

2014_DR._MIGUEL_ANTONIO _SADA_TREVI_O.pdf

por

Fecha de entrega: 12-jul-2020 06:27p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1356640442

Nombre del archivo: 2014_DR._MIGUEL_ANTONIO_SADA_TREVI_O.pdf (1,014.05K)

Total de palabras: 3212

Total de caracteres: 17630

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**ESTUDIO PARA DETERMINAR LA UTILIDAD DE LA ELASTOGRAFÍA COMO
CRITERIO ADICIONAL PARA LA DETECCIÓN DE NÓDULOS TIROIDEOS
MALIGNOS**

POR

DR. MIGUEL ANTONIO SADA TREVIÑO

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
RADIOLOGIA E IMAGEN**

FEBRERO 2018

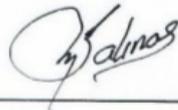
ESTUDIO PARA DETERMINAR LA UTILIDAD DE LA ELASTOGRAFÍA COMO
CRITERIO ADICIONAL PARA LA DETECCIÓN DE NÓDULOS TIROIDEOS
MALIGNOS.

Aprobación de a tesis:



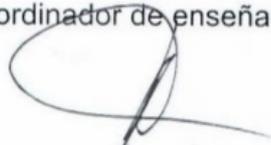
Dr. Gerardo Enrique Ornelas Cortinas

Director de la tesis



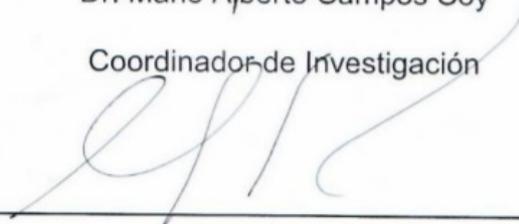
Dr. Matias Salinas Chapa

Coordinador de enseñanza



Dr. Mario Alberto Campos Coy

Coordinador de Investigación



Dr. C. Guillermo Elizondo Riojas

Jefe del departamento



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de estudios de posgrado.

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

A mi familia, quienes han sido los pilares en mi desarrollo, enseñándome y encaminándome por los senderos de la vida.

A mis profesores a quienes agradezco su enseñanza y paciencia para permitir desarrollarme en el ámbito profesional.

A mi novia por ser el motor que me impulsa día a día a dar lo mejor de mí y es la que motiva a ser excelente profesionista y extraordinaria persona.

A mis compañeros de generación que más que compañeros, se convirtieron en mis hermanos y durante estos cuatro años me enseñaron el verdadero significado del compañerismo.

TABLA DE CONTENIDO

| | Página |
|----------------------------------|--------|
| Capítulo I | |
| RESUMEN | 1 |
| Capítulo II | |
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| Capítulo III | |
| HIPÓTESIS | 6 |
| Capítulo IV | |
| OBJETIVOS | 7 |
| Capítulo V | |
| MATERIAL Y MÉTODOS | 8 |
| Capítulo VI | |
| ASPECTOS ÉTICOS | 11 |
| RESULTADOS | 12 |
| Capítulo VII | |
| DISCUSIÓN | 14 |
| Capítulo VIII | |
| CONCLUSIÓN | 16 |
| ANEXOS | 17 |
| Capítulo IX | |
| BIBLIOGRAFÍA | 23 |
| Capítulo X | |
| RESUMEN AUTO BIBLIOGRÁFICO | 25 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|------------------|----|
| 1. TABLA 1 | 21 |
| 2. TABLA 2 | 22 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|-----------------|----|
| GRAFICA 1 | 17 |
| GRAFICA 2 | 17 |
| RANGO 1 | 18 |
| RANGO 2 | 18 |
| RANGO 3 | 19 |
| RANGO 4 | 19 |
| RANGO 5 | 20 |

