ULTRASONOGRAFIA DE TIROIDES

Drs. Germán Arancibia Z, Juan Pablo Niedmann E, Dulia Ortega T.

Servicio de Radiología Hospital Clínico Universidad de Chile.

Abstract: The ultrasonographic study of the thyroid, gives relevant information about its measures, volume, irrigation, nodular pathology (benign, malignant and incidentals), and glandular inflammatory disease. When it is associated with Ultrasound Guide Fine Needle Aspiration Biopsy, it constitutes an excellent performance method (sensitivity near 90%) associated to a low cost. This brings in an important number of cases, the definitive diagnosis in nodular pathology.

Key words: Thyroid, Ultrasound, Fine Needle Aspiration Biopsy.

Resumen: El estudio ultrasonográfico del tiroides aporta importante información respecto a sus dimensiones, volumen, irrigación, patología nodular benigna y maligna, "incidentalomas" y procesos inflamatorios glandulares. Todo esto muchas veces es complementado con Punción Aspirativa con Aguja Fina (PAAF) bajo visión ecográfica, que constituye un método de excelente rendimiento (sensibilidad cercana al 90%) y de bajo costo, que permite, en un importante porcentaje de los casos, el diagnóstico definitivo en la patología nodular.

Palabras claves: Tiroides, Ultrasonografía, Punción Aspirativa con aguja fina.

Introducción

La glándula tiroides puede ser estudiada con diversas técnicas imagenológicas como cintigrafía, tomografía computada (TC) y resonancia magnética (RM)⁽¹⁾. Sin embargo, el método más utilizado es el ultrasonido (US); técnica de primera línea⁽²⁾, que permite la evaluación morfológica y vascular. Además permite la ubicación intraoperatoria de lesiones

y sirve como guía en procedimientos invasivos. El resultado del US determina conductas de diagnóstico, terapéuticas o ambas en un 63% de los pacientes con nódulos palpables⁽³⁾.

La cintigrafía tiroidea con Tc-99 es un método muy sensible para determinar la funcionalidad de un nódulo. Sin embargo, mención merece el hecho de que un nódulo no captante o "frío" puede corresponder indistintamente a un adenoma, quiste, carcinoma o tiroiditis focal, entre otros. De todos los nódulos fríos sólo 1%-4% son malignos. La evaluación cintigráfica de los cambios anatómicos en enfermedad nodular tiene poco rendimiento, ya que el 20-25% de los nódulos informados como únicos, resultan ser múltiples al US.

La TC está indicada como estudio de segunda línea, orientado a la estadificación de cánceres conocidos, extensión de la patología benigna o la evaluación de un tiroides intratorácico. La RM sólo tiene ventajas en el diagnóstico del cáncer tiroideo recurrente, con valor predictivo positivo (VPP) de 82% y negativo (VPN) de 83%.

Anatomía normal de la tiroides

La glándula tiroides se ubica en relación con la cara anterior de la tráquea, rodeando a ésta. Sus dimensiones en el adulto son de 4-6 cm x 2 cm x 2 cm en sentido craneocaudal, sagital y transversal respectivamente. A nivel del istmo, mide menos de 0.3 cm en sentido antero posterior (*Figura 1*). Su volumen aproximado es de 18 ml en la mujer y de 25 ml en el hombre⁽²⁾. Normalmente sus extremos deben ser aguzados y es esperable encontrar un lóbulo piramidal en el 20% de los casos, lo que constituye una variante anatómica.

En la búsqueda de la glándula hay que tener en cuenta la posibilidad de hemigenesia, la cual afecta más al lóbulo izquierdo y es predominante en mujeres⁽⁴⁾. También puede presentarse agenesia o bien ectopia glandular.

Nódulos tiroideos

Es una entidad extremadamente frecuente; en USA 4%-7% de la población general tiene nódulos

Arancibia G. y cols. Ultrasonografía de tiroides. *Rev Chil Radiol* 2002; 8: 101 - 106.

Correspondencia: Dr. Germán Arancibia Z.
Servicio de Radiología. Hospital Clínico Universidad de Chile. Santos Dumont 999, Independencia.
Santiago de Chile.

