

CORRELACIÓN ULTRASONOGRÁFICA ENTRE VOLUMEN TIROIDEO Y TI-RADS. ESTUDIO PROSPECTIVO

DEBORA CRISTINA BOCARANDA JIMÉNEZ¹ 

JOHNNY ALEXANDER PADRÓN SANABRIA² 

ULTRASONOGRAPHIC CORRELATION BETWEEN THYROID VOLUME AND TI-RADS. PROSPECTIVE STUDY

RESUMEN

La comunidad científica se ha preocupado por cuantificar el volumen tiroideo según variables como sexo, edad y deficiencias de yodo asociadas, sin embargo, pese al uso globalizado de TI-RADS para estimación de riesgo de malignidad en la patología tiroidea, no existe suficiente información en relación a si el tamaño de la glándula guarda o no relación con esta escala. **Objetivo:** comparar el Volumen Tiroideo con TI-RADS en pacientes atendidos en la unidad de ecografía diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua en el período enero 2022 - enero 2023. **Metodos:** estudio observacional-descriptivo de nivel comparativo, con diseño transversal y prospectivo. Muestra no probabilística censal, abarcando la totalidad de los pacientes a los cuales se les efectuó ecografía tiroidea en el período establecido. Se efectuó un registro en cuanto a la cuantificación del volumen de: lóbulo tiroideo derecho, lóbulo tiroideo izquierdo y total de tiroides, TI-RADS, edad y sexo del paciente. Se utilizó el estadístico ANOVA y se empleó el programa Statistical® de licencia libre. **Resultados:** muestra de 126 pacientes, con edad promedio de 51,71 años \pm 1,44, mediana de 53 años. Cuando se comparó el Volumen Total de Tiroides con TI-RADS, se constató que el mayor promedio lo registraron aquellos pacientes clasificados como 4B ($p < 0,05$). **Conclusión:** aun cuando se registran mayores promedios de volumen total glandular en pacientes con hallazgos nodulares, llama la atención que entre los datos registrados existan pacientes con valores muy similares a lo reportado en la literatura como volúmenes normales en presencia de patología nodular tiroidea.

Palabras clave: Volumen tiroideo, ultrasonografía, TI-RADS, patología tiroidea

ABSTRACT

The scientific community has been concerned with quantifying thyroid volume according to variables such as sex, age, and associated iodine deficiencies; however, despite the global use of TI-RADS to estimate the risk of malignancy in thyroid pathologies, there is not enough information in regarding whether or not the size of the gland is related to this scale. **Objective:** to compare the Thyroid Volume with TI-RADS in patients treated in the diagnostic ultrasound unit of the Naguanagua Clinical Center in the period January 2022 - January 2023. **Methods:** observational-descriptive study of a comparative level, with a cross-sectional and prospective design. Non-probabilistic census sample, covering all the patients who underwent thyroid ultrasound in the established period. A record was made regarding the quantification of the volume of: right thyroid lobe, left thyroid lobe and total thyroid, TI-RADS, age and sex of the patient. The ANOVA statistic was used and the free license Statistical® program was used. **Results:** sample of 126 patients, mean age 51.71 \pm 1.44 years, median 53 years. When the Total Thyroid Volume was compared with TI-RADS, it was found that the highest mean was registered by those patients classified as 4B ($p < 0.05$). **Conclusion:** even when higher total glandular volume averages are recorded in patients with nodular findings, it is noteworthy that among the recorded data there are patients with values very similar to those reported in the literature as normal volumes in the presence of thyroid nodular pathology.

Key words: Thyroid volume, ultrasonographig, TI-RAD, thyroid pathology

1. Médico Cirujano. Interno del Servicio de Cirugía General "Dr. Rommel Mota", Hospital General Nacional "Dr. Ángel Larralde". Correo-e: johnnypadron95@gmail.com
2. Cirujano General. Adjunto del Servicio de Cirugía General "Dr. Rommel Mota", Hospital General Nacional "Dr. Ángel Larralde"

Recepción: 06/06/2023
Aprobación: 29/06/2022
DOI: 10.48104/RVC.2023.76.1.4
www.revistavenezolanadecirugia.com

INTRODUCCIÓN

La apreciación tradicional de las estructuras anatómicas y el aprendizaje de la anatomía humana desde los griegos hasta la actualidad se ha basado en la disección del cadáver, puesto que éste representa uno de los mejores medios disponibles para la obtención de información sobre el arreglo del cuerpo, premisa a la que no escapa la descripción de la glándula tiroidea. No obstante, con el vertiginoso ascenso de la imagenología como rama auxiliar de la anatomía, se ha logrado una aproximación más detallada de esta ciencia, al punto que los estudios de imagen, en cualquiera de sus formas, representan en la actualidad herramientas indispensables para el análisis morfológico del cuerpo humano, tomando una posición muy ventajosa debido a su aplicabilidad en vivo. ^(1, 2)