LISTA DE ABREVIATURAS

BAAFBiopsia aspiración con aguja fina

SRStrain Ratio

SPSSStatistical Package for the Sociel Sciences

Capítulo I

RESUMEN

Los nódulos tiroideos son una causa muy frecuente de consulta en la práctica médica y estos pueden ser detectados por palpación o por estudio de imagen. El método a través del cual se detecte, no hace diferencia en cuanto a las recomendaciones para su estudio, las cuales tienen como objetivo fundamental excluir la posibilidad de una lesión maligna. Cuando se aborda el nódulo por ultrasonido, existen diversas características sospechosas de malignidad, como lo son hipoecogenicidad, bordes micro lobulados, micro calcificaciones, más alto que ancho. Sin embargo a pesar de estas, la variabilidad diagnóstica sigue siendo alta.

Los nódulos que presentan una naturaleza dura en la exploración física generalmente se asocian a mayor malignidad, sin embargo la palpación sigue siendo un método subjetivo y en ocasiones limitado por las características del paciente. La elastografía es una técnica de reciente desarrollo que utiliza el ultrasonido para proveer una estimación objetiva de la dureza del tejido en estudio por medio de medición del grado de distorsión de los tejidos aplicando una fuerza externa. En base a lo anterior el objetivo principal de este estudio fue determinar la sensibilidad y especificidad de la elastografía en el diagnóstico de nódulos malignos, comparándolos con los criterios de malignidad ya establecidos con el ultrasonido convencional. De manera específica también se comparó los hallazgos en escala de grises y doppler con los obtenidos por elastografía y su correlación con los resultados histopatológicos, basándonos en los criterios de

Bethesda, así como con los criterios de malignidad ya establecidos con el ultrasonido convencional.

Para este estudio se incluyeron 61 pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo ya programados para biopsia guiada por ultrasonido del mismo, previo al procedimiento se realizó la elastografía y se determinó el grado de dureza del mismo.

Este estudio demostró el valor diagnóstico, la reproducibilidad y las limitaciones de la elastografía en el estudio del nódulo tiroideo.

Capítulo II

INTRODUCCION

El ultrasonido como método para la detección de nódulos tiroideos es excelente, pero su capacidad para diferenciar benignidad de malignidad es baja. La mayoría de esos suelen ser benignos, con una prevalencia de malignidad de hasta un 15%, a pesar de eso muchos de ellos son biopsiados para detectar aquellos que son malignos o que requieren cirugía para un diagnóstico definitivo.

Actualmente la BAAF (biopsia aspiración con aguja fina) para la evaluación citológica es la técnica habitual para el screening de cáncer tiroideo, siendo efectiva y práctica.

Una de las características relativamente nuevas es el uso de la elastografía para la valoración de los nódulos tiroideos. El concepto básico de la elastografía es que la compresión aplicada al nódulo tiroideo produce la deformidad (desplazamiento del tejido en dirección longitudinal) dentro del tejido, y la cantidad de tensión es menor en los tejidos más duros que en los más blandos.

La elastografía es útil para diferenciar los nódulos malignos de los benignos, porque los nódulos malignos son más duros que el parénquima adyacente circundante. Como se mencionó anteriormente, la dureza del nódulo se valora de forma cualitativa por medio de escala de color. Así mismo también se puede determinar de forma semicuantitativa la dureza del mismo en base a una relación del nódulo con el parénquima tiroideo adyacente normal, lo que se conoce como SR (Strain Ratio).

Se han realizado algunos estudios para evaluar la utilidad diagnóstica de la elastografía, la mayoría con muestras de pacientes pequeñas. En algunos de ellos se han comparado la eficacia diagnóstica de las principales características de malignidad (hipoecoico, microlobulados, microcalcificaciones, más alto que ancho) de manera individual vs la elastografía donde está la última muestra mayor sensibilidad y especificidad.

Para evaluar el rendimiento de la elastografía, ya sea como criterio adicional a la escala de grises o como criterio aislado, es necesaria una comparación entre estas dos técnicas.

