

Signo de “rueda de carreta” en los nódulos tiroideos. ¿Sinónimo de benignidad?

Drs. Eleonora Horvath⁽¹⁾, Felipe González I⁽²⁾, Claudio Silva F⁽¹⁾, Álex Castro M⁽³⁾, Sergio Majlis D⁽⁴⁾, Juan P. Niedmann E⁽¹⁾, Carolina Whittle P⁽¹⁾, Daniel Gaete D⁽²⁾.

1. Radiólogo, Facultad de Medicina Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile.
2. Becado de Radiología, Facultad de Medicina Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile.
3. Patólogo, Clínica Alemana de Santiago. Santiago, Chile.
4. Endocrinólogo, Clínica Alemana de Santiago. Santiago, Chile.

The “spoke wheel” sign in thyroid nodules: synonym of benignity?

Abstract: Thyroid nodular disease is a highly prevalent condition. Most nodules are asymptomatic and only identifiable on images. We have established a relationship between the particular “spoke wheel” pattern of thyroid masses and a benign histology. A review of our institutional database of thyroid punctured under ultrasound guidance, histologically studied between 2003 and 2011, was performed. Node selection criteria included: mixed /solid, round /oval, surrounded by a halo, with radial structures converging toward a central point, with or without calcifications, and with peripheral vessels along with others oriented toward the center of the thyroid masses. Seventy-nine (2.5%) out of 3.204 punctured masses exhibited this sign.

Average size: 28.3 mm. Fifty-eight masses were benign colloid nodules as diagnosed on FNA biopsy. Remaining masses corresponded to Lesion Follicular (4 benign, surgically treated; 7 under follow-up, stable; 10 with no information). Despite being a rare radiologic finding, the “spoke wheel” sign may be another element contributing to ultrasonographic discrimination between benignity and malignancy, especially in large thyroid masses. Keywords: Benignity, “Spoke wheel” sign, Thyroid masses, Ultrasound.

Resumen: La patología nodular tiroidea es altamente prevalente. La mayoría de los nódulos son asintomáticos y solo identificados en imágenes. Hemos establecido la relación entre una morfología especial del nódulo en “rueda de carreta” e histología benigna. Se realizó una revisión de la base de datos de nódulos puncionados bajo US y estudiados histológicamente entre 2003 y 2011. Criterios de selección: nódulos mixtos/sólidos, redondos/ovales, rodeados por un halo, presentando estructuras convergentes hacia un punto central con o sin calcificaciones y vasos periféricos con otros orientados hacia el centro del nódulo. De 3.204 nódulos puncionados 79 (2,5%) presentaron el signo. Tamaño promedio: 28,3 mm. Cincuenta y ocho resultaron nódulos coloideos benignos en PAAF. El resto fueron informados como lesiones foliculares (4 operados benignos, 7 en seguimiento y estables, 10 sin información).

Este signo es poco frecuente, pero puede ser un elemento más que colabore en la discriminación ecográfica de benignidad/malignidad, especialmente en nódulos tiroideos de gran tamaño.

Palabras clave: Benignidad, Nódulos tiroideos, Rueda de carreta, Ultrasonido.

Horvath E y cols. Signo de “rueda de carreta” en los nódulos tiroideos. ¿Sinónimo de benignidad? Rev Chil Radiol 2011; 17(4): 154-158.

Correspondencia: Dra. Eleonora Horvath / eleonora.horvath@gmail.com

Trabajo recibido el 05 de octubre de 2011, aceptado para publicación el 04 de noviembre de 2011.

Trabajo premiado en el Primer Encuentro Franco-Chileno de Radiología 2011, efectuado en Chile por la Sociedad Chilena de Radiología.

Introducción

La patología nodular tiroidea es altamente prevalente y aumenta con la edad.

La mayoría de los nódulos identificados en la glándula son asintomáticos y solamente reconocidos mediante imágenes^(1,2).

