

TI-RADS-ACR 2017: ensaio iconográfico

The 2017 ACR TI-RADS: pictorial essay

André Tojal Pires^{1,a}, Amina Muhamad Mota Mustafá^{1,b}, Márcio Olavo Gomes Magalhães^{1,c}

1. Serviço de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, Hospital Universitário de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Correspondência: Dra. Amina Muhamad Mota Mustafá. SQMW 5, Lt 4, Bloco D. Brasília, DF, Brasil, 70680-521. E-mail: aminammm@gmail.com.

a. <https://orcid.org/0000-0002-2959-5250>; b. <https://orcid.org/0000-0002-8984-4490>; c. <https://orcid.org/0000-0001-7659-6099>.

Recebido para publicação em 15/9/2020. Aceito, após revisão, em 22/12/2020.

Como citar este artigo:

Pires AT, Mustafá AMM, Magalhães MOG. TI-RADS-ACR 2017: ensaio iconográfico. Radiol Bras. 2022 Jan/Fev;55(1):47-53.

Resumo A ultrassonografia de alta resolução é a modalidade de escolha para avaliação de imagem dos nódulos tireoidianos, e sua recente aplicação ampla e difusa tornou a detecção de nódulos tireoidianos mais frequentes. O American College of Radiology (ACR) estabeleceu um sistema de estratificação de risco denominado Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS) para ser um guia prático para utilização ampla com um léxico único e padronização de relatórios ultrassonográficos de nódulos tireoidianos. O objetivo deste trabalho é fazer uma abordagem prática com base em exames para ilustrar e exemplificar os critérios avaliados pelo TI-RADS-ACR 2017, a fim de ajudar a reduzir os pontos de dúvidas de sua aplicação pelos profissionais ultrassonografistas.

Unitermos: Glândula tireoide; Doenças da tireoide; Ultrassonografia.

Abstract High-resolution ultrasound is the imaging method of choice for the evaluation of thyroid nodules. The method has recently come to be used widely and often, which has increased the rate of thyroid nodule detection. In 2017, the American College of Radiology (ACR) established a risk-stratification system designated the Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS) to be a practical guide for widespread use, with a single lexicon and standardization of ultrasound reports of thyroid nodules. The objective of this study was to present a practical approach, using examples to illustrate the criteria evaluated by the 2017 ACR TI-RADS, in order to help minimize uncertainties regarding its application by sonographers.

Keywords: Thyroid gland; Thyroid diseases; Ultrasonography.

INTRODUÇÃO

A ultrassonografia de alta resolução é o método de escolha para avaliação de imagem dos nódulos tireoidianos, e sua recente aplicação ampla e difusa tornou a detecção de nódulos tireoidianos mais frequente. Embora a prevalência de nódulos tireoidianos seja alta, a incidência de malignidade é relativamente baixa nos nódulos incidentais^(1,2).

O diagnóstico de malignidade depende, sobretudo, da punção aspirativa com agulha fina ou biópsia excisional. Para evitar procedimentos desnecessários, é fundamental a estratificação de risco por meio de uma sistematização⁽³⁾. O American College of Radiology (ACR) elaborou o Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS) com a finalidade de estabelecer um sistema de estratificação de risco prático para utilização ampla de todos os profissionais médicos com um léxico único, reduzindo a confusão nos relatórios ultrassonográficos de nódulos tireoidianos⁽⁴⁻⁶⁾.

O objetivo do presente trabalho é fazer uma abordagem prática com exemplos de exames para ilustrar e exemplificar os critérios avaliados pelo TI-RADS-ACR 2017, a fim de ajudar a reduzir os pontos das dúvidas de sua aplicação pelos profissionais ultrassonografistas.

CARACTERÍSTICAS AVALIADAS

A composição do TI-RADS estabelecido pelo ACR está fundamentada na avaliação de cinco características chaves

– composição, ecogenicidade, forma, margem e focos ecogênicos –, cada qual recebendo uma pontuação única que deverão ser somadas para definição da classificação final; além dessas, uma sexta característica (tamanho) é usada para definição da conduta. Para cada uma das cinco características, uma das opções deverá ser escolhida e devidamente pontuada, com exceção da característica “focos ecogênicos”, na qual todas as opções aplicáveis ao nódulo avaliado deverão ser descritas e pontuadas⁽⁴⁾. Conforme o léxico proposto pelo TI-RADS-ACR, as características descritas acima serão denominadas em divisões chamadas de categorias.

CATEGORIA 1 – COMPOSIÇÃO

Esta categoria se refere ao componente interno do nódulo, ou seja, a presença de tecido sólido ou fluido, caracterizado conforme segue:

Cístico – Completamente ou quase preenchido por fluido (Figura 1).

Espongiforme – Composto por múltiplos pequenos espaços císticos que ocupam ao menos 50% do volume total do nódulo.

Misto sólido-cístico – Combina duas características apresentadas no léxico original (predominantemente sólido e predominantemente cístico)⁽⁴⁾. Ao avaliar esses nódulos, é mais importante a caracterização do componente



Figura 1. Nódulo completamente cístico. Nódulos completamente císticos, predominantemente císticos e espongiiformes, não recebem pontuação por outras categorias, automaticamente recebendo uma pontuação final de 0 e um nível TR1.

