkinson, epilepsia)- 2 (0,76)
	Doença infecciosa (Sífilis, tuberculose)- 2 (0,76)

* número de vezes relatados pelos pacientes considerando o número amostral total. DRE- doença do refluxo gastroesofágico, AVC- acidente vascular cerebral.

Analisando o as características da tireoide e o laudo final observa-se uma falta de preenchimento em 45 prontuários, 35% foi laudado como sem evidência de lesão focal, o que vem ao encontro com o que foi descrito para as características gerais da tireoide, onde a maioria (43,90%) foi descrita como glândula tireoide de dimensões usuais, contornos regulares e ecogenicidade homogênea, seguida da glândula heterogênea (29,80%) que está associada a presença de tireoidite, nódulos, cistos e demais alterações (Tabela 3).

Tabela 3. Características gerais da tireoide e laudo apresentado no exame.

	Frequências (%)
Características gerais da tireoide (n=171)	Glândula tireoide de dimensões usuais, contornos regulares e ecogenicidade homogênea- 75 (43,90)
	Glândula tireoide de dimensões aumentadas , com ecogenicidade e heterogênea- 51 (29,80)
	Glândula tireoide com dimensões reduzidas- 20 (11,7)
	Glândula tireoide de dimensões aumentadas e/ou nódulos aumentados- 4 (2,3)
	Glândula tireoide com cistos coloides- 1 (0,6)
	Glândula tireoide compatível com bócio multinodular- 12 (7,0)
	Glândula tireoide de limitada avaliação pela volumosa lesão cística interposta. Apresenta contornos regulares e ecogenicidade homogênea.- 1 (0,6)
	Tireoidectomia parcial - 4 (2,3)
	Os lobos tireoidianos apresentam contornos lobulados, textura heterogênea, por provável tireoidite.- 2 (1,2)
	Tireoidectomia total- 1 (0,6)
Conclusão (laudo) (n=171)	Não preenchido- 45 (26,3)
	Não há evidência de lesão focal no parênquima tireoidiano- 60 (35,1)
	Bócio multinodular- 14 (8,2)
	Nódulo sólido: sugere investigação ou seguimento do controle- 13 (7,6)
	Doença difusa da tireoide- 10 (5,8)
	Presença de nódulos císticos e/ou mistos- 7 (4,1)
	Tireoidite crônica- 4 (2,3)
	Presença de múltiplos cistos e não há evidência de lesão focal isolada- 2 (1,2)

Adenoma de Paratireoides e/ou aumento de glândulas submandibulares- 3 (1,8)

Presença de cistos com nódulo sólido a ser investigado- 1 (0,6)

Com relação aos achados específicos dos nódulos, a tabela 4 mostra as características encontradas. Observa-se que a maioria dos nódulos apresenta-se sólido, hipoecogênico, com fluxo periférico e sem calcificações. A classificação TI-RADS quando avaliada foi mais prevalente nas classificações 3 e 4. Na amostra analisada somente 11 nódulos foram submetidos à PAAF (Punção aspirativa por agulha fina), sendo 5 classe I de Bethesda (benigna), 4 classe II de Bethesda (benigno), 1 classe IV Bethesda (neoplasia folicular) e 1 classe V Bethesda (carcinoma folicular).

Tabela 4. Características dos nódulos descritos nos laudos avaliados.

