

Artículo original

Relación entre la antropometría corporal y el carcinoma diferenciado de células foliculares del tiroides en mujeres

Relationship Between Body Anthropometry and Differentiated Follicular Cell Carcinoma of the Thyroid in Women

Silvia Elena Turcios Tristá¹ <https://orcid.org/0000-0002-4900-4542>

Juan Lence Anta² <https://orcid.org/0000-0003-3136-2904>

¹Instituto de Endocrinología (INEN). La Habana, Cuba.

²Instituto de Oncología y Radiobiología (INOR). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: silviaelena@infomed.sld.cu

RESUMEN

Objetivo: Identificar la asociación entre algunos factores antropométricos y el carcinoma diferenciado de células foliculares del tiroides en mujeres.

Métodos: Se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal con mujeres incluidas en la base de datos del estudio "Factores de riesgo ambientales, del estilo de vida y antropométricos para el cáncer diferenciado de células foliculares del tiroides en Cuba: estudio de casos y controles". Los casos procedieron de los Institutos de Oncología-Radiobiología y de Endocrinología, comprendidos entre 18 y 60 años de edad. Todos residentes en La Habana, con confirmación histopatológica (2003-2011). Los controles fueron pareados por edad y se incluyeron en la muestra después de la aceptación voluntaria para participar. Las variables utilizadas fueron edad al diagnóstico, peso, circunferencia de cintura, índice de masa, área de superficie y grasa corporal y las categorizadas en tertiles basados en la distribución de los controles. Para el análisis se resumieron las variables cualitativas en porcentajes y las cuantitativas con media y desviación estándar. Para la comparación se empleó

la prueba de la ji al cuadrado y la de t de Student, según la variable. Para identificar el riesgo asociado se compararon los casos y los controles mediante el uso de la regresión logística no condicional. La fuerza de la asociación se estableció mediante el odds ratio, con una confiabilidad del 95%. El procesamiento se hizo a través del paquete estadístico STATA V.8 para Windows. Para cada parámetro estudiado, se estimó el odds ratio crudo y ajustado por edad, con el intervalo de confianza del 95 %. La significación estadística fue considerada con una $p < 0,05$.

Resultados: El factor de riesgo de mayor magnitud fue el peso por encima de 70 kg (OR ajustado = 2,5; IC: 1,4-4,3) y la circunferencia de cintura en el percentil superior (obesidad abdominal) (OR ajustado = 2,4 (IC: 1,5-4,0).

Conclusiones: En las mujeres hay relación entre los marcadores clínicos de adiposidad y el riesgo de cáncer diferenciado de tiroides.

Palabras clave: cáncer de tiroides; factores de riesgo; obesidad; cáncer.

ABSTRACT

Objective: To identify the association between some anthropometric factors and differentiated follicular cell carcinoma of the thyroid in women.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional research was carried out with women included in the database of the study "Environmental, lifestyle and anthropometric risk factors for differentiated follicular cell thyroid cancer in Cuba: case-control study". The cases came from the Institutes of Oncology-Radiobiology and Endocrinology, the ages of the subjects ranged between 18 and 60 years. All residents in Havana, with histopathological confirmation (2003-2011). Controls were matched by age and they were included in the sample after voluntary agreement to participate. The variables used were age at diagnosis, weight, waist circumference, mass index, surface area and body fat and those categorized into tertiles based on the distribution of the controls. For the analysis, the qualitative variables were summarized in percentages and the quantitative variables with mean and standard deviation. For comparison, the chi-square test and Student's t test were used, depending on the variable. To identify the associated risk, cases and controls were compared using non-conditional

logistic regression. The strength of the association was established using the odds ratio, with a reliability of 95%. The processing was done through STATA V.8 statistical package for Windows. For each parameter studied, the crude and age-adjusted odds ratio was estimated, with 95% confidence interval. Statistical significance was considered at $p < 0.05$.

