



Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org



ARTIGO ORIGINAL

Sonographic scoring of solid thyroid nodules: effects of nodule size and suspicious cervical lymph node[☆]



Ozlem Unsal^{a,*}, Meltem Akpınar^a, Bilge Turk^a, Irmak Ucak^a, Alper Ozel^b, Semra Kayaoglu^c e Berna Uslu Coskun^a

^a Sisli Etfal Teaching and Research Hospital, Head and Neck Surgery, Clinic of Otolaryngology, Istanbul, Turquia

^b Sisli Etfal Teaching and Research Hospital, Clinic of Radiology, Istanbul, Turquia

^c Nisantasi Family Health Center, Family Medicine, Istanbul, Turquia

Recebido em 7 de novembro de 2015; aceito em 21 de janeiro de 2016

Disponível na Internet em 29 de dezembro de 2016

KEYWORDS

Thyroid malignancy;
Thyroid nodule;
Ultrasound
characteristics;
Scoring;
Suspicious

Abstract

Introduction: Ultrasound is the most frequently used imaging method to evaluate thyroid nodules. Sonographic characteristics of thyroid nodules which are concerning for malignancy are important to define the need for fine needle aspiration biopsy or open surgery.

Objective: To evaluate malignancy risk of solid thyroid nodules through sonographic scoring. The effects of nodule size ≥ 2 cm and associated pathologic cervical lymph node in scoring were examined in addition to generally accepted suspicious features.

Methods: Medical data of 123 patients underwent thyroid surgery were reviewed, and 89 patients (58 females, 31 males) were included in the study. The presence and absence of each suspicious sonographic feature of thyroid nodules were scored as 1 and 0, respectively. Total ultrasound score was obtained by adding the positive ultrasound findings. Differently from literature, nodule size ≥ 2 cm and associated pathologic cervical node were added in scoring criteria. The diagnostic performance of nodule characteristics for malignancy and the effect of total US score to discriminate malignant and benign disease were calculated.

Results: A significant relationship was found between malignancy and hypoechogenicity, border irregularity, intranodular vascularity, and microcalcification ($p < 0.05$). Pathologic cervical node was observed predominantly in association with malignant nodules. Positive predictive value

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.01.013>

[☆] Como citar este artigo: Unsal O, Akpınar M, Türk B, Ucak I, Ozel A, Kayaoglu S, et al. Sonographic scoring of solid thyroid nodules: effects of nodule size and suspicious cervical lymph node. Braz J Otorhinolaryngol. 2017;83:73–9.

* Autor para correspondência.

E-mail: ozlemunsal@hotmail.com (O. Unsal).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

PALAVRAS-CHAVE

Malignidade de tireoide;
Nódulo tireoidiano;
Características ultrassonográficas;
Escore;
Suspeito

of suspicious cervical node for malignancy was 67%, similar to microcalcification. Nodule size ≥ 2 cm was not distinctive for diagnosis of malignancy. The number of suspicious sonographic features obtained with receiver operating characteristic analysis to discriminate between malignant and benign disease was three.

Conclusion: Sonographic scoring of thyroid nodules is an effective method for predicting malignancy. The authors suggest including associated pathologic node in the scoring criteria. Further studies with larger cohorts will provide more evidence about its importance in sonographic scoring.

© 2016 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Escore ultrassonográfico de nódulos sólidos de tireoide: efeitos do tamanho do nódulo e de linfonodo cervical suspeito

Resumo

Introdução: A ultrassonografia é o método imagiológico mais frequentemente usado na avaliação de nódulos tireoidianos. As características ultrassonográficas dos nódulos tireoidianos que dizem respeito à malignidade são importantes para a definição da necessidade de uma biópsia por aspiração com agulha fina ou uma cirurgia aberta.

Objetivo: Avaliar o risco de malignidade de nódulos tireoidianos sólidos por meio de escore ultrassonográfico, verificar os efeitos de nódulos ≥ 2 cm, em associação com linfonodo cervical patológico, além de características suspeitas geralmente omitidas.

