

Artigo de Revisão

O USO DA ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO E SEGUIMENTO DE NÓDULOS TIREOIDIANOS

Cláudio Emmanuel G. da Silva Filho¹

Michelle Garcia Ximenes Quintans¹

Laís Julyanna Jordão Silva dos Santos¹

Rafael Eugênio Lazarotto¹

Felipe Brandão dos Santos Oliveira²

RESUMO

Os nódulos tireoidianos (NT) são lesões frequentes na população em geral, com uma prevalência de até 67%. O diagnóstico aumenta com a utilização da ultrassonografia (USG) devido a ser um método simples, não invasivo e por ter uma alta sensibilidade em detectar alterações estruturais da glândula tireoide, torna-se um exame muito utilizado na avaliação inicial e no seguimento de lesões nodulares da tireoide. O respectivo trabalho trata de uma revisão sistemática da literatura sobre NT e a utilização da USG para diagnóstico e seguimento. O NT é clinicamente encontrado em até 10% da população, quando se utiliza a ultrassonografia como ferramenta, este número eleva-se exponencialmente podendo chegar a até 67%. Para melhor caracterizar o achado, dispõe-se de uma classificação ultrassonográfica utilizada para avaliação destes NT, sendo observado o conteúdo, o tamanho, a ecogenicidade, os contornos, fluxo sanguíneo, halo periférico hipoeoico e existência de microcalcificações, tornando-se uma ferramenta de importante valia, quando solicitado para avaliação da imagem tireoidiana. Demonstra-se a evidente relevância do exame como auxílio no diagnóstico e seguimento dos NT, existindo achados muito característicos de lesões benignas, como também de lesões malignas. Na maioria dos casos, os achados possuem uma alta especificidade, mas baixa sensibilidade, o que demonstra a importância da associação das características apresentadas pelo NT. Os achados mais específicos de malignidade são as microcalcificações e a presença de bordas irregulares, enquanto que a alteração mais sugestiva de benignidade é ter uma constituição cística. Assim, certificou-se que a USG é um ótimo método de acompanhamento para os nódulos malignos, pois se trata do exame mais particularizado para avaliar a presença de nódulos tireoidianos, além de ser importante na detecção de outras metástases cervicais. O acompanhamento dos nódulos benignos é feito pela possibilidade de conversão em uma lesão maligna, que ocorre em cerca de 5% dos casos.

Palavras-chave: Nódulos da Glândula Tireoide. Ultrassonografia. Diagnóstico por imagem.

INTRODUÇÃO

A presença dos nódulos de tireoide (NT) é uma condição muito frequente, estimando-se que até 10% da população adulta apresente nódulos palpáveis, no entanto, apenas 10% são considerados malignos. A avaliação dos nódulos tem como objetivo determinar quais pacientes tem um determinado risco de malignidade para que seja realizado tratamento adequado¹⁻².

A ultrassonografia (USG) apresenta alta sensibilidade em detectar alterações estruturais na tireoide, sendo considerado um ótimo método no rastreio e seguimento dos nódulos tireoidianos³. Diversas características são descritas ao exame ultrassonográfico, não existindo

¹ Graduandos do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina Nova Esperança - FAMENE. End.: Av: Max Zagei, 708, Camboinha I – Cabedelo – PB, Cep: 58310-000 Tel.: (83) 8825-1340. E-mail: cegsilvafilho@gmail.com.

² Professor Doutor da Faculdade de Medicina Nova Esperança – FAMENE e do Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ/PB.

nenhuma que, de maneira isolada, consiga determinar se um nódulo é maligno ou benigno. No entanto, diversos estudos³⁻⁹ têm mostrado que a associação de algumas características tem valor preditivo para positividade e negatividade de nódulos benignos e malignos. Portanto, este estudo tem o objetivo de avaliar quais são as características mais relacionadas com benignidade e malignidade, além de avaliar a importância da USG no seguimento dos nódulos de tireoide.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo representa uma pesquisa de revisão literária, onde foram utilizadas fontes como artigos de periódicos, revistas especializadas, livros, teses e bases de dados *on line*, realizado entre os meses maio e setembro de 2011. Para isso, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: USG, tireoide, diagnóstico, seguimento e nódulos. Após levantamento bibliográfico, realizou-se a leitura exploratória do material encontrado. Com isso, pôde-se obter uma visão global do conteúdo do material, considerando-o primordial ou não à pesquisa. Ao final, foram delimitados os textos a serem interpretados, bem como realizadas a análise e a síntese integrativa para estabelecer relação aberta com o texto, permitindo que ele se revelasse em suas intenções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso da USG possibilitou o aumento do número de NT diagnosticados. Isso ocorre por se tratar de um exame que possibilita uma ótima visualização da anatomia glandular³. A avaliação da tireoide pelo exame físico evidencia até 10% dos nódulos na população em geral e, quando utilizada a USG, este número pode chegar a até 67%^{2-3, 10-11}.