Fono: 562-7354849 - Fax: 562-7354849

E-mail: german@arancibia.net

Figura 1 a,b. Tiroides normal. **a.** Corte transversal **b.** Corte longitudinal.

palpables. La mitad de la población mayor de 50 años tiene nódulos en la ecografía cervical⁽⁶⁾ y un 50% son diagnosticados en autopsias. Son 8 veces más frecuentes en mujeres, y cuando están presentes en hombres tienen el doble de riesgo de ser malignos⁽⁷⁾.

Al encontrar un nódulo, se debe tener en cuenta que el cáncer tiroideo es una entidad muy poco frecuente, correspondiendo al 1% de todos los cánceres⁽⁷⁾, lo que se traduce en que la gran mayoría de los nódulos son benignos y corresponden en primera instancia a hiperplasia nodular. Sin embargo, este contraste nos enfrenta al desafío de distinguir el poco frecuente nódulo maligno.

El cáncer de tiroides es más frecuente en mujeres (80%) y se asocia a glándulas expuestas a radiaciones ionizantes. Se presenta alrededor de la 5ª década de vida (41.6 años promedio)⁽⁷⁾.

En ultrasonido, la gran mayoría de los nódulos tiroideos benignos son fundamentalmente quísticos (Figura 2 a), pudiendo presentar tabiques, sedimento y ser negativos a la señal Doppler color. Estas características representan la degeneración coloidea de un nódulo adenomatoso. Son benignos también aquellos sólidos, ecogénicos y con calcificaciones en cáscara. Sin embargo, estos últimos son hallazgos infrecuentes (Figura 2 b). Según Brander y col⁽⁸⁾, en un período de seguimiento de 5 años durante los cuales no se observa un crecimiento, basta para caracterizar como benigno a un nódulo. A su vez, afirma que los que presentan más variabilidad en el tiempo son los hipocogénicos, los que pueden evolucionar al crecimiento como a la desaparición en igual proporción.

Los nódulos malignos son, en su mayoría, sólidos, hipocogénicos y mal delimitados⁽⁹⁾. Pueden presentarse como formaciones sólido-quísticas de

Figura 2 a,b. Nódulo quístico. **a.** Corte longitudinal. **b.** Nódulo con microcalcificaciones (flechas). Corte transversal.

predominio sólido (Figura 3). Si presentan halo, microcalcificaciones y sombra, alcanzan un valor predictivo positivo de 70%⁽¹⁰⁾. Sin embargo, el rendimiento de la exploración ecográfica radica en parte en el tipo histológico del cáncer, ya que en las neoplasias no foliculares la sensibilidad alcanza al 86.5% y la especificidad al 92.3%, mientras que en los foliculares, el rendimiento cae a un 18.2% de sensibilidad y a un 88.7% de especificidad⁽¹¹⁾ (Tabla 1). Algunos autores le han otorgado especial relevancia a las microcalcificaciones de los nódulos, estableciendo que la incidencia de cáncer es de 29% en nódulos calcificados, contra un 14% en los no calcificados, con un riesgo relativo de 2.5.

El uso del Doppler color para dilucidar las características de los nódulos, no es algo que este definitivamente aceptado. Al parecer sólo se le podría tomar en cuenta cuando éste es negativo, ya que siempre habrá más flujo en aquellos nódulos de mayor tamaño, independiente si son benignos o malignos⁽¹²⁾. Generalmente los niveles de T3, T4 y TSH no aportan mayores antecedentes para establecer el diagnóstico diferencial⁽⁶⁾.

Otro hallazgo de la ultrasonografía cervical en el contexto de un cáncer tiroideo, son las metástasis ganglionares, las cuales tienden a ser redondeadas y con pérdida de definición de los hilios⁽⁹⁾. Cuando la neoplasia presenta calcificaciones, las adenopatías pueden compartir esta característica histológica.

Punción y aspiración por aguja fina (PAAF)

Es una técnica muy utilizada, ya que en un 91% de los estudios de cáncer tiroideo se incluyó

Tabla 1.

Tipo de neoplasia	Sensibilidad	Especificidad
No folicular	86.5%	92.3%
Folicular	18.2%	88.7%

Figura 3 a,b,c. Neoplasias malignas de tiroides.

ultrasonografía y PAAF⁽¹³⁾. Esto debido a que reduce las tiroidectomías en un 25%, rebaja los costos en un porcentaje similar y es de bajo riesgo (1/6000 complicaciones). En la actualidad puede realizarse mediante palpación o bien bajo guía ecográfica, con técnica semi-estéril (transductor limpio, piel estéril y guantes quirúrgicos) y con manos libres.

