

---

## EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER DE TIROIDES. ANÁLISIS DE RESULTADOS EN SUDAMÉRICA Y COLOMBIA

---

Hernando Vargas-Uricoechea<sup>1</sup>, Jorge Herrera-Chaparro<sup>2</sup>,  
Ivonne Meza-Cabrera<sup>3</sup>, Valentina Agredo-Delgado<sup>4</sup>

### RESUMEN

El cáncer de tiroides hace parte de un amplio espectro de enfermedades con pronóstico variable; se considera que es el cáncer de origen endocrino más común, y su incidencia se ha incrementado de manera continua en las últimas tres décadas en todo el mundo. Esta tendencia está presente en todos los continentes, excepto África. Dicho cáncer es el quinto más frecuente en mujeres, y sólo en unos cuantos países su incidencia ha disminuido. Mundialmente, las tasas de incidencia de cáncer de tiroides pueden variar de manera amplia, con causas potenciales relacionadas con la raza, las diferencias étnicas, geográficas, o medioambientales como el exceso o la deficiencia de yodo, además de la exposición a la radiación. El cáncer de tiroides es el décimo sexto cáncer más frecuente en el mundo, con cerca de 298.000 casos nuevos diagnosticados en el año 2012 (2% del total). Los datos disponibles en Sudamérica –excepto algunos países– son escasos y dispersos; en países como Brasil, Chile y Colombia no existe una suficiente cobertura poblacional que asegure la obtención de datos confiables y completos de registros de cáncer, ni criterios universales que aseguren la recolección de datos de la mayoría de la población. No obstante, la creación de registros de cáncer basados en la población ha llevado a tener una visión más exacta del problema.

**Palabras clave:** Cáncer, carcinoma, tiroides, tiroidectomía, cirugía, epidemiología, incidencia, Sudamérica, Colombia.

---

<sup>1</sup> MD. Esp. Medicina Interna y Endocrinología, MSc (Epidemiol), Dr. (Hon) Ciencias de la Salud. Candidato a Ph.D en Ciencias Biomédicas. Profesor Asistente, Departamento de Medicina Interna. Universidad del Cauca, Popayán.

<sup>2</sup> MD. Esp. Cirugía. Profesor Titular, Departamento de Ciencias Quirúrgicas. Universidad del Cauca, Popayán.

<sup>3</sup> MD. Esp. Anatomía Patológica, Coordinadora Laboratorio de Patología; Hospital Universitario San José, Patóloga adscrita a la compañía de Patólogos del Cauca. Popayán.

<sup>4</sup> Estudiante de Medicina IX semestre de la Universidad del Cauca, Facultad Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia.

## THYROID CANCER EPIDEMIOLOGY. ANALYSIS OF RESULTS IN SOUTH AMERICA AND COLOMBIA

### ABSTRACT

Thyroid cancer comprises a broad spectrum of diseases with variable prognoses; it is the most common endocrine cancer and its incidence has continuously increased in the last three decades all over the world. This trend is present on every continent except Africa; this cancer is the fifth most common in women and only in a few countries, thyroid cancer incidence has decreased. Worldwide, incidence rates of thyroid cancer may vary widely, with the causes potentially related to inherent racial or ethnic differences, geographical or environmental differences including iodine excess or deficiency, and possible radiation exposure. Thyroid cancer is the 16th most common cancer worldwide, with around 298.000 new cases diagnosed in 2012 (2% of the total). The data available in South America –except some countries– is scattered and scarce; in countries like Brasil, Chile and Colombia there is not enough population coverage to ensure obtaining reliable and complete data from cancer registries, and there is not universal criteria which ensure data collection for most population either. However, the formation of cancer registries based on population allows a more accurate problem overview.

**Key words:** Cancer, carcinoma, thyroid, thyroidectomy, surgery, epidemiology, incidence, South America, Colombia.

### BÚSQUEDA DE LA LITERATURA

Se realizó una revisión narrativa de la literatura médica con rigor metodológico expuesta en la base de datos MEDLINE, utilizando los términos MeSH: “cancer”, “carcinoma”, “thyroid”, “epidemiology”, “global burden”, “neoplasm”, “thyroidectomy”, “surgery”, combinándolos con los operadores lógicos “Y” o “NO” y con la característica “también intentar” –a medida que se iban introduciendo términos de búsqueda– de datos publicados en “cualquier fecha”, limitando la búsqueda a resultados que incluyeran el vínculo a “resumen” y a “texto completo” exclusivamente en humanos e independientemente del género. Se escogieron únicamente estudios tipo ensayos clínicos, estudios de cohorte, estudios de intervención, metaanálisis, guías de práctica clínica y artículos de revisión narrativa que tuvieran rigor sistemático y que se enfocaran en los aspectos epidemiológicos (prevalencia, incidencia, supervivencia y carga

global del cáncer de tiroides). La búsqueda se limitó a artículos publicados en idioma inglés y español y en población adulta >19 años. Adicionalmente, se realizó una búsqueda en las bases de datos: SciELO, HINARI, LILACS, IMBIOMED y Latindex con los mismos criterios anteriores; también se hicieron revisiones de textos, manuales, y archivos que tuvieran información relevante y constatada sobre cáncer de tiroides en Sudamérica; finalmente, se accedió a los diferentes registros poblacionales disponibles de cáncer y a las diferentes iniciativas nacionales de estudios de cáncer, con el fin de obtener los datos que se presentan a continuación.

### INTRODUCCIÓN Y CARGA GENERAL DE CÁNCER

La palabra “cáncer” denota un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del orga-

nismo; dicho término se utiliza ampliamente para definir aquellas enfermedades en las que células anormales se dividen sin control y pueden invadir a otros tejidos. El tamizaje, diagnóstico y tratamiento del cáncer va unido a un costo inusitado en salud, independientemente del tipo de economía evaluada. Por ejemplo, el Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de los Estados Unidos de Norteamérica (INC) basado en el crecimiento y en el aumento de la edad de la población de Estados Unidos de Norteamérica, USA, proyecta que los gastos médicos por cáncer en el año 2020 ascenderán por lo menos a 158.000 millones de dólares, indicando un aumento del 27% sobre el gasto especificado en el año 2010. De hecho, se calcula que si los métodos de apoyo diagnóstico y terapéutico continúan en la misma dirección de aumento de precios, los gastos generales acarreados podrían establecerse alrededor de los 207.000 millones de dólares; es más, esta cifra puede ser mayor si se tiene en cuenta también la falta de productividad propia de los pacientes afectados (1-3). Los costos en orden descendente, establecidos en millones de dólares y de acuerdo con el tipo de cáncer son: mama (16,5); cáncer de colon y recto (14,0); linfoma (12,0); pulmón (12,0) y próstata (12,0).

Para el año 2012 hubo un estimado de 14,1 millones de nuevos casos de cáncer en el mundo: 7,4 millones en hombres y 6,7 millones en mujeres, originando una relación Hombre:Mujer de 10:9,1. La Tasa de incidencia mundial Estandarizada para la Edad (TEE) demostró que existen 205 nuevos casos por cada 100.000 hombres y 165 por cada 100.000 mujeres; se considera que más del 60% de los casos nuevos anuales totales se producen en África, Asia, América Central y Sudamérica. Estas regiones representan el 70% de todas las muertes por este problema de salud, teniendo en cuenta que las cuatro causas más comunes de

mortalidad por cáncer en el mundo son pulmón, hígado, estómago e intestino, originando cerca de la mitad (46%) de todas las muertes por cáncer. Estas cuatro causas siguen conservando su peso específico como las principales causas de muerte por cáncer desde 1975, con muy pocos cambios en sus tendencias en el tiempo (4-7).