Results: The risk factor of greatest magnitude was weight above 70 kg (adjusted OR = 2.5; CI: 1.4-4.3) and waist circumference in the upper percentile (abdominal obesity) (OR adjusted = 2.4 (CI: 1.5-4.0).

Conclusions: In women there is a relationship between clinical markers of adiposity and the risk of differentiated thyroid cancer.

Keywords: thyroid cancer; risk factors; obesity; cancer.

Recibido: 23/01/2024

Aceptado: 14/04/2024

Introducción

En las últimas décadas se ha observado el incremento en la frecuencia de la enfermedad nodular del tiroides y con ello, también un aumento exponencial del diagnóstico del carcinoma diferenciado de células foliculares (CDCFT).^(1,2,3) Esta tendencia epidemiológica del CDCFT no solo se atribuye al incremento en el diagnóstico de nódulos de tiroides por el desarrollo y disponibilidad de los medios diagnósticos. Otros factores ambientales y del estilo de vida (radiación, consumo de yodo y nitratos); así como algunas comorbilidades (sobrepeso, obesidad y diabetes *mellitus*) también se han asociado al crecimiento tumoral de la glándula tiroides.⁽⁴⁾

El cáncer de tiroides (CT) tiene una incidencia menor del 1 % entre todas las causas de neoplasias malignas, pero es la endocrinopatía maligna más prevalente en el ser humano. Las mujeres tienen tres veces más probabilidades de padecerlo que los hombres⁽¹⁾ y en el momento del diagnóstico se encuentran

entre la cuarta y sexta década de la vida.⁽²⁾ En Cuba, esta neoplasia se sitúa entre las 10 primeras causas de cáncer en el sexo femenino.^(5,6)

Entre los factores asociados a la aparición de un CDCFT tienen un especial significado, los antecedentes familiares de esta neoplasia y la exposición a radiaciones ionizantes de cabeza y cuello en la infancia y adolescencia.⁽²⁾ Otros factores considerados en este riesgo son la edad, el sexo, la obesidad y la diabetes.^(2,7)

La obesidad es una de las hipótesis causales que se basa en el incremento de su frecuencia global en las últimas décadas y en paralelo con el cáncer de tiroides.⁽⁸⁾ Otra hipótesis plantea efectos directos sobre la tumorigénesis tiroidea, la agresividad del tumor, la respuesta al tratamiento y su evolución. A pesar que los mecanismos causales de esta asociación aún no son claros. Una parte de las investigaciones se enfoca en el efecto de la obesidad como estado inflamatorio de bajo grado, su influencia sobre la producción de adipoquinas, su relación con la hiperinsulinemia crónica, la resistencia a la insulina, los estrógenos, la respuesta inmune alterada y el estrés oxidativo.^(8,9)

Para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad se emplean varias herramientas clínicas antropométricas, dentro de las cuáles podemos citar el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC), el área de superficie corporal (ASC) y la grasa corporal (GC). Un ejemplo de la relación de estas medidas antropométricas y el CT, fue publicado en un metaanálisis que incluyó resultados de Norteamérica, Asia y Europa en el cual *Kitahara* y otros⁽⁴⁾ encontraron asociación entre la talla, el IMC, la CC y la ganancia de peso en la adultez, con incidencia del cáncer de tiroides. Sin embargo, no todos los investigadores pueden demostrar esta relación, por lo que aún es polémica.

La evidencia existente sobre el efecto de factores ambientales y del estilo de vida sobre el desarrollo del CDCFT, sugiere la necesidad de continuar la investigación sobre el tema. Otro argumento para esta última afirmación es que algunos de ellos, como el sobrepeso y la obesidad generalizada o abdominal, tienen prevalencias diferentes en las regiones y pueden ser modificables.^(1,2) La evaluación más personalizada, integral y dinámica de estos pacientes podría influir en la reducción de su frecuencia y en el pronóstico de los casos

diagnosticados. En Cuba, los autores no encontraron publicaciones sobre factores de riesgo en mujeres con CDCFT. Por lo que se propusieron el objetivo de determinar la relación entre algunas medidas antropométricas y el riesgo de presentar un CDCFT en mujeres.