En ese sentido cabe mencionar la ultrasonografía de alta resolución y cómo se ha convertido en un examen sensible y sumamente específico para la evaluación de la morfología de la tiroides. La ubicación superficial de la glándula permite una clara demostración de los cambios anatómicos más sutiles con los transductores de alta frecuencia en tiempo real y las técnicas Doppler color potenciado. ⁽³⁾

Asimismo, la ecografía se ha convertido en una prueba de imagen esencial en múltiples especialidades médicas, siendo su utilidad en el ámbito clínico incuestionable. En los últimos años se han desarrollado equipos de gran calidad, relativamente asequibles desde el punto de vista económico, muchos de ellos portátiles, que permiten realizar exploraciones sin verse sujeto el examinador a una sala o espacio determinado. ⁽⁴⁾

Los tratados de ecografía clínica modernos exponen y concuerdan que habitualmente el tamaño y forma de los lóbulos tiroideos varían considerablemente en los pacientes normales. En consideración a lo antes mencionado, ha quedado claro para la comunidad de expertos que las dimensiones normales de los lóbulos varían dentro de unos márgenes muy amplios. ⁽⁵⁾

Las entidades internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Consejo Internacional para el Control de los Desórdenes de la Deficiencia del Yodo (ICCIDD) consideran al ultrasonido como uno de los mejores métodos para la evaluación del Volumen Tiroideo (VT) y la detección de lesiones en el parénquima. En este sentido puede afirmarse con severidad que la ultrasonografía es un método que permite calcular con gran exactitud el VT. ⁽⁵⁾

En el mismo orden de ideas, es notable lo genérico de los valores ofrecidos por estos tratados, resultando casi imposible particularizar los casos en base a los mismo. Factores como el sexo, edad, localización geográfica y presencia de patología tiroidea influyen y modifican la morfología natural de la glándula tiroidea. Entre dichos factores, la enfermedad tiroidea tiene un abanico bastante amplio de posibilidades, desde anomalías congénitas hasta trastornos nodulares, siendo estos últimos extremadamente frecuentes y la indicación más común de ecografía de tiroides ⁽⁶⁾

Los nódulos tiroideos (NT) pueden mostrar patrones ecográficos muy diversos, lo que a menudo dificulta una clasificación precisa de la malignidad". Debido a dicha particularidad, en 2009 Horvath y colaboradores, presentaron un sistema de evaluación de NT llamado TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), con la finalidad de caracterizar de forma estándar las lesiones tiroideas mediante la evaluación ultrasonográfica, y determinar así, la posibilidad de que dicha lesión sea maligna. En 2011, Kwak y colaboradores complementaron esta clasificación agregando un subtipo. (7-10)

Ahora bien, aun cuando la estratificación del riesgo de malignidad tiroidea mediante el uso de características sospechosas valorables por ultrasonido permite un TI-RADS práctico y conveniente, la correlación con el volumen de la glándula no queda muy en claro. La comunidad científica médica se ha preocupado desde entonces por cuantificar el VT tomando en cuenta variables como sexo, edad y deficiencias de yodo asociadas, sin embargo, pese a la generalización de la escala TI-RADS y su uso globalizado para estimación de riesgo de malignidad en el diagnóstico de la patología tiroidea parece no existir suficiente información en relación a si el tamaño de la glándula guarda o no relación con esta escala. ⁽¹⁰⁾

Aparentemente hoy en día no se cuenta con información suficiente en torno el tamaño de la glándula tiroidea en correspondencia a la presencia de NT, aun cuando, ésta resulta ser una condición muy frecuente. Asimismo, se puede incluir el hecho que no se ubicaron antecedentes recientes en relación a valoración de VT por ultrasonografía en venezolanos ni asociados con la escala TI-RADS, es debido a ello que se planteó comparar el VT con la escala de estimación TI-RADS en pacientes atendidos en la unidad de ecografía diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua en el período comprendido entre enero 2022 y enero 2023.

MÉTODOS

Se trató de un estudio de tipo observacional-descriptivo de nivel comparativo, con diseño transversal y prospectivo, cuya finalidad se centró en comparar el VT con la escala TI-RADS para la muestra en estudio.