La ecografía identifica lesiones tiroideas de amplio espectro morfológico, de diversos tamaños y pone en jaque el juicio del endocrinólogo en el sentido de

cómo resolver el problema de elección de nódulos para punción aspiración con aguja fina (PAAF), sin exagerar su indicación y sin excluir aquellos que sí requieren punción diagnóstica^(3,4).

Más del 95% de los nódulos tiroideos pesquisados en ultrasonido son benignos y de estos la mayoría son nódulos coloideos^(4,5). Existen múltiples características ecográficas y clasificaciones de los nódulos tiroideos que pretenden establecer criterios de benignidad/

malignidad en dichas lesiones⁽⁶⁻¹⁴⁾. Si bien, la clasificación TIRADS⁽³⁾ considera principalmente el aspecto ecográfico de las lesiones, hoy en día muchas de las solicitudes de punciones de nódulos están basadas principalmente en el tamaño de estos.

Según nuestra experiencia, existe una morfología ecográfica especial de algunos nódulos, generalmente de gran tamaño, que configura un aspecto en “rueda de carreta” y que se relaciona habitualmente con histología benigna.

El objetivo de este estudio es evaluar si este patrón ecográfico característico se podría considerar como un elemento predictor de benignidad.

Materiales y métodos

Estudio retrospectivo. Se realizó una revisión de nuestra base de datos (FileMaker Pro 7.5), la cuál contiene el registro de los nódulos tiroideos puncionados bajo US en el Departamento de Imágenes de Clínica Alemana de Santiago y estudiados histológicamente con técnica de coágulo desde el año 2003 hasta la fecha. Esta base de datos incluye información epidemiológica, características ecográficas, resultados histológicos y datos quirúrgicos en aquellas que fueron a tiroidectomía.

El estudio ecográfico y las PAAF fueron realizadas por cinco radiólogos experimentados en

ultrasonografía tiroídea y punción. Se utilizaron ecógrafos ATL HDI 5000 y/o IU22 (Philips) con transductores de 12 a 17 MHz dotados con modo Doppler color. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado previo a la realización del procedimiento.

Se efectuó la revisión de las imágenes de los nódulos puncionados desde enero del 2003 a marzo del 2011. Se seleccionaron aquellos que presentaban las siguientes características ecográficas que definen el patrón en “rueda de carreta”:

- Mixtos o sólidos
- Redondos u ovales
- Rodeados por un halo completo o parcial
- Presencia de estructuras radiales convergentes hacia un punto central (Figura 1)
- Con o sin una calcificación central (Figura 2)
- Vasos periféricos con otros orientados hacia el centro del nódulo (Figura 3).

Una vez obtenidos los nódulos que cumplen estos criterios ecográficos, se procedió a revisar sus resultados histológicos y demás características consignadas en la base de datos. Se efectuó además un seguimiento de los pacientes portadores de estos nódulos (contando con un periodo de seguimiento de entre 6 meses y 8 años).

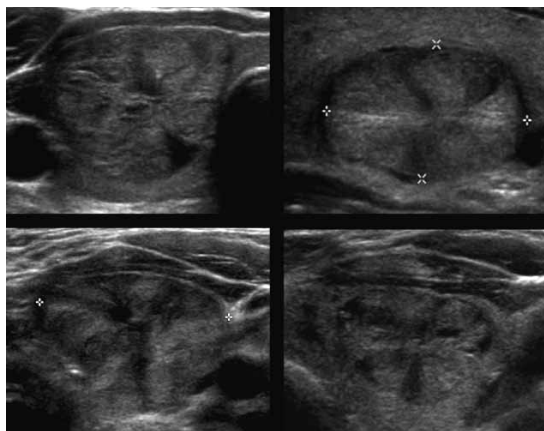


Figura 1. Patrón ecográfico característico de nódulo en “rueda de carreta” con estructuras radiales que convergen hacia el centro de la lesión.