La hipótesis de este proyecto es por lo tanto que el estudio con elastografía como criterio adicional mejora la sensibilidad y especificidad en la detección de nódulos tiroideos malignos. El uso de la elastografía como criterio adicional para detectar lesiones malignas es un tema que toma importancia al tratar de determinar de una manera "no invasiva" (por el hecho de evitar realizar biopsia) la consistencia del nódulo y partiendo de la idea de la dureza, tener otro criterio para determinar malignidad. Hoy en día con los avances en la tecnología la mayoría de los equipos de ultrasonido están equipados para realizar esta técnica (que no requiere de mayor destreza de la habitual para realizar un ultrasonido convencional) y por lo tanto no genera costos elevados en la técnica aplicada.

Se realizó estudio piloto de tipo observacional, prospectivo, longitudinal con el objetivo principal de determinar la sensibilidad y especificidad de la elastografía en el diagnóstico de nódulos malignos. Los objetivos específicos fueron comparar los

hallazgos en escala de grises y doppler con los obtenidos por elastografía y con los resultados de la punción con aguja fina así como comparación con los criterios de malignidad ya establecidos con el ultrasonido convencional.

Capítulo III

HIPÓTESIS

La elastografía como criterio adicional mejora la sensibilidad y especificidad en la detección de nódulos tiroideos malignos.

Capítulo IV

OBJETIVOS

Principal:

Determinar sensibilidad y especificidad de la elastografía en el diagnóstico de nódulos malignos.

Específicos:

Comparar los hallazgos en escala de grises, flujo Doppler y los obtenidos por elastografía con la punción con aguja fina, basándonos en criterios de Bethesda.

Comparar los hallazgos de elastografía con los criterios de malignidad ya establecidos con el ultrasonido convencional.

Capítulo V

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Se realizó estudio de tipo observacional, longitudinal, prospectivo y descriptivo en el periodo del 1 de septiembre del 2017 al 1 de diciembre del 2017, incluyendo 61 pacientes mayores de edad (18-70 años) de género indistinto, del servicio de Radiología e Imagen del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” que ya fueron programados para realizarse biopsia guiada por ultrasonido de nódulo tiroideo y contarán con estudio de imagen completo (ultrasonido tiroideo); previo a este procedimiento se realizó la valoración con elastografía. A cada elastografía además se le realizó medición cuantitativa (SR), mediante el software automático.

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra con una fórmula para prueba diagnóstica esperando encontrar un $90 \pm 20\%$ de sensibilidad con un 95% de confianza. El resultado del cálculo fue de 35 pacientes. El cálculo se basó en los resultados de literatura publicada y se obtuvo el muestreo a manera de casos consecutivos.

Todas las imágenes se adquirieron utilizando ultrasonido Hitachi Preius con transductor lineal multifrecuencia 7-18Mhz con protocolo para tiroides y con la aplicación de elastografía (Strain), se colocaba el transductor a nivel del cuello (tiroides) y se aplicaba ligera compresión repetitiva la cual tenía que tener un valor de referencia estándar para la cual se utilizó una gráfica visual proporcionada por el mismo ultrasonido (figura 2). Las imágenes de elastografía se mostraban en escala de grises y en colores rangos

que iban desde rojo que indicaba tejido blanco hasta el azul que indicaba la solidez del mismo. Por medio de la escala de rango et al (figura 1) se determinaba de manera cualitativa la dureza del nódulo. Se consideraban malignos. Posteriormente se obtenía el análisis semicuantitativo del mismo nódulo por medio de dos ROI: el primero colocado a nivel del nódulo y el segundo en el tejido tiroideo de referencia para obtener el índice de SR.

La adquisición de las imágenes fueron hechas por radiólogo con experiencia en uso de elastografía.

Para la clasificación de nódulos benignos y malignos fue utilizado el sistema de Bethesda 2017 donde se utilizaron dos grupos; II-III clasificados como benignos y IV-VI clasificados como malignos. La categoría I que representa muestra insuficiente, fue excluida de los grupos, sin embargo no hubo reportes de esta categoría en nuestro estudio.