Métodos

Se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal con pacientes del sexo femenino que forman parte de la base de datos del estudio “Factores de riesgo ambientales, del estilo de vida y antropométricos para el cáncer diferenciado de células foliculares del tiroides en Cuba: estudio de casos y controles”,⁽¹⁰⁾ que se desarrolló con la colaboración del Instituto Nacional de Salud de Investigación Médica (INSERM) de Francia. Los casos procedían de los institutos de Oncología-Radiobiología y de Endocrinología, con confirmación histopatológica de carcinoma diferenciado de células foliculares del tiroides e intervenidos quirúrgicamente en el período comprendido entre 2003 y 2011. La selección para el estudio original se hizo de forma consecutiva hasta llegar a la muestra esperada de 200 casos y 200 controles como mínimo, lo que garantizó una potencia del 80 % para poner en evidencia un odds ratio de 1,8 a partir de una exposición, con una prevalencia en los controles del 30 %. Para una característica infrecuente, presente en el 10 % en los controles, se podría poner en evidencia un riesgo de 2,3. Los controles se seleccionaron al azar, con pareamiento por edad y sexo, a partir de los listados de los centros de atención primaria de salud, ubicados en las áreas vecinas de los dos centros incluidos en la investigación. A los posibles controles se les interrogó sobre antecedentes personales y síntomas de enfermedad tiroidea, además se les realizó un ultrasonido de cuello para descartar la posibilidad de enfermedad tiroidea como criterio de exclusión. Los casos y controles reclutados, fueron citados a una entrevista. Se decidió su inclusión con los criterios establecidos por los investigadores y se les solicitó la aceptación de participación. Luego, los

investigadores entrevistadores completaron la encuesta diseñada para el estudio y tomaron las medidas de peso, talla y circunferencia de la cintura.⁽¹⁰⁾

Criterios de inclusión de casos:

Tiroidectomía total y diagnóstico histológico confirmado de CDCFT en edades comprendidas entre los 18 y 60 años (período 2003-2011). Residencia en La Habana o municipio de Jaruco y aceptación para participar mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de inclusión de los controles:

No antecedentes personales, síntomas o signos clínicos de enfermedad tiroidea. Ultrasonido de cuello normal. Residencia en La Habana y aceptación de participación con la firma del consentimiento informado.

Operacionalización de las variables

- Edad al diagnóstico expresada en años. Variable cuantitativa continua.

Variables antropométricas (según los procedimientos establecidos en el estudio madre):⁽¹⁰⁾
- Peso (kg). Variable cuantitativa continua.
- Índice de masa corporal (peso en kg/talla en m²). Variable cualitativa ordinal politómica.
 - Bajo peso (<18,5)
 - Normopeso (18,5-24,9)
 - Sobrepeso (25-29,9)
 - Obesidad (≥ 30)
- Área de superficie corporal ($0,007184 \text{ talla(m)}^{0,725}$] [peso (kg)]^{0,425}

Variable cuantitativa continua.

- Grasa corporal (%). Variable cuantitativa discreta.
- Circunferencia de cintura (cm). Variable cuantitativa discreta.

Todas las variables para el análisis fueron categorizadas en tertiles basados en la distribución de los controles.

Análisis estadístico

En este estudio se emplearon medidas de resumen para distribuir las variables cualitativas (porcentajes) y cuantitativas (media y desviación estándar). Para su comparación se empleó la prueba de la ji al cuadrado y el test t de Student, según la variable analizada.