Os nódulos são avaliados em diversos aspectos, existindo um consenso relativo na literatura, onde é visto que os principais parâmetros que devem ser avaliados pela

USG são: ecogenicidade (hipo, iso ou hiper), calcificação (ausentes, macro ou micro), halo hipoecogênico (presente ou ausente), conteúdo (sólido, misto ou cístico), vascularização (central ou periférica), maior diâmetro nodular, tamanho/crescimento e contorno (regular ou irregular)^{2-3, 10, 12-15}.

A tabela 1 apresenta as principais características de malignidade e benignidade, descritas por alguns autores especialistas da área, no entanto, não existe nenhum sinal patognomônico de benigno ou maligno, o que deve ser feito é a associação de vários fatores¹². Na tabela também se observa que os principais achados de malignidade são a hipoecogenicidade, presença de microcalcificações, bordas irregulares, fluxo sanguíneo central, conteúdo sólido e ausência de halo hipoecoico periférico. Quando temos a ausência destes fatores, os NTs são considerados benignos a USG.

Tomimori *et al* classificam os nódulos tireoidianos em quatro graus, cuja classificação se encontra na tabela 2, onde os graus I e II foram determinados como provavelmente benigno, III indeterminado e o grau IV, são provavelmente malignos¹⁶. Em estudo mais recente, publicado por Camargo e Tomimori (2007), foram avaliados 2.468 pacientes portadores de NT, quando estes foram classificados como benignos, houve confirmação pelo exame citológico em 96,6% dos casos. No grau III, o exame citológico confirmou o achado indeterminado em apenas 21,3%, a citologia foi suspeita de malignidade em 13,8% e em 6,7% foram malignos, quando a USG mostrou um nódulo com característica de malignidade. A citologia confirmou este achado em quase 60%, suspeita em 13% e indeterminada em 4,6%. Com relação à vascularização, foi visto que a grande maioria dos nódulos malignos apresentava vascularização central, no entanto, uma quantidade não desprezível de nódulos benignos também apresentava o mesmo achado.^{3,9} Determinando que, quando os NT não são sólidos (predominantemente), não possuem contornos irregulares, microcalcificações, mas possuem halo hipoecoico, em sua grande maioria são benignos.

Tabela I – Benignidade X Malignidade

Autor	Benignidade	Malignidade
Maia et al. ⁵	Outros achados que não os de malignidade.	Hipoecogenicidade, microcalcificações, bordas irregulares e fluxo central
Mazzuco et al. ¹⁰	Hiper, isso ou anecogenicidade; císticos; halo fino; margem regular; ausência de calcificações ou macrocalcificações.	Hipoecogenicidade; sólidos; halo espesso ou ausente; margem irregular e microcalcificações
Moon et al. ¹³	Ausência de achados de malignidade	Margem irregular, hipoecogenicidade, micro ou macrocalcificações.
Pitoia et al. ¹	Ausência de achados de malignidade	Aparência cística, microcalcificações, ausência do halo e ausência de vascularização periférica.
Peccin et al. ¹⁴	Ausência de achados de malignidade.	Conteúdo sólido, hipoecogênico, margem irregular, microcalcificações, halo periférico ausente e vascularização central.
Tomimori et al. ¹²	Iso ou hiperecogenicidade, margem regular, halo hipoecóico periférico.	Hipoecogenicidade, contorno irregular, halo hipoecóico periférico ausente e microcalcificações.

Moon *et al*, avaliando 507 pacientes, obteve concordância de benignidade na citologia em 96,8% dos pacientes que apresentavam achados ultrassonográficos de benignidade (n=415). Já os nódulos com suspeita de malignidade (n=92) foram confirmados pela citologia em 79,3%, concluindo que a USG tem sensibilidade de 84,4%, especificidade de 95,5% e valor preditivo positivo e negativo, respectivamente, de 96,9% e 79,3%¹³.