La TEE varía de acuerdo con el género; por ejemplo, en hombres la misma puede variar más de cuatro veces a lo largo de las diferentes regiones (de 79 por 100.000 en África Occidental a 365 por 100.000 en Australia y Nueva Zelanda); de igual forma, en mujeres varía cerca de tres veces (de 103 por 100.000 en Asia Sur-Central a 295 por 100.000 en América Nororiental). Francia tiene la incidencia de cáncer más alta en hombres (385 por 100.000), mientras que Dinamarca tiene la tasa más alta en mujeres (328 por 100.000). La tasa de incidencia también varía de acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno. No obstante, tal indicador se aplica por conveniencia estadística y no expresa necesariamente un juicio acerca del estado alcanzado por una región en particular en su proceso de desarrollo; sin embargo, al tenerlo en cuenta es evidente que la TEE también varía de acuerdo al valor del IDH (8-10). Para el año 2012, la tasa de incidencia en hombres varió alrededor de tres veces en aquellos países con un IDH muy alto (316 por 100.000) con relación a aquellos con IDH bajo (103 por 100.000). Para las mujeres, la tasa varió alrededor de dos veces en países con IDH muy alto (253 por 100.000) comparada con países con IDH bajo (123 por 100.000). Por otra parte, Armenia reporta la mayor tasa de mortalidad por cáncer en hombres (210 por 100.000) mientras que Zimbabue tiene la tasa más alta en mujeres (146 por 100.000). La tasa de mortalidad también varía con el IDH; en hombres, la tasa de mortalidad

es 51% más alta en países con IDH muy alto (132 por 100.000) comparada con países con IDH bajo-medio (87 por 100.000). En mujeres, la tasa varía sólo ligeramente entre países con IDH muy alto (85 por 100.000) comparada con países con IDH bajo (87 por 100.000). La interpretación de estos datos debe realizarse con mucha cautela, ya que la interpretación de las diferencias en la incidencia de cáncer basada en los valores del IDH puede ser el reflejo de las diferencias mismas en la calidad de los datos (11-13).

El cáncer de tiroides es el cáncer endocrino más común (1,0 - 1,5%) de todos los nuevos cánceres diagnosticados en USA cada año tienen un origen tiroideo) y es el quinto cáncer más frecuentemente diagnosticado en mujeres (aunque en Italia es el segundo en frecuencia más diagnosticado en mujeres menores de 45 años) con un incremento continuo en su incidencia en los últimos 30 años en el mundo; con países como Italia, Israel, Japón y Suiza, que reportan el mayor porcentaje de incremento en la tasa de incidencia —especialmente en mujeres— en los periodos observados, mientras que en los países del Reino Unido se encuentra el menor porcentaje de incremento en la tasa de incidencia (Tabla 1), dicha tendencia se presenta prácticamente en todos los continentes, excepto en África donde probablemente los métodos de detección sean insuficientes para su identificación. Por otra parte, en países como Noruega y Suecia la incidencia ha disminuido (14,15). Los cinco países que en orden descendente presentan la incidencia más alta de cáncer de tiroides (por 100.000 individuos) son: Islandia (16,3); Israel (15,8); Malta (15,7); USA (14,2) y Qatar (14,1).

El incremento en la frecuencia de cáncer de tiroides es casi exclusivamente debido al aumento en la incidencia del tipo papilar, sin un cambio significativo en los tipos folicular, anaplásico y medular;

su principal forma de presentación es en tumores pequeños, aunque también hay un aumento en la incidencia en tumores grandes. El incremento en la incidencia se mide por medio del Cambio Porcentual Anual (CPA). En general, los rangos de CPA son de 2-14% en mujeres y de 2-8% en hombres; y específicamente por género y raza, el CPA para hombres y mujeres (respectivamente) es de 6,3% y 7,1% —en raza blanca-, de 4,3% y 8,4% —para raza negra-, de 4,2% y 6,7% —para hispanos-, y de 3,4% y 6,4% —para asiáticos y habitantes de islas del pacífico— (16,17).

Existe controversia en el planteamiento de que el aumento en la incidencia del cáncer de tiroides se debe más a un aumento en su detección que a un verdadero incremento en la frecuencia (Tabla 2). Los factores genéticos, medioambientales y el acceso a los diferentes sistemas de salud pueden explicar la gran variabilidad en la incidencia, analizada por área geográfica y por etnia. A pesar de dicho incremento en la incidencia, la mortalidad por cáncer de tiroides permanece casi invariable (alrededor de 0,5 casos por 100.000 personas), aunque se describe un leve incremento en la tasa de mortalidad de +0,8% en el CPA, especialmente en hombres, independientemente de lo precoz del diagnóstico y de la mejoría en el tratamiento actual en el cáncer de tiroides de alto riesgo.

Para el INC, el número de nuevos casos de cáncer de tiroides en USA es de 12,9 por 100.000 hombres y mujeres por año; y el número de muertes por dicho cáncer es de 0,5 por 100.000 hombres y mujeres por año. Estas tasas son ajustadas por edad y se basan en los casos y muertes reportadas en el periodo de tiempo entre los años 2007 y 2011. Adicionalmente, se calcula que el 1,1% de hombres y mujeres podrían ser diagnosticados con cáncer de tiroides en algún momento a lo largo de su vida (basado en los datos establecidos entre los años

Tabla 1. Incremento en la tasa de incidencia de cáncer de tiroides en diferentes países

País	Años		Variación de la incidencia (CPA)	
			Mujeres	Hombres
Australia	1982	2007	-	4,0
	1982	2000	2,0	-
	2000	2007	13,8	-
Canadá	1970/72	1994/1996	3,5	3,2
	2002	2008	7,3	8,4
China	1983	2000	-	2,6
	1983	2003	4,9	-
Dinamarca	1973/1977	1998/2002	81,3 *	20 *
Finlandia	1973/1977	1998/2002	62,8 *	29,4 *
Francia	1983	2000	8,98	8,13
Israel	1973/1977	1998/2002	95,2 *	34,6 *
Italia	1991/1995	2001/2005	145 *	127 *
Japón	1973/1977	1998/2002	85,7 *	52,4 *
España	1978 (sólo cáncer papilar de tiroides)	2001	9,4 **	2,6 **
Suiza	1973/1977	1998/2002	85,7 *	5,3 *
Reino Unido	1993	2008	2,3	0,6
USA	1998	2005	7,0	6,3
	1997	2009	7,0	-

\*: Porcentaje de cambio temporal (% de incremento) en el periodo indicado.

\*\* : Incremento en la incidencia en el periodo indicado.

2009 y 2011), y la prevalencia de cáncer de tiroides (en el año 2011) se estimó en 566.708 personas que vivían con dicho cáncer en USA (123.088 hombres y 443.620 mujeres) (18,19).

