

Como uma biblioteca, o NLM fornece acesso à literatura científica. A inclusão em um banco de dados do NLM não implica endosso ou concordância com o conteúdo do NLM ou do National Institutes of Health. [Saiba mais sobre nosso aviso legal.](#)



[Einstein \(São Paulo\)](#), 2016 de abril a junho; 14(2): 119–123.

PMCID: PMC4943343

doi: [10.1590/S1679-45082016AO3640](https://doi.org/10.1590/S1679-45082016AO3640)

PMID: [27462883](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27462883/)

Idioma: Inglês | [Português](#)

Correlação do sistema de dados e relatórios de imagem da tireóide [TI-RADS] e aspiração por agulha fina: experiência em 1.000 nódulos

[Antonio Rahal, Junior](#), ¹ [Priscila Mina Falsarella](#), ¹ [Rafael Dahmer Rocha](#), ¹ [João Paulo Bacellar Costa Lima](#), ¹ [Matheus Jorge Iani](#), ¹ [Fábio Augusto Cardillo Vieira](#), ¹ [Marcos Roberto Gomes de Queiroz](#), ¹ [Jairo Tabacow Hidal](#), ¹ [Miguel José Francisco, Neto](#), ¹ [Rodrigo Gobbo Garcia](#), ¹ e [Marcelo Buarque de Gusmão Funari](#)¹

ABSTRATO

Objetivo

Correlacionar o Sistema de Relatórios e Dados de Imagens da Tireóide (TI-RADS) e o sistema Bethesda no relatório de citopatologia em 1.000 nódulos de tireoide.

Métodos

Estudo retrospectivo realizado de novembro de 2011 a fevereiro de 2014 que avaliou 1.000 nódulos tireoidianos de 906 pacientes submetidos a exame de ultrassonografia e aspiração por agulha fina.

Resultados

Foi encontrada associação significativa entre o resultado do TI-RADS e a classificação de Bethesda ($p < 0,001$). A maioria dos indivíduos com TI-RADS 2 ou 3 apresentou resultado Bethesda 2 (95,5% e 92,5%, respectivamente). Entre os classificados como TI-RADS 4C e 5, a maioria apresentou Bethesda 6 (68,2% e 91,3%, respectivamente; $p < 0,001$). A proporção de malignidades entre TI-RADS 2 foi de 0,8% e TI-RADS 3 foi de 1,7%. Entre os classificados como TI-RADS 4A, a proporção de malignidades foi de 16,0%, 43,2% em 4B, 72,7% em 4C e 91,3% entre TI-RADS 5 ($p < 0,001$), mostrando clara associação entre TI-RADS e resultados de biópsia.



Conclusão

O TI-RADS é adequado para avaliar nódulos tireoidianos e evitar aspiração com agulha fina desnecessária, bem como para auxiliar na tomada de decisão sobre quando esse procedimento deve ser realizado.

Palavras-chave: Nódulo tireoidiano/classificação, Biópsia com agulha fina, Glândula tireoide/ultrassonografia, Glândula tireoide/citologia

INTRODUÇÃO

Os nódulos tireoidianos são muito prevalentes – são encontrados em aproximadamente 8% dos adultos por palpação, 41% por meio de ultrassonografia (US) e em 50% em exame anatomopatológico de autópsia. ⁽¹⁾ A malignidade da tireoide é relativamente rara, sendo diagnosticada em aproximadamente 10% de todos os nódulos tireoidianos. ⁽²⁻⁴⁾ A indicação adequada de quais nódulos devem ser submetidos à aspiração por agulha fina (PAAF) e quais podem ser monitorados ainda é motivo de debate. Nas últimas duas décadas surgiram várias controvérsias quanto às características malignas, mas ainda não há uma classificação definitiva. ^(1,5-7)

Nos últimos 5 anos, algumas publicações tentaram estabelecer uma diretriz confiável para avaliação ultrassonográfica de nódulos tireoidianos. ^(3-5,8,9) Com base no já estabelecido *Breast Imaging Reporting and Data System*® (BI-RADS®) para nódulos mamários, ⁽¹⁰⁾ alguns relatos sugeriram um sistema de categorização de características de US em nódulos tireoidianos - o Thyroid Imaging Sistema de Relatórios e Dados (TI-RADS). O objetivo do TI-RADS é agrupar os nódulos em diferentes categorias com uma porcentagem de malignidade semelhante à do BI-RADS®. Baseia-se na classificação dos nódulos tireoidianos, exclusivamente em relação às características ultrassonográficas do modo B, para reduzir a variabilidade interobservador e interdispositivos.