La población estuvo representada por 126 pacientes con indicación de ecografía tiroidea atendidos en la unidad de ecografía diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua en el período comprendido entre enero 2022 y enero 2023. La muestra fue de tipo no probabilística censal, abarcando la totalidad de los pacientes a los cuales se les efectuó ecografía tiroidea en el período de estudio.

Todos los estudios ultrasonográficos fueron realizados por el mismo especialista en ecografía clínica, en la misma unidad, con equipo marca CHISON modelo EBIT 30, transductor lineal de 4–18 Mhz. Se efectuó un registro en cuanto a la cuantificación del Volumen del Lóbulo Tiroideo Derecho (VLTD), Volumen del Lóbulo Tiroideo Izquierdo (VLTi) y Volumen Total de Tiroides (VTT)

(expresados en ml), además de la categorización TI-RADS, la edad y el sexo del paciente, los cuales fueron objetivados a partir de la ficha de registro diseñada para tal fin.

Los datos obtenidos fueron sistematizados en Microsoft® Excel, y posteriormente analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas univariadas y presentados en tablas de distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas); Una vez verificada la tendencia a la normalidad de la variable estudiada a través de la prueba de Kolmogorov – Smirnov se calcularon: medias aritméticas \pm error típico, desviación típica, mediana, valor mínimo, valor máximo; además del intervalo de confianza para la media poblacional al 95% para verificar si el estadístico a prueba es un estimador confiable. Se compararon los promedios de los ángulos estudiados a través de la prueba de hipótesis para diferencia entre medias en el caso del sexo y con el análisis de la varianza (ANOVA) para el caso de los grupos de edad y clasificación TI-RADS, adoptando como nivel de significancia estadística valores de p inferiores a 0,05; todo esto se realizó a través del procesador estadístico Statistical® de licencia libre.

RESULTADOS

De los 126 pacientes que acudieron a la unidad de ecografía diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua en el período enero 2022 a enero 2023 incluidos en el estudio se registró una edad promedio de 51,71 años \pm 1,44, con una mediana de 53 años, una edad mínima de 21 años, una edad máxima de 85 años y un coeficiente de variación de 31% (serie homogénea entre sus datos; Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de pacientes con ultrasonografía tiroidea. Unidad de Ecografía Diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua. Enero 2022 – enero 2023		
Edad (años)	f	%
21 – 40	35	27,78
41 – 60	52	41,27
> 60	39	30,95
Sexo	f	%
Femenino	110	87,30
Masculino	16	12,70
Total	126	100

Se registró un promedio de VLTD de 9,94 \pm 1,70, con una mediana de 5,33, un valor mínimo de 0,6, un valor máximo de 183,3. Los pacientes con más de 60 años registraron el mayor promedio, sin embargo, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($F=0,36$; $P=0,6989 > 0,05$); según el sexo masculino registró el mayor promedio, sin embargo, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($t = -0,58$; $P=0,5630 > 0,05$; Tabla 2).

En cuanto al VLTI, se registró un promedio de 8,02 \pm 1,83, con una mediana de 5,44 cm, un valor mínimo de 0,5, un valor máximo de 226. Los pacientes mayores de 60 años registraron el mayor promedio, sin embargo, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($F=1,30$; $P=0,2753 > 0,05$); el sexo femenino registró el mayor promedio, sin embargo, tal diferencia

Tabla 2. Estimación de los valores referenciales del volumen tiroideo por lóbulo y glandular total en función de las variables edad y sexo. Unidad de Ecografía Diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua. Enero 2022 – enero 2023

Edad (años)	f	Volumen del Lóbulo Tiroideo Derecho	Volumen del Lóbulo Tiroideo Izquierdo	Volumen Total de Tiroides
		$\bar{X} \pm E$	$\bar{X} \pm E$	$\bar{X} \pm E$
21 – 40	35	9,01 \pm 1,6	5,42 \pm 0,46	13,28 \pm 1,56
41 – 60	52	8,94 \pm 1,82	6,50 \pm 0,96	15,4 \pm 2,30
> 60	39	12,11 \pm 4,75	12,4 \pm 5,75	24,3 \pm 10,5
Sexo	f	$\bar{X} \pm E$	$\bar{X} \pm E$	$\bar{X} \pm E$
Femenino	110	9,6 +/- 3,59	8,3 +/- 4,14	17,5 +/- 7,6
Masculino	16	12,5 +/- 10,8	5,7 +/- 1,79	18,1 +/- 10,6
Total	126	9,94 \pm 1,70	8,02 \pm 1,83	17,57 \pm 3,40
IC 95%		6,57 – 13,31	4,39 – 11,64	10,84 – 24,31

no fue estadísticamente significativa ($t = 0,47$; P valor = 0,6384 $>$ 0,05; Tabla 2).