De acuerdo con la Oficina del Censo de USA, 45,5 millones de estadounidenses –equivalentes al 15% del total de la población– se identificaron como hispanos o latinos en el año 2007. Aunque las personas de origen hispano pueden ser de cualquier raza, aproximadamente el 97% de los hispanos en USA son blancos. Para la Sociedad Americana del Cáncer, los casos nuevos calculados de cáncer de tiroides entre mujeres hispanas (cálculos para 2009, excluyendo todos los cánceres de células basales y

escamosas de la piel y carcinomas in situ, excepto de la vejiga urinaria) fueron de 3.500 (equivalente al 7%). Las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer de tiroides 2002 - 2006 (las tasas son por 100.000 habitantes y se ajustaron por edades a la población estándar de USA del censo del año 2000) arrojaron los siguientes valores: para hombres hispanos, la tasa de incidencia fue de 3,8; para hombres blancos no hispanos fue de 5,4; con una relación proporcional de 0,7 (esta última se define como la tasa no redondeada de los hispanos dividida entre la tasa no redondeada correspondiente de los blancos no hispanos). La tasa de incidencia de cáncer de tiroides en mujeres hispanas fue de 13,8; en mujeres blancas no hispanas fue de 15,1;

Tabla 2. Razones que explican el incremento en la incidencia de cáncer de tiroides

Incremento en la incidencia de cáncer de tiroides (por aumento en la capacidad de detección más que por un aumento real de la incidencia)	Incremento real en la incidencia de cáncer de tiroides
Mayor difusión en la realización de ecografías de cuello/tiroides y aspiración con aguja fina (ACAF), Ecografía doppler de vasos de cuello, Tomografía Axial Computarizada de cuello (TAC), Resonancia Nuclear Magnética (RNM) de cuello, y mayor acceso a marcadores bioquímicos-moleculares de detección de cáncer de tiroides.	El incremento en la incidencia de cáncer de tiroides ha sido observado en muchas regiones del mundo, incluyendo Norteamérica, Europa y Australia, reflejando probablemente una tendencia general, aunque la misma no se ha documentado en todas las regiones geográficas.
Incremento en la detección de microcarcinomas tiroideos “incidentales” debido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor frecuencia de tiroidectomías por lesiones benignas</li> <li>• Análisis histopatológicos más detallados</li> <li>• Descubrimientos de nódulos tiroideos al examen físico, referidos por una causa diferente.</li> </ul>	La frecuencia de cáncer de tiroides de gran tamaño y en estados avanzados no se ha reducido, como es de esperar cuando un diagnóstico precoz se realiza.
Mayor frecuencia en el descubrimiento de microcarcinomas.	Incremento marcado en la frecuencia de autoinmunidad tiroidea, al igual que en la frecuencia de sobrepeso y obesidad, los cuales se han asociado con el incremento en la frecuencia de cáncer de tiroides .
Mayor frecuencia de cáncer de tiroides de pequeño tamaño en autopsias.	Incremento en la frecuencia de tumores de gran tamaño.
Las tasas de incidencia ajustadas por edad indican un claro patrón de cohorte al nacer, con una mayor incidencia en las cohortes al nacer recientes que en cohortes anteriores, y que puede relacionarse con la alta frecuencia de cáncer de tiroides alrededor de los 55 años en mujeres y en hombres mayores de 55 años, reflejando también cambios en la exposición a agentes medioambientales.	Únicamente el cáncer de tiroides de tipo papilar es el que ha aumentado su frecuencia.
	El incremento en la incidencia no se distribuye proporcionalmente por edad y género (la tendencia en el tiempo es mayor en mujeres, por ejemplo).
	Incremento en la detección de carcinoma papilar de tamaño pequeño.
Mayor exactitud en los registros poblacionales de cáncer.	Aumento en la presencia de nuevos carcinógenos.
	Incremento en la exposición a radiación ionizante, cósmica, solventes y pesticidas, y diferencias en la ingesta de yodo en las poblaciones estudiadas.
Mayor accesibilidad al sistema de salud.	El incremento en la exactitud de los registros poblacionales de cáncer debería haber originado un incremento adicional en otro tipo de tumores.

con una relación proporcional de 0,9. La tasa de mortalidad en hombres hispanos fue de 0,6; en hombres blancos no hispanos fue de 0,5; y la relación proporcional reportada fue de 1,2. En las mujeres, la tasa de mortalidad en mujeres hispanas fue de 0,6; en mujeres blancas no hispanas de 0,5 y la relación proporcional fue de 1,3 (20-22).

En Sudamérica, los datos disponibles del cáncer de tiroides son dispersos y aislados en la mayor parte de los países de la región –exceptuando Bra-

sil, Chile y Colombia– en donde se han realizado esfuerzos a nivel gubernamental para conocer la situación de esta patología a nivel poblacional. Sin embargo, los sistemas de registro no siempre reportan dichos resultados; además, en algunos casos funcionan de manera aislada y no condensan sistemáticamente la información, desconociéndose en ocasiones la verdadera frecuencia poblacional nacional (aunque se dispone de datos regionales y/o de áreas geográficas específicas). El objetivo de esta revisión es analizar la epidemiología y carga

global del cáncer de tiroides en Sudamérica y en Colombia, enfocada en términos de prevalencia, incidencia y de estar disponible, en términos de supervivencia.

## **CÁNCER DE TIROIDES Y REGISTROS POBLACIONALES DE CÁNCER, SITUACIÓN EN SUDAMÉRICA**

Para el control del cáncer en los países en desarrollo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha promovido la implementación de programas de alcance nacional, los cuales se han definido como: *“Abordajes de salud pública comprehensivos, diseñados para reducir la incidencia y la mortalidad por cáncer y para mejorar la calidad de vida de los pacientes con esta afección a través de la implementación sistemática y equitativa de estrategias de prevención, diagnóstico temprano, tratamiento y paliación basadas en la evidencia, para el óptimo uso de los recursos disponibles”*

Los registros de cáncer son parte esencial de los planes y programas de control de esta condición, ya que el control y la prevención de dicha patología difícilmente pueden lograrse sin la existencia de sistemas de vigilancia epidemiológica que sustenten la formulación de dichos planes y permitan evaluar sus resultados. En el mundo existen más de 300 registros de cáncer de base poblacional, de los cuales 225 fueron incluidos en el volumen IX de “Cancer Incidence in Five Continents (ci5c)” De estos, solo 11 se encuentran en Latinoamérica y el Caribe, y representan el 4,3% de la población de la región. Actualmente, la actividad de registros universales de cáncer presenta grandes desigualdades entre los países de altos ingresos y países de ingresos bajos y medios (23-25). El porcentaje de población cubierta por los registros de cáncer incluidos en ci5c es del 83% en América del Norte y 32% en

Europa, mientras que en Latinoamérica es 6%, en Asia 4% y en África alcanza el 1%. Por otra parte y con propósitos similares, el proyecto GLOBOCAN provee una estimación contemporánea de la incidencia, prevalencia y mortalidad de los tipos mayores de cáncer a nivel nacional para 184 países del mundo.

En Colombia, existen 6 registros de cáncer de base poblacional en las ciudades de Cali, Pasto, Bucaramanga, Barranquilla, Manizales y el registro poblacional de cáncer de Antioquia (26,27).

En esta direccionalidad, los registros de cáncer de tiroides en Sudamérica no cumplen con la cobertura poblacional que garanticen la obtención de datos fiables y completos de los registros de cáncer (exceptuando Brasil, Chile y Colombia). Aún en estos países no existe una universalidad de los datos que permita garantizar la recolección de los datos de la mayor parte de la población, o se dispone de datos muy completos de poblaciones o áreas geográficas específicas, o los datos obtenidos son incompletos, o simplemente no se tiene acceso a ellos (28).