OBJETIVO

Apresentar os resultados de nossa experiência inicial na correlação entre o TI-RADS e o sistema Bethesda para laudos citopatológicos de 1.000 nódulos tireoidianos em pacientes submetidos à avaliação ultrassonográfica seguida de aspiração com agulha fina e classificados de acordo com o sistema TI-RADS.

MÉTODOS

O conselho de revisão institucional aprovou este estudo retrospectivo, e a exigência de obter o formulário de consentimento informado foi dispensada. De novembro de 2011 a fevereiro de 2014, a US da glândula tireoide e área do pescoço e PAAF guiada por US de nódulos focais da tireoide foram realizadas por médicos experientes, em nosso centro de intervenção. O Comitê de Ética Médica da instituição aprovou o estudo sob o número de protocolo CAAE: 41699015.8.0000.0071.

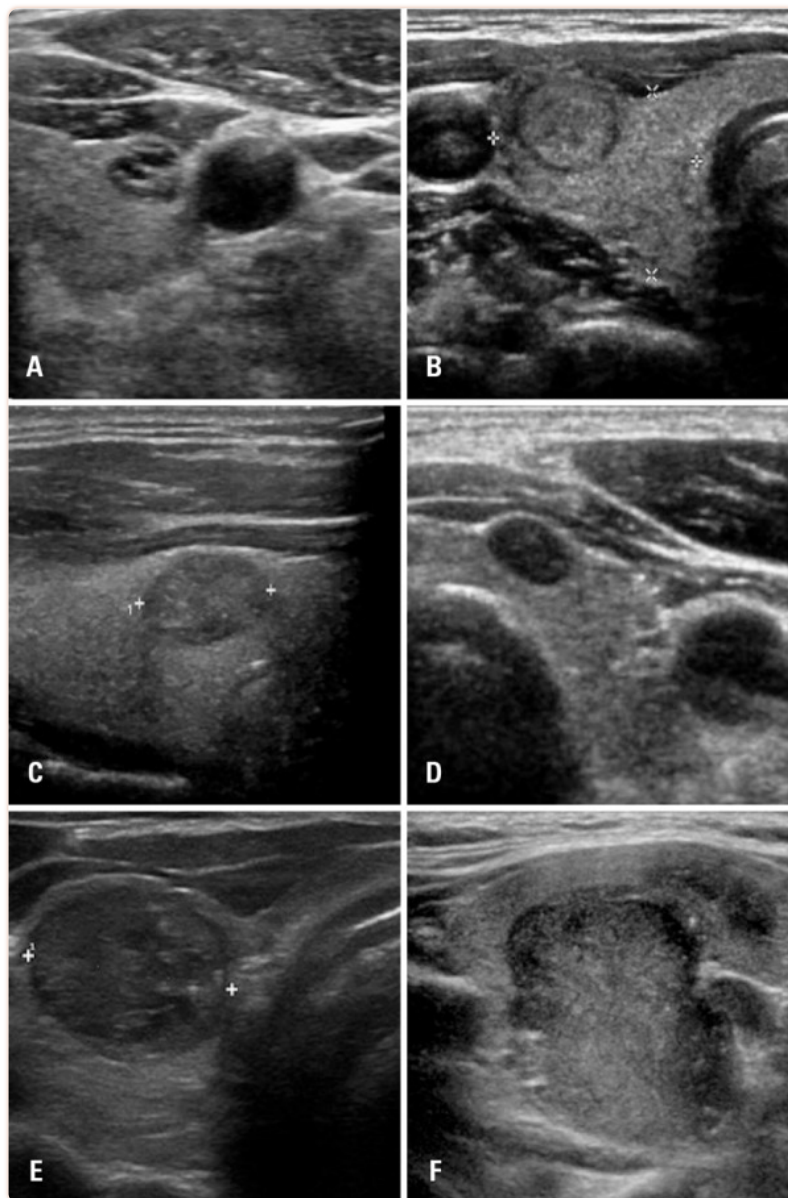
Um total de 1.000 nódulos tireoidianos em 906 pacientes foram analisados e classificados de acordo com o TIRADS, sem conhecimento prévio dos resultados citológicos. Os equipamentos americanos utilizados foram o ATL HDI 5000 (Absolute Medical Equipment, Wesley Hills, Nova York, Estados Unidos), IU 22 Philips (Philips Healthcare, Andover, Massachusetts, Estados Unidos), Aplio 500 Platinum (Toshiba American Medical Systems, Tustin, Califórnia, Estados Unidos) e My Lab 75 (Esaote, Genova, Itália), e as imagens adquiridas armazenadas no Sistema PACS (Carestream Health, Califórnia, Estados Unidos).