Para la identificación de los factores de riesgo se comparó la historia de exposición de los factores estudiados entre los dos grupos objeto de análisis. La comparación se llevó a cabo mediante el uso de métodos univariados y multivariados (regresión logística no condicional). La fuerza de la asociación (riesgo relativo) y la relación dosis-respuesta se establecieron mediante la razón de disparidades (OR), con una confiabilidad de la estimación del 95 %. Se realizaron análisis de subgrupos en busca de interacciones entre variables. La entrada de datos se realizó en un formulario electrónico concebido por los investigadores del INSERM, y con procesamiento a través del paquete estadístico STATA V.8 para Windows. La regresión logística condicional se realizó con un software SAS versión 9.3 (SAS Institute, Inc., Cary, Carolina del Norte, EE. UU.). Para cada parámetro estudiado, fueron estimados la OR ajustada por la edad y el correspondiente intervalo de confianza (IC) al 95 %.

La significación estadística fue considerada en todos los análisis con un valor de $p < 0,05$.

Aspectos éticos

La base de datos utilizada se construyó en el curso de una investigación que previamente fue sometida a revisión y aprobación por los Comités de Ética para la investigación del Instituto de Oncología y Radiobiología (INOR) y del Instituto de Endocrinología (INEN). Los sujetos seleccionados como casos y controles fueron informados verbalmente y por escrito de los objetivos y requerimientos del estudio, invitándoles a participar en el mismo. Los participantes mostraron su acuerdo al firmar el consentimiento de participación ante el investigador entrevistador. Se les solicitó, además, el compromiso de brindar una información confiable. El documento que incluyó los beneficios y riesgos, adicionó la indemnidad ante la posibilidad de que el paciente se negara a participar. Cada entrevistador firmó un documento con el acuerdo de mantener la confidencialidad de los datos obtenidos de la investigación.

Resultados

Se estudiaron en total 352 mujeres: 179 casos y 173 controles. Los casos tuvieron una histopatología de carcinoma papilar en el 93,1 %, un tamaño tumoral entre 11 y 20 mm (44,83 %) con una edad media al diagnóstico de 38,2 años (rango 18-60).

En la tabla 1 se observó la distribución de las variables antropométricas en tertiles de los casos y los controles. En la comparación de casos entre los dos grupos de análisis se observaron mayores porcentajes de pacientes en los percentiles superiores. En el segundo y tercer percentil de peso corporal (58-70 kg: 42,37 % vs. 37,57 %; >70 kg: 32,20 % vs. 22,54 %), de índice de masa corporal (25-29,9 kg/m²: 36,16 % vs. 25,43 %; ≥30 kg/m²: 16,38 % vs. 12,14 %), área de superficie corporal y circunferencia de la cintura (74-84 cm: 29,17 % vs. 21,89 %; >84 cm: 37,50 % vs. 25,44 %).

Tabla 1 - Distribución de las características antropométricas según los grupos de análisis

Características clínicas		Casos (n = 177)		Controles (n = 173)		p
		n	%	n	%	
Peso (kg)	<58	45	25,42	69	39,88	0,011*
	58-70	75	42,37	65	37,57	
	>70	57	32,20	39	22,54	
Índice de masa corporal (kg/m ²)	<25	84	47,46	108	62,43	0,019*
	25-29,9	64	36,16	44	25,43	
	≥30	29	16,38	21	12,14	
Área de superficie corporal (m ²)	<1,61	47	26,55	69	39,88	0,026*
	1,61-1,78	81	45,76	61	35,26	
	>1,78	49	27,68	43	24,86	
Grasa corporal (%)	<28	32	18,08	44	25,43	0,024*
	28-34	52	29,38	63	36,42	
	>34	93	52,54	66	38,15	
Circunferencia de cintura (cm)	<74	56	33,33	89	52,66	0,002*
	74-84	49	29,17	37	21,89	
	>84	63	37,50	43	25,44	

*Ji al cuadrado; Pearson ($p < 0,05$).

En cuanto a la grasa corporal, eso fue observado solo para el tercer percentil (>34 %: 52,5 4% vs. 38,15 %). Las diferencias descritas fueron estadísticamente significativas para todas las mediciones analizadas.