Desde la década de los 90, Chile cuenta con el registro de la Región de los Ríos (Valdivia) como su principal fuente de información sobre incidencia del cáncer. Al igual que en otros países, los datos de este registro no son representativos del país; sin embargo, actualmente Chile tiene cinco registros de cáncer de base poblacional: *Región de los Ríos, Región de Antofagasta, Provincia del Bío Bío, Provincia de Concepción y el Registro Nacional de Cáncer Infantil*. Con datos suministrados por el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud de Chile, se estimó la incidencia no anualizada de cáncer de tiroides en 2 casos por 100.000 habitantes en hombres y en 5,3 casos por 100.000 habitantes en el período 2003-2007, con base en los datos registrados por 3 centros

centinelas en las regiones de Antofagasta, Bío-Bío y Los Ríos. Recientemente se publicaron los resultados de la Iniciativa de Cáncer de Tiroides (INCATIR), proyecto promovido por el equipo de la Universidad de la Frontera, cuyo objetivo era estimar la incidencia del cáncer de tiroides en el territorio chileno y describir su comportamiento en todos los pacientes sometidos a tiroidectomía total, realizadas en 39 de 50 centros invitados, en un período de observación de un año (marzo del 2011 a febrero de 2012). Los datos registrados fueron los siguientes: 2.614 tiroidectomías (1.309 casos de cáncer de tiroides confirmados). Se estimó por lo tanto la incidencia de cáncer de tiroides en 7,6 casos por 100.000 habs/año (29,30).

En Brasil, para el año 2007, ya habían 25 ciudades con registro de cáncer de base poblacional, con información validada disponible en 20 de ellas, lo cual representaba el 19% de la población del país, que junto a los registros hospitalarios (desarrollados en todos los centros de atención oncológica desde el año 1993) abarca a más del 80% de las unidades de alta complejidad del sistema único de Salud. Sao Paulo tiene una de las tasas más altas de cáncer de tiroides en el mundo (incluso, mayor a la descrita en USA); según el patrón de incidencia, extraído de los datos del Registro de Cáncer de Sao Paulo (SPCR) y el "The National Cancer Institute's Surveillance Epidemiology End Results (SEER) program" en USA. La tasa de cáncer de tiroides en Sao Paulo se reportó como 14,9 casos por 100.000 mujeres y de 3,9 casos por 100.000 hombres durante el periodo de 1998 - 2002, utilizando estándares mundiales ajustados por edad; además, es el cuarto cáncer más común en mujeres, después del cáncer de seno, piel y colon/recto. Al compararse las tasas de incidencia de cáncer de tiroides entre la población de Sao Paulo y la población en USA, se encontró que dichas tasas se incrementaron en mayor número en Sao Paulo

que en USA entre mujeres (SPCR/SEER, razón de tasa de incidencia de 1,65 y en hombres la razón de tasa de incidencia fue de 1,23). El carcinoma papilar fue el más prevalente en ambas poblaciones, seguido por el carcinoma folicular y luego por el carcinoma medular, la tasa de carcinoma papilar aumentó sobre el tiempo de manera más rápida en Sao Paulo que en USA, con un CPA de 10,3% en mujeres y de 9,6% en hombres; independientemente del género, las tasas aumentaron especialmente en personas jóvenes <50 años en Sao Paulo, pero fue mayor en personas mayores de 50 años en USA. La relación carcinoma papilar/carcinoma folicular aumentó desde <3 a >8 entre hombres y mujeres en Sao Paulo, y se incrementó de 9 a 12 en hombres y de 6 a 7 en mujeres en USA. (31-33).

En el Perú, por ejemplo, en su "Análisis de la situación del cáncer en el Perú, 2013" se encontró que el promedio anual de casos notificados de cáncer de tiroides para el periodo 2006-2011 fue de 492, constituyendo el puesto número 11 en frecuencia según localización topográfica, superando a otros tipos de cáncer como ovario, páncreas, encéfalo y riñón; documentándose en el periodo un total de 2.952 casos de cáncer de tiroides, 524 en hombres y 2.428 en mujeres, equivalente al 2,7% de todos los tipos de cáncer según localización topográfica y sexo; constituyéndose como el quinto tipo de cáncer que con mayor frecuencia conlleva a hospitalización y egreso en dicho periodo. La tasa de mortalidad ajustada, luego de la corrección del subregistro, teniendo en cuenta que se analizó la totalidad de cáncer de tiroides junto a otras neoplasias de origen endocrino fue de 0,7 en hombres y 1,5 en mujeres, con una tasa ajustada total de 1,0 (34,35).

En Bolivia, para el registro de cáncer de la Paz, creado en el año 1997, y para una población cercana al millón de habitantes (censo del año 1976) se encontraron en el periodo 1988-1990 14 casos

en hombres y 30 casos en mujeres; con una tasa de incidencia estandarizada y por 100.000 habitantes de 0,8 en hombres y de 2,4 en mujeres; más recientemente y para una población total estimada de 10'088.100 habitantes, con una media anual de defunciones de 72.900, no se reporta el cáncer de tiroides entre las 10 principales causas de muerte por cáncer; de acuerdo con los datos de GLOBOCAN 2012, la incidencia estimada en ambos sexos y para todos los rangos de edad, reportó una tasa cruda de 2,8 y una tasa estandarizada por edad de 3,4. La tasa cruda de mortalidad fue de 0,9 y la estandarizada por edad de 1,3 (36).

En países como Paraguay, la información es muy escasa o ausente, para una población estimada de 6'568.300 habitantes, con una media anual de defunciones de 36.100, el cáncer de tiroides no aparece reportado dentro de las siete principales causas de cáncer (en orden descendente, y de acuerdo a frecuencia fueron: mama, cérvico-uterino, colon y recto, hígado, pulmón, próstata y estómago), situación que complica el conocimiento de su distribución, ya que el cáncer no está incluido en el plan de enfermedades no transmisibles, ni se dispone de registros de cáncer. De acuerdo a los datos de GLOBOCAN 2012, la incidencia estimada en ambos sexos y para todos los rangos de edad, reportó una tasa cruda de 1,9 y una tasa estandarizada por edad de 2,1. La tasa cruda de mortalidad fue de 0,7 y la estandarizada por edad de 0,9 (37).

En Venezuela, según las cifras del Registro Central de Cáncer del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y del Anuario de Epidemiología y Estadística Vital del año 1992, el cáncer de tiroides aparecía en el puesto 13 entre las quince primeras localizaciones anatómicas por incidencia en mujeres, sin describirse la misma entre los hombres, al igual que tampoco figuraba entre las primeras 15 causas de muerte por cáncer en hombres ni en mujeres.

Más recientemente, y según GLOBOCAN 2012, la incidencia estimada en ambos sexos y para todos los rangos de edad, reportó una tasa cruda de 1,6 y una tasa estandarizada por edad de 1,6. La tasa cruda de mortalidad fue de 0,5 y la estandarizada por edad fue también de 0,5 (38).

En Uruguay, según la Comisión Honoraria de Lucha contra el Cáncer, Registro Nacional de Cáncer, en el periodo 2006 - 2010, la tasa de incidencia ajustada por edad (Tasa ajustada por edad a la población mundial estándar expresada en casos x 100.000) en hombres fue de 1,79; documentándose 167 casos en el periodo y un promedio anual de 33. En mujeres, la tasa de incidencia ajustada por edad fue de 8,34; documentándose 824 casos en el periodo, con un promedio anual de 165 casos. La tasa de mortalidad (también ajustada por edad a la población mundial estándar expresada en casos x 100.000) en hombres fue de 0,33; con 38 casos en el periodo y un promedio anual de 8 (en mujeres fue 0,41; con 75 casos en el periodo y un promedio anual de 15) (39).

En Ecuador, según GLOBOCAN 2012, la incidencia estimada en ambos sexos y para todos los rangos de edad, reportó una tasa cruda de 7,6 y una tasa estandarizada por edad de 7,8. La tasa cruda de mortalidad fue de 1,0 y la estandarizada por edad de 1,1 (40).