A classificação TI-RADS variou de 1 (achados negativos) a 6 (malignidade comprovada conhecida) e a categoria 4 foi dividida em subcategorias 4A (baixa suspeita), 4B (suspeita intermediária) e 4C (suspeita moderada). Quanto maior o grau do nódulo, maior o risco de malignidade ([tabela 1 e figura 1](#)).

tabela 1

Classificação do sistema de dados e relatórios de imagem da tireóide (TI-RADS)

TI-RADS	Definição	Recursos de ultrassom
1	Negativo	tireóide normal
2	Benigno	Características benignas
3	Provavelmente benigno	Sem recursos suspeitos
4A	Baixa suspeita	Um recurso de suspeita
4B	Suspeita intermediária	Duas características de suspeita
4C	suspeita moderada	Três ou quatro características de suspeita
5	Alta suspeita	Cinco características de suspeita
6	Malignidade comprovada conhecida	Malignidade confirmada



[figura 1](#)

Exemplos de nódulos tireoidianos submetidos a exame citológico. (A) Nódulo classificado como TI-RADS 2; (B) TI-RADS 3; (C) TI-RADS 4A; (D) TI-RADS 4B; (E) TI-RADS 4C; (F) TI-RADS 5; os casos A, B e C foram considerados benignos; os casos D, E e F foram considerados malignos de acordo com o sistema Bethesda(11)

As características do US associadas a maiores riscos de malignidade foram margens irregulares, hipocogenicidade, hipocogenicidade acentuada (definida como nódulos sólidos, sem realce ou manchas, com áreas de maior hipocogenicidade dentro do nódulo, ou em relação a outras áreas hipocóicas da glândula tireoide; neste situação, consideramos ambos os pontos), morfologia mais longa que larga e microcalcificações.

A PAAF foi realizada pela técnica à mão livre, guiada por US, com agulha calibre 23 acoplada a seringa de 20cc. Após a aspiração, uma pressão negativa foi mantida até que o sangue aparecesse no hub da seringa. A anestesia utilizada foi a combinação de anestésico local (lidocaína)

e gelo. Cruzar os vasos da tireoide foi evitado para evitar sangramento local; em nódulos mistos, foram escolhidas áreas sólidas.

Em todos os procedimentos de FNA, antes da alta do paciente, um citologista avaliou a amostra para evitar punções desnecessárias e amostras insuficientes. Após essa avaliação inicial, patologistas experientes avaliaram todas as amostras de acordo com o sistema Bethesda ([mesa 2](#)).

mesa 2

O Sistema Bethesda para Relatar Citopatologia da Tireóide

Categoria	Significado
EU	Não diagnóstico ou inadequado
II	Benigno
III	Atipia/lesão folicular de significado indeterminado
4	Neoplasia folicular ou suspeita de neoplasia folicular
V	Suspeita de malignidade
VI	Maligno

Fonte: Cibas et al. ⁽¹¹⁾

A relação entre TI-RADS e Bethesda foi avaliada por meio de tabelas de dupla entrada, χ^2 e testes de correlação de Pearson. Considerando os resultados da biópsia como malignos ou benignos, para analisar a associação, usamos modelos de regressão logística binária e avaliamos as razões de chance de malignidade para cada categoria do TI-RADS. As razões de chance foram expressas usando intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Os testes foram realizados no programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Windows, versão 17.0, e considerando o nível de significância (α) de 5%.