Dentro de los hallazgos a considerar en escala de grises del nódulo en cuestión sé que incluyeron su forma, presencia de calcificaciones, ecogenicidad y sus márgenes así como índice de resistencia elevado (>0.75) reportados previamente en su estudio base.

Para el análisis estadístico se realizaron pruebas de normalidad mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov y se obtendrán datos de tendencia central y dispersión. Las comparaciones entre los distintos grupos de estudio se realizarán mediante prueba t-student bilateral y One-Way ANOVA o con UMW y Wilcoxon dependiendo del resultado de las pruebas de normalidad. Se realizaron pruebas inter-observador e intra-

observador para identificar la correlación y la concordancia de las mediciones mediante la prueba Kappa de Cohen. Un valor de p igual o menor a 0.05 será considerado como estadísticamente significativo. Se utilizará SPSS Statistics versión 20 (IBM, Armonk, NY, USA) para Windows 7.

Capítulo VI

ASPECTOS ÉTICOS

Por tratarse de estudios de ultrasonido de manera individual y con cada paciente se obtuvo consentimiento informado verbal, en el cual se explicó brevemente el tipo de estudio que se está ejecutando y no hubo costo agregado en el mismo.

Los datos de los individuos se trataron y manejaron de manera confidencial y no se revelaron datos que puedan usarse para identificar a los mismos. El proyecto fue aprobado por el comité e investigación de la facultad de medicina y hospital universitario "Dr. José Eleuterio González".

RESULTADOS

Se obtuvieron 61 pacientes durante el periodo de estudio, de los cuales 2 fueron excluidos por falta de reporte histopatológico, con una muestra final de 59 pacientes, de los cuales la población masculina represento el 5% y la femenina 95% (grafica 1). La edad promedio obtenida fue de 47 años con una edad mínima de 19 y máxima de 85 años. El grupo de edades prevaleció en el rango de 30 a 50 años con 28 pacientes, seguido de 50-70 años con 21 pacientes, el resto fueron menores de 30 años con 8 pacientes y solo 2 pacientes mayores de 70 años (grafica 2). Veinticinco pacientes del sexo femenino fueron malignos y 32 benignos, mientras que en el grupo de los hombres uno fue maligno y dos benignos.

La sensibilidad y especificidad para nódulos malignos utilizando criterios de Rango et al, en nuestro estudio fue del 65% y 58% con un valor de p de 0.192 respectivamente, donde 18 pacientes que fueron reportados como benignos obtuvieron un Score de Rango de 1-3, mientras que 10 de ellos fueron reportados como malignos, 14 pacientes con score de Rango 4-5 fueron reportados como benignos, mientras que 17 fueron malignos (Tabla 2).

En cuanto a la valoración cualitativa de la elastografía se realizó variabilidad intraobservador e interobservador obteniendo un valor de Kappa de 1.000 y 0.61 respectivamente lo que representa fuerza de concordancia buena.

De manera aislada se valoraron los criterios de malignidad en escala de grises obteniendo sensibilidad y especificidad para la forma de nódulo (más alto que ancho) 31% y 82% con valor de p 0.239; calcificaciones de 79% y 71% valor de p <0.0001; ecogenicidad (hipoecoica, marcadamente hipoecoico) 53% y 70% con valor de p de 0.023; márgenes 32% y 86% con valor de p de 0.042 así como IR elevado de 59% y 77% con valor de p de 0.001 respectivamente.

Cuando se combinaron patrones en escala de grises los de mayor utilidad para predicción de malignidad fueron las calcificaciones + la ecogenicidad del nódulo (hipoecoico y/o marcadamente hipoecoico) con una sensibilidad y especificidad del 50 y 82%.