En Argentina, se estimó la incidencia de cáncer de tiroides en la capital federal y el gran Buenos Aires (período 2003-2011) reportando una TEE de 6,51, documentándose un incremento en la incidencia de casi el doble desde el periodo 1981-1986. La TEE fue más alta en mujeres (11,76) comparada con los hombres (2,65); tanto para hombres y mujeres, la tasa más alta fue para tumores <1 cm; según GLOBOCAN 2012, se documentaron 2.062 nuevos casos, con una TEE de 4,6 y una TC de 5,0 (24,41).

La incidencia de cáncer de tiroides en hombres y mujeres en Sudamérica (donde se disponen de registros y datos específicos) de acuerdo a diferentes periodos de tiempo estudiados, se describe en las (Tablas 3 y 4). En ambas se reporta el número de casos, la Tasa Cruda (TC) y la Tasa Estandarizada por Edad con la población mundial de referencia (TEE). Sin embargo, existen algunas diferencias en la frecuencia cuando se analizan de acuerdo al porcentaje de casos Verificados Microscópicamente (VM) y de acuerdo al porcentaje de casos registrados a partir de un Certificado de Defunción (CD) y al (MI): relación –en porcentaje– del número de muertes a partir de un cáncer particular, respecto

al número de casos registrados durante el mismo periodo (Tabla 5).

## CÁNCER DE TIROIDES, SITUACIÓN EN COLOMBIA

En **Colombia**, para el periodo 2002-2006, se estimó que los nuevos casos anuales de cáncer eran de 70.877; 32.316 casos en hombres y 38.571 casos en mujeres. Las localizaciones que mostraron tasas de incidencia ajustadas más altas en hombres fueron, en orden decreciente: próstata, estómago, pulmón, colon, recto y ano, mientras que en mujeres

**Tabla 3. Incidencia de cáncer de tiroides en hombres en Sudamérica (donde se disponen de registros y datos específicos) de acuerdo a diferentes periodos de tiempo estudiados, se describe el número de casos, la Tasa Cruda (TC) y la Tasa Estandarizada por Edad con la población mundial de referencia (TEE).**

Población (Edad 0-85+ años)	Casos	TC	TEE
Brasil, São Paulo (2003-2007)	1261	4.9	5.0
Brasil, Aracaju (2003-2006)	40	4.3	5.2
Brasil, Goiânia (2003-2007)	79	2.8	3.1
Brasil, Belo Horizonte (2003-2005)	69	2.1	2.3
Brasil, Fortaleza (2003-2006)	54	1.2	1.7
Brasil, Cuiabá (2003-2006)	13	0.9	1.1
Colombia, Manizales (2003-2007)	33	3.7	3.6
Colombia, Bucaramanga (2003-2007)	58	2.4	2.6
Colombia, Cali (2003-2007)	107	2.2	2.3
Colombia, Pasto (2003-2007)	18	2.0	2.4
Ecuador, Quito (2003-2007)	122	3.3	3.9
Ecuador, Cuenca (2003-2007)	21	2.0	2.3
Uruguay (2005-2007)	91	1.9	1.6
Argentina, Mendoza (2003-2007)	71	1.8	1.7
Argentina, Córdoba (2004-2007)	43	1.7	1.7
Argentina, Bahía Blanca (2003-2007)	11	1.6	1.4
Argentina, Tierra del Fuego (2003-2007)	1	0.3	0.3
Chile, Valdivia (2003-2007)	14	1.5	1.4
Chile, Región of Antofagasta (2003-2007)	20	1.4	1.4
Chile, BioBío Provincia (2003-2007)	13	1.4	1.3

**Tabla 4. Incidencia de cáncer de tiroides en mujeres en Sudamérica (donde se disponen de registros y datos específicos) de acuerdo a diferentes periodos de tiempo estudiados, se describe el número de casos, la Tasa Cruda (TC) y la Tasa Estandarizada por Edad con la población mundial de referencia (TEE).**

Población (Edad 0-85+ años)	Casos	TC	TEE
Brasil, São Paulo (2003-2007)	6.530	22,9	20,9
Brasil, Aracaju (2003-2006)	191	18,2	18,6
Brasil, Goiânia (2003-2007)	460	14,7	14,8
Brasil, Belo Horizonte (2003-2005)	307	8,3	7,8
Brasil, Fortaleza (2003-2006)	387	7,8	8,7
Brasil, Cuiabá (2003-2006)	60	3,8	4,5
Ecuador, Quito (2003-2007)	654	16,6	17,6
Ecuador, Cuenca (2003-2007)	126	10,4	11,5
Colombia, Manizales (2003-2007)	140	14,1	12,1
Colombia, Cali (2003-2007)	639	11,8	11,3
Colombia, Bucaramanga (2003-2007)	269	10,1	9,6
Colombia, Pasto (2003-2007)	87	8,7	8,4
Argentina, Tierra del Fuego (2003-2007)	27	9,6	8,8
Argentina, Córdoba (2004-2007)	221	8,0	7,3
Argentina, Bahía Blanca (2003-2007)	55	7,3	6,6
Argentina, Mendoza (2003-2007)	262	6,3	5,8
Uruguay (2005-2007)	412	8,0	6,8
Chile, Valdivia (2003-2007)	71	7,6	6,7
Chile, Región of Antofagasta (2003-2007)	127	9,8	9,4
Chile, BioBío Provincia (2003-2007)	39	4,2	3,7

las localizaciones con mayores tasas ajustadas de incidencia fueron mama, cuello del útero, tiroides y estómago (42-43).

De acuerdo con estos datos, en Colombia la TC de cáncer de todo tipo, excepto piel –no melanoma– es de 150,2; con una TEE de 160,6 y un Riesgo Acumulado (RA) de 16,6. Para cáncer de tiroides, los datos demuestran una TC de 5,0; una TEE de 5,1 y un RA de 0,5 (Tabla 6). Además, al considerar las cifras estimadas de incidencia y mortalidad por cáncer de tiroides según GLOBOCAN 2002, GLOBOCAN 2008 y estimaciones locales 2002-2006, en ambos sexos (Tasas crudas por

100.000) es claro que los Casos Estimados Anuales (CEA) en mujeres superan los de los hombres en una relación de 3,9 (según GLOBOCAN 2002); y en una relación de 24,58 (según la estimación GLOBOCAN 2002-2006); y de 10,17 (según GLOBOCAN 2008). Lo anterior indica que la relación de CEA mujeres/hombres aumentó por un factor de 2,6 en la estimación del 2008 al compararse con la estimación del año 2002 (Tabla 7).