La aguja utilizada debe ser de 19 a 25 G y se puede realizar por capilaridad o por aspiración. Las muestras deben ser al menos seis, de aspecto rojizo-amarillentas y tienen que ser fijadas inmediatamente después de su obtención.

Los resultados positivos para malignidad (Figura 4) alcanzan 5-10.1%, existiendo otro grupo que es sospechoso para malignidad (8.3-10%). Los ne-

gativos corresponden a un 70%. El procedimiento es no diagnóstico en un 15% cuando no se usa US y solo menos de 2-3% con guía ecográfica. (Tabla 2). El Doppler color constituye un apoyo al momento de obtener las muestras⁽¹⁴⁾.

Tabla 2. Rendimiento PAAF

Positivos para malignidad	5-10%
Sospechoso para malignidad	8.3-10%
Negativos para malignidad	70%
No diagnóstico (sin US)	15%
No diagnóstico (con US)	2-3%

Diferentes estudios han reportado sensibilidad de la PAAF de un 83 a un 90%, con muestras adecuadas en un 82-97% de los casos en que los nódulos son mayores de 5 mm de diámetro y de un 73% en nódulos más pequeños. Los diagnósticos indeterminados son del orden del 16% y generalmente corresponden a bocio adenomatoso, adenoma folicular, carcinoma folicular y linfoma.

Los falsos negativos alcanzan al 13%, mientras que la especificidad alcanza el 77-99%. La correlación entre el estudio citológico por PAAF y el histológico, es de 100% para las lesiones malignas, 67% para las sospechosas y de 56% para las indeterminadas⁽¹⁵⁻¹⁸⁾. Es por este alto rendimiento de la

PAAF que algunos autores lo sugieren como el estándar dorado para la caracterización ultrasonográfica de los nódulos⁽⁶⁾.

Estadísticas publicadas por el Servicio de Radiología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, en una serie de 120 nódulos en 102 pacientes, dan cuenta de un alto porcentaje de muestras satisfactorias al primer intento, el cual varía entre 80 a 88% dependiendo si se utilizaron agujas 19 ó 21G respectivamente⁽²⁶⁾ (Gráfico 1).

Del 80% de los negativos, un 62% correspondió a hiperplasia nodular y un 18% a tiroiditis crónica. Por otro lado, del 8% de los positivos para cáncer, 6.7% correspondieron al subtipo papilar y 1.3% al subtipo folicular. El resto correspondió a sospechosos y no concluyentes. Estos resultados son similares a los publicados en la literatura internacional⁽¹³⁾ (Gráfico 2).

Existe un 40% de pacientes con diagnóstico incidental de uno o varios nódulos a la ultrasonografía cervical. Teniendo en cuenta que sólo el 4% de los incidentalomas termina evolucionando hacia un cáncer tiroideo⁽¹⁹⁾, y que la mayoría de los cánceres de la glándula son de lenta evolución, se sugiere como conducta el seguimiento clínico de los nódulos menores de 1-1.5 cm y PAAF en aquellos que sobrepasan

estos límites. La conducta es la misma en el caso de múltiples nódulos.

Otras infiltraciones

Aparte de la patología nodular clásica de la tiroides, existen otras entidades clínicas que pueden infiltrar la glándula, como el linfoma y leucemia. Muy poco frecuentes son las metástasis en tiroides y cuando ocurren, generalmente corresponden a metástasis de riñón, pulmón o mama⁽⁹⁻²⁰⁾ y son generalmente hipoecoicas o hipoecoicas con halo⁽²¹⁾.

Bocio

Se define por bocio, el aumento de volumen de la tiroides. Esta estimación es factible de ser hecha mediante cálculo ecográfico. Sin embargo, un importante hallazgo es la forma globosa de la glándula (*Figura 5*). La presencia de múltiples nódulos con aumento de tamaño glandular, constituye un bocio multinodular. Si no aumenta de tamaño sobre los límites anatómicos, corresponderá entonces a una tiroides multinodular.

En la enfermedad de Graves, es característico el bocio hipoecogénico por infiltración linfocítica. Además se observa un mayor componente vascular que Ralls y col. han llamado "Infierno Tiroideo"⁽²²⁾, que corresponde a un patrón de mosaico de distintos colores, como manifestación de la vibración tisular producida por los *shunts* arterio-venosos.