Conteúdo (n=115)	Ecogenicidade (n=98)	Doppler (n=37)	Calcificações (n=115)	TI-RADS (n=89)
Sólido- 61 (53%)	Hiperecogênico- 24 (24,5%)	Sem fluxo- 3 (8,1%)	Não- 94 (81,7%)	1- 8 (9%)
Cístico- 11 (9,6%)	Hipoecogênico- 44 (44,9)	Periférico- 11 (59,5%)	Finas- 4 (3,5%)	2-15 (16,9%)
Misto e/ou espongiiforme- 25 (21,7%)	Isoecogênico- 1 (1%)	Central-3 (8,1%)	Grosseiras- 16 (13,9%)	3- 36 (40,4)
Cisto coloide- 9 (7,8)	Hipo e hiperecogênico- 1 (1%)	Misto- 9 (24,3%)	Central- 1 (0,9%)	4-26 (29,2)
Bócio multinodular- 6 (5,2%)	Iso,Hipo e Hiperecogênico- 1 (1%)			5- 4 (4,5%)
Adenoma de paratireoides-3 (2,6%)				

DISCUSSÃO

As doenças tireoidianas configuram um desafio clínico relevante, sobretudo entre mulheres adultas, nas quais há maior prevalência de alterações estruturais e funcionais da glândula. A ultrassonografia (US) e punção por aspiração por agulha fina (PAAF) são ferramentas essenciais para detectar doenças que exigem intervenções cirúrgicas¹¹.

O presente estudo analisou mulheres com idades entre 18 e 85 anos. A média de idade das pacientes analisadas foi de 57,9 anos. O estudo de Grani, *et al*¹², indica que a prevalência de nódulos da tireoide aumenta com a idade, sendo a maioria detectada em indivíduos com mais de 40 anos. Na amostra analisada, o índice de massa corporal médio (IMC) indicou sobrepeso — um achado frequentemente vinculado a distúrbios endócrinos e metabólicos, como aqueles associados à disfunção tireoidiana¹³.

A análise dos exames ultrassonográficos evidenciou grande variação nos volumes dos lobos tireoidianos. Embora a maioria das pacientes apresentasse medidas dentro da faixa fisiológica (4 a 8 cm³), alguns casos se aproximaram de volumes compatíveis com bócio volumoso. O fato de o lobo direito apresentar, em média, um volume discretamente maior do que o esquerdo também é um achado frequente na literatura, atribuído a características anatômicas individuais e assimetrias fisiológicas da glândula¹⁴. Esse achado evidencia a diversidade morfológica presente nas condições tireoidianas e ressalta o papel da ultrassonografia na caracterização anatômica detalhada da glândula.

Observou-se que as principais indicações para a solicitação de um exame da tireoide foram os sintomas compressivos, como aumento da glândula, disfagia e odinofagia, além de nódulos prévios. Esses achados estão em consonância com Capobianco, *et.al*¹¹, que ressalta que disfunções tireoidianas podem evoluir de forma silenciosa e afetar diversos sistemas, justificando a importância do rastreamento por imagem. No presente estudo, quase 60% das mulheres avaliadas foram encaminhadas para ultrassonografia da tireoide em decorrência de sintomas compressivos. Esse perfil reflete a prática clínica recomendada, em que a identificação de massa palpável ou de sintomas locais orienta a realização precoce de exame de imagem, visando caracterizar

a extensão da lesão e planejar abordagem terapêutica adequada^{6,15}.

De acordo com Santiago-Penã¹, a glândula tem como função produzir a quantidade de hormônio tireoidiano necessário para atender às necessidades dos tecidos periféricos, sendo que eles atuam em quase todos os tecidos do organismo a nível nuclear. Essa afirmação tem relação com o histórico clínico achado nas pacientes durante o estudo. A hipertensão arterial sistêmica (30,35%) e doenças tireoidianas (23,28%) foram as condições mais frequentemente associadas, seguidas por distúrbios metabólicos, incluindo obesidade, dislipidemias e diabetes tipo 2, reafirmando a importância fisiopatológica da tireoide na homeostase metabólica, visto que distúrbios hormonais podem impactar diretamente no metabolismo corporal.

A análise dos exames ultrassonográficos revela que 43,9% das pacientes apresentaram glândula tireoide com dimensões usuais, contornos regulares e ecogenicidade homogênea, sem fluxo central significativo ao Doppler e sem calcificações, sugerindo ausência de alterações estruturais significativas em aproximadamente metade da amostra. Esse padrão reforça que a ultrassonografia é sensível tanto para descartar alterações quanto para identificar lesões sutis em pacientes que, mesmo assim, podem apresentar nódulos de baixo risco¹⁶.