Para el Instituto Nacional de Cancerología de Colombia (INCC) la incidencia de cáncer se estimó a partir de las bases de datos departamentales de mortalidad y población para los años 2002-2006,

**Tabla 5. Distribución por género de cáncer de tiroides, en Colombia y Sudamérica, donde se disponen de registros y datos específicos.**

País: Colombia (ciudad)	Hombres				Mujeres			
	Casos	VM* (%)	CD** (%)	MI* (%)	Casos	VM (%)	CD (%)	MI (%)
Bucaramanga	58	94,8	0,0	19,0	269	97,0	0,7	9,3
Cali	107	91,6	3,7	16,8	639	95,9	0,8	7,7
Manizales	33	97,0	0,0	9,1	140	97,9	0,7	8,6
Pasto	18	88,9	5,6	27,8	87	96,6	1,1	13,8
Total casos (Colombia)	216				1.135			
<b>Sudamérica (resto de países)</b>								
Argentina, Bahía Blanca	23,0	95,7	4,3	8,7	59	94,9	5,1	5,1
Argentina, Córdoba	57	98,2	1,8	14,0	228	95,6	4,4	8,8
Argentina, Mendoza	71	94,4	4,2	22,5	262	96,6	2,7	8,8
Argentina, Tierra del Fuego	2,0	100	0,0	0,0	27	100	0,0	0,0
Brasil, Aracaju	45,0	97,8	2,2	2,2	192	99,0	1,0	2,1
Brasil, Belo Horizonte	76,0	97,4	1,3	3,9	307	99,0	0,7	4,2
Brasil, Cuiabá	15,0	100	0,0	20,0	60,0	83,3	5,0	8,3
Brasil, Fortaleza	55,0	92,7	1,8	14,5	388	94,6	1,3	7,7
Brasil, Goiânia	82,0	97,6	2,4	9,8	463	99,1	0,2	2,6
Brasil, São Paulo	1.292	88,3	1,2	5,1	6.544	88,2	0,5	2,1
Chile, Provincia BioBío	13,0	61,5	0,0	46,2	39	76,9	0,0	12,8
Chile, Región de Antofagasta	20,0	95,0	5,0	15,0	127	98,4	1,6	11,0
Chile, Valdivia	14	100	0,0	7,1	71	98,6	0,0	15,5
Ecuador, Cuenca	21	85,7	9,5	52,4	126	95,2	0,8	10,3
Ecuador, Quito	124	93,5	3,2	19,4	656	97,1	1,5	7,9
Uruguay	101	92,1	5,9	20,8	416	96,6	2,4	11,8
<p>*VM: Porcentaje de casos verificados microscópicamente.  **CD: porcentaje de casos registrados a partir de un certificado de defunción.  *MI: Relación (en porcentaje) del número de muertes a partir de un cáncer particular, respecto al número de casos registrados durante el mismo periodo.</p>								

**Tabla 6. Incidencia estimada por edad en ambos sexos de cáncer de tiroides y cáncer de todo tipo, excepto piel –no melanoma– (TEE por 100.000). COLOMBIA; GLOBOCAN 2012.**

Cáncer de tiroides	Total	0-14	15-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75+	*TC	+TEE	**RA (0-74%)
	2.400	0,1	3,3	8,1	8,8	9,8	11,1	12,7	16,4	20,2	24,7	5,0	5,1	0,5
Cáncer de todo tipo	71.442	9,7	35	111,8	158,9	228	343,5	533	856,7	1.198,6	1.613,5	150,2	160,6	16,6

\*TC: Tasa Cruda

+ TEE: Tasa Estandarizada por Edad con la población mundial de referencia

\*\*RA: Riesgo Acumulado

las bases de datos de los registros poblacionales de cáncer de Bucaramanga (2000 - 2005), Pasto (1998-2002) y Manizales (2002 - 2006), y las cifras de incidencia del Registro Poblacional de Cáncer de Cali –RPCC– (1998 - 2002). Se empleó un modelo lineal generalizado de Poisson específico para cada localización, el cual se basó exclusivamente en la información proporcionada por el Registro Poblacional de Cáncer de Cali, por cuanto la evaluación de la calidad de la información de los demás registros poblacionales demostró que hay algunos aspectos por resolver en cuanto a la exhaustividad y validez de la información.

Se estimaron 32.316 casos anuales nuevos de cáncer en hombres y 38.571 en mujeres. Para todos los cánceres excepto piel, las tasas de incidencia ajustadas según edad por cada 100.000 habitantes en hombres fueron de 186,6 y en mujeres de 196,9. Entre los hombres las principales localizaciones fueron próstata, estómago, pulmón, colon, recto y ano, y linfomas no Hodgkin. En mujeres, las principales localizaciones fueron mama, cuello uterino, tiroides, estómago, colon, recto y ano.

Para el periodo se describieron 72.529 muertes por cáncer en hombres y 75.536 en mujeres.

Las tasas de mortalidad ajustadas por edad por cada 100.000 habitantes para todos los cánceres –excepto piel– en hombres fueron de 84,4 y en mujeres de 77,2. Entre los hombres las principales localizaciones fueron estómago, próstata, pulmón, y colon, recto y ano. En mujeres, las principales localizaciones fueron cuello del útero, mama, estómago y pulmón (44-46). La incidencia estimada y la mortalidad por cáncer de tiroides en ambos sexos, en el periodo 2002-2006 se muestra en la Tabla 8, al igual que la incidencia estimada y la mortalidad de acuerdo al género y al área geográfica específica (Tabla 9). La mortalidad estimada por edad y en ambos sexos de cáncer de tiroides y cáncer de todo tipo, excepto piel –no melanoma– (TC y TEE por 100.000). COLOMBIA; GLOBOCAN 2012 se muestra en la Tabla 10.

Los datos del INCC no toman en cuenta los del Registro Poblacional de Cáncer de Antioquia (RPCA), donde se analiza la información preliminar en el periodo de tiempo de 2007-2009. De acuerdo al RPCA y según los datos publicados por estadísticas vitales, en los que se tomaron las cifras de mortalidad del DANE (2000-2009) e información preliminar del año 2010 de la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia, se presentaron

**Tabla 7. Cifras estimadas de incidencia y mortalidad por cáncer de tiroides en Colombia según Globocan 2002, Globocan 2008 y estimaciones locales 2002-2006, en ambos sexos (Tasas crudas por 100.000)**

Cáncer de Tiroides	GLOBOCAN 2002				GLOBOCAN 2008				ESTIMACIONES 2002-2006					
	*CEA	**TCIA	+MOA	**TCMA	CEA	TCIA	MOA	TCMA	CEA	TCIA	MOA	TCMA	£MCA	†TCCMA
Hombres	345	1,6	77	0,4	179	0,8	70	0,3	140	0,7	57	0,3	72	0,3
Mujeres	1.347	6,1	167	0,8	1.821	8,0	175	0,8	3.442	16	143	0,7	182	0,8

\*CEA: Casos Estimados Anuales; \*\*TCIA: Tasa Cruda de Incidencia Anual; +MOA: Muertes Observadas Anuales; \*\*TCMA: Tasa Cruda de Mortalidad Anual; £MCA: Muertes Corregidas Anuales; †TCCMA: Tasa Cruda Corregida de Mortalidad Anual.

**Tabla 8. Incidencia estimada y mortalidad por cáncer de tiroides, en ambos sexos. Colombia, 2002-2006**

Cáncer de Tiroides	Incidencia estimada			Mortalidad observada		
	Casos anuales	Tasa cruda anual	Tasa ajustada por edad anual	Muertes en el periodo	Tasa cruda anual	Tasa ajustada por edad anual
Hombres	140	0,7	0,8	284	0,3	0,3
Mujeres	3.442	16	17,1	717	0,7	0,7

**Tabla 9. Incidencia estimada y mortalidad por cáncer de tiroides según género y área geográfica, 2002-2006**

Localización	Género	Incidencia estimada			Mortalidad observada		
		Casos anuales	Tasa cruda anual	TAE* anual	Muertes en el periodo	Tasa cruda anual	TAE* anual
GRUPO AMAZONAS(Guainía/ Guaviare/Vichada/ Vaupés)	HOMBRE	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	MUJER	8	5,8	9,9	1	0,1	0,2
ANTIOQUIA	HOMBRE	18	0,7	0,7	28	0,2	0,2
	MUJER	229	8,0	8,5	85	0,6	0,6
ATLÁNTICO	HOMBRE	4	0,4	0,4	8	0,2	0,2
	MUJER	169	15,6	16,7	30	0,6	0,6
ARAUCA	HOMBRE	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	MUJER	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
BOGOTÁ	HOMBRE	25	0,8	0,9	47	0,3	0,4
	MUJER	660	18,8	20,0	163	0,9	1,1