Método: Foram revisados dados médicos de 123 pacientes tratados com cirurgia da tireoide. Foram incluídos no estudo 89 pacientes (58 mulheres, 31 homens). Presença e ausência de cada característica ultrassonográfica suspeita de nódulo tireoidiano receberam pontuações de 1 e 0, respectivamente. O escore ultrassonográfico total foi obtido pela soma dos achados ultrassonográficos positivos. Diferentemente da literatura, nódulos ≥ 2 cm e nodo cervical patológico associado foram acrescentados nos critérios de pontuação. Foram calculados o valor diagnóstico das características dos nódulos para malignidade e o efeito do escore ultrassonográfico total na diferenciação entre doença maligna vs. benigna.

Resultados: Foi encontrada uma associação significante entre malignidade e hipocogenicidade, irregularidade das margens, vascularidade intranodular e microcalcificação ($p < 0,05$). Nodo cervical patológico foi observado predominantemente em associação com nódulos malignos. O valor preditivo positivo de nodo cervical suspeito para malignidade foi de 67%, similar ao achado para microcalcificação. Diâmetro de nódulo ≥ 2 cm não foi fator diferenciador para diagnóstico de malignidade. O número de características ultrassonográficas suspeitas obtido com a análise da curva de características de operação do receptor (*receiver operating characteristic*, ROC) para discriminação entre doença maligna vs. benigna foi igual a 3.

Conclusão: O escore ultrassonográfico dos nódulos tireoidianos é método efetivo para predição de malignidade. Sugerimos a inclusão de nódulo patológico associado aos critérios de pontuação. Futuros estudos com coortes maiores proporcionarão mais evidências sobre sua importância no escore ultrassonográfico.

© 2016 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introdução

Nódulos tireoidianos são achados comuns, com percentuais de malignidade de 10-15%.¹ Embora a biópsia por aspiração com agulha fina (BAAF) seja ainda o exame mais confiável para detecção de malignidade, com acurácia $> 95\%$, foi observada citologia indeterminada em 15-30% das BAAFs.^{1,2} Foi constatado que quase todas as lesões que resultaram em citologia indeterminada eram

benignas, após o exame histopatológico dos espécimes cirúrgicos.³

A ultrassonografia (US) é um método diagnóstico comprovadamente confiável e facilmente disponível, com altas sensibilidade (90%) e especificidade (85%) para nódulos tireoidianos.⁴ As características ultrassonográficas dos nódulos tireoidianos sugestivas de malignidade são: hipocogenicidade, estrutura sólida, irregularidade das margens, microcalcificação e metástase para linfonodos regionais.⁵⁻⁸

Hipervascularidade intranodular e diâmetro de nódulo ≥ 2 cm também foram considerados na literatura como indicadores de malignidade da tireoide.⁹⁻¹¹

Vários pesquisadores já lançaram mão de métodos de classificação baseados na US para avaliação de nódulos tireoidianos.¹² Contudo, os papéis exercidos por linfonodo (LN) cervical suspeito e diâmetro de nódulo ≥ 2 nas pontuações ultrassonográficas de nódulos tireoidianos ainda não foram analisados em conjunto em um mesmo estudo. Em nosso estudo, avaliamos a exequibilidade e eficácia dessas características no escore ultrassonográfico para diferenciação entre nódulos tireoidianos malignos e benignos.

Método

Pacientes

Revisamos os prontuários médicos de 123 pacientes (58 mulheres, 31 homens) que tinham sido tratados com cirurgia de tireoide (lobectomia, istmolobectomia ou tireoidectomia total) entre fevereiro de 2013 e julho de 2014, na Clínica de Otorrinolaringologia no Hospital Escola e de Pesquisa Sisli Etfal. Cinco pacientes com hipertireoidismo, quatro com imagens US incompletas, cinco com resultado inconclusivo da citopatologia, 11 com cirurgia de revisão e nove pacientes exclusivamente com nódulo cístico foram excluídos do estudo. Foram registrados idade, gênero, laudos US pré-operatórios, resultados da BAAF e resultados da histopatologia dos espécimes cirúrgicos de 89 pacientes. O comitê de ética da instituição aprovou o presente estudo (número 783) e foi obtido consentimento informado de todos os pacientes.

Ultrassonografia

Os estudos de ultrassonografia em escala de cinza e com Doppler em cores foram feitos por radiologistas com experiência em US de pescoço com um aparelho de ultrassonografia de alta resolução (Siemens S2000, Erlangen, Alemanha), equipado com uma sonda linear de 5-14 MHz.