RESULTADOS

Foram realizados mil exames em 906 pacientes. Do total de 1.000 exames, 24 eram Bethesda I e foram excluídos; assim, tivemos 976 exames completos. Os nódulos classificados como citologia Bethesda IV, V e VI foram considerados suspeitos de malignidade.

Levando em consideração todos os nódulos na análise, observou-se associação significativa entre o TI-RADS e a classificação Bethesda ($p < 0,001$), sendo que aqueles com classificação TI-RADS 2 ou 3 eram em sua maioria Bethesda 2 (95,5% e 92,5%, respectivamente). Entre os classificados como TI-RADS 4C e 5 (68,2% e 91,3%, respectivamente), a maioria era Bethesda 6 ([Tabela 3](#)).

Tabela 3

Relatório de imagem da tireóide e sistema de dados (TI-RADS) e correlação de Bethesda

classificação TI-RADS	resultados betesda					
	2	3	4	5	6	Total
Todos os nódulos	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
2	120 (96)	4 (3,2)	0 (0)	0 (0)	1 (0,8)	125
3	432 (93,3)	23 (5)	0 (0)	0 (0)	8 (1,7)	463
4A	192 (73,3)	28 (10,7)	6 (2,3)	1 (0,4)	35 (13,4)	262
4B	35 (43,2)	11 (13,6)	3 (3,7)	1 (1,2)	31 (38,3)	81
4C	3 (13,6)	3 (13,6)	1 (4,5)	0 (0)	15 (68,2)	22
5	1 (4,3)	1 (4,3)	0 (0)	0 (0)	21 (91,3)	23
Total	783 (80,2)	70 (7,2)	10 (1)	2 (0,2)	111(11,4)	976

Houve um caso inesperado de malignidade em um nódulo que havia sido classificado como TI-RADS 2. Uma revisão retrospectiva das imagens mostrou que o nódulo, de fato, deveria ter sido classificado como 3 ([Figura 2A](#)). Provavelmente o nódulo foi classificado erroneamente por considerar equivocadamente a parte sólida como espongiiforme e, de fato, não continha focos colóides. Havia também um nódulo classificado como TI-RADS 5 que era benigno. Tratava-se de um caso de tireoidite, confirmado em US de acompanhamento ([Figura 2B](#)). Todos os demais percentuais de malignidade na citologia foram semelhantes ao método BI-RADS[®], amplamente aceito e consagrado.

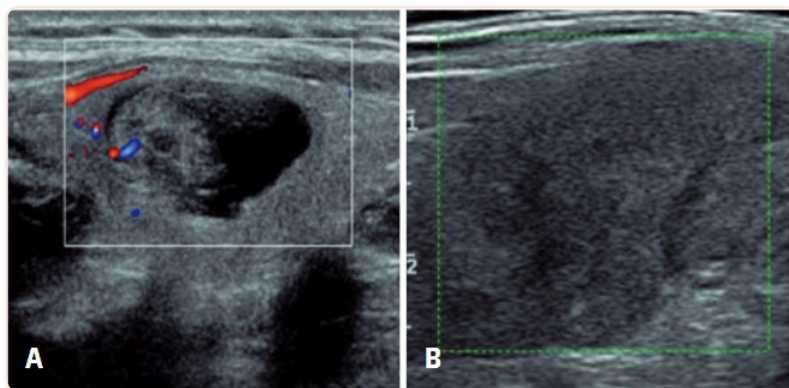


Figura 2

Ultrassom de tireoide com resultados inesperados. (A) Nódulo classificado como TI-RADS 2 que apresentou malignidade no exame citológico. (B) Nódulo classificado como TI-RADS 5 com tireoidite granulomatosa no exame citológico (Bethesda II)