BOLIVAR	HOMBRE	7	0,8	0,9	9	0,2	0,3
	MUJER	126	13,5	13,7	17	0,4	0,4
BOYACÁ	HOMBRE	4	0,6	0,6	9	0,3	0,3
	MUJER	156	24,8	25,3	26	0,8	0,7
CALDAS	HOMBRE	6	1,3	1,3	16	0,7	0,7
	MUJER	215	43,6	44,4	27	1,1	1,0
CAQUETÁ	HOMBRE	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	MUJER	57	27,9	28,2	7	0,7	1,0
CASANARE	HOMBRE	1	0,7	1,2	3	0,4	0,7
	MUJER	49	34,7	31,3	2	0,3	0,4
CAUCA	HOMBRE	2	0,3	0,4	6	0,2	0,2
	MUJER	105	16,9	19,0	25	0,8	0,9
CESAR	HOMBRE	1	0,2	0,3	3	0,1	0,2
	MUJER	100	22,4	20,6	6	0,3	0,4
CÓRDOBA	HOMBRE	4	0,6	0,8	8	0,2	0,3
	MUJER	54	7,5	7,3	3	0,1	0,1
CUNDINAMARCA	HOMBRE	6	0,5	0,6	15	0,3	0,3
	MUJER	229	20,4	21,3	38	0,7	0,7
CHOCÓ	HOMBRE	3	1,3	1,2	2	0,2	0,2
	MUJER	5	2,2	2,8	8	0,7	0,9
HUILA	HOMBRE	6	1,2	1,3	7	0,3	0,3
	MUJER	160	32,3	34,6	22	0,9	1,1
LA GUAJIRA	HOMBRE	0	0,0	0,0	1	0,1	0,1
	MUJER	6	1,8	3,0	2	0,1	0,2
MAGDALENA	HOMBRE	1	0,2	0,3	4	0,1	0,2
	MUJER	16	2,8	4,2	8	0,3	0,4
META	HOMBRE	3	0,8	1,1	8	0,4	0,6
	MUJER	30	7,9	11,1	15	0,8	1,1

NARIÑO	HOMBRE	5	0,7	0,7	8	0,2	0,3
	MUJER	124	16,3	18,8	26	0,7	0,8
NORTE DE SANTANDER	HOMBRE	4	0,7	0,9	9	0,3	0,4
	MUJER	202	32,5	30,8	16	0,5	0,5
PUTUMAYO	HOMBRE	1	0,6	1,2	1	0,1	0,2
	MUJER	1	0,7	1,1	1	0,1	0,2
QUINDÍO	HOMBRE	1	0,4	0,4	6	0,5	0,5
	MUJER	83	30,7	30,0	16	1,2	1,1
RISARALDA	HOMBRE	4	0,9	1,0	10	0,5	0,5
	MUJER	47	10,3	10,4	19	0,8	0,8
SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	HOMBRE	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	MUJER	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
SANTANDER	HOMBRE	12	1,2	1,3	19	0,4	0,4
	MUJER	164	16,6	18,0	46	0,9	0,9
SUCRE	HOMBRE	3	0,8	1,0	6	0,3	0,4
	MUJER	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
TOLIMA	HOMBRE	3	0,4	0,4	11	0,3	0,3
	MUJER	103	15,3	15,6	27	0,8	0,8
VALLE DEL CAUCA	HOMBRE	16	0,8	0,9	40	0,4	0,5
	MUJER	344	16,3	17,0	83	0,8	0,8

\*TAE: Tasa ajustada por edad

en el departamento 12.411 muertes por tumores, priorizados así: 6.424 muertes por cáncer de pulmón, 2.365 por cáncer de próstata, 2.268 por cáncer de mama y 1.354 por cáncer de cérvix. El cáncer de tiroides pasó de ser la décima causa de morbilidad en el año 2006 a la sexta para el periodo 2007 - 2009. Se documentó en la población femenina que los diez tumores malignos más frecuentes correspondieron al 80% del total de casos recolectados, teniendo el mayor peso en orden descendente: mama, piel,

tiroides, cérvix y colon y recto, los cuales agrupan el 60% del total de casos en la mujer, siendo el cáncer de mama el que mayor porcentaje aporta con el 29.3% de los casos, pero el cáncer de tiroides ocupó el tercer lugar, por encima del cáncer de cuello uterino, colon y recto, pulmón y ovario. Durante el periodo se recolectaron un total de 2.259 casos, de los cuales 698 correspondieron al año 2007; 721 al año 2008 y 840 al año 2009, mostrando tasas de 12,0, 12,2 y 14,0 por 100.000 personas, para cada

**Tabla 10. Mortalidad estimada por edad y en ambos sexos de cáncer de tiroides y cáncer de todo tipo, excepto piel –no melanoma– (TC y TEE por 100.000). COLOMBIA; GLOBOCAN 2012.**

Cáncer de tiroides	Total	0-14	15-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75+	*TC	+TEE	**RA (0-74%)
Cáncer de tiroides	297	-	0,0	0,2	0,3	0,6	1,4	2,2	4,2	5,9	10,9	0,6	0,7	0,1
Cáncer de todo tipo	37.894	4,4	11,7	38,7	64	100,9	159,8	257,7	430,7	719,5	1.203	79,7	85	8,8

\*TC: Tasa Cruda

+TEE: Tasa Estandarizada por Edad con la población mundial de referencia

\*\*RA: Riesgo Acumulado

año respectivamente. Aunque la distribución por edad indica que se presenta en todos los grupos de edad, más del 70% de los casos se presenta en el rango de edad de 25-65 años (47). En el año 2012, se describió las tendencias en términos de la incidencia y mortalidad de cáncer en Cali (experiencia de 50 años) por parte del grupo del RPCC; se encontró que las tasas de incidencia y mortalidad diferían de manera significativa de acuerdo al tipo histológico, documentándose un incremento en la tasa de incidencia para el carcinoma papilar, especialmente en las mujeres, mientras que el carcinoma folicular y el anaplásico habían declinado en el tiempo (periodo 1962 - 2007) (48).

De manera aislada se han publicado estudios regionales sobre cáncer de tiroides; entre ellos, la experiencia en Bucaramanga, en un estudio descriptivo de corte transversal, como parte de un registro de cáncer de una unidad de oncología, en un hospital de referencia en el periodo de tiempo de 1996-1999; el cáncer de tiroides ocupó el séptimo puesto en frecuencia en la población estudiada, y se presentaron 49 casos (9 en hombres y 40 en mujeres) equivalentes al 2,4% del total de los 1.373 casos de cáncer de diversas localizaciones en el periodo estudiado (49).

En Manizales, durante un periodo de doce años, un estudio observacional descriptivo permitió evaluar

la distribución por tipo de cáncer, el tratamiento quirúrgico, la supervivencia global, la recurrencia y la morbilidad por lesión del nervio recurrente y por hipoparatiroidismo. Sus objetivos y propósitos no eran evaluar de manera prospectiva ni longitudinal la frecuencia poblacional de cáncer de tiroides (50).

En un centro de referencia en Bogotá en el periodo de tiempo 2000 - 2010 se reportó una serie de casos en 199 historias clínicas de individuos con cáncer de tiroides en dicho periodo. El estudio describió la clínica y los hallazgos histopatológicos, comorbilidades asociadas, tratamiento con I-131, recurrencias y número de cirugías realizadas, entre otros; el diseño tampoco permite extraer datos de la frecuencia poblacional del cáncer de tiroides de manera prospectiva y/o longitudinal (51).