Gráfico 1: RESULTADOS CITOLOGICOS PAAF ⁽²⁶⁾

Gráfico 2: TIPOS HISTOLOGICOS EN CANCER DE TIROIDES ⁽¹³⁾

Tiroiditis

Otro grupo de patología tiroidea son las tiroiditis (*Figuras 6,7*), de las cuales la mayor frecuencia radica en la Tiroiditis de Hashimoto o Linfocítica Crónica Autoinmune (*Figura 6*). Este cuadro cursa con hipotiroidismo, tiroides hipoecogénica, nódulos de bordes mal definidos, ecogénicos, generalmente

Figura 4. PAAF. Células Neoplásicas.

menores de 6 mm, y con tabiques entre éstos (VPP sobre el 94%)⁽²³⁾. También existen otras tiroiditis, como la enfermedad de Quervain (tiroiditis subaguda granulomatosa, secundaria a una infección viral) o la tiroiditis focal linfocítica, la que debe ser estudiada mediante PAAF, debido a su semejanza con otras lesiones focales⁽²³⁾. Para afinar el diagnóstico dentro de la gama de enfermedades tiroideas autoinmunes y evaluar tratamientos, se ha sugerido la medición de la velocidad "peak" de la arteria tiroidea inferior, la cual es generalmente mayor a 150 cm/s en la enfermedad de Graves y no mayor de 65 cm/s en los otros cuadros⁽²⁴⁾.

Linfoma

Prácticamente todos los linfomas tiroideos corresponden al tipo No-Hodgkin. En un 70-80% de los casos tienen antecedentes de Tiroiditis de

Hashimoto previa⁽²⁾.

Se ha demostrado la importancia que tiene el ultrasonido tiroideo en el seguimiento de los linfomas de Hodgkin y no Hodgkin de la glándula, ya que particularmente cursan con múltiples alteraciones morfológicas. Esto en combinación al estudio serológico nos pueden sugerir recidivas de linfomas previamente irradiados⁽²⁵⁾.

Conclusión

El estudio ultrasonográfico de la patología tiroidea nos va a aportar importantes estimaciones respecto a sus dimensiones y volumen, patología nodular benigna o maligna, incidentalomas y procesos inflamatorios glandulares. Todo esto apoyado con la PAAF bajo visión ecográfica, que en un importante porcentaje de los casos nos aportará el diagnóstico definitivo en la patología nodular.

Figura 5 a,b. Bocio Difuso. **a.** Corte transversal. **b.** Corte longitudinal.

Figura 6. Tiroiditis. Corte transversal.

Figura 7. PAAF. Infiltrado leucocitario.