Faria e Casulari avaliaram a importância da vascularização vista ao *Doppler* como fator indicador de malignidade. Como resultado, foi visto que a maioria dos nódulos malignos apresenta vascularização central e a maioria dos nódulos benignos tem vascularização periférica, no entanto, uma quantidade significativa de nódulos ma-

lignos e benignos apresenta, respectivamente, vascularização periférica e central.²

Na revisão literária realizada por Yeung, os achados mais específicos de malignidade são as calcificações e a constituição dos nódulos. Quando houve presença de microcalcificações, ocorreu uma especificidade em torno de 95%, com relação à constituição, os nódulos císticos são malignos em cerca de 6%, contra 87%, quando são sólidos. Também foi determinado que o fluxo central e a hipoecogenicidade não são alterações características dos nódulos malignos⁴, mostrando assim que as microcalcificações são lesões características de lesões malignas e as apresentações predominantemente císticas são achados altamente sugestivos de NT benigno.

Em consenso publicado recentemente,

Tabela 2 – Classificação ultrassonográfica dos nódulos tireoidianos

Grau I	Nódulo anecoico, arredondado compatível com cisto.
Grau II	Nódulos de textura mista e imagens nodulares sólidas iso ou hiperecoicas, associadas ou não de calcificações, componente líquido e com o restante do parênquima de textura heterogênea, são compatíveis com bócio colóide adenomatoso; nódulo isoecoico, de textura homogênea, com halo hipoeicoico periférico em tireoide de volume e ecogenicidade normais é sugestivo de adenoma folicular.
Grau III	Nódulo sólido hipoeicoico, de contorno regular e cístico com componente sólido no seu interior, são considerados duvidosos e podem corresponder a neoplasias.
Grau IV	Nódulo sólido hipoeicoico de contorno impreciso e com microcalcificações, é considerado suspeito de malignidade e sugestivo de câncer de tireoide.

no *Korean Journal of Radiology* (2011), por Moon *et al.*, foi recomendado que os nódulos que apresentam crescimento rápido são possivelmente malignos, no entanto, não existe um valor definido de qual seja a taxa de crescimento. Com relação ao conteúdo, os nódulos císticos são malignos em apenas 5% dos casos, enquanto que os sólidos têm tendência à malignização. Quando os

nódulos apresentam microcistos separados por septos com interior isoecogênico, a especificidade para benignidade chega a 100%. Outras características também são importantes para a determinação de malignidade, como é visto na tabela 3, além dos achados de benignidade¹⁵. Tendo visto que não existe uma apresentação que esteja presente em todos ou na grande maioria dos

Tabela - 3 Achados ultrassonográficos de malignidade

Característica	Sensibilidade	Especificidade
Diâmetro antero-posterior > transversal	40 %	91 %
Margem espiculada	48 %	92 %
Hipoecogenicidade	41 %	92 %
Microcalcificação	44 %	91 %
Achados ultrassonográficos de benignidade		
Isoecogenicidade	57 %	88 %
Aparência espongiiforme (múltiplas lesões císticas maiores que 50%)	10 %	100 %

nódulos, pois, apesar dos achados malignos e benignos serem altamente específicos de suas respectivas condições, eles não estão presentes em todos os NT. Quando as características são avaliadas isoladamente, existe uma taxa que varia de 4% a 9% de nódulos benignos com tais características, sendo importante a associação entre todos os achados ultrassonográficos.

Maia *et al.* avaliaram 143 pacientes com NT, comparando os achados ultrassonográficos com a histologia benigna ou maligna (tabela 4)⁵. Confirmando o que foi descrito por Moon *et al.*¹⁵, é visto que nenhum achado, isoladamente, pode determinar se um NT é benigno ou maligno. No entanto, quando são associados vários fatores, a especificidade aumenta, embora a especificidade dos achados isolados de cada característica se mostrou menor neste trabalho. Maia *et al.*, mostram ainda que as características mais específicas de malignidade são: a presença de bordas irregulares e microcalcificações⁵.

Confirmando a maioria dos estudos descritos anteriormente, Cappelli *et al.*, em estudo retrospectivo, avaliaram 4495 pacientes com 6135 NT, analisando os possíveis achados ultrassonográficos que estão relacionados com malignidade, mostram que as microcalcificações e as bordas irre-

gulares são as lesões mais específicas. Isoladamente, foi visto que as microcalcificações possuem sensibilidade e especificidade de 72% e 71% respectivamente, tamanho maior que 10mm (77% e 35%), hipoeogenicidade (81% e 47%), margens irregulares (52% e 81%) e diâmetro antero-posterior maior que o transversal (76% e 60%). Quando o diâmetro antero-posterior é maior que o transversal, é associado à hipoeogenicidade, margens irregulares ou calcificações, tem-se uma sensibilidade de 99% e especificidade de 57%, respectivamente⁸.