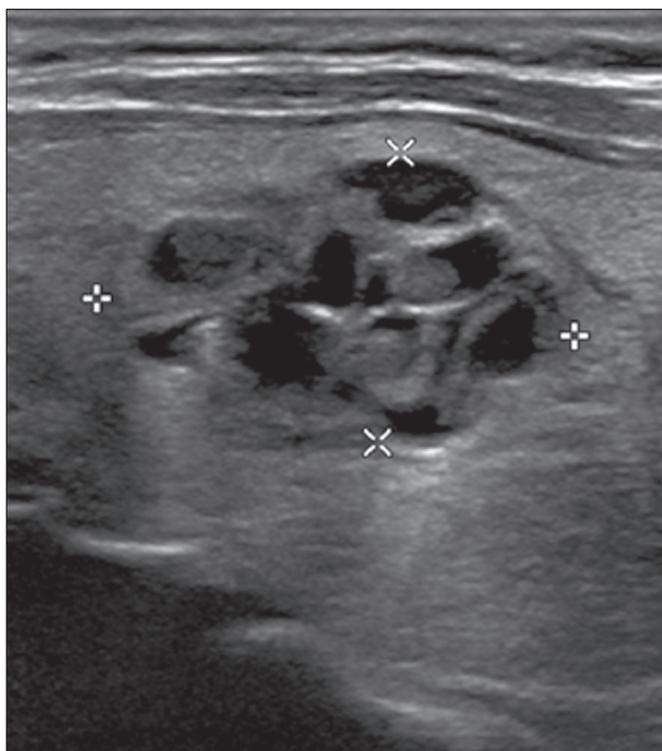


Figura 2. Nódulo misto com componentes sólido e cístico, no caso de nódulos mistos, apenas o componente sólido deve ser utilizado para pontuar as categorias de ecogenicidade, margens e focos ecogênicos. Nódulo misto (1 ponto), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens indefinidas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 3 pontos, sendo classificado como TI-RADS 3.

sólido do que a proporção entre o componente sólido e o componente cístico (Figura 2).

Sólido – Completamente ou quase completamente composto por tecido de partes moles (Figura 3). Não há definição precisa da porcentagem do componente sólido para que o nódulo seja aceito nesta classificação, sendo muitas vezes um achado subjetivo. Como regra geral, é aceito que nódulos majoritariamente sólidos que contenham espaços

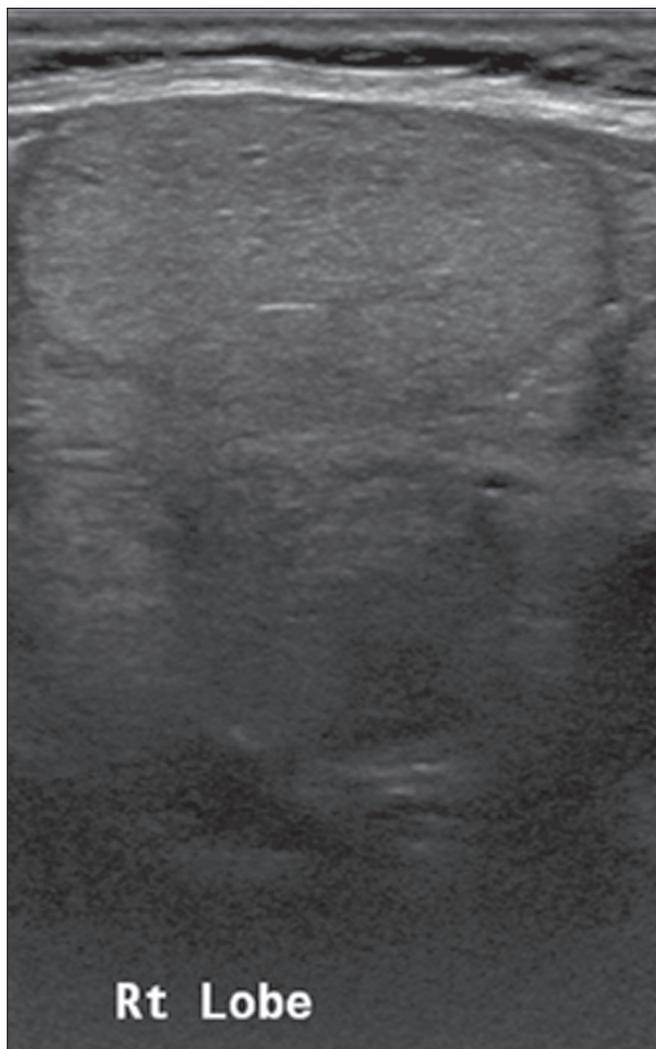


Figura 3. Nódulo completamente sólido, com ecogenicidade semelhante ao restante do parênquima tireoidiano, apresentando um halo hipoeogênico que não deve ser considerado para pontuação de ecogenicidade ou de margens. Nódulo sólido (2 pontos), isoeicoico (1 ponto), mais largo do que alto (0 pontos), margens lisas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 3 pontos, sendo classificado como TI-RADS 3.

císticos preenchendo não mais que 5% do seu volume total sejam classificados como sólidos⁽⁵⁾. Algumas vezes pode ser difícil distinguir o conteúdo sólido de um nódulo de um preenchido por *débris*/material hemorrágico. Nestes casos, o uso do Doppler colorido pode ajudar a identificar fluxo no interior do componente sólido. Se a composição de um nódulo não puder ser determinada, ele deve ser considerado como sólido.