Contudo, cerca de 30% das avaliações descreveram aumento volumétrico concomitante à ecogenicidade heterogênea, achado compatível com alterações inflamatórias (como tireoidites) ou nodulares incipientes, especialmente em mulheres de meia idade⁸. A heterogeneidade ecogênica é reconhecida como um marcador precoce de processos patológicos difusos e merece atenção, já que pode preceder alterações volumétricas mais evidentes ou disfunções hormonais. Entre os laudos válidos ao estudo, 35,1% afirmaram não haver evidência de anormalidade focal, confirmando o caráter frequentemente benigno das alterações estruturais na tireoide feminina adulta. Bernet e Chindris¹⁷, afirmam que a ultrassonografia é uma ferramenta sensível e não invasiva, capaz de identificar desde alterações sutis até patologias mais significativas.

Em relação à avaliação dos nódulos, a ecogenicidade foi predominantemente hipoecogênica. Tal achado é comumente associado a cânceres da tireoide, como o carcinoma papilar, o tipo mais prevalente. Esse achado corrobora com a literatura, que aponta que nódulos com essa característica têm maior chance de serem malignos,

especialmente quando acompanhados de outras características suspeitas¹⁸. Cerca de 32,4% dos nódulos apresentaram padrão de vascularização central ou mista (periférica associada à central), um achado que pode estar relacionado a maior risco de malignidade, uma vez que a presença de fluxo sanguíneo no interior do nódulo sugere neovascularização ativa, frequentemente observada em lesões tumorais¹⁹.

A presença de calcificações foi encontrada em apenas 18,3% das US analisadas, sendo a maioria grosseiras. As calcificações grosseiras são comumente encontradas em nódulos benignos, especialmente em nódulos coloides ou adenomas com degeneração. Segundo Frates, *et. al.*¹⁸, esse padrão de calcificação, por si só, não configura critério de alta suspeição para malignidade, diferentemente das microcalcificações, que estão mais fortemente associadas a carcinomas papilíferos da tireoide.

Uma limitação observada neste estudo foi a ausência de padronização na elaboração dos laudos ultrassonográficos, já que os exames foram realizados por diferentes profissionais, cada um utilizando critérios próprios de descrição. Essa variabilidade pode ter introduzido inconsistências na análise de dados no que se refere ao dimensionamento dos nódulos, sendo que no presente estudo não foi possível estimar o tamanho médio dos mesmos. Estudos posteriores com padronização de formas de medição devem ser realizados para corroborar os achados no presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo revelou alta prevalência de alterações na tireoide, especialmente entre mulheres com mais de 40 anos, corroborando com achados previamente documentados na literatura. Os resultados reforçam a relevância da ultrassonografia como ferramenta diagnóstica essencial, não apenas para a detecção precoce de anomalias, mas também para a exclusão de condições patológicas, permitindo uma caracterização detalhada da morfologia glandular e a estratificação de risco dos nódulos tireoidianos por meio da classificação TI-RADS.

A maioria dos casos analisados apresentou alterações benignas ou de baixo risco, com glândulas homogêneas e nódulos classificados como TI-RADS 3. No entanto, uma proporção de pacientes apresentou características ultrassonográficas indicativas

de malignidade, como hipoecogenicidade e vascularização central, o que justificou a necessidade de punção por agulha fina (PAAF).