El VTT registró un promedio muestral de 17,57 \pm 3,40, con una mediana de 9,95, con un valor mínimo de 1,1 y un valor máximo de 409,3. Los pacientes con más de 60 años registraron el mayor promedio, sin embargo, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($F=0,91$; $P=0,4048 > 0,05$); el sexo masculino registró el mayor promedio, sin embargo, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($t = -0,06$; P valor = 0,9497 $>$ 0,05; Tabla 2).

En cuanto a la presencia de patología tiroidea se pudo precisar que fueron más frecuentes aquellos pacientes clasificados con TI-RADS 3 con un 44,44% (56 casos), siendo el nivel más frecuente en ambos sexos: femenino (49/110) y masculino (7/16). En segundo lugar, se encuentran aquellos pacientes clasificados con TI-RADS 2 (33,33%= 42 casos). Un 50% de los pacientes presentó patología nodular tiroidea (63 casos), siendo dicha característica más frecuente en el sexo masculino (9/16; Tabla 3).

Cuando se comparó el VTT con la clasificación TI-RADS, se constató que el mayor promedio lo registraron aquellos pacientes clasificados como 4B, y el menor promedio fue registrado por los catalogados como 1, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($F=8,90$; $P=0,0000 < 0,05$; Tabla 4).

Tabla 3. Presencia de patología nodular tiroidea según ti-rads. Unidad de Ecografía Diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua. Enero 2022 – enero 2023

Sexo	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
TI-RADS						
1	19	15,08	2	1,59	21	16,67
2	37	29,37	5	3,97	42	33,33
3	49	38,89	7	5,56	56	44,44
4a	3	2,38	0	0	3	2,38
4b	2	1,59	2	1,59	4	3,17
Patología						
Nodular Tiroidea	f	%	f	%	f	%
Presente	54	42,86	9	7,14	63	50
Ausente	56	44,44	7	5,56	63	50
Total	110	87,30	16	12,70	126	100

Tabla 4. Comparación del volumen tiroideo con el Ti-Rads. Unidad de Ecografía Diagnóstica del Centro Clínico Naguanagua. Enero 2022 – enero 2023

TI-RADS	f	Volumen Total			
		de Tiroides	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo
		$\bar{X} \pm E$			
1	21	7,56 ± 0,31	7,54	3,19	10,4
2	42	11,68 ± 1,02	10,45	1,7	41,4
3	56	17,47 ± 2,29	11,97	1,1	87,8
4A	3	46,67 ± 28,05	31,6	7,4	101
4B	4	111,59 ± 99,24	13,5	10,04	409,3

DISCUSIÓN

Se registró un promedio de VLTD de $9,94 \pm 1,70$, con una mediana de 5,33; mientras que el VLTI obtuvo un promedio de $8,02 \pm 1,83$, con una mediana de 5,44; sin embargo, estas mediciones no son referidas en la literatura revisada. En cuanto al VTT, se evidenció un promedio muestral de $17,57 \pm 3,40$, con una mediana de 9,95; en este sentido, vale la pena recalcar que los hallazgos en cuanto a las mediciones del VT en el presente estudio no son comparables con la literatura anglosajona, puesto que, en la misma, se reportó un porcentaje de pacientes con algún hallazgo potencialmente patológico según TI-RADS.

Sin embargo, a partir de los 21 pacientes con TI-RADS 1, se registró un promedio de $7,56 \text{ mL} \pm 0,31$, resultado que se acerca parcialmente a lo reflejado por Meire y colaboradores, quienes refieren que, en adultos sanos de áreas no deficitarias de yodo,

la tiroides normal tiene un volumen medio estimado de $10,5 \text{ mL} - 11,5 \text{ mL}$ ($ES \pm 3,5 \text{ mL}$).⁽³⁾

De igual forma, los resultados del presente estudio contrastan significativamente con lo reportado por Viduetsky y Herrejón, quienes afirman que los límites del VT normal son de 10 a 15 ml para mujeres adultas y de 12 a 18 ml para hombres. (11) De igual forma, se acentúa la diferencia de lo reportado en la presente investigación con lo expresado por Rumack y colaboradores, quienes plantearon que el VT normal equivale al peso glandular, y que éste tiene un valor medio de $18,6 \text{ mL} \pm 4,5 \text{ mL}$ ($\pm DE$) sin discriminación del sexo.⁽⁵⁾

Patológicamente hablando, un 50% de los pacientes presentó patología nodular tiroidea, siendo la característica más frecuente en el sexo masculino (9/16), resultados que coinciden con lo reflejado por Middleton y colaboradores, quienes afirman que las autopsias revelan que hasta un 50% de los pacientes con tiroides clínicamente normal tienen NT.⁽⁶⁾

Cuando se comparó el VTT con el TI-RADS, se constató que el mayor promedio lo registraron aquellos pacientes catalogados como 4B. Es necesario recalcar que, aun cuando se registran mayores promedios de volumen total glandular en pacientes con hallazgos nodulares, llama la atención que entre los datos registrados existan pacientes con valores muy similares a lo reportado en la literatura como volúmenes normales en presencia de patología nodular tiroidea.