CATEGORIA 2 – ECOGENICIDADE

Ecogenicidade do nódulo em relação ao tecido adjacente (parênquima tireoidiano ou musculatura cervical anterior). Notar que para esta categoria, apenas a ecogenicidade do componente sólido deve ser levada em consideração.

Hipereicoico – Ecogenicidade aumentada em relação ao parênquima tireoidiano (Figuras 4 e 5).

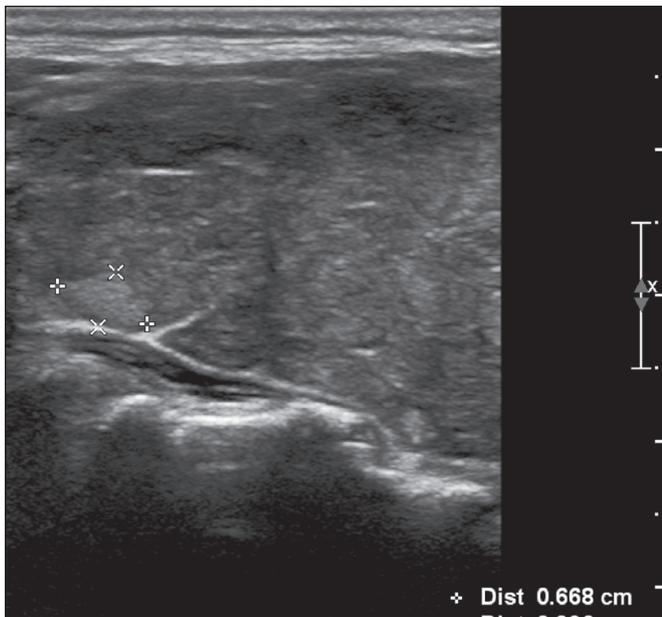


Figura 4. Exemplo de nódulo hiperecogênico. Nódulo sólido (2 pontos), hiperecogênico (1 ponto), mais largo do que alto (0 pontos), margens lisas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 3 pontos, sendo classificado como TI-RADS 3.



Figura 5. Nódulo hiperecogênico. Observar a tireoide com parênquima de ecotextura heterogênea, destacando-se a presença de nódulos com contornos bem definidos e ecogenicidade maior que o restante do parênquima. Nódulo sólido (2 pontos), hiperecoico (1 ponto), mais largo do que alto (0 pontos), margens lisas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 3 pontos, sendo classificado como TI-RADS 3.

Isoecoico – Ecogenicidade semelhante à do parênquima tireoidiano (Figura 3). Caso a ecogenicidade de um nódulo não possa ser determinada, ele deve ser considerado como isoecoico para pontuação.

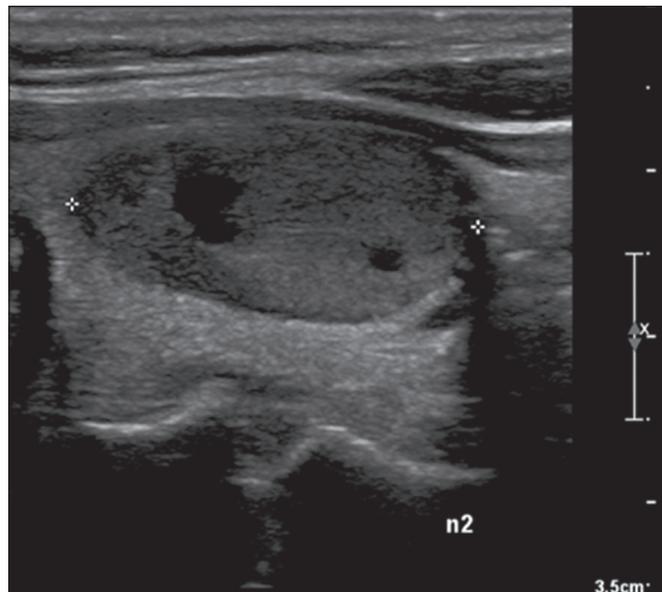


Figura 6. Nódulo predominantemente sólido com margens lisas e ecogenicidade inferior ao restante do parênquima tireoidiano. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens definidas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 4 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