Bibliografía

1. Nusynowitz ML. Thyroid Imaging. Lippincotts Prim Care Pract 1999; 3: 546-55.
2. Gritzmann N, Koischwitz D, Rettenbacher T. Sonography of the thyroid and parathyroid glands. Radiol Clin North Am 2000; 38:1131-45.
3. Marqusee E, Benson CB, Frates MC, Doubilet PM, Larsen PR, Cibas ES, Mandel SJ. Usefulness of ultrasonography in the management of nodular thyroid disease. Ann Intern Med 2000; 133: 696-700.
4. Shabana W, Delange F, Fresom M, Osteaux M, De Schepper J. Prevalence of thyroid hemiagenesis: Ultrasound screening in normal children. Eur J Pediatr 2000; 159: 456-58.
5. Hussy E, Voth E, Schicha H. Sonographic determination of thyroid volume-comparison with surgical data. Nuklearmedizin 2000; 39: 102-7.
6. McCaffrey TV. Evaluation of the thyroid nodule. Cancer control 2000; 7: 223-228.
7. Piraino P, Sepúlveda A, Lillo R, Pineda P, Liberman C. Thyroid cancer. Report of 85 cases. Rev Med Chile 2000; 128: 405-10.
8. Brander A, Viikinkoski V, Nickels J, Kivisaari L. Importance of thyroid abnormalities detected at US Screening: A 5-years Follow-up. Radiology 2000; 215: 801-806.
9. Haber RS. Role of ultrasonography in the diagnosis and management of thyroid cancer. Endocr Pract 2000; 6: 396-400.
10. Kakkos SK, Scopa CD, Chalmoukis AK, Karachalios DA, Harkoftakis JC, Karavias DD, Androulakis JA, Vagenakis AG. Relative risk of cancer in sonographically detected thyroid nodules with calcifications. J Clin Ultrasound 2000; 28: 347-52.
11. Koike E, Noguchi S, Yamashita H, Murakami T, Ohshima A, Kawamo T, Yamashita H. Ultrasonographic characteristics of thyroid nodules: prediction of malignancy. Arch Surg 2001; 136: 334-7.
12. Ahuja AT, Ying M, Yuen HY, Metreweli C. Power Doppler sonography of metastatic nodes from papillary carcinoma of the thyroid. Clin Radiol 2001; 56: 284-8.
13. Hundahl SA, Cady B, Cunningham MP, Mazzaferri E, McKee RF, Rosai J, Shah JP, Fremgen AM, Stewart AK, Holzer S. Initial results from a prospective cohort study of 5583 cases of thyroid carcinoma treated in the United States during 1996. U.S. and German Thyroid Cancer study group. An American College of Surgeons Commission on Cancer Patient Care Evaluation Study. Cancer 2000; 89: 202-17.
14. Raush P, Nowels K, Jeffrey RB Jr. Ultrasonographically guided thyroid biopsy: a review with emphasis on technique. J Ultrasound Med 2001; 20: 79-85.
15. Ogawa Y, Kato Y, Ikeda K, Aya M, Ogisawa K, Kitani K, Onoda N, Ishikawa T, Haba T, Wakasa K, Hirakawa K. The value of ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology in thyroid nodules: an assessment of its diagnostic potential and pitfalls. Surg Today 2001; 31: 97-101.
16. Karstrup S, Balslev E, Juul N, Eskildsen PC, Baumbach L. US-guided fine needle aspiration versus coarse needle biopsy on thyroid nodules. Eur J Ultrasound 2001; 13: 1-5.
17. Baloch ZW, Tam D, Langer J, Mandel S, LiVolsi VA, Gupta PK. Ultrasound-guided fine-needle-aspiration biopsy of the thyroid of on-site assessment and multiple citologic preparations. Diagn Cytopathol 2000; 23: 425-9.
18. Pisani T, Bonodi M, Nagar C, Angelini M, Bezzi M, Vecchione A. Fine needle aspiration and core needle biopsy techniques in the diagnosis of nodular thyroid pathologies. Anticancer Res 2000; 50: 3843-7.
19. Zelmanovitz F, Furtado AP, Schmid H. Incidentally discovered papillary carcinoma of the thyroid: Value of ultrasonographic follow up. A case report. J Endocrinol Invest 2000; 23: 251-4.
20. Seki H, Ueda T, Shibata Y, Yagihashi N. Solitary thyroid metastasis of renal cell carcinoma: Report of a Case. Surg Today 2001; 31: 225-9.
21. Takashima S, Takayama F, Wang JC, Saito A, Kawakami S, Kobayashi S, Sone S. Radiologic assessment of metastases to the thyroid gland. J Comput Assist Tomogr 2000; 24: 539-45.
22. Ralls P, Mayekawa D, Less K. Color flow Doppler in Grave's disease: Thyroid inferno. Am J Roentgenol 1988; 150: 781-783.
23. Langer JE, Khan A, Nisenbaum HL, Baloch ZW, Horii SC, Coleman E, Mandel SJ. Sonographic appearance of focal thyroiditis. Am J Roentgenol 2001; 176:751-754.
24. Caruso G, Attard M, Caronia A, Lagalla R. Color Doppler measurement of blood flow in the inferior thyroid artery in patients with autoimmune thyroid diseases. Eur J Radiol 2000; 36:5-10.
25. Solt I, Gaitini D, Pery M, Hochberg Z, Stein M, Arush MW. Comparing thyroid ultrasonography to thyroid function in long-term survivors of childhood lymphoma. Med Pediatr Oncol 2000; 25: 35-40.
26. Sáez C, Niedmann J, Toro B, Moyano L. Evaluación de nódulos tiroideos mediante punción aspirativa con aguja fina bajo ultrasonido: Experiencia en 120 casos. Rev Chil Radiol 2001; 7:120-122.