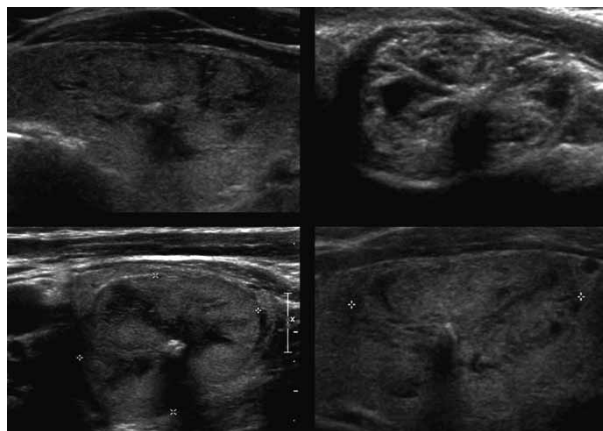


Figura 2. Frecuentemente se observa una gruesa calcificación en el punto de convergencia de las estructuras radiales.

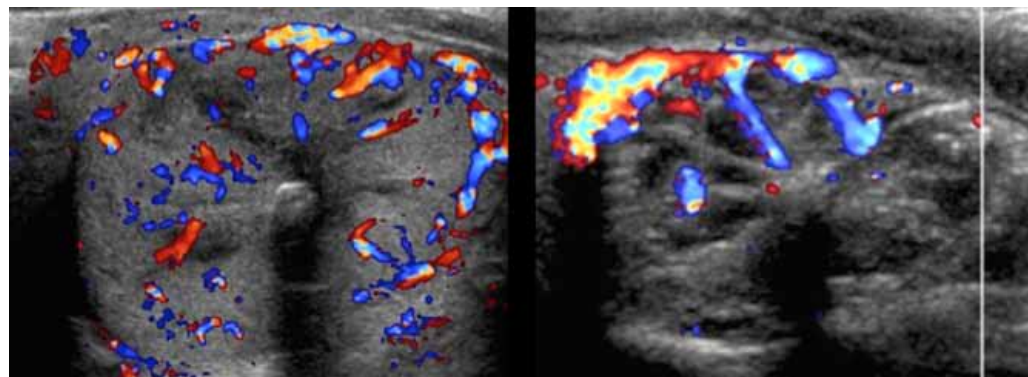


Figura 3. Al Doppler color se visualiza vasos en la periferia del nódulo y ramas internas orientadas hacia el centro donde puede existir una gruesa calcificación.

Resultados

Entre enero del 2003 y marzo del 2011 se registraron en la base de datos un total de 3.204 nódulos puncionados bajo US.

Sesenta y nueve nódulos presentaron el conjunto de características ecográficas que configuran nuestro signo, que corresponde al 2,5% del total de los nódulos puncionados. Sesenta y siete (85%) fueron encontrados en mujeres y 12 (15%) en hombres.

Estos pacientes tenían una mediana de edad de 45 años (promedio de 47 y rango de 10-90 años).

Características ecográficas (Tabla I)

En relación a las características ecográficas 7 casos (8,8%) se encontraron en un contexto de bocio multinodular (BMN) y 72 (91,2%) fueron lesiones únicas en la glándula.

El tamaño de los nódulos tuvo un promedio de 28,3 mm con una DS de $\pm 9,6$ (rango 15-60 mm). Los nódulos clínicamente palpables fueron 50 (63%).

Todos eran ovales o redondos y presentaban vascularización periférica con algunos vasos proyectados hacia su centro.

Cincuenta y siete nódulos (72%) presentaban un halo incompleto, mientras que 22 (28%) un halo completo y regular. Cincuenta (63%) eran sólidos y 29 (37%) de estructura mixta.

El 92% (73) de los nódulos eran isoecogénicos y el 35% (28) poseían una gruesa calcificación central.