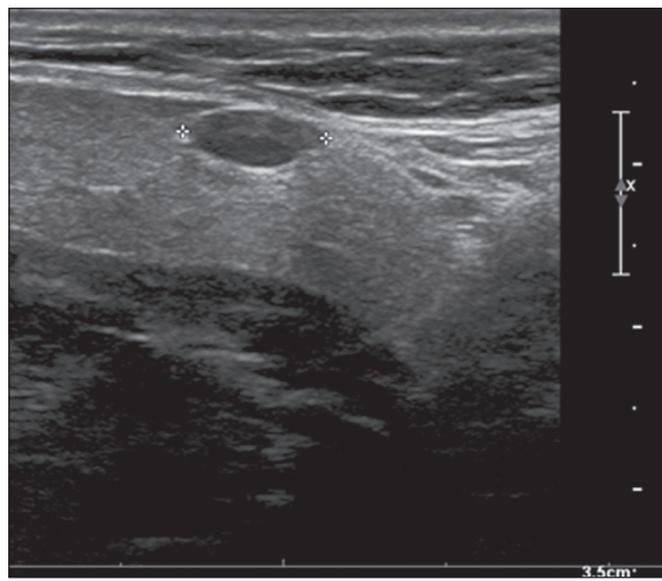


Figura 7. Nódulo oval de contornos bem definidos, com ecogenicidade inferior ao restante do parênquima tireoidiano. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margem lobulada (2 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 6 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

Hipoeicoico – Ecogenicidade reduzida em relação ao parênquima tireoidiano (Figuras 6 e 7).

Marcadamente hipoeicoico – Ecogenicidade reduzida em relação à musculatura cervical anterior (Figura 8). Esta característica representa alta especificidade para malignidade.

CATEGORIA 3 – FORMA

Nesta categoria apenas um aspecto é avaliado para estratificação de risco para o TI-RADS: a relação entre o

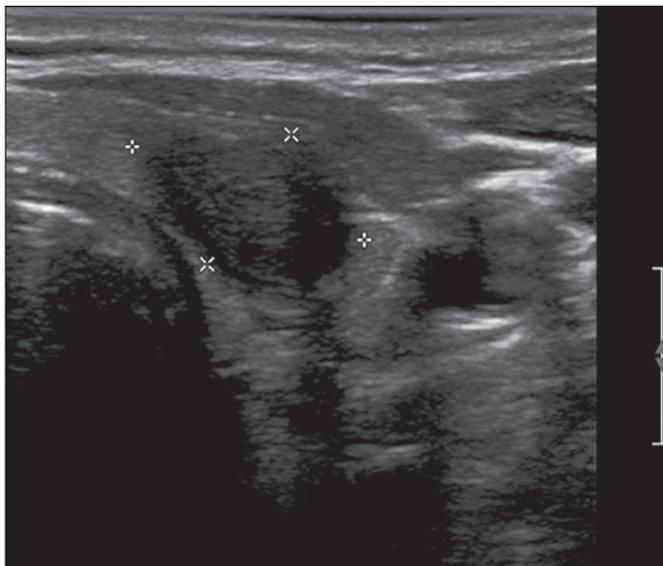


Figura 8. Nódulo marcadamente hipoeicoico. Comparar a ecogenicidade dos nódulos com a musculatura cervical. Cuidados devem ser dirigidos aos parâmetros do aparelho. Nódulo sólido (2 pontos), marcadamente hipoeicoico (3 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens indefinidas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 5 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

diâmetro anteroposterior e o diâmetro horizontal medido no plano transversal.

Mais alto do que largo – Definida com diâmetro anteroposterior maior que o diâmetro horizontal no plano transversal (Figura 9). Apesar de pouco sensível, é um achado com alta especificidade para lesões malignas, principalmente quando associado a outros achados de malignidade.

CATEGORIA 4 – MARGENS

Categoria relativa à borda do nódulo com o parênquima tireoidiano/extratireoidiano adjacente.



Figura 9. Nódulo predominantemente sólido, hipoeicoico, bem delimitado, mais alto do que largo. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais alto do que largo (3 pontos), margens lisas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 7 pontos, sendo classificado como TI-RADS 5.

Lisas – Bem definidas, curvilíneas sem interrupções (Figura 3).

Irregulares ou lobuladas – Espiculadas, denteadas, que formam ângulos agudos. Podem ou não ter protruções bem definidas de partes moles para os tecidos adjacentes (Figuras 10 e 11).

Extensão extratireoidiana – Nódulo ultrapassa a borda da glândula tireoide, caracterizado pela invasão nítida de estruturas adjacentes, podendo ser identificado pela invasão de tecidos moles adjacentes e/ou estruturas vasculares (Figura 12).

Mal definidas ou indefinidas – Bordas de difícil distinção com o parênquima tireoidiano (Figura 13). Não podem apresentar irregularidades ou espículas.