Apenas nódulos sólidos foram incluídos no estudo. Um nódulo tireoidiano sólido foi descrito como meramente, ou predominantemente, sólido quando 10% ou menos do volume total eram císticos. Foram avaliadas as características ultrassonográficas suspeitas do nódulo, como: hipocogenicidade significativa, irregularidade das margens, microcalcificações, vascularidade intranodal, LN cervical associado a componentes císticos intranodais ou microcalcificações e diâmetro de nódulo ≥ 2 cm em seu maior diâmetro. Em presença de vários nódulos tireoidianos, foi selecionado aquele com o maior diâmetro e/ou com o maior potencial de malignidade nos achados ultrassonográficos.

Hipocogenicidade significativa foi descrita como tendo ecogenicidade igual ou reduzida com relação aos músculos infraioídeos. A margem nodular que apresente microlobulação e/ou rebordo espiculado pode estar relacionada à malignidade da tireoide. Microlobulação foi descrita como a presença de pequenos lóbulos na superfície do nódulo. Margem espiculada foi descrita como a presença

de espiculação irregular localizada na superfície do nódulo. Microcalcificações foram observadas como focos hiperecóticos diminutos (< 1 mm de diâmetro), sem exibir artefatos em cauda de cometa ou sombra posterior. Vascularidade intranodal, determinada com US Doppler em cores, foi descrita como a presença de fluxo na parte central, tanto na parte central como periférica do nódulo.

Escore de características suspeitas

Nas imagens e relatórios de US, a presença de cada característica suspeita de hipocogenicidade, microcalcificação, bordas irregulares, diâmetro ≥ 2 cm, vascularidade intranodal e LN cervical patológico associado nos nódulos examinados recebeu pontuação igual a 1; a ausência desses achados recebeu pontuação igual a 0. O escore US total foi obtido pela soma de cada escore individual para as características ultrassonográficas suspeitas. O escore US total foi dividido em dois grupos (escore baixo vs. alto), com base no valor ideal para o ponto de corte, calculado com o uso da análise da curva de características de operação do receptor (ROC).

Biópsia por aspiração com agulha fina

BAAFs orientadas por US foram obtidas por radiologistas experientes, que usaram uma agulha #27 acoplada a uma seringa plástica descartada de 10 mL e a um aspirador. Não foi aplicada anestesia local. O radiologista aspirou cuidadosamente cada nódulo pelo menos duas vezes. Depois de obtida a BAAF, foi feito um esfregaço com o espécime coletado em lâminas de vidro que, em seguida, foi fixado em álcool 95% para coloração de Papanicolaou.

Avaliação histopatológica

Todos os espécimes de tireoidectomia foram preparados para exame histopatológico. Foram preparados blocos de parafina por imersão das amostras de tecido; de cada bloco, foram obtidas secções ultrafinas (3-5 μ m). As secções foram coradas com hematoxilina e eosina. Quando necessário, foram obtidas colorações especiais. Todos os esfregaços e secções foram examinados por patologistas experientes. O diagnóstico final dos nódulos ficou estabelecido pela histopatologia do espécime.

Análise estatística

Foi feita com o programa SPSS 15.0 para Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL). A estatística descritiva foi apresentada na forma numérica e percentual para as variáveis categóricas. A razão de dependência das variáveis categóricas entre grupos foi testada com o teste de McNemar, enquanto a razão de independência foi analisada com a aplicação do teste do qui-quadrado. Quando as condições de comparação não podiam fornecer as proporções dos grupos independentes, foi aplicada a simulação de Monte Carlo. Usamos o coeficiente Kappa como medida de concordância no protocolo aplicado. A avaliação do coeficiente Kappa foi feita da seguinte forma: < 0 = sem concordância, 0,0-0,20 = baixa concordância, 0,21-0,40 = concordância moderada, 0,41-0,60 concordância alta, 0,81-1,00 concordância muito alta. A significância estatística foi definida como $p < 0,05$.