Estudio histológico

De los 79 nódulos seleccionados para este estudio 58 (73%) fueron informados en anatomía patológica como nódulos coloideos y 21 (27%) como lesiones foliculares. De estas últimas 4 fueron a cirugía, 7 se mantienen en seguimiento ecográfico por más de dos años y las restantes 10 no se controlaron en nuestro centro por lo que no se dispone de más información de su evolución.

Todos los pacientes fueron a cirugía (4) y se obtuvo una histología definitiva benigna: 2 adenomas foliculares, una hiperplasia folicular coloidea y una lesión folicular oncocítica.

Las siete lesiones foliculares en seguimiento ecográfico en nuestra institución no presentaron variaciones en su tamaño, ni se requirió de nuevas PAAF o resolución quirúrgica.

Discusión

Aunque muchos estudios sugieren diferentes características ecográficas sospechosas⁽⁶⁻¹⁵⁾, en la práctica –basándose en guías antiguas– muchas veces se indica punción diagnóstica por el tamaño del nódulo lo que conlleva a un aumento innecesario de las PAAF-s con resultado benigno.

Al identificar criterios ecográficos adecuados para reconocer nódulos benignos⁽³⁾, se puede evitar

Tabla I. Características ecográficas de los 79 nódulos que presentan el signo de “rueda de carreta”.

Características ecográficas		Número nódulos
Ecogenicidad	Hipoecogénico	6 (4%)
	Isoecogénico	73 (96%)
Halo	Completo	22 (28%)
	Incompleto	57 (72%)
Calcificación central	Presente	28 (35%)
	Ausente	51 (65%)
Estructura	Mixta	29 (37%)
	Sólida	50 (63%)
Focalidad	BMN	7 (9%)
	Única	72 (91%)

su punción y de esta manera disminuir estrés para los pacientes y costos para los servicios de salud.

El signo ecográfico de la “rueda de carreta” se refiere a un nódulo redondo u oval, rodeado por un halo parcial o completo, que presenta tractos orientados hacia su centro, que puede o no poseer una calcificación central y muestra vascularización periférica con algunos vasos proyectados de proyección radial, elementos que le confieren tan característico aspecto ecográfico.

Este signo ha sido descrito y utilizado desde hace mucho tiempo en ecografía hepática (Hiperplasia nodular focal) relacionándolo con benignidad.

También es conocido por los patólogos, describiendo el aspecto macroscópico de nódulos coloideos antiguos (Figura 4). En estos nódulos benignos se observa áreas hiperplásticas con quistes alrededor de focos de cicatrización. El eje y los rayos están conformados por tejido fibroso cicatrizar, a veces con infiltrado inflamatorio, hemorragia antigua, cristales de colesterol y calcificación distrófica. Este proceso es el resultado de cambios degenerativos provocados por acumulación de coloide e hiperplasia con formación de nuevos folículos. La distensión de las paredes foliculares y de los vasos sanguíneos, causa ruptura de los folículos, hemorragia, necrosis, formación de quistes y cicatrización, frecuentemente con calcificación distrófica. Este proceso no es uniforme, por lo que fases sucesivas de hiperplasia y degeneración conducen a la aparición de nodularidades en mayor o menor medida separados por bandas de tejido fibroso.

En nuestro estudio se describe por primera vez este signo para la ecografía tiroidea (Figura 5) y los resultados demuestran que todos los nódulos evaluables resultaron benignos por PAAF y/o cirugía.

Cabe destacar que este signo se presenta principalmente en nódulos voluminosos (tamaño promedio de los nódulos de esta revisión: cerca de 3 cm), probablemente explicado por que su patogénesis es un proceso larvado a través del tiempo.

Como limitación de nuestro estudio se encuentran los 10 nódulos que no fueron controlados en nuestro centro, por lo que no dispusimos de información para establecer su benignidad en el tiempo.

Conclusiones

El signo de “rueda de carreta” es poco frecuente, pero puede ser un elemento diagnóstico más que colabore en la discriminación ecográfica de benignidad/malignidad, especialmente en nódulos de gran tamaño, permitiendo así disminuir el número de PAAF innecesarias.