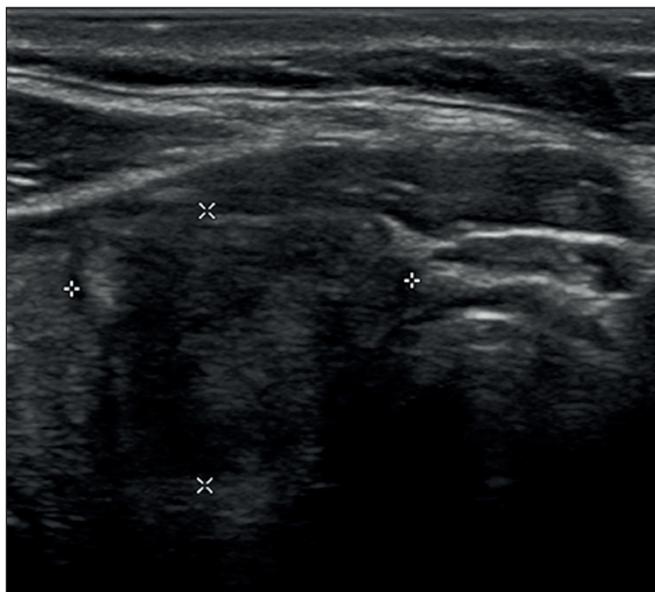


Figura 10. Nódulo sólido com margens lobuladas, com lobulação arredondada na parte anterior. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens lobuladas (2 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 6 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

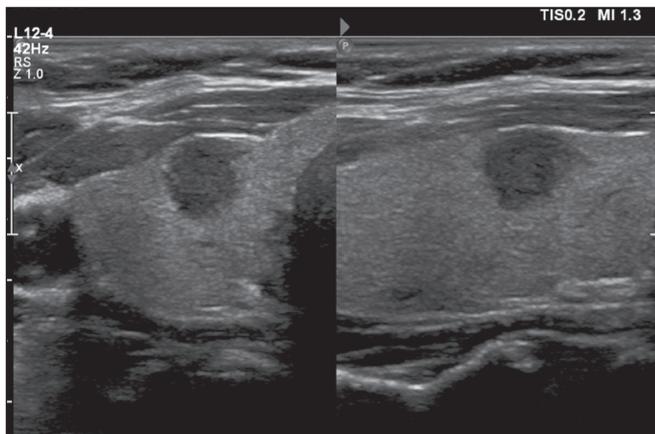


Figura 11. Nódulo com bordas irregulares. Notar a irregularidade com ângulo agudo na borda medial do nódulo. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens irregulares (2 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 6 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

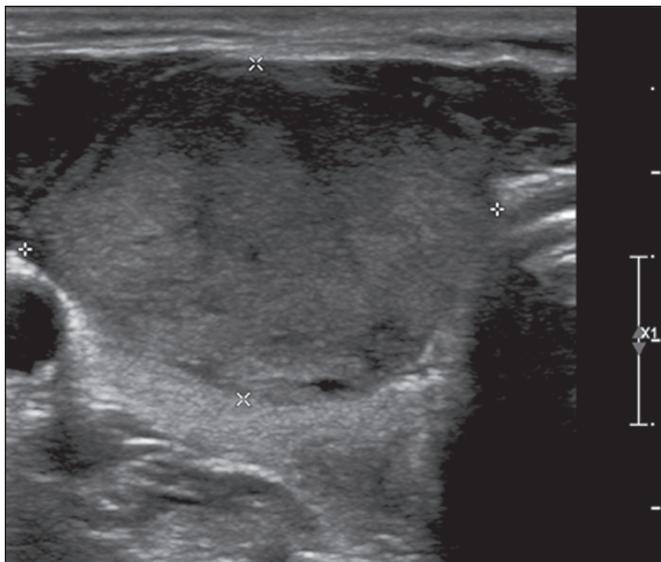


Figura 12. Nódulo que se estende à margem tireoidiana anterior. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), com extensão extratireoidiana (3 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 7 pontos, sendo classificado como TI-RADS 5.

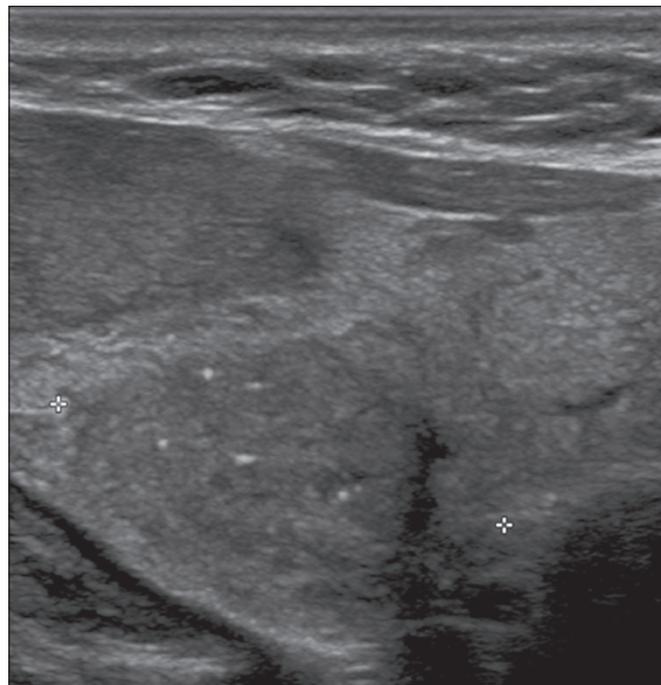


Figura 14. Nódulo sólido apresentando focos ecogênicos puntiformes. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens indefinidas (0 pontos), com focos ecogênicos puntiformes (3 pontos). Ao total foram 7 pontos, sendo classificado como TI-RADS 5.