Tabela 1 Características ultrassonográficas suspeitas, escores US totais e resultados da histopatologia dos nódulos tireoidianos avaliados, com percentuais de incidência

| | n | % |
|--|----|------|
| <i>Hipoecogenicidade</i> | 30 | 33,7 |
| <i>Diâmetro ≥ 2 cm</i> | 61 | 68,5 |
| <i>Irregularidade das margens</i> | 11 | 12,4 |
| <i>Vascularidade intranodal</i> | 16 | 18,0 |
| <i>Microcalcificação</i> | 18 | 20,2 |
| <i>LN suspeito</i> | 3 | 3,4 |
| <i>Escore US total</i> | | |
| 0 | 7 | 7,9 |
| 1 | 45 | 50,6 |
| 2 | 20 | 22,5 |
| 3 | 12 | 13,5 |
| 4 | 5 | 5,6 |
| <i>Escore US alto ≥ 3</i> | 17 | 19,1 |
| <i>Escore US baixo < 3</i> | 72 | 80,9 |
| <i>Histopatologia</i> | | |
| Maligna | 29 | 32,6 |
| Benigna | 60 | 67,4 |

O ponto de corte ideal para o escore US total para diferenciação entre nódulos malignos vs. benignos foi obtido pela análise da curva de características de operação do receptor (ROC) na sensibilidade/especificidade máxima.

Resultados

Foram incluídos no estudo 31 (34,8%) homens e 58 (65,2%) mulheres entre 21-82 (mediana, $51,9 \pm 13,1$) anos. A frequência de cada característica suspeita e os escores US totais para os nódulos estão listados na [tabela 1](#). Diâmetro ≥ 2 cm, hipoecogenicidade e microcalcificação foram as características ultrassonográficas suspeitas mais frequentemente observadas entre todos os nódulos, com percentuais de incidência de 68,5%, 33,7% e 20,2%, respectivamente.

O valor de corte para o escore US total para discriminação entre nódulos malignos vs. benignos foi igual a 3 ($Az = 0,675$),

com base na análise ROC na sensibilidade/especificidade máxima. O escore US total para os nódulos foi dividido em dois grupos, como escores US baixos (< 3) e altos (≥ 3), levou-se em conta o valor de corte estabelecido. Os percentuais de incidência para nódulos com escores baixos e altos e os resultados histopatológicos para os espécimes também podem ser vistos na [tabela 1](#). Dos 89 nódulos, 72 (80,9%) receberam escores < 3 , enquanto 17 (19,1%) tiveram escore US alto (≥ 3). Após a remoção cirúrgica, os resultados finais da histopatologia mostraram nódulos malignos em 29 (32,6%) e benignos em 60 (67,4%). Também pela histopatologia dos nódulos malignos, observamos 28 (96,6%) carcinomas papilares e um (3,4%) linfoma.

Os percentuais de malignidade nos nódulos com escore alto e baixo estão apresentados na [tabela 2](#). Dezesete nódulos se situavam no grupo de escores altos e 15 (82,2%) desses 17 revelaram malignidade, enquanto 14 (19,4%) do grupo de 72 no grupo de escores baixos mostraram malignidade. O risco de malignidade para os nódulos de escores altos foi significativamente maior, em comparação com os nódulos com escores baixos ($p = 0,004$).

Ao compararmos as características de nódulo suspeito – hipoecogenicidade, bordas irregulares, vascularidade intranodular e microcalcificação – com os resultados da histopatologia, observamos que o risco de malignidade era significativamente maior nos nódulos que apresentavam essas características ultrassonográficas, em comparação com nódulos sem tais características ($p < 0,05$) ([tabela 3](#)).

Em nosso estudo, diâmetro de nódulo ≥ 2 não foi fator diferenciador para o diagnóstico de malignidade ($p > 0,05$). Por outro lado, detectamos que nódulos ≥ 2 cm estavam associados a uma histopatologia benigna. Mas observamos que a distribuição dos nódulos com diâmetro ≥ 2 cm entre nódulos com escore alto vs. baixa foi similar. Não foi demonstrada diferença significativa ($p > 0,05$).

Em nosso estudo, foram sonograficamente descritos três LNs cervicais com características suspeitas. Dois (66,6%) desses LNs foram associados à presença de malignidade tireoidiana.