Por fim, a padronização dos laudos ultrassonográficos é essencial para garantir a consistência na interpretação dos resultados, facilitar a comparabilidade entre exames realizados em diferentes momentos e aprimorar a qualidade do acompanhamento clínico. A adoção de protocolos padronizados pode contribuir para um diagnóstico mais preciso e, conseqüentemente, para melhor prognóstico dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Santiago-Peña LF. Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. Rev ORL. 2020;11(3):253–7. Disponível em: <https://doi.org/10.14201/orl.21514>
2. Armstrong M, Asuka E, Fingeret A. Physiology, thyroid function. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
3. Guth S, Theune U, Aberle J, Galach A, Bamberger CM. Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency (13 MHz) ultrasound examination. Eur J Clin Invest. 2009;39(8):699-706. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2362.2009.02162.x>
4. Furlanetto TW, Maia AL, Lima LHR, Scheffel RS, Dora JM, Maia CR, et al. Prevalência de nódulos de tireoide detectados por ecografia em mulheres após os 40 anos. Rev Assoc Med Bras. 2000;46(4):331-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-42302000000400032>
5. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
6. Gharib H, Papini E. Thyroid nodules: clinical importance, assessment, and treatment. Endocrinol Metab Clin North Am. 2007;36(3):707-35. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2007.04.009>
7. Carral F, Arroyo C, Cañavate C, Vila M, Barahona MJ, Puig-Domingo M. Rendimiento diagnóstico del sistema de evaluación de riesgo ecográfico del nódulo tiroideo de la American Thyroid Association en endocrinología (estudio ETIEN 3). Endocrinol Diabetes Nutr. 2020;67(2):130-6.
8. Rahal AJ, Correa MB, de Castro JFL, Pinto SD, Martins DL, Dias MA. Correlation of Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS) and fine needle aspiration: experience in 1,000 nodules. Einstein (São Paulo). 2016;14(2):119-23. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082016AO3640>
9. Prete A, Borges de Souza PB, Censi S, Pratesi R, Marzola MC, Durante C. Update on fundamental mechanisms of thyroid cancer. Front Endocrinol (Lausanne).

2020;11:102. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00102>

10. Zeng Q, Chen GG, Vlantis AC, Tse GMK, van Hasselt CA. Oestrogen mediates the growth of human thyroid carcinoma cells via an oestrogen receptor-ERK pathway. *Cell Prolif.* 2007;40(4):412–24. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2184.2007.00471.x>
11. Capobianco MC, Dos Santos AM, Lamounier EM, Lima RM, Carneiro JDA, Silva AC, et al. Relationship between sonographic findings, fine needle aspiration, and histopathological findings of post-thyroid surgery. *Cureus.* 2023;15(9):e10612537. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10612537/>
12. Grani G, Sponziello M, Pecce V, Ramundo V, Durante C. Contemporary thyroid nodule evaluation and management. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(9):2869-83. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa322>
13. Zhang L, Liu C, Li M, Wang C, Su G, Yang H, et al. Obesity and risk of thyroid dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Front Immunol.* 2019;10:2349. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2019.02349/full>
14. Ingbar SH, Braverman LE, eds. *Werner & Ingbar's the thyroid: a fundamental and clinical text.* 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1985.
15. Hamill C, Ellis PK, Johnston PC. Point of care thyroid ultrasound (POCUS) in endocrine outpatients: a pilot study. *Ulster Med J.* 2020;89(1):21-5.
16. Camargo RYA, Tomimori EK. Uso da ultrassonografia no diagnóstico e seguimento do carcinoma bem diferenciado da tireoide. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2006;50(3):451-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/PvtWG3WmfD6fHJJ8J6JDF3C>
17. Bernet VJ, Chindris AM. Update on the evaluation of thyroid nodules. *J Nucl Med.* 2021;62(Suppl 2):13S-19S.
18. Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, Cibas ES, Clark OH, Coleman BG, et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. *Radiology.* 2005;237(3):794-800. Disponível em: <https://doi.org/10.1148/radiol.2373050220>
19. Lin X, Wang Y, Zhang Y. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic value of color Doppler ultrasound in the diagnosis of thyroid nodules. *J Clin Ultrasound.* 2016;44(5):314-20. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcu.22358>