Se determinó la sensibilidad y especificidad para nódulos malignos combinando los criterios en escala de grises con la elastografía, utilizando únicamente valores 4-5 de la escala de Rango et al; (Tabla 1).

Capítulo VII

DISCUSIÓN

La elasticidad de los tejidos ha sido estudiada por diversos autores y con diferentes abordajes. La elastografía por ultrasonido es una técnica relativamente nueva que evalúa el grado de distorsión de tejido dada por la aplicación de fuerza externa, con el principio que los tejidos blandos se deforman más fácil que los tejidos duros.

Las lesiones malignas están asociadas generalmente a cambios en las propiedades mecánicas del tejido haciéndolas más duras, por lo tanto, en base a lo comentado anteriormente, esta técnica permite la detección y diferenciación de lesiones benignas de malignas, y se ha usado a nivel de próstata, mama, ganglios linfáticos y recientemente en nódulos tiroideos.

En nuestro estudio la prevalencia de nódulos malignos fue del 45% la cual se encuentra por encima de la reportada en la literatura, sin embargo vale la pena mencionar que en nuestra investigación tomamos en cuenta únicamente pacientes con nódulos tiroideos que iban a ser biopsiados por sospecha de malignidad, por lo que este resultado está sobreestimando la prevalencia de la enfermedad.

Existen pocos artículos en nuestro medio que valoren la utilidad diagnóstica de la elastografía y la mayoría con muestras de pacientes pequeños.

En base con nuestros resultados los patrones en escala de grises de manera aislada no fueron predictores de malignidad. El criterio de malignidad en escala de grises con

mayor sensibilidad y especificidad para la detección de nódulos malignos fue las calcificaciones (79 y 71% respectivamente).

La elastografía de manera aislada, muestra una sensibilidad y especificidad intermedia para la detección de nódulos malignos cuando se utiliza la escala de Rango et al con valores de 4 y/o 5, (65 y 58% respectivamente).

Al momento de combinar criterios en escala de grises con los de la elastografía (valor de Rango de 4 o 5), la sensibilidad y especificidad se modificaban (58 y 88%),

En base a estos resultados la adición de la elastografía como criterio adicional a las calcificaciones no mejora la detección de malignidad, sin embargo, mejora su especificidad y la utilidad en esto radica en que podemos modificar conductas en cuanto al seguimiento y valoración de nódulos tiroideos.

Capítulo VIII

CONCLUSIÓN

El estudio con elastografía para la valoración de nódulos tiroideos es una nueva herramienta alternativa no invasiva, que por medio de la elasticidad de los tejidos y en especial del nódulo, pretende discriminar entre benignidad y malignidad. Es un método relativamente fácil, no invasivo, y barato que además no utiliza radiación ionizante y es aplicado en tiempo real.

La literatura publicada demuestra que este estudio es de gran utilidad para la detección de nódulos malignos

En base a nuestros resultados la adicción de la elastografía como criterio adicional a los criterios en escala de grises, no mejora la detección de malignidad, sin embargo, mejora su especificidad y la utilidad en esto radica en que podemos modificar conductas en la valoración de nódulos tiroideos.

La principal limitación de este estudio fue que los nódulos malignos fueron categorizados de acuerdo al resultado de citopatología en base a los criterios de Bethesda 2017. Se requieren más estudios que categoricen esos mismos resultados con los histopatológicos.