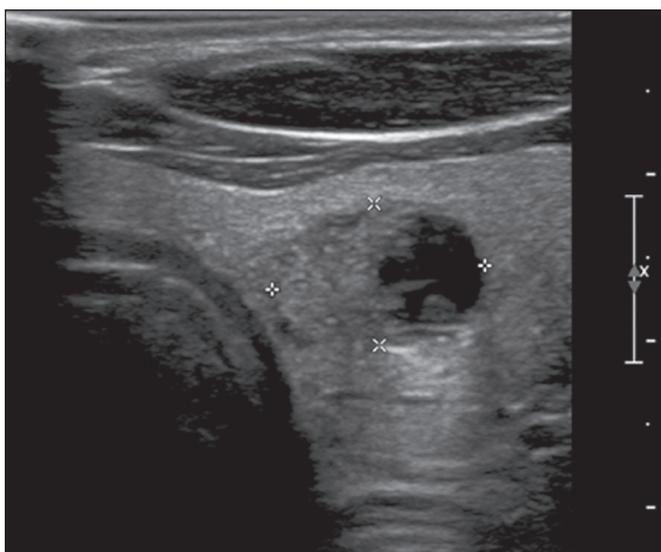


Figura 13. Nódulo misto sólido-cístico. Observar que a margem medial do nódulo não pode ser bem distinta com o restante do parênquima. Nódulo misto (1 ponto), hipoeicoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens mal definidas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 3 pontos, sendo classificado como TI-RADS 3.

Bordas irregulares ou lobuladas são suspeitas para malignidade, porém, bordas mal definidas não foram estatisticamente associadas com nódulos malignos, sendo bastante comuns em nódulos hiperplásicos benignos.

CATEGORIA 5 – FOCOS ECOGÊNICOS

Regiões focais de aumento significativo da ecogenicidade no interior do nódulo. Podem variar em forma e tamanho, podendo ser encontrados isoladamente ou associados a artefatos de atenuação posterior.

Focos ecogênicos puntiformes – Pequenos pontos ecogênicos sem sombra acústica posterior (Figura 14).



Figura 15. Macrocalcificação. Notar a intensa sombra acústica posterior à calcificação. Nódulo sólido (2 pontos), isoecoico (1 ponto), mais largo do que alto (0 pontos), margens lisas (0 pontos), com macrocalcificação (1 ponto). Ao total foram 4 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

Macrocalcificações – Calcificações grandes o suficiente para gerarem sombra acústica posterior, podendo apresentar formas irregulares (Figura 15).

Calcificações periféricas – Calcificações que ocupam a periferia do nódulo, não precisam ser contínuas (Figuras 16 e 17). Geralmente, produzem sombras acústicas que obscurecem o conteúdo central do nódulo.

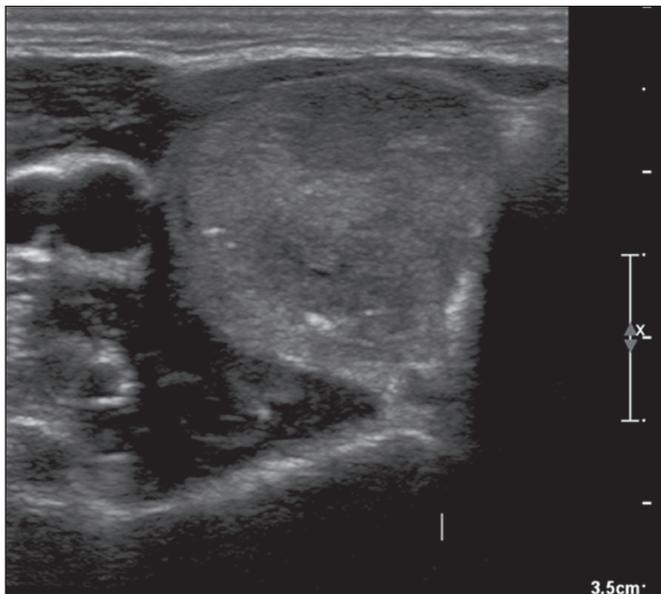


Figura 16. Nódulo com focos ecogênicos periféricos correspondendo a calcificações. Nódulo sólido (2 pontos), hipoecoico (2 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens definidas (0 pontos), com calcificações periféricas (2 pontos). Ao total foram 6 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