Na análise considerando todos os nódulos, a proporção de nódulos malignos classificados como TI-RADS 2 foi de 0,8% e entre os TI-RADS 3 foi de 1,7%. Classificamos 16% como 4A, 43,2% como 4B, 72,7% como classificação 4C e 91,3% como TI-RADS 5. O resultado do modelo de regressão logística foi $p < 0,001$, mostrando uma clara associação entre TI-RADS e resultados de biópsia. O grupo com classificação TI-RADS 3 foi considerado como referência para o modelo ser mais numeroso. O risco de malignidade para pacientes classificados como 4A foi estimado em 10,86 vezes o risco para aqueles classificados como 3 (IC95%: 5,0-23,5). Para os indivíduos com classificação 4B, o risco de malignidade foi estimado em 43,27 vezes em relação aos pacientes com classificação 3 (IC 95%: 18,95-98,92). As outras razões de chances estimadas são apresentadas em [mesa 4](#).

Tabela 4

Sistema de Relatórios e Dados de Imagens da Tireóide (TI-RADS) e correlação com o risco de malignidade

TI-RADS Todos os nódulos	Malignidade			OU 95% CI	valor p
	Benigno	Maligno	Total		
	n (%)	n (%)	n (%)		
2	124 (99,2)	1 (0,8)	125	0,46 (0,06-3,7)	0,464
3	455 (98,3)	8 (1,7)	463	Referência	Referência
4A	220 (84)	42 (16)	262	10,86 (5-23,52)	0,002
4B	46 (56,8)	35 (43,2)	81	43,27 (18,9-98,82)	<0,001
4C	6 (27,3)	16 (72,7)	22	151,67 (47-488,68)	<0,001
5	2 (8,7)	21 (91,3)	23	597,19 (119,3-2987,7)	<0,001
Total	853 (87,4)	123 (12,6)	976		

IC95%: intervalo de confiança de 95%; OU: *razão de chances*.

DISCUSSÃO

A US da tireoide deve ser realizada na avaliação inicial da glândula. ([12](#), [13](#)) A PAAF é uma ferramenta barata e útil para detectar o câncer de tireoide, mas é um procedimento invasivo. No manejo de pacientes com nódulos tireoidianos, a indicação de quem deve ser submetido à PAAF ainda é controversa. Na última década, o aprimoramento da avaliação com Doppler despertou o interesse em classificar os nódulos tireoidianos, com base em parâmetros de mapeamento de espectro e velocidade, que inicialmente se mostraram promissores. Nesse contexto, a classificação proposta por Chammas et al. ([5](#)) surgiu como um dos principais métodos utilizados. No entanto, a metodologia apresenta algumas limitações, incluindo muita variabilidade interexaminadores e interaparelhos, que é maior na avaliação pelo Doppler em relação aos parâmetros do modo B. Da mesma forma, a análise retrospectiva das imagens fica muito comprometida. Várias classificações baseadas nas feições do US foram propostas na última década, na

tentativa de facilitar essa seleção. No entanto, um consenso não foi estabelecido, dada a dificuldade de reprodutibilidade das diferentes classificações propostas, ou mesmo devido à baixa correlação entre os laudos da US e os resultados da citologia. ([3-5](#), [8](#), [9](#), [12](#)) --

Atualmente, existe uma tendência de padronizar a avaliação por imagem de diferentes órgãos ([10](#), [14](#), [15](#)) com classificações confiáveis e facilmente reprodutíveis. O principal exemplo é a já consagrada classificação BI-RADS[®] para nódulos mamários.