Bibliografía

1. Tan GH, H. Thyroid incidentalomas: Management approaches to nonpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. *Ann Intern Med* 1997; 126: 226-231.
2. Ezzat S, Sarti DA, Cain DR, Braunstein GD. Thyroid incidentalomas: prevalence by palpation and ultrasonogr

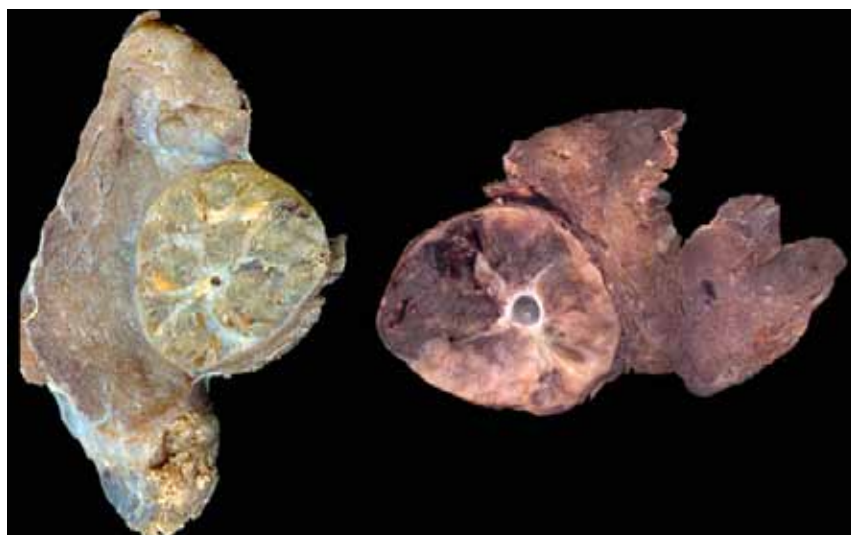


Figura 4. Aspecto macroscópico en anatomía patológica de nódulos coloideos antiguos que configuran “rueda de carreta”.