ANEXOS

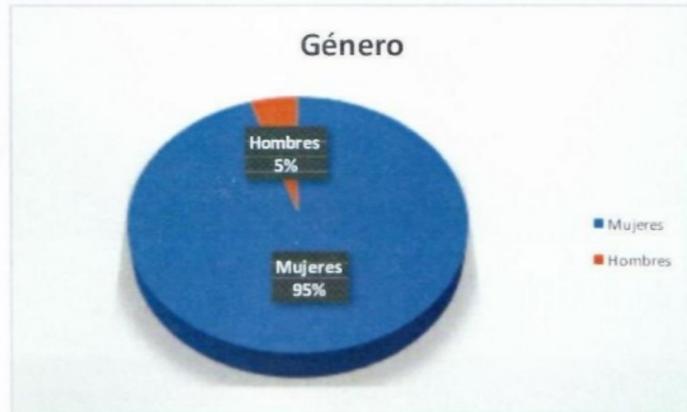


Ilustración 1: Gráfica 1



Ilustración 2: Gráfica 2

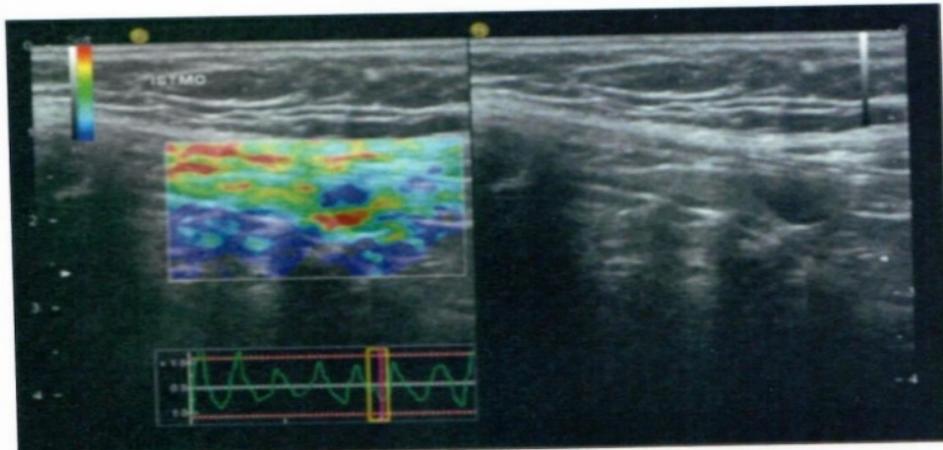


Ilustración 3: Rago 1

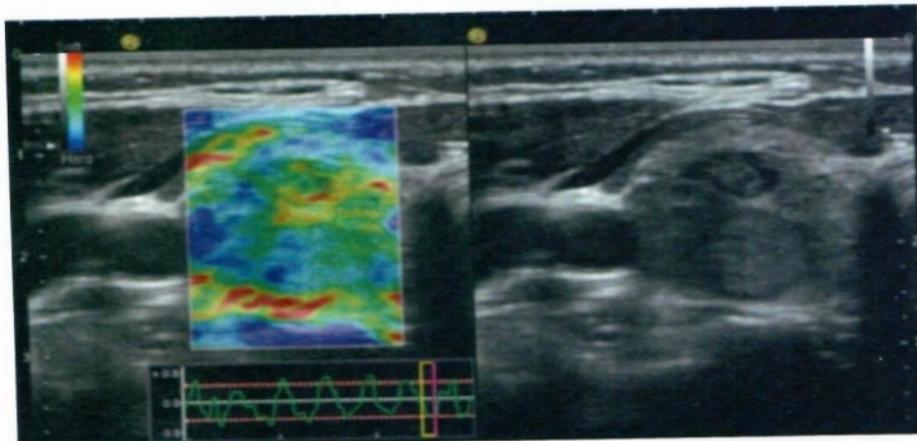


Ilustración 4: Rago 2

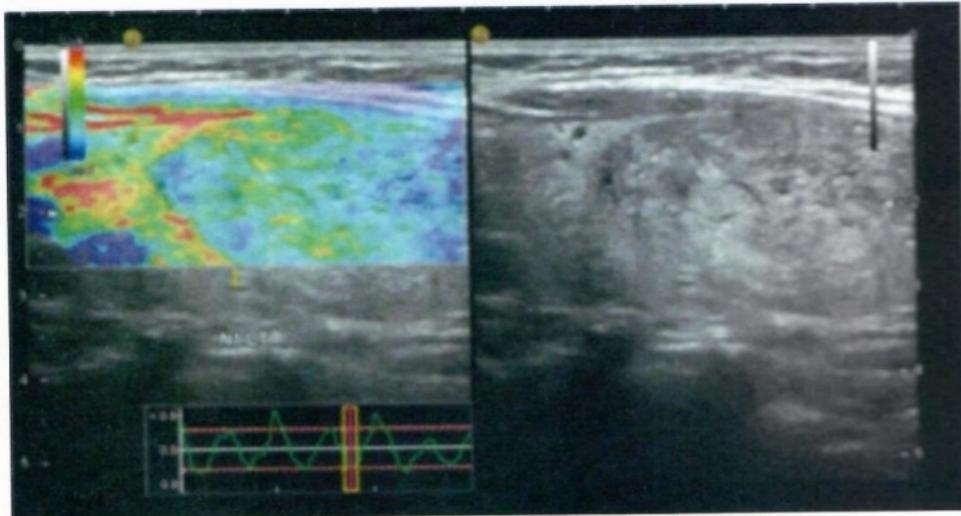


Ilustración 5: Rago 3



Ilustración 6: Rago 4

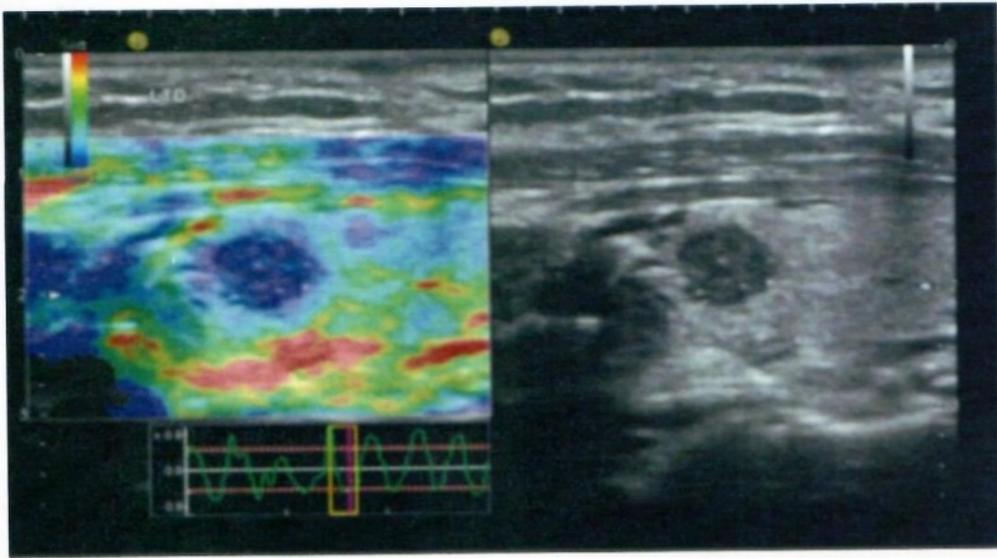


Ilustración 7: Rago 5

| Criterio evaluado | Sensibilidad | Especificidad | PValue |
|--|---------------------|----------------------|---------------|
| Forma (Alto/Ancho) | 31% | 82% | 0.239 |
| Rango 4-5 | 31% | 91% | 0.041 |
| Calcificaciones | 79% | 71% | <0.0001 |
| Rango 4-5 | 58% | 88% | <0.0001 |
| IR elevado (>0.75) | 59% | 77% | 0.001 |
| Rango 4-5 | 27% | 85% | 0.299 |
| Ecogenicidad (hipoecoico y/o marcadamente hipoecoico) | 53% | 70% | 0.023 |
| Rango 4-5 | 68% | 79% | 0.028 |
| Márgenes (irregulares, invasión) | 32% | 86% | 0.042 |
| Rango 4-5 | 40% | 88% | 0.041 |

Tabla 1

| Rango | Benigno (n) | Maligno (n) |
|-----------|-------------|-------------|
| Score 1 | 1 | - |
| Score 2 | 5 | 3 |
| Score 3 | 12 | 7 |
| Score 4 | 10 | 9 |
| Score 5 | 4 | 8 |
| Score 1-3 | 18 | 10 |
| Score 4-5 | 14 | 17 |

Tabla 2

Capítulo IX

BIBLIOGRAFIA.