Além de ser utilizada como exame diagnóstico dos NT, a USG é também utilizada como método de seguimento. Com relação aos carcinomas diferenciados, este se faz importante, pois possibilita a detecção precoce das metástases linfonodais, além de visualizar metástases cervicais, principalmente quando estas não são captantes de Iodo-131, pois a maioria das metástases tireoidianas capta tal radiofarmaco¹⁷⁻¹⁸.

Os NT que são considerados benignos, em até 5% dos casos, podem obter um resultado falso-negativo, de modo que o seguimento destes sempre se faz importante, pois se o NT crescer rapidamente ou apresentar qualquer característica nova, a biopsia deve ser repetida. Com relação aos nódulos malignos, a presença de metástases

Tabela 4 - Parâmetros ultrassonográficos X Benignidade e Malignidade

	Benignidade	Malignidade	P
Fluxo periférico	45 %	20 %	0.001
Fluxo interno	21 %	56 %	0.001
Tamanho < 2cm	73.5%	46 %	0.001
Hiperecogenicidade	36.6%	13.3%	0.001
Hipoecogenicidade	42.3%	71.5%	0.003
Bordas irregulares	17.8%	75.5%	0.001
Macrocalcificações	17.6%	9,09%	0.06
Microcalcificações	14.1%	45.5%	0.001

P<0,05

linfáticas cervicais pode ser de até 90%⁴, sendo o exame, de maneira isolada, é o mais sensível para avaliar o comprometimento regional linfonodal das metástases tireoidianas, tendo sua sensibilidade aumentada quando associada à dosagem de tireoglobulina. Este exame também se mostra eficaz na avaliação de restos de tecido tireoidiano, logo após a tireoidectomia^{3, 19-21}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A USG se mostra altamente eficiente na avaliação morfológica interna e externa da glândula tireóide, podendo assim avaliar de maneira adequada os NT. Diversos achados são descritos como malignos (microcalcificações, ausência de halo hipoeicoico, sólidos, bordas irregulares, diâmetro antero-posterior > transversal e fluxo central). Porém, de todos os que possuem maior especificidade, são as microcalcificações e a presença de bordas irregulares, no entanto, pelo fato destas lesões também estarem

presentes em NT benignos e ocorrerem em cerca de metade dos nódulos malignos. Mais importante que avaliar a presença destas, é associar os achados apresentados pela USG, de modo que, quanto mais achados malignos, maior será a probabilidade deste ser um NT maligno. Apesar de ser um ótimo exame para ser utilizado como preditivo de malignidade ou benignidade, sempre deve ser feito a punção com agulha fina em caso de suspeita de malignidade.

Com relação ao seguimento dos NT, este exame se faz importante tanto para os nódulos malignos e benignos. Com relação ao NT malignos, a USG é um exame particularizado para avaliar o acometimento linfonodal, além de visualizar metástases cervicais nos casos de lesões não captantes de iodo radioativo e também porque, no pós-operatório das tireoidectomias, é possível avaliar a presença de restos glandulares. Já nos casos dos NT benignos, o acompanhamento com USG é feito, pois existe uma taxa de malignização da lesão, que está em torno de 5%.

USE OF ULTRASONOGRAPHY IN DIAGNOSIS AND FOLLOW-UP OF THYROID NODULES

ABSTRACT

Thyroid nodules (TN) injuries are very common in the general population and may present in up to 67%. The diagnosis increases with the use of ultrasonography (US) and because it is a simple, noninvasive and has high sensibility in detecting structural abnormalities of the thyroid gland, making it a test widely used in the initial assessment and following thyroid nodular lesions. Its work is a systematic review of literature on TN and use of US for diagnosis and follow-up. The TN is clinically found in up to 10% of the population, when using ultrasound as a tool, this number rises exponentially reaching up to 67%, and to better characterize this finding, one has to sort of sonographics assessment of TN, observing the content, size, echogenicity, borders, blood flow, peripheral hypoechoic halo and the presence of micro calcifications, making it an important tool to help when asked to evaluate the thyroid image. Demonstrates clear relevance to the examination as an aid in the diagnosis and monitoring of TN, there are very characteristic findings of benign, but malignant lesions. In most cases, the findings have a high specificity but low sensitivity, which demonstrates the importance of the association of the characteristics presented by the TN, to determine whether it has a suspected nodule is malignant or benign. The more specific findings of malignancy are the presence of micro calcifications and irregular borders, while the change is more suggestive of benign cystic have a constitution. So, make sure that the US is a great method of monitoring for the malignant nodules, because it is more particularized examination to assess the presence of thyroid nodules, besides being important in detecting cervical metastases other. The follow-up of benign nodules is done by the possibility of conversion into a malignant lesion, which occurs in about 5% of cases.