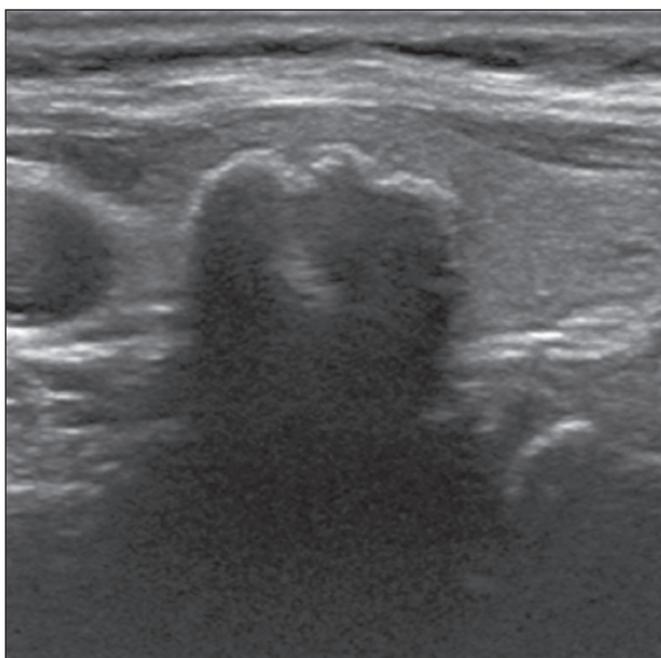


Figura 17. Nódulo com calcificações periféricas, com sombra acústica que obscurece o seu conteúdo central. Segundo o TI-RADS-ACR, quando as características internas do nódulo não puderem ser determinadas pela sombra acústica posterior, é prudente assumir que ele é de composição sólida e pontuá-lo com 2 pontos, bem como 1 ponto para ecogenicidade. Composição indeterminada pela calcificação (2 pontos), ecogenicidade indeterminada (1 ponto), mais largo do que alto (0 pontos), margens lobuladas (2 pontos), com calcificações periféricas (2 pontos). Ao total foram 7 pontos, sendo classificado como TI-RADS 5.

EXEMPLOS PRÁTICOS

Neste item apresentamos exemplos de aplicação prática do uso do TI-RADS. Descrevemos, nas legendas das Figuras 18 a 21, os itens avaliados e a pontuação TI-RADS entre parênteses.



Figura 18. Nódulo sólido (2 pontos), isoecoico (1 ponto), mais largo do que alto (0 pontos), margens lisas (0 pontos), sem focos ecogênicos ou artefatos de atenuação posterior (0 pontos). Ao total foram 3 pontos, sendo classificado como TI-RADS 3.

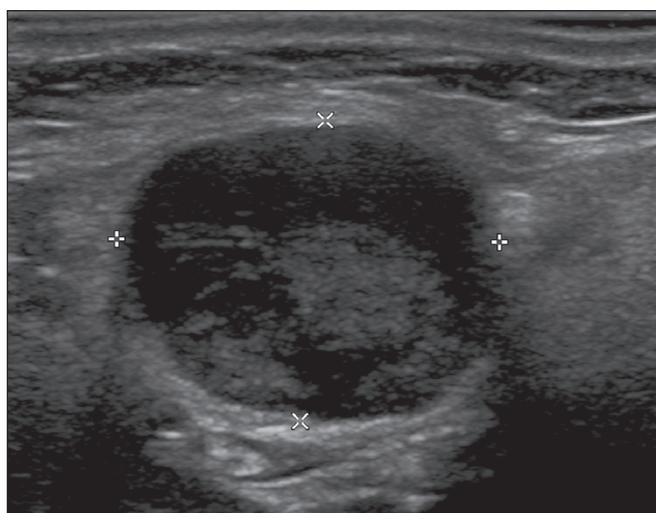


Figura 19. Nódulo sólido (2 pontos), marcadamente hipoecoico (3 pontos), mais largo do que alto (0 pontos), margens lisas (0 pontos), sem focos ecogênicos ou artefatos de atenuação posterior (0 pontos). Ao total foram 5 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

DISCUSSÃO

A ultrassonografia é o principal método para avaliação por imagens dos nódulos tireoidianos, e sua alta disponibilidade permitiu uma detecção cada vez mais elevada desses nódulos⁽⁵⁾. Por este motivo, vários modelos de estratificação de risco, cada qual com suas próprias recomendações, foram criados, gerando confusão entre os diferentes profissionais médicos. O TI-RADS-ACR foi desenvolvido com o objetivo de uniformizar a descrição e abordagens dos nódulos tireoidianos, com uma forma prática que possui alta reprodutibilidade.

A aplicação do TI-RADS evolui limitações, como, por exemplo, o uso de sistema baseado em pontos, que limita a avaliação dos itens pontuados e não leva em consideração certos achados que podem ter implicações diferentes,

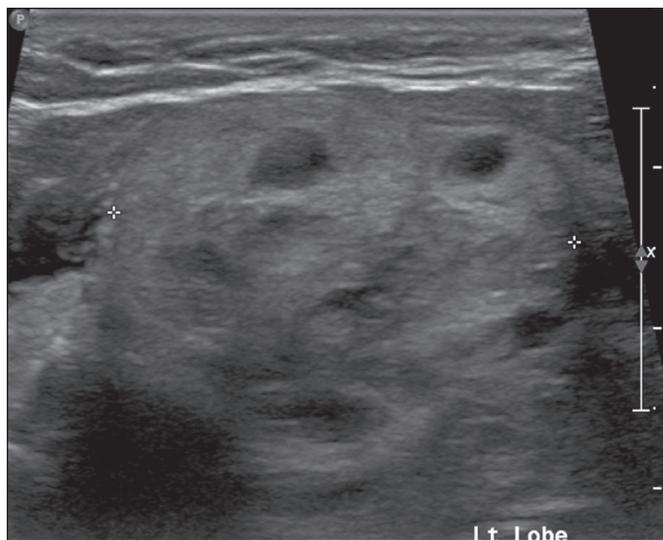


Figura 20. Nódulo misto sólido-cístico (1 ponto), isoecoico (1 ponto), mais largo do que alto (0 pontos), com extensão além da margem tireoidiana anterior (3 pontos), sem focos ecogênicos ou artefatos de atenuação posterior (0 pontos). Ao total foram 5 pontos, sendo classificado como TI-RADS 4.