A classificação TI-RADS visa correlacionar as características do US com a classificação citológica, graduando cada vez mais o risco de um nódulo ser maligno, de acordo com o número de características presentes no US. Dentre diversas classificações, Horvath et al., ([3](#)) por meio de uma análise prospectiva, propuseram dez padrões de US a serem analisados durante o exame e classificação de nódulos de TI-RADS 2 a 6 (categoria 4 dividida em 4A e 4B) e estimaram um risco de malignidade de 14,1% em TI-RADS 3, 45% em TI-RADS 4 e 89,6% em TI-RADS 6. Kwak et al. ([4](#)) propuseram uma classificação TI-RADS por meio de análise retrospectiva de pacientes submetidos a US de tireoide e PAAF, considerando o risco de malignidade e subdivisões semelhantes ao BI-RADS[®] (ou seja, com três subdivisões para a categoria 4), usando cinco critérios de US que podem ser adicionados durante a avaliação da tireoide. Este artigo também descreveu que um risco de malignidade menor que 3% é esperado para o TI-RADS 3, um risco de 3,6 a 91,9% para o TI-RADS 4 e de 88,7 a 97,9% para o TI-RADS 5.

O presente estudo apresenta diferenças em relação ao proposto por Horvath et al., ([3](#)) como ser retrospectivo e com mais uma subdivisão na categoria 4, acrescentando 4C. Além disso, nosso objetivo foi facilitar o processo de classificação, reduzindo de dez para apenas quatro características na US modo B consideradas em nossa classificação. Também diferiu do estudo de Kwak et al. ([4](#)) nesta edição, já que esses autores utilizaram cinco características na classificação, uma a mais que a nossa. Essa diferença dependia da composição do nódulo, que julgamos passível de erros em alguns casos, pois muitos nódulos mistos poderiam gerar incerteza sobre sua composição precisa na avaliação ultrassonográfica. Em vez disso, consideramos dois pontos de hipoeogenicidade acentuada, pois os nódulos com tais características apresentam maior risco de malignidade em relação aos levemente hipoeogênicos. ([16](#), [17](#))

Por fim, nossa classificação, ao contrário de outras propostas, não utiliza a soma de pontos para feições Doppler. Embora o mapeamento Doppler ajude na avaliação do US da tireoide, ([5](#), [9](#), [18](#)) sua reprodutibilidade em larga escala fica comprometida devido à variabilidade interexaminadores e interdispositivos. ([19](#))

Este estudo tem algumas limitações, como ser retrospectivo, avaliação ultrassonográfica realizada por diferentes operadores e diversas máquinas de US, uso de dados de citologia em vez de dados patológicos, apesar da alta sensibilidade e especificidade da citologia. Outra limitação foi a falta de uniformidade de critérios para indicação de punção de nódulos.

CONCLUSÃO

O TI-RADS pode ser considerado uma classificação adequada na avaliação dos nódulos tireoidianos, a fim de evitar aspirações desnecessárias com agulha fina e auxiliar na tomada de decisão sobre quando deve ser realizado. Essa classificação melhora a comunicação e reduz a con-

fusão entre médicos e pacientes. Nossa experiência demonstrou que a classificação TI-RADS é altamente reprodutível, pois se baseia nas características do modo B dos nódulos, principalmente quando realizada por radiologistas experientes e familiarizados com seu uso.