La razón de riesgo para las variables analizadas se muestra en la tabla 2. El factor de riesgo de mayor magnitud para la aparición de un CDCFT fue el peso corporal por encima de 70 kg (OR ajustado=2,5; IC: 1,4-4,3) y la circunferencia de cintura en el percentil superior que coincide con el criterio de obesidad abdominal (OR ajustado: 2,4 (IC: 1,5-4,0)).

Otras categorías de las variables que también se asociaron significativamente al riesgo de un CDCFT, pero con menor magnitud, pero mayor que dos, fueron la grasa corporal mayor de 34 % (OR ajustado = 2,1; IC:1,1-3,8) y la circunferencia de cintura entre 74 y 84 cm (OR ajustado = 2,1; IC: 1,3-3,6).

Tabla 2 - Factores de riesgo del carcinoma diferenciado de células foliculares del tiroides

Factores de riesgo clínicos		OR crudo (IC 95 %)	OR ajustado ¹ (IC 95 %)
Peso (kg)	<58	1*	1*
	58-70	1,81 (1,1-3,1)	1,9 (1,1-3,2)
	>70	2,4 (1,3-4,5)	2,5 (1,4-4,3)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	<25	1*	1*
	25-29,9	1,9 (1,2-3,1)	1,7 (1,1-2,6)
	≥30	1,8 (0,9-3,4)	1,7 (1,0-3,1)
Área de superficie corporal (m ²)	<1,61	1	1
	1,61-1,78	1,2 (1,2-3,3)	1,9 (1,1-3,1)
	> 1,78	1,6 (0,9-2,9)	1,8 (1,1-3,1)
Grasa corporal (%)	<28	1*	1*
	28-34	1,3 (0,7-2,5)	1,3 (0,7-2,2)
	>34	2,0 (0,9-4,2)	2,1 (1,1-3,8)
Circunferencia de cintura (cm)	<74	1*	1*
	74-84	2,2 (1,3-4,0)	2,1 (1,3-3,6)
	>84	2,5 (1,4-4,4)	2,4 (1,5-4,0)

Prueba de Mantel-Haenszel.⁽¹⁾ ajustado por edad. *categoría de referencia.

Otros factores como el ASC \geq que 1,61 (OR ajustado =1,9 y 1,8), el peso corporal entre 58 y 70 kg (OR=1,9) y el IMC en categorías de sobrepeso y obesidad (ambos con OR ajustado=1,7) también se asociaron al riesgo, con una probabilidad < 2 , pero significativa.

Discusión

Las características del grupo de estudio de la presente investigación se correspondieron con los datos que aparecen en la mayor parte de los estudios. Una mayor frecuencia de mujeres en la edad media de la vida y predominio del diagnóstico histopatológico de carcinoma papilar.^(11,12)

Las diferencias en cuanto al sexo de los pacientes y el CDCFT pueden relacionarse con la composición corporal, la resistencia a la insulina, la

adiposidad y el balance energético, que se expresan constitucionalmente de manera diferente. El hombre posee una mayor masa muscular y más tejido adiposo visceral y hepático, sin embargo, la mujer muestra una mayor adiposidad general. Esto es congruente con lo encontrado en el presente estudio, en el cual hubo una mayor proporción de casos en los tertiles superiores de todas las medidas evaluadas de adiposidad, con diferencias significativas entre los casos y los controles.

La interpretación de este resultado puede vincularse a la variabilidad constitucional explicada arriba y a la influencia de factores hormonales y reproductivos característicos de las diferentes etapas de la vida en la mujer, que también se ha señalado que están asociadas a la aparición de un CDCFT.^(13,14)

No obstante, también deben considerarse en estos resultados las limitaciones de la investigación por el sesgo de selección, relacionado con el reclutamiento de casos atendidos en unidades hospitalarias y por la edad limitada a un rango.

