



ORIGINAL

Aplicación de la técnica de árboles de clasificación y regresión en la valoración ecográfica de los nódulos tiroideos

C.P. Franco, F.J. Pardo, R. Laborda* y C. Pérez

Servicio de Radiodiagnóstico, Centro Médico de Especialidades Ramón y Cajal, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España

Recibido el 7 de octubre de 2016; aceptado el 12 de enero de 2017

PALABRAS CLAVE

Biopsia;
Ecografía;
Elastografía;
Nódulo tiroideo

Resumen

Objetivo: Evaluar la capacidad de los árboles de clasificación y regresión (CART) en la valoración ecográfica de los nódulos tiroideos malignos.

Materiales y métodos: Se realizaron 404 punciones aspiración con aguja fina (PAAF) a 384 pacientes. De los nódulos analizados, se registraron las características ecográficas (localización, tamaño, morfología, contorno, consistencia, ecoestructura, ecogenidad, calcificaciones y vascularización) y los resultados de la elastografía. Se aplicó el CART para investigar la relación entre los hallazgos ecográficos, la elastografía y el cáncer de tiroides.

Resultados: El análisis CART determinó que la realización de una elastografía no aporta datos relevantes y que las zonas homogéneas pueden clasificar a los nódulos tiroideos en: 1.ª zona) caracterizada por ausencia de áreas de degeneración coloide e hipocogenidad asociada a malignidad; 2.ª zona) diferenciada por presencia de áreas de degeneración coloide combinada con ausencia de microcalcificaciones, constituyendo un indicador fiable de benignidad de los nódulos tiroideos; y 3.ª zona) la ausencia de hipocogenidad y una lesión menos alta que ancha deparan un indicador fiable de benignidad. El árbol de clasificación alcanzó una sensibilidad del 87,5% y un valor predictivo negativo del 98,8%.

Discusión: El CART muestra una elevada capacidad de predicción de los nódulos malignos frente a otras técnicas lineales.

Conclusión: La utilización de los árboles de clasificación provee una herramienta simple para la toma de decisión clínica con el objeto de reducir las PAAF innecesarias, con una elevada sensibilidad.

© 2017 Sociedad Argentina de Radiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rlaborda@unizar.es (R. Laborda).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rard.2017.01.004>

0048-7619/© 2017 Sociedad Argentina de Radiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Thyroid nodule;
Ultrasound;
Biopsy;
Elastography

Using Classification and Regression Trees in the ultrasound evaluation of thyroid nodules

Abstract

Objective: To evaluate the use of Classification and Regression Trees (CART) in the ultrasound evaluation of malignant thyroid nodules.

Materials and methods: A study was performed on 404 fine needle aspirates (FNA), with biopsies being performed on 384.

The information collected about the thyroid nodules was: ultrasound features (location, size, morphology, contour, consistency, echo-structure, echogenicity, calcification, and vascularisation) and elastography results. The CART technique was used to investigate the relationship between ultrasound findings and the thyroid cancer.

Results: The CART analysis showed that elastography does not provide any relevant data, and that the homogeneous areas could be classified the thyroid nodules into: 1st area) characterised by the absence of colloid degeneration areas and a hypo-echogenicity associated with malignancy; 2nd area) differentiated by the presence of colloid degeneration areas combined with absence of microcalcifications, constituting a reliable indicator of benign thyroid nodules; and a 3rd area) the absence of hypo-echogenicity and a lesion wider than it is long that provides a reliable indicator of being benign.

The optimum tree produced a sensitivity of 87.5% and negative predictive value of 98.8%.

Discussion: The CART technique demonstrated a high predictive capacity for malignant nodules compared to other linear techniques.

Conclusion: The use of classification trees provides us with a simple tool for clinical decision making, in order to reduce unnecessary FNA biopsies, as well as achieving a high sensitivity.

© 2017 Sociedad Argentina de Radiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El incremento actual de nódulos tiroideos diagnosticados por ecografía, muchos sin relevancia clínica, ha ocasionado, conforme al protocolo aprobado, la necesidad de realizar excesivas punciones aspiraciones con aguja fina (PAAF)^{1,2}. A pesar de la fiabilidad de esta técnica, se trata de un procedimiento invasivo no exento de incertidumbres o errores de muestreo y análisis^{1,3,4}. Por ello, es aconsejable desarrollar pruebas que determinen qué nódulos deben de ser biopsiados y cuáles son susceptibles de seguimiento. Con la premisa de preservar una sensibilidad elevada es necesario definir qué hallazgos ecográficos e información de la elastografía permiten clasificar correctamente a los nódulos tiroideos benignos, para evitar la realización innecesaria de PAAF.

La elastografía proporciona una estimación de la consistencia del tejido, a través de la medición del grado de deformidad que aparece ante la aplicación de una fuerza externa⁵. Se basa en el principio de que los tejidos blandos se deforman más fácilmente que los duros, y que estas diferencias se pueden reflejar mediante imágenes, llamadas elastogramas, representando la distribución de la deformación en el tejido mediante un mapa de colores. En general, el tejido de los tumores malignos es más rígido que el del normal circundante^{3,5}.

La evidencia empírica acerca de la relación positiva entre el número de factores de riesgo y la probabilidad de malignidad del nódulo tiroideo recomienda la utilización de herramientas multivariantes que expliquen esta relación^{6,7}.

En el presente trabajo utilizamos una técnica de aprendizaje supervisado, denominada Árboles de Clasificación y Regresión (CART, por sus siglas en inglés), que trata de predecir una variable observada (malignidad del nódulo) a partir de un conjunto de variables explicativas (hallazgos ecográficos individuales, elastografía y variables demográficas), delimitando también la necesidad de realizar PAAF⁸. Este método tiene una elevada flexibilidad y capacidad para explicar cualquier fenómeno complejo⁸.

Materiales y métodos

Declaramos expresamente nuestra adhesión a la declaración de Helsinki. Para ese estudio se obtuvieron los consentimientos informados necesarios para realizar las exploraciones de todos los pacientes y el consentimiento del Comité de Ética.

Pacientes

En este estudio retrospectivo y observacional, se incluyeron 384 pacientes evaluados desde enero de 2012 hasta diciembre de 2015.

Un subgrupo de esta cohorte de pacientes ya fue analizada y presentada previamente^{9,10}. El objetivo fue incrementar la cantidad y la riqueza de interpretación de los resultados obtenidos mediante la técnica no paramétrica de los Árboles de Clasificación, que analiza la relación no lineal entre las variables explicativas frente a la técnica paramétrica y lineal (regresión logística), utilizada en esos

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8825647>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8825647>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)