REFERÊNCIAS

1. Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, Cibas ES, Clark OH, Coleman BG, Cronan JJ, Doubilet PM, Evans DB, Goellner JR, Hay ID, Hertzberg BS, Intenzo CM, Jeffrey RB, Langer JE, Larsen PR, Mandel SJ, Middleton WD, Reading CC, Sherman SI, Tessler FN, Society of Radiologists in Ultrasound Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in US Consensus Conference Statement. *Radiologia*. 2005; 237 (3):794–800. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
2. Hoang JK, Lee WK, Lee M, Johnson D, Farrell S. Características dos EUA de malignidade da tireóide: pérolas e armadilhas. *Radiografia*. 2007; 27 (3):847–860. discussão 861-5. Análise. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
3. Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al. Um sistema de relatório de ultrassonografia para nódulos de tireoide estratificando o risco de câncer para o manejo clínico. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009; 94 (5):1748–1751. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
4. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, et al. Relatórios de imagem da tireoide e sistema de dados para características de nódulos nos EUA: um passo para estabelecer uma melhor estratificação do risco de câncer. *Radiologia*. 2011; 260 (3):892–899. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
5. Chammas MC, Gerhard R, Oliveira IR, Widman A, Barros N, Durazzo M, et al. Nódulos tireoidianos: avaliação com power Doppler e ultrassom duplex Doppler. *Otorrinolaringol Head Neck Surg*. 2005; 132 (6):874–882. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
6. Russ G, Royer B, Bigorgne C, Rouxel A, Bienvenu-Perrard M, Leenhardt L. Avaliação prospectiva de relatórios de imagem da tireoide e sistema de dados em 4550 nódulos com e sem elastografia. *Eur J Endocrinol*. 2013; 168 (5):649–655. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
7. Park JY, Lee HJ, Jang HW, Kim HK, Yi JH, Lee W, e outros. Uma proposta para um relatório de imagem da tireoide e um sistema de dados para características ultrassonográficas do carcinoma de tireoide. *Tireoide*. 2009; 19 (11):1257–1264. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
8. Kwak JY. Indicações para punção aspirativa com agulha fina em nódulos tireoidianos. *Endocrinol Metab (Seul)* 2013; 28 (2):81–85. Análise. [[Artigo gratuito do PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Lagalla R, Caruso G, Romano M, Midiri M, Novara V, Zappasodi F. Eco-Doppler colorido em doenças da tireóide. *Radiol Med*. 1993; 85 (5) 1:109–113. Italiano. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
10. Colégio Americano de Radiologia (ACR) *ACR BI-RADS® : ultrassom*. In: *Sistema de dados e relatórios de imagens de Brest, atlas de imagens de Brest*. 4º. Reston (VA): Colégio Americano de Radiologia; 2003. [[Google Acadêmico](#)]
11. Cibas ES, Ali SZ. O Sistema Bethesda para Relatar Citopatologia. *Tireoide*. 2009; 19 (11):1159–1165. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
12. Paschke R, Hegedüs L, Alexander E, Valcavi R, Papini E, Gharib H. Diretrizes para nódulos de tireóide: concordância, discordância e necessidade de pesquisas futuras. *Nat Rev Endocrinol*. 2011; 7 (6):354–361. Análise. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
13. Pacini F, Schlumberger M, Dralle H, Elisei R, Smit JW, Wiersinga W, European Thyroid Cancer Taskforce Consenso europeu para o manejo de pacientes com carcinoma diferenciado de tireoide do epitélio folicular. *Eur J Endocrinol*. 2006; 154 (6):787–803. Errata em: *Eur J Endocrinol*. 2006; 155(2):385. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]

14. American College of Radiology (ACR) *Relatórios de imagens hepáticas e sistema de dados*. Reston (VA): ACR; 2013. [citado em 18 de abril de 2016]. Internet. www.acr.org/Quality-Safety/Resources/LIRADS. [[Google Acadêmico](#)]
15. Weinreb JC, Barentsz JO, Choyke PL, Cornud F, Haider MA, Macura KJ, et al. PI-RADS Prostate Imaging - Sistema de relatórios e dados: 2015, versão 2. *Eur Urol*. 2016; 69 (1):16–40. [[Artigo gratuito do PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
16. Grani G, D'Alessandri M, Carbotta G, Nesca A, Del Sordo M, Alessandrini S, et al. A análise da escala de cinza melhora a avaliação ultrassonográfica dos nódulos da tireoide. *e1129 Medicina (Baltimore)* 2015; 94 (27) [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
17. Seo H, Na DG, Kim JH, Kim KW, Yoon JW. Estratificação de risco de ultrassonoterapia para malignidade em nódulos de tireoide: um sistema de categorização de quatro níveis. *Eur Radiol*. 2015; 25 (7):2153–2162. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
18. Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, Crescenzi A, Taccogna S, Nardi F, et al. Risco de malignidade em nódulos tireoidianos não palpáveis: valor preditivo do ultrassom e do doppler colorido. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002; 87 (5):1941–1946. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]
19. Faria MA, Casulari LA. Comparação das classificações de nódulos tireoidianos avaliados por Doppler colorido, conforme descrito por Lagalla e Chammas. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2009; 53 (7):811–817. Português. [[PubMed](#)] [[Google Acadêmico](#)]