El incremento de las prevalencias de sobrepeso y obesidad conjuntamente con la del carcinoma diferenciado de tiroides justifica según algunos investigadores, la posible correlación entre estas dos condiciones.^(13,15,16) Pero esta relación entre adiposidad y cáncer de tiroides aún no está bien establecida, aunque algunos datos epidemiológicos la sugieran. En este sentido, un metaanálisis que incluyó 12 199 casos de enfermedades del tiroides, informó un riesgo de cáncer de tiroides del 25 % en los casos con sobrepeso y del 55 % en pacientes con obesidad, al compararlos con individuos normopeso.⁽¹⁷⁾ Otro análisis de 22 estudios de cohortes prospectivos de EE.UU., Europa y Asia informaron una asociación entre el exceso de peso temprano en la adultez y la mayor incidencia de las variantes más frecuentes de cáncer de tiroides.⁽¹³⁾

En una gran parte de las investigaciones de cáncer de tiroides, el IMC es el instrumento más empleado en los análisis.^(13,18,19) Sin embargo, otros investigadores en los últimos años muestran a la circunferencia de la cintura como predictor independiente de esta neoplasia maligna.^(20,21) La investigación de *Heidari* y otros⁽²²⁾ por su parte, confirmó que la evaluación del modelo homeostático de resistencia a la insulina (HOMA-IR) se asoció con la aparición de esta neoplasia maligna (OR = 2,43, IC 95 %: 1,35–5,51). Lo anterior justifica la

utilidad de marcadores de resistencia a la insulina, entre ellos la circunferencia abdominal, en la evaluación directa del riesgo de cáncer de tiroides, ya que puede ser más significativa desde el punto de vista clínico y estadístico.

En el mismo sentido, al combinar el IMC con otros métodos de antropometría corporal, se reducen los errores en la evaluación del riesgo cardiometabólico y tumoral de los pacientes.⁽²³⁾ De esta manera, otros análisis muestran la influencia del área de superficie corporal, la talla y el índice de cintura cadera sobre el riesgo de CT.⁽²⁴⁾ La mayor cantidad de células epiteliales tiroideas, en pacientes con un área de superficie mayor, puede aumentar la probabilidad de una transformación maligna según *Albanes* y otros.⁽²⁵⁾

No obstante, algunos estudios, a pesar de combinar varios instrumentos de medición de la obesidad, como el realizado por *Recalde* y otros⁽²⁶⁾ no encuentran un mayor riesgo de CT en pacientes con incremento de adiposidad. Otros informan resultados contradictorios, como el de *Handelsman* y otros,⁽²⁷⁾ que mostró una relación inversa entre el índice de masa corporal y el cáncer de tiroides. Por lo anterior, algunos autores sugieren en pacientes con obesidad, continuar la búsqueda del papel de otros factores sobre la tumorigénesis tiroidea.⁽²⁸⁾

Los mecanismos biológicos que asocian la obesidad al cáncer de tiroides se basan en los efectos del exceso de peso sobre la proliferación celular y la tumorigénesis en diversos tejidos.⁽²⁹⁾ Este efecto está supeditado al estado de inflamación crónica de bajo grado, provocado y perpetuado por la obesidad. Estado en el que también hay activación inespecífica del sistema inmunológico y aumento de factores inflamatorios con la consiguiente producción de citocinas y adipocinas, disregulación de las vías de señalización del crecimiento celular, hiperinsulinemia, hiperestrinismo, alteración de la respuesta inmune y daño al ADN por estrés oxidativo^(29,30)

Esta investigación tuvo algunas limitaciones como el estudio de casos incidentes por ser una enfermedad de baja prevalencia y que las mediciones antropométricas fueron realizadas por varios investigadores que participaron en el estudio inicial. No obstante, se realizó un entrenamiento al comenzar la investigación y se evaluaron los pacientes con dos observadores.

El acercamiento al tema permite identificar aristas del problema y ofrecer alguna evidencia sobre factores menos estudiados y polémicos hasta el día de hoy, que necesitan mejor comprensión y claridad, teniendo en cuenta que algunos de ellos pueden modificarse y aliviar la carga que representa el cáncer de tiroides para el paciente y su familia. El empleo de una evaluación más integral y temprana puede conducir al cumplimiento de estos objetivos, además de plasmar evidencias sobre el tema y el argumento sobre la utilidad de diversos métodos de antropometría corporal necesarios en la evaluación del riesgo y el pronóstico del paciente.