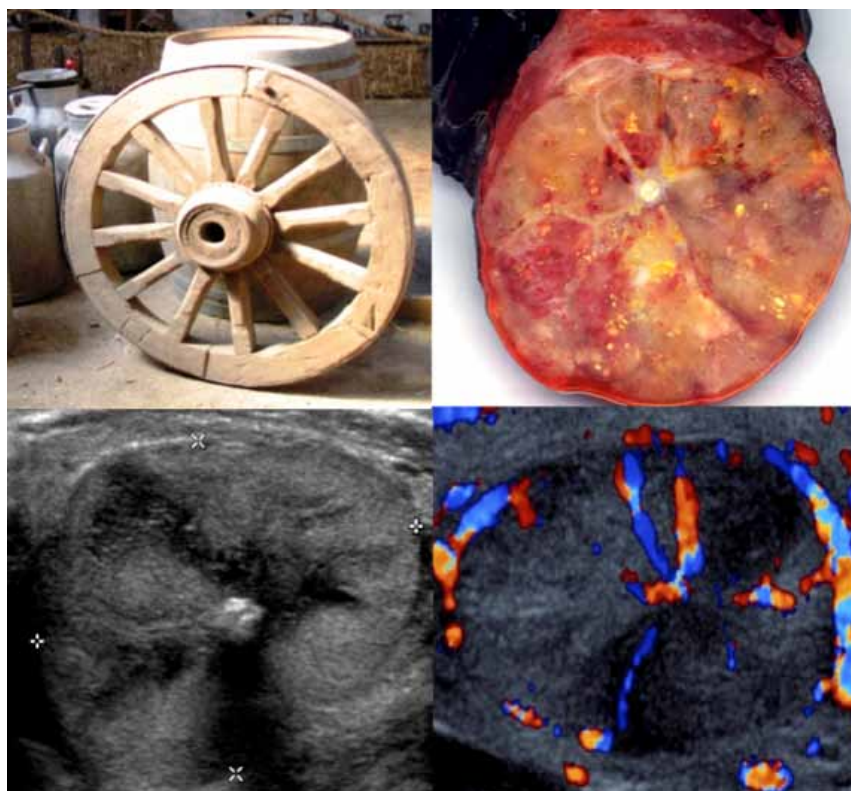


Figura 5. Signo de “rueda de carreta” en nódulos coloideos de mediano y gran tamaño, caracterizado por tractos y vasos que se orientan hacia el centro de la lesión, frecuentemente con una gruesa calcificación a este punto.

- phy. Arch Intern Med 1994; 154: 1838-1840.
3. Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, Dominguez M. An Ultrasonogram Reporting System for Thyroid Nodules Stratifying Cancer Risk for Clinical Management J Clin Endocrinol Metab 2009; 90(5): 1748-1751
 4. Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, Crescenzi A, Taccogna S, Nardi F, Panunzi C, Rinaldi R, Toscano V, Pacella CM. Risk of malignancy in nonpalpable thyroid nodules: predictive value of ultrasound and color-Doppler features. J Clin Endocrinol Metab 2002; 87: 1941-1946.
 5. Koike E, Noguchi S, Yamashita H, Murakami T, Ohshima A, Kawamoto H, Yamashita H. Ultrasonographic characteristics of thyroid nodules: prediction of malignancy. Arch Surg 2001; 136: 334-337.
 6. Kim EK, Park CS, Chung WY, Oh KK, Kim DI, Lee JT, Yoo HS. New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid. AJR Am J Roentgenol 2002; 178: 687- 691.
 7. Nam-Goong IS, Kim HY, Gong G, Lee HK, Hong SJ, Kim WB, Shong YK. Ultrasonography-guided fine-needle aspiration of thyroid incidentaloma: correlation with pathological findings. Clin Endocrinol (Oxf) 2004; 60: 21-28.
 8. Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, et al. Risk of malignancy in nonpalpable thyroid nodules: predictive value of ultrasound and color- Doppler features. J Clin Endocrinol Metab 2002; 87(5): 1941-1946.
 9. Moon WJ, Jung SL, Lee JH, et al. Benign and malignant thyroid nodules: US differentiation multicenter retrospective study. Radiology 2008; 247(3): 762-770.
 10. Gharib H, Papini E, Valcavi R, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. Endocr Pract 2006; 12(1): 63-102.
 11. American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, Cooper DS, Doherty GM, et al. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid 2009; 19(11): 1167-1214.
 12. Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. Radiology 2005; 237(3): 794-800.
 13. Peccin S, de Castro JA, Furlanetto TW, Furtado AP, Brasil BA, Czepielewski MA. Ultrasonography: is it useful in the diagnosis of cancer in thyroid nodules? J Endocrinol Invest 2002; 25(1): 39-43.
 14. Chan BK, Desser TS, McDougall IR, Weigel RJ, Jeffrey RB Jr. Common and uncommon sonographic features of papillary thyroid carcinoma. J Ultrasound Med 2003; 22(10): 1083-1090.
 15. Cappelli C, Castellano M, Pirola I, et al. The predictive value of ultrasound findings in the management of thyroid nodules. QJM 2007; 100(1): 29-35.

EXPERIENCIA DE UNA NUEVA ERA EN RADIOLOGÍA

Imaging 2.0

Al igual que la web 2.0 redefinió la forma en que las personas se conectan, comparten y usan internet, Imaging 2.0 representa un nuevo mundo de posibilidades para la radiología. Se refiere a integración, colaboración, nuevos niveles de enfoque de paciente y seguridad que ayudarán al especialista a alcanzar lo que era inimaginable hace unos pocos años atrás.

www.philips.com/healthcare

PHILIPS
sense and simplicity