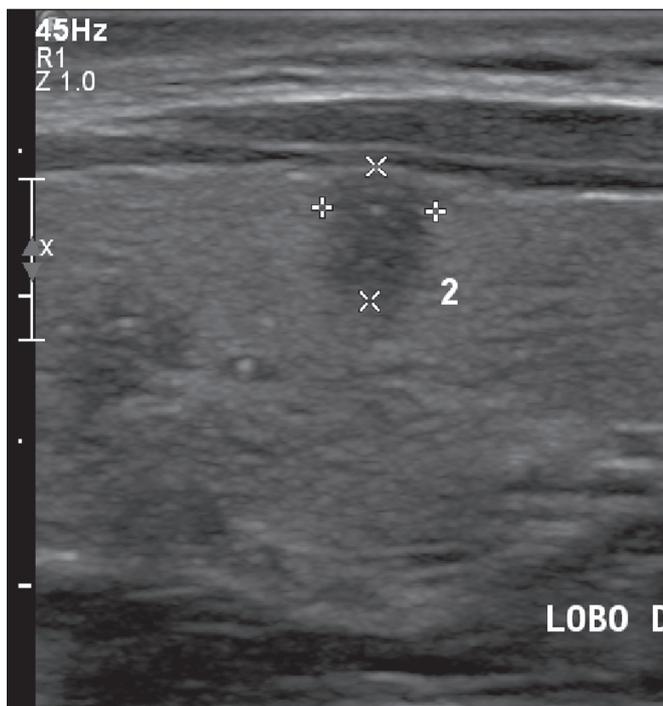


Figura 21. Nódulo sólido (2 pontos), hipoeicoico (2 pontos), mais alto do que largo (3 pontos), margens indefinidas (0 pontos), sem artefatos de atenuação posterior ou focos ecogênicos (0 pontos). Ao total foram 7 pontos, sendo classificado como TI-RADS 5.



como, por exemplo, as características sólidas dos nódulos sólido-císticos, reconhecidamente associados a malignidade, mas que não são pontuados pelo TI-RADS^(6,7). Outra limitação envolve *pitfalls*, que podem aumentar erroneamente a classificação e indicar biópsias de forma desnecessária, e como ilustração deste caso tem-se que diminutos pontos hiperecogênicos que representam o padrão do parênquima normal podem ser mal interpretados como focos ecogênicos⁽⁴⁾. O uso do TI-RADS também é limitado na avaliação das tireoides com múltiplos nódulos, como bóciós multinodulares, em que a glândula é substituída por múltiplos nódulos confluentes de aparência semelhante. Embora a malignidade não possa ser definitivamente excluída sob essas condições, seria impraticável fazer a biópsia de cada um desses nódulos, não sendo prático, portanto, o uso de estratificação de pontos do TI-RADS⁽⁴⁾.

Embora o uso do TI-RADS tenha limitações, seu entendimento torna-se necessário para que seja utilizado com eficácia na prática clínica. Um léxico padronizado é capaz de oferecer uma conduta adequada para os nódulos tireoidianos, evitando, dessa forma, a realização de procedimentos diagnósticos desnecessários, reduzindo o desconforto dos pacientes, bem como o custo para o sistema de saúde^(6,7).

REFERÊNCIAS

1. Ezzat S, Sarti DA, Cain DR, et al. Thyroid incidentalomas. Prevalence by palpation and ultrasonography. *Arch Intern Med.* 1994; 154:1838–40.
2. Nam-Goong IS, Kim HY, Gong G, et al. Ultrasonography-guided fine-needle aspiration of thyroid incidentaloma: correlation with pathological findings. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2004;60:21–8.
3. Ito Y, Miyauchi A, Inoue H, et al. An observational trial for papillary thyroid microcarcinoma in Japanese patients. *World J Surg.* 2010;34:28–35.
4. Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, et al. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *J Am Coll Radiol.* 2017;14:587–95.
5. Grant EG, Tessler FN, Hoang JK, et al. Thyroid ultrasound reporting lexicon: White Paper of the ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS) Committee. *J Am Coll Radiol.* 2015;12(12 Pt A):1272–9.
6. Tessler FN, Middleton WD, Grant EG. Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS): a user's guide. *Radiology.* 2018;287:29–36.
7. Jabar ASS, Koteswara P, Andrade J. Diagnostic reliability of the Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS) in routine practice. *Pol J Radiol.* 2019;84:e274–e280.