Se llega a la conclusión que en la mujer, los marcadores clínicos de adiposidad se asocian al riesgo de desarrollar un carcinoma diferenciado de células foliculares.

Referencias bibliográficas

1. Jiao Y, Tao H, Wang M, Li N, Tian T, Wu Y, *et al.* Global Burden of Thyroid Cancer From 1990 to 2017. *JAMA Network Open.* 2020;3(6):208759. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.8759>
2. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, *et al.* 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid.* 2016;26:1-133.
3. Araque K, Gubbi S, Klubo-Gwiedzinska J. Updates on the Management of Thyroid Cancer Horm Metab Res. 2020;52(8):562-77. DOI: <https://doi.org/10.1055/a-1089-7870>
4. Kitahara C, Körmendiné D, Jørgensen O, Cronin D, Toft H. Benign Thyroid Diseases and Risk of Thyroid Cancer: A Nation wide Cohort Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2018. DOI: <https://doi.org/10.1210/jc.2017-02599>

5. Cuba. MINSAP. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. La Habana: MINSAP; 2021. [acceso 13/10/2023]. Disponible en: <http://www.who.int/classification/icd/icd10updates/en>
6. Cuba. MINSAP. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. La Habana 2020. [acceso 13/10/2023]. Disponible en: <http://www.who.int/classification/icd/icd10updates/en>
7. Kim K, Wook S, Joo Y, Eun Y, Lee D, Park S. Association between Iodine Intake, Thyroid Function, and Papillary Thyroid Cancer: A Case-Control Study *Endocrinol Metab.* 2021;36:790-9. DOI: <https://doi.org/10.3803/EnM.2021.1034>
8. Pazaitou-Panayiotou K, Polyzos SA, Mantzoros CS. Obesity and thyroid cancer: Epidemiologic associations and underlying mechanisms. *Obes. Rev.* 2013;14:1006-22. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.12070>
9. Cui N, Sun Q, Chen L. A meta-analysis of the influence of body mass index on the clinicopathologic progression of papillary thyroid carcinoma. *Medicine.* 2021;100:32:26882. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000026882>
10. Lence J, Xhaard C, Ortiz R, Kassim H, Pereda C, Turcios SE, *et al.* Environmental, Lifestyle, and Anthropometric Risk Factors for Differentiated Thyroid Cancer in Cuba: A Case-Control Study. *Eur Thyroid J.* DOI: <https://doi.org/10.1159/000362928>
11. Song YS, Kim KS, Kim SK, Cho YW, Choi HG. Screening Leads to Overestimated Associations of Thyroid Dysfunction and Thyroiditis with Thyroid Cancer Risk. *Cancer.* 2021;13. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers13215385>
12. Dacey C, Sosa J. Evolving Understanding of the Epidemiology of Thyroid Cancer. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2019;48:23-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2018.10.002endo.theclinics.com>
13. Kitahara CM, McCullough ML, Franceschi S, Rinaldi S, Wolk A, Neta G, *et al.* Anthropometric Factors and Thyroid Cancer Risk by Histological Subtype: Pooled Analysis of 22 Prospective Studies. *Thyroid.* 2016;26(2):306-18. DOI: <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0319>