Para cada característica ultrassonográfica suspeita, os desempenhos diagnósticos calculados, inclusive sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e acurácia, estão listados na [tabela 4](#). Microcalcificação e presença de LN suspeito tiveram o mais alto VPP (0,667).

Tabela 2 Distribuição de nódulos malignos e benignos entre os grupos de baixo e alto escore

| | Histopatologia dos nódulos | | | | p | Kappa |
|------------------------|----------------------------|------|---------|------|-------|-------|
| | Maligna | | Benigna | | | |
| | n | % | n | % | | |
| <i>Escore US total</i> | | | | | 0,004 | 0,542 |
| Alto (≥ 3) | 15 | 88,2 | 2 | 11,8 | | |
| | | 51,7 | | 3,3 | | |
| Baixo (< 3) | 14 | 19,4 | 58 | 80,6 | | |
| | | 48,3 | | 96,7 | | |
| | 29 | | 60 | | | |

Tabela 3 Percentuais de malignidade dos nódulos com e sem características ultrassonográficas suspeitas

| | Histopatologia dos nódulos | | | | p |
|-----------------------------------|----------------------------|------|---------|------|-------|
| | Maligna | | Benigna | | |
| | n | % | n | % | |
| <i>Hipoecogenicidade</i> | | | | | 0,003 |
| + | 16 | 53,3 | 14 | 46,7 | |
| – | 13 | 22,0 | 46 | 78,0 | |
| <i>Irregularidade das margens</i> | | | | | 0,019 |
| + | 7 | 63,6 | 4 | 36,4 | |
| – | 22 | 28,2 | 56 | 71,8 | |
| <i>Hipervascularidade</i> | | | | | 0,026 |
| + | 9 | 56,3 | 7 | 43,8 | |
| – | 20 | 27,4 | 53 | 72,6 | |
| <i>Microcalcificação</i> | | | | | 0,001 |
| + | 12 | 66,7 | 6 | 33,3 | |
| – | 17 | 23,9 | 54 | 76,1 | |

Tabela 4 Desempenhos diagnósticos das características ultrassonográficas suspeitas de nódulos tireoidianos

| | Sensibilidade (%) | Especificidade (%) | VPP (%) | VPN (%) | Acurácia |
|----------------------------|-------------------|--------------------|---------|---------|----------|
| Ultrassom | 0,517 | 0,967 | 0,882 | 0,806 | 0,802 |
| Hipoecogenicidade | 0,552 | 0,767 | 0,533 | 0,780 | 0,764 |
| Diâmetro ≥ 2 cm | 0,483 | 0,217 | 0,230 | 0,464 | 0,303 |
| Irregularidade das margens | 0,241 | 0,933 | 0,636 | 0,718 | 0,708 |
| Hipervascularidade | 0,310 | 0,883 | 0,563 | 0,726 | 0,697 |
| Microcalcificação | 0,414 | 0,900 | 0,667 | 0,761 | 0,742 |
| LN suspeitos | 0,069 | 0,983 | 0,667 | 0,686 | 0,685 |

Discussão

Em adultos, foi descrito que a prevalência de nódulos tireoidianos é de 50%.¹³ O exame ultrassonográfico, que é a principal modalidade para a detecção de nódulos tireoidianos, aumentou o percentual de identificação dos nódulos tireoidianos clinicamente assintomáticos, com prevalência de 19-67%.¹⁴ Por outro lado, a capacidade desse exame de diferenciar entre nódulos malignos vs. benignos ainda não ficou devidamente esclarecida e nem se chegou a um consenso.

BAAF orientada por US é o método diagnóstico para avaliação histopatológica de nódulos tireoidianos. Contudo, esse método tem algumas desvantagens, como, por exemplo, amostras inadequadas, citologia indeterminada, custo, invasibilidade e dependência da experiência profissional.¹² Hoje em dia, o uso das características ultrassonográficas com o objetivo de prognosticar malignidade pode diminuir a necessidade de BAAF, mas deve-se ter em mente que nenhuma das características ultrassonográficas nodulares foi considerada como tendo sensibilidade ou especificidade de 100% para malignidade tireoidiana.