1. Kwak JY, Kim EK. (2014). Ultrasound elastography for thyroid nodules: recent advances. *Ultrasonography*;33(2):75-82.
2. Rago, T., Santini, F., Scutari, M., Pinchera, A. and Vitti P. (2007). Elastography: New Developments in Ultrasound for Predicting Malignancy in Thyroid Nodules. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(8)pp.2917-2922
3. H. G. Kim, H.-J. Moon, J. Y. Kwak, E-K, Kim, (2013). Diagnostic accuracy of the ultrasonographic features for subcentimeter thyroid nodules suggested by the revised American thyroid association guidelines, *Thyroid*, vol. 23, no. 12, pp. 1583-1589.
4. W. M. Tumbridge, D. C. Evered, R. Hall et al., (1997). The spectrum of thyroid disease in a community: the Whickham survey, *Clinical Endocrinology*, vol. 7, pp. 481-493
5. Kunz MW, Mizmar A, Wille G, et al (2010). Manejo actualizado del nódulo tiroideo. *An Med (Mex)* 55 (4): 195-206

6. Cantisani, V., Grazhdani, H., et al, (2015). Strain US Elastography for the Characterization of Thyroid Nodules: Advantages and Limitation. *International Journal of Endocrinology*, 2015, pp. 1-8.
7. Tessler, F., Middleton, W., Grant, E. Hoang, J., Berland, L, Teefey, S., Cronan, J., Beland, M., Desser, T., Frates, M., Hammers, L., Hamper, U., Langer, J. (2017). ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *Journal of the American College of Radiology*, 14(5), pp. 587-595.
8. Paja M., del Cura, J. Zabala, R, Corta I., Lizarraga, A., Oleaga, A., Expósito, A., Gutiérrez, M., Ugalde, A. and López, J. (2015). Ultrasound. Guided core-needle biopsy in thyroid nodules. A study of 676 consecutive cases with surgical correlation. *European Radiology*, 26(1), pp. 1-8
9. Hee Jung Moon, Ji Min Sung, Eun-Kyung Kim, Jung Hyun Yoon, Ji Hyun Youk, Jin Young Kwak, (2012). Diagnostic Performance of Gray-Scale US and Elastography in Solid Thyroid Nodules. *Radiology*:Volume 262: Number 3 1002-1013

Capítulo X

RESUMEN AUTOBIBLIOGRAFICO

Miguel Antonio Sada Treviño

Candidato al Grado de

Especialista Imagen Diagnóstica y Terapéutica

Tesis: "ESTUDIO PARA DETERMINAR LA UTILIDAD DE LA ELASTOGRAFIA COMO CRITERIO ADICIONAL PARA LA DETECCION DE NÓDULOS TIROIDES MALIGNOS"

Miguel Antonio Sada Treviño, egresado de la Universidad de Monterrey con grado obtenido de Médico Cirujano y Patero generación 2006-2013. Nació en Guadalajara, Jalisco el 31 de Enero de 1988, hijo de Miguel Sada García y Lilia María Treviño Rodríguez, le gusta el deporte, y hace actividades al aire libre.

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE
INTERNET

2%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

1%

★ codhet.org.mx

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 5 words

Excluir bibliografía

Activo

NOTA FINAL

/0

COMENTARIOS GENERALES

Instructor

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

PÁGINA 22

PÁGINA 23

PÁGINA 24

PÁGINA 25

PÁGINA 26

PÁGINA 27

PÁGINA 28

PÁGINA 29

PÁGINA 30

PÁGINA 31

PÁGINA 32