14. Rinaldi S, Lise M, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Guillas G, Overvad K, et al. Body size and risk of differentiated thyroid carcinomas: findings from the EPIC study. *Int J Cancer*. 2012;131(6):1004-14. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijc.27601>
15. Nettore I. Obesity and Thyroid Cancer Risk: An Update. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022;19(1116). DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031116>
16. Schmid D, Ricci C, Behrens G, Leitzmann M. Adiposity and Risk of Thyroid Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Rev*. 2015;16(12):1042-54. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.12321>
17. Kitahara CM, Pfeiffer RM, Sosa JA, Shiels MS. Impact of Overweight and Obesity on US Papillary Thyroid Cancer Incidence Trends (1995-2015). *J Natl Cancer Inst*. 2020;112(8):810-7. DOI: <https://doi.org/10.1093/jnci/djz202>
18. Kwon H, Han KD, Park CY. Weight change is significantly associated with risk of thyroid cancer: a nationwide population-based cohort study. *Sci Rep*. 2019;9:1546. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-38203-0>
19. Jang Y, Kim T, Kim BHS, Park B. Association between Obesity Indexes and Thyroid Cancer Risk in Korean Women: Nested Case–Control Study. *Cancer*. 2022;14:4712. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers14194712>
20. Eissa MS, Abdellateif MS, Elesawy YF, Shaarawy S, Al-Jarhi UM. Obesity and Waist Circumference Are Possible Risk Factors for Thyroid Cancer: Correlation with Different Ultrasonography Criteria. *Cancer Manag Res*. 2020;12:6077-89. DOI: <https://doi.org/10.2147/CMAR.S256268>
21. Pasqual E, O'Brien K, Rinaldi S, Sandler D, Kitahara C. Obesity, obesity-related metabolic conditions, and risk of thyroid cancer in women: results from a prospective cohort study (Sister Study) The Lancet Regional Health-Americas. 2023;23:100537. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100537>
22. Heidari Z, Abdani M, Mansournia MA. Insulin Resistance Associated with Differentiated Thyroid Carcinoma: Penalized Conditional Logistic Regression Analysis of a Matched Case-Control Study Data. *Int J Endocrinol Metab*. 2017;16:14545. DOI: <https://doi.org/10.5812/ijem.14545>

23. Matrone A, Ferrari F, Santini F, Elisei R. Obesity as a risk factor for thyroid cancer. *Curr. Opin. Endocrinol. Diabetes. Obes.* 2020;27:358-63. DOI: <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000556>
24. Cléro E, Leux C, Brindel P, Truong T, Anger A, Teinturier C, *et al.* Pooled analysis of two case-control studies in New Caledonia and French Polynesia of body mass index and differentiated thyroid cancer: the importance of body surface area. *Thyroid.* 2010;20(11):1285-93. DOI: <https://doi.org/10.1089/thy.2009.0456>
25. Albanes D, Winick M. Are cell number and cell proliferation risk factors for cancer? *J Natl Cancer Inst.* 1988;80:772-4.
26. Recalde M, Davila-Batista V, Díaz Y, Leitzmann M, Romieu I, Freisling H, *et al.* Body mass index and waist circumference in relation to the risk of 26 types of cancer: a prospective cohort study of 3.5 million adults in Spain. *BMC Med.* 2021;19(1):10. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01877-3>
27. Handelsman R, Alvarez A, Picado O, Farrá J, Lew J. Inverse Relationship of BMI to TSH and Risk of Papillary Thyroid Cancer in Surgical Patients. *Journal of Surgical Research.* 2019;244:96-101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.06.017>
28. Franchini F, Palatucci G, Colao A, Ungaro P, Macchia PE, Nettore IC. Obesity and Thyroid Cancer Risk: An Update. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2022;19:1116. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031116>
29. Ahmadi S, Pappa T, Kang AS, Coleman AK, Landa I, Marqusee E, *et al.* Point of Care Measurement of Body Mass Index and Thyroid Nodule Malignancy Risk Assessment. *Front. Endocrinol.* 2022;13:824226. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.824226>
30. Zhao J, Wen J, Wang S, Yao J, Liao L, Dong J. Association between adipokines and thyroid carcinoma: A meta-analysis of case-control studies. *BMC Cancer.* 2020;20:788. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12885-020-07299-x>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Silvia Elena Turcios Tristá.

Análisis formal: Juan Lence Anta.

Metodología: Juan Lence Anta.

Redacción – borrador original: Silvia Elena Turcios Tristá, Juan Lence Anta.

Redacción, revisión y edición: Silvia Elena Turcios Tristá, Juan Lence Anta.