As características ultrassonográficas suspeitas, consideradas no presente estudo para a diferenciação de possíveis nódulos sólidos malignos, foram decorrentes de alguns estudos já publicados.^{12,14,15} Avaliamos a presença de

hipoecogenicidade, microcalcificação, bordas irregulares e hipervascularidade intranodal. Diferentemente da literatura, em nosso estudo, a presença de LN cervical suspeito e diâmetro de nódulo ≥ 2 cm foram incluídos nos critérios de pontuação.

LN pré-laríngeos, pré-traqueais e paratraqueais são locais em que comumente se pode observar a presença de metástase de carcinoma de tireoide. Características dos LNs cervicais, como pontilhados hiperecoicos, aspecto cístico, vascularização periférica e desaparecimento do hilo, têm sido correlacionadas com malignidade.¹⁶ A coexistência de nódulos tireoidianos com um LN cervical que apresente tais características é achado sonográfico importante, com relação à possibilidade de malignidade. Neste estudo, LNs cervicais suspeitos foram observados em três pacientes. Dois desses nódulos acompanhavam um carcinoma de tireoide. Observamos VPP = 66,7% para câncer em presença de LN cervical suspeito, similarmente em nódulos microcalcificados. Assim, acreditamos que a inclusão de presença de NL suspeito nos critérios de escore teria papel importante na predição de malignidade tireoidiana. Entretanto, faz-se necessária a publicação de novos estudos, devido ao número inadequado de LNs cervicais suspeitos, para que se possa determinar sua importância em termos de escore ultrassonográfico e prognóstico de malignidade tireoidiana.

Embora o diâmetro do nódulo seja considerado como achado inespecífico, um estudo já publicado revelou a existência de uma relação não linear entre diâmetro e percentual de malignidade. Foi constatado que o limiar aproximado para aumento do risco de malignidade era de 2 cm.¹⁰ Além disso, Smith-Bindman et al.¹¹ informaram que três características US – diâmetro de nódulo \geq 2 cm, microcalcificação e composição sólida – estavam intimamente associadas ao risco de carcinoma de tireoide. Diante disso, decidimos incluir diâmetro de nódulo \geq 2 cm nos critérios de pontuação. Mas observamos que tanto no grupo com altos escores como no grupo com baixos escores a distribuição de nódulos \geq 2 cm era similar e que essa distribuição não era estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Assim, consideramos que diâmetro de nódulo \geq 2 cm não desempenha papel importante no escore. Ainda que tenhamos observado que o diâmetro de nódulo \geq 2 cm não era estatisticamente significativa, na prática nota-se a tendência de fazer coletas de material dos nódulos maiores na tireoide. Ademais, a publicação revisada em 2009 das Orientações da *American Thyroid Association* sugere que, em presença de dois ou mais nódulos, a coleta seja feita no maior nódulo, se nenhuma dessas estruturas tiver característica ultrassonográfica suspeita e se os nódulos forem sonograficamente similares.¹

Estudos também descreveram como preditores de malignidade tireoidiana a microcalcificação, hipocogenicidade significativa e irregularidade das margens.^{15,16} A microcalcificação, a despeito da baixa sensibilidade, é um indicador ultrassonográfico relativamente específico de carcinoma de tireoide. Em estudo precedente, 45-60% dos nódulos malignos demonstravam microcalcificações vs. 7-14% dos nódulos benignos.¹⁶ Ahn et al.¹⁷ relataram VPP = 85,1% para câncer em presença de microcalcificações. Em outro estudo, 60% dos pacientes que apresentavam microcalcificações sofriam de doença maligna.¹⁸ Encontramos VPP = 66,7% para câncer em nódulos microcalcificados – o VPP mais alto, com situação similar em casos com presença de LNs cervicais suspeitos.

Frequentemente observa-se que nódulos malignos são significativamente hipocóicos.¹⁶ Em um estudo prospectivo de 349 nódulos tireoidianos cirurgicamente excisados, Cappelli et al.¹⁹ encontraram uma *Odds Ratio* = 3,8 para malignidade em nódulos sólidos hipocóicos. Comparativamente, observamos uma *Odds Ratio* = 2,8 de malignidade em nódulos hipocóicos.