Keywords: Thyroid nodules. Ultrasonography. Diagnostic imaging.

REFERÊNCIAS

1. Pitoia F, Ward L, Wohllk N, et al. Recommendations of the Latin American Thyroid Society on diagnosis and management of differentiated thyroid cancer. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2009;53:884-7.
2. Faria MA, Casulari LA. [Comparison of color Doppler-evaluated thyroid nodule classifications as described by Lagalla and Chammas]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2009;53:811-7.
3. Camargo RY, Tomimori EK. [Usefulness of ultrasound in the diagnosis and management of well-differentiated thyroid carcinoma]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007;51:783-92.
4. Yeung MJ, Serpell JW. Management of the solitary thyroid nodule. *Oncologist* 2008;13:105-12.
5. Maia FF, Matos PS, Silva BP, et al. Role of ultrasound, clinical and scintigraphic parameters to predict malignancy in thyroid nodule. *Head Neck Oncol* 2011;3:17.
6. Ito Y, Amino N, Miyauchi A. Thyroid ultrasonography. *World J Surg* 2010;34:1171-80.
7. Hong YJ, Son EJ, Kim EK, Kwak JY, Hong SW, Chang HS. Positive predictive values of sonographic features of solid thyroid nodule. *Clin Imaging* 2010;34:127-33.
8. Cappelli C, Castellano M, Pirola I, et al. Thyroid nodule shape suggests malignancy. *Eur J Endocrinol* 2006;155:27-31.
9. Camargo RY, Tomimori EK, Knobel M, Medeiros-Neto G. Preoperative assessment of thyroid nodules: role of ultrasonography and fine needle aspiration biopsy followed by cytology. *Clinics (Sao Paulo)* 2007;62:411-8.
10. Tania L. Mazzuco MEBSC, Marisa Helena C. Coral, Ivo S. Garzel Junior, Horacio S. Chikota. Incidentalomas de Tireoide: Comparação dos Achados Ultra-Sonográficos Com o Diagnostico Citopatológico. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2001;43.
11. Langer JE, Agarwal R, Zhuang H, Huang SS, Mandel SJ. Recommendations for Thyroid Nodule Fine Needle Aspiration Should Not be Based on I-123 Scan Without Sonographic Confirmation. *Endocr Pract* 2011;1-27.
12. Tomimori EK, Bisi H, Medeiros-Neto G, Camargo RY. [Ultrasonographic evaluation of thyroid nodules: comparison with cytologic and histologic diagnosis]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2004;48:105-13.
13. Moon HG, Jung EJ, Park ST, et al. Role of ultrasonography in predicting malignancy in patients with thyroid nodules. *World J Surg* 2007;31:1410-6.
14. Peccin S, Furlanetto TW, Castro JA, Furtado AP, Brasil BA, Czepielewski MA. [Cancer in thyroid nodules: evaluation of ultrasound and fine-needle aspiration biopsy]. *Rev Assoc Med Bras* 2003;49:145-9.
15. Moon WJ, Baek JH, Jung SL, et al. Ultrasonography and the ultrasound-based management of thyroid nodules: consensus statement and recommendations. *Korean J Radiol* 2011;12:1-14.
16. Camargo RYA, Tomimori, E.K. Diagnostico dos Nódulos Tireoidianos Baseado na Avaliação Ultra-sonográfica e Citologia Combinada. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 1998;42.
17. Ward LS, Marrone M, Camargo RY, et al. [Low-risk differentiated thyroid carcinoma—literature review and management guidelines]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006;50:550-7.
18. Rosario PW, Tavares Junior WC, Biscolla RP, Purisch S, Maciel RM. [Usefulness of neck ultrasonography in the follow-up of patients with differentiated thyroid cancer]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007;51:593-600.
19. Wu LM, Gu HY, Qu XH, et al. The accuracy of ultrasonography in the preoperative diagnosis of cervical lymph node metastasis in patients with papillary thyroid carcinoma: A meta-analysis. *Eur J Radiol* 2011.
20. Stulak JM, Grant CS, Farley DR, et al. Value of preoperative ultrasonography in the surgical management of initial and reoperative papillary thyroid cancer. *Arch Surg* 2006;141:489-94; discussion 94-6.

21. Maia AL, Ward, L.S., Carvalho, G.A., Graf, H., Maciel. M.B.M., Maciel, L.M.Z., Rosario, P.W., Vaisman, M. Nódulos de tireoide e cancer diferenciado de tireoide: Consenso brasileiro. Arq Bras Endocrinol Metabol 2007;51.