CONCLUSIÓN

A partir de los 21 pacientes con TI-RADS 1 se registró un promedio $7,56 \text{ mL} \pm 0,31$, lo que dista significativamente de los valores reportados por la literatura base anglosajona como referencias de normalidad para el volumen tiroideo total en pacientes aparentemente sanos.

En cuanto a la presencia de patología tiroidea, el TI-RADS 3 fue la clasificación dominante ambos sexos, seguido por TI-RADS 2; la mitad de la muestra estudiada presentó patología nodular tiroidea, siendo más frecuente en los hombres.

Cuando se comparó el VTT con el TI-RADS, se pudo constatar que el mayor promedio lo registraron aquellos pacientes con nivel 4B, demostrándose con esto que, mientras más alta sea la escala de TI-RADS, mayor será el VT registrado, sin embargo, aún se observan datos muy similares a lo reportado en la literatura como volúmenes normales en presencia de patología nodular tiroidea.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

DB desarrolló la idea y condujo la búsqueda de la bibliografía. JP realizó el análisis estadístico, así como correcciones al manuscrito inicial y efectuó revisión final contribuyendo con su experiencia y la incorporación del análisis intelectual. Ambos autores redactaron el manuscrito, realizaron revisión bibliográfica y documentaron el proceso.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés alguno sobre el presente estudio.

REFERENCIAS

1. Pizarro F. Tiroides y bocio: evolución histórica y sus grandes personajes... Desault, Kocher. Rev. Med. Clin. Condes [Internet]. 2013; [citado 23 de enero de 2022]; 24(5): 882 - 885. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/5%20septiembre/23_Vineta-historica.pdf
2. Drake R, Wayne A, Mitchell A. GRAY: Anatomy for students. 4ta edición. Philadelphia, USA; Elsevier, 2020.
3. Meire H, Cosgrove D, Dewbury K, Farrant P. Tratado de ecografía clínica: ecografía general y abdominal. Vol. 2. 2da ed. Madrid, España; Harcourt, 2002.
4. García G, Torres J, Conthe P, Canora J. Manual de ecografía clínica. Sociedad Española de Medicina Interna. Hospital Infante Cristina. Madrid, España;
5. Rumack C, Levine D. Diagnostic Ultrasound. 5ta ed. Philadelphia, USA; Elsevier, 2018.
6. Middleton W, Kurtz A y Hertzberg B. Ecografía. 1ra ed. Madrid, España; Marbán, 2007.
7. Fernandez J. TI-RADS classification of thyroid nodules based on a score modified according to ultrasound criteria for malignancy. Rev. Argent. Radiol [Internet]. 2014; [citado 01 de febrero de 2022] 78(3): 138 - 148. Disponible en: https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/argentina/ti_rads_classification.pdf
8. Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann J, Castro A, et al. An Ultrasonogram Reporting System for Thyroid Nodules Stratifying Cancer Risk for Clinical Management. Rev. J Clin Endocrinol Metab [Internet]. 2009; [citado 03 de febrero de 2022] 90(5):1748 - 1751. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/jc.2008-1724>
9. Kwak J, Han K, Yoon J, Moon H, Son E, Park S, et al. Thyroid Imaging Reporting and Data System for US Features of Nodules: A Step in Establishing Better Stratification of Cancer Risk. Rev. Radiology [Internet]. 2011; [citado 07 de febrero de 2022] 260(3): 893 - 899. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.11110206>
10. Richman D, Frates M. Ultrasound of the Normal Thyroid with Technical Pearls and Pitfalls. Rev. Radiol Clin N Am [Internet]. 2020; [citado 15 de febrero de 2022] 58(2020): 1033 - 1039. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2020.06.006>
11. Viduetsky A., Herrejon C. Sonographic Evaluation of Thyroid Size: A Review of Important Measurement Parameters. Journal of Diagnostic Medical Sonography [Internet]. 2019; [citado 05 de enero de 2023] 35(3) 206 – 210. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/8756479318824290>