O achado de irregularidade das margens de um nódulo tireoidiano é considerado como uma importante característica ultrassonográfica. O maior risco de malignidade relacionado a margens irregulares já foi discutido na literatura.¹⁶ Em nosso estudo, irregularidade das margens foi detectada em 11 de 89 nódulos. Constatamos que sete desses nódulos (7/11) (63,6%) apresentavam malignidade, enquanto quatro (4/11) (36,4%) eram benignos. Observamos também que, estatisticamente, o achado de irregularidade das margens foi maior em nódulos malignos vs. benignos ($p = 0,019$).

Em geral, a vascularidade dos nódulos é avaliada com o uso da US Doppler em cores. Foi demonstrado que 42-74% dos nódulos tireoidianos malignos apresentam hipervascularidade e um fluxo sanguíneo central importante.²⁰ Frates et al.²¹ relataram que a vascularidade predominantemente

central foi observada em maior número de nódulos malignos (42%) do que em nódulos benignos (14%). Dentro dessa mesma linha, nosso estudo revelou percentual significativamente mais alto de hipervascularidade em nódulos malignos vs. nódulos benignos ($p = 0,026$).

São vários os sistemas de informação e de dados baseados em características ultrassonográficas já discutidos para identificação de risco de malignidade. Horvath et al.,²² com uma recomendação modificada de Jin Kwak et al.,²³ propuseram o sistema classificatório *Thyroid Image Reporting and Data System* (TI-RADS) como estratégia para melhorar o tratamento dos pacientes e o custo-benefício, mediante a não feita de BAAFs desnecessárias em nódulos tireoidianos. Entretanto, o seu uso clínico é muito limitado.

De acordo com as orientações da *American Association of Clinical Endocrinologists*,²⁴ Ozel et al.²⁵ sugeriram que sejam consideradas pelo menos três características US para risco de malignidade em nódulos com diâmetro $<$ 1 cm, com precisão diagnóstica de 89,9%, enquanto a presença de duas características US deve ser considerada para nódulos com diâmetro \geq 1 cm, com precisão diagnóstica de 93,8%. Em nosso estudo, o valor de corte para características ultrassonográficas suspeitas, com inclusão de diâmetro de nódulo \geq 2 cm e presença de LN cervical suspeito, foi igual a 3 ($Az = 0,675$), com precisão diagnóstica de US = 80,2%.

O escore ultrassonográfico de nódulos tireoidianos pode aumentar a precisão diagnóstica da US para malignidade tireoidiana, pode evitar coletas de material invasivas e procedimentos cirúrgicos desnecessários e, além disso, possibilita uma rápida decisão sobre qual o nódulo deve ser escolhido para a coleta da amostra.

Nosso estudo peca por algumas limitações. A primeira delas foi a seleção de apenas um nódulo tireoidiano suspeito para cada paciente. A segunda foi a limitação das imagens retrospectivas, o que resultou em informações inadequadas, em comparação com um estudo dinâmico, no qual se pode fazer uma análise mais aprofundada. Além disso, em nossa série, a elevada incidência de carcinoma papilar da tireoide (96,5%) pode levar a um viés, considerando que as características US suspeitas geralmente adotadas não são suficientes para a detecção de carcinomas foliculares.

Conclusão

A ultrassonografia é uma ferramenta não invasiva e efetiva para avaliação de nódulos tireoidianos. O escore de características suspeitas com base na US é método prático para decidir qual nódulo que deve ser submetido a coleta de material. Contrariamente ao diâmetro do nódulo, acreditamos que a presença de um LN cervical suspeito deve ser incluída nos critérios de escore geralmente adotados, na tentativa de prever a malignidade da tireoide, embora não tenhamos podido detectar um número adequado de LN suspeitos para a feita de uma análise estatística acurada. Coortes maiores poderão permitir resultados de maior relevância entre LN cervicais suspeitos e risco de malignidade de tireoide.

Embora nenhuma das características ultrassonográficas suspeitas ofereça especificidade e sensibilidade suficientes para um diagnóstico de malignidade, seu efeito cumulativo reforça a possibilidade de uma malignidade de tireoide. No

presente estudo, três ou mais características ultrassonográficas suspeitas revelam um nódulo tireoideano com potencial de malignidade. Mas há necessidade de novos estudos prospectivos de coorte fundamentados na US em tempo real, para que sejam obtidos resultados mais acurados.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, et al. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. 2009;19:1167–214.
2. Cibas ES, Ali SZ. NCI thyroid fine needle aspiration state of the Science Conference. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology. *Am J Clin Pathol*. 2009;132:658–65.
3. Yoon JH, Kwak JY, Kim EK, Moon HJ, Kim MJ, Kim JY, et al. How to approach thyroid nodules with indeterminate cytology. *Ann Surg Oncol*. 2010;17:2147–55.
4. Brander AE, Viikinkoski VP, Nickels JI, Kivisaari LM. Importance of thyroid abnormalities detected at US screening: a 5 year follow-up. *Radiology*. 2000;215:801–6.
5. Ginat DT, Butani D, Giampoli EJ, Patel N, Dogra V. Pearls and pitfalls of thyroid nodule sonography and fine-needle aspiration. *Ultrasound Q*. 2010;26:171–8.
6. Haber RS. Role of ultrasonography in the diagnosis and management of thyroid cancer. *Endocr Pract*. 2000;6:396–400.
7. Hegedüs L. Thyroid ultrasound. *Endocrinol Metab Clin N Am*. 2001;30:339–60.
8. Weber AL, Randolph G, Aksoy FG. The thyroid and parathyroid glands. CT and MR imaging and correlation with pathology and clinical findings. *Radiol Clin N Am*. 2000;38:1105–29.
9. Tay SY, Chen CY, Chan WP. Sonographic criteria predictive of benign thyroid nodules useful in avoiding unnecessary ultrasound-guided fine needle aspiration. *J Formos Med Assoc*. 2015;114:590–7.
10. Kamran SC, Marqusee E, Kim MI, Frates MC, Ritner J, Peters H, et al. Thyroid nodule size and prediction of cancer. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98:564–70.
11. Smith-Bindman R, Lebda P, Feldstein VA, Sellami D, Goldstein RB, Brasic N, et al. Risk of thyroid cancer on thyroid ultrasound imaging characteristics: results of a population-based study. *JAMA Intern Med*. 2013;173:1788–96.
12. Kim EK, Park CS, Chung WY, Oh KK, Kim DI, Lee JT, et al. New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid. *AJR Am J Roentgenol*. 2002;178:687–91.
13. Jang M, Kim SM, Lyoo CY, Choi BS, Choi SI, Kim JH. Differentiating benign from malignant thyroid nodules: comparison of 2- and 3-dimensional sonography. *J Ultrasound Med*. 2012;31:197–204.
14. Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2008;22:901–11.
15. 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;237:794–800.
16. Kangelaris GT, Kim TB, Orloff LA. Role of ultrasound in thyroid disorders. *Otolaryngol Clin N Am*. 2010;43:1209–27.
17. Ahn SS, Kim EK, Kang DR, Lim SK, Kwak JY, Kim MJ. Biopsy of thyroid nodules: comparison of three sets of guidelines. *AJR Am J Roentgenol*. 2010;194:31–7.
18. Seiberling KA, Dutra JC, Grant T, Bajramovic S. Role of intrathyroidal calcifications detected on ultrasound as a marker of malignancy. *Laryngoscope*. 2004;114:1753–7.
19. Cappelli C, Castellano M, Pirola I, Cumetti D, Agosti B, Gandossi E, et al. The predictive value of ultrasound findings in the management of thyroid nodules. *QJM*. 2007;100:29–35.
20. Azar N, Lance C, Nakamoto D, Michael C, Wasman J. Ultrasonographic thyroid findings suspicious for malignancy. *Diagn Cytopathol*. 2013;41:1107–14.
21. Frates MC, Benson CB, Doubilet PM, Cibas ES, Marqusee E. Can color Doppler sonography aid in the prediction of malignancy of thyroid nodules? *J Ultrasound Med*. 2003;22:127–31.
22. Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94:1748–51.
23. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk. *Radiology*. 2011;260:892–9.
24. Gharib H, Papini E, Paschke R, Duick DS, Valcavi R, Hegedüs L, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. *Endocr Pract*. 2010;16:1–43.
25. Ozel A, Erturk SM, Ercan A, Yılmaz B, Basak T, Cantisani V, et al. The diagnostic efficiency of ultrasound in characterization for thyroid nodules: how many criteria are required to predict malignancy? *Med Ultrason*. 2012;14:24–8.