En el INCC (en Bogotá) se llevó a cabo la caracterización clínica e histopatológica del carcinoma papilar de tiroides durante los años 2006 - 2012. El objetivo principal de este estudio descriptivo era determinar las características clínicas e histopatológicas asociadas a este subtipo particular de cáncer de tiroides. El diseño tampoco permitió establecer la frecuencia poblacional de cáncer de tiroides (52).

Recientemente, se describieron los hallazgos histopatológicos en la terapia inicial del cáncer de tiroides en un centro de referencia en Bucaramanga,

en el periodo de tiempo entre los años 2001 - 2013, en un estudio descriptivo de corte transversal, en el que se describen las frecuencias de los hallazgos histopatológicos en 268 reportes de patología con diagnóstico de cáncer de tiroides (edad, género, variantes histológicas, tamaño, multifocalidad, invasión a tejidos adyacentes, entre otras). No obstante, el diseño del mismo tampoco permitió evaluar de manera prospectiva ni longitudinal la frecuencia poblacional de este tipo de cáncer (53).

Más recientemente, se describió la experiencia de diez años en el departamento del Cauca (2004-2013) de 463 tiroidectomías en dicho periodo, de las cuales 205 fueron catalogadas como cáncer de tiroides (44,28%) y 258 se clasificaron como patología distinta al cáncer de tiroides (55,72%); en este estudio descriptivo se determinaron las características de los pacientes, la frecuencia de cáncer según los diferentes subtipos y año del diagnóstico, al igual que se describió las frecuencias con relación al diagnóstico de la patología distinta al cáncer de tiroides. Su diseño no permitió evaluar las tasas de incidencia y prevalencia en dicha población (54).

## DISCUSIÓN

Crea controversia la aseveración de que la incidencia del cáncer de tiroides se ha incrementado de manera universal. Este aumento en la incidencia ha sido documentado en todas las áreas geográficas, en ambos sexos y en todas las edades, aunque el grado de incremento varía en las diferentes regiones. La evidencia indica que el tipo de cáncer de tiroides que ha incrementado sustancialmente su frecuencia es el tipo papilar, sin cambios significativos en la frecuencia de los otros tipos y variantes histológicas; si bien el aumento en la frecuencia es para todos los tamaños, es más evidente en tumores <1 cm (microcarcinomas) aunque también es cierto que la información derivada de la histología tumoral actualmente es más precisa y completa,

originando una menor frecuencia en las categorías denominadas como inespecíficas/desconocidas.

Dos tendencias explican de una manera sustentada dicho incremento; la primera se determina por el aumento en la capacidad de detección del cáncer de tiroides, más que por un aumento real de la incidencia, mientras que la segunda establece que existe un incremento real en la incidencia de cáncer de tiroides. Si se tiene en cuenta que las estrategias de identificación y diagnóstico de la enfermedad nodular tiroidea han contribuido a establecer que la tasa de prevalencia de nódulos tiroideos en la población encontrados de manera incidental es del 67% con ecografía de cuello y del 15% con otro tipo de imágenes (Tomografía Axial Computadorizada y Resonancia Nuclear Magnética), es muy probable que dicho incremento en el número de casos de cáncer de tiroides se deba a un mayor acceso a esos métodos diagnósticos (55), incluyendo la realización de la ultrasonografía como método de tamizaje de enfermedad tiroidea (en hipotiroidismo e hipertiroidismo), lo cual permite documentar un mayor número de nódulos tiroideos susceptibles de estudio citológico, creando al final un “sobrediagnóstico”, detectando el cáncer de tiroides en un estadio precoz. Las consecuencias del “sobrediagnóstico” involucran el hecho de rotular a una persona con un diagnóstico a lo largo de su vida de una manera innecesaria, además de someterla a tratamientos costosos y a aumentar su preocupación y estrés, lo cual no se traduce siempre en una mejoría de la supervivencia. El “sobrediagnóstico” ocurre cuando una condición en salud que ha sido diagnosticada podría de un modo u otro no causar síntomas o la muerte; esta definición incluye aquellos cánceres de muy lento crecimiento o no-progresivos. Cuando se documenta un aumento en su incidencia, con frecuencias estables de mortalidad—como se reporta en cáncer de tiroides— el “sobrediagnóstico” es una explicación posible, incluso puede originar cerca del 50% del aumento en la incidencia de cáncer de

tiroides. El paciente "sobrediagnosticado" no debe confundirse con el concepto de "falso-positivo" en el cual se rotula con diagnóstico de cáncer cuando en realidad no lo posee; por el contrario, el "sobrediagnosticado" cumple completamente con los criterios histopatológicos para cáncer.

Los dos prerequisites para la presencia de "sobrediagnóstico" en cualquier tipo de cáncer son: la existencia de un reservorio de una enfermedad silente, y la presencia de actividades que conlleven a su detección (principalmente el tamizaje de cáncer); si se tiene en cuenta lo anterior, el cáncer de tiroides cumple con los criterios establecidos, puesto que tiene una lenta progresión y rara vez causa la muerte. Por otra parte, el incremento en la exposición a factores medioambientales (radiación ionizante, cósmica, pesticidas, solventes, carcinógenos), al igual que el incremento en la frecuencia de enfermedad tiroidea autoinmune, el sobrepeso y la obesidad, y la ingesta de yodo (especialmente en países donde la deficiencia de yodo preexistente ha sido suplementada) han sido asociados con la presencia de varios tipos de cáncer, incluyendo el de tiroides, y puede perfectamente explicar el aumento en la incidencia del mismo. Sin embargo, establecer que una u otra tendencia explica por completo el aumento de dicha incidencia sería restarle la importancia manifiesta de la contraparte, por lo que la explicación más loable es que ambas tendencias son aditivas y complementarias (56-61). El incremento marcado en la frecuencia de carcinoma papilar puede también ser explicado (al menos en parte) por el cambio en los criterios diagnósticos que se tenían en cuenta hasta 1988, cuando un nuevo sistema de clasificación, propuesto por la OMS, fue recomendado para reclasificar las características de carcinomas con arquitectura folicular, pero con hallazgos nucleares típicos de carcinoma papilar como carcinomas papilares, pudiendo aumentar de manera artificial las tasas de incidencia de cáncer papilar de tiroides. Esta clasificación sustituyó a la

publicada en 1974, las diferencias entre las dos clasificaciones hasta entonces fueron: eliminar los subtipos de carcinomas indiferenciados, una revisión de los tumores no-epiteliales y misceláneos, y el reconocimiento de que la gran mayoría de aquellos tumores previamente diagnosticados como "carcinomas de células pequeñas" de la tiroides son linfomas malignos. Ambas clasificaciones no consideraron ciertos subtipos como entidades tumorales (carcinoma de células altas, insular, columnar, esclerosante difuso o variante folicular difusa del carcinoma papilar y carcinoma de células de Hürthle) aunque realmente mostraban diferencias sustanciales desde los tipos de carcinoma papilar y folicular clásicos (62-64).

Por otro lado, el aumento en la incidencia es notoriamente acentuado en países con altos ingresos, respecto de aquellos con bajos ingresos, donde la población tiene menos posibilidades de empleo y de accesos a los estamentos de salud, reflejando una probable asociación entre el acceso a los sistemas de salud y el aumento en la incidencia de cáncer papilar (65).

La mejor estrategia para evaluar la frecuencia de cáncer en la población es a través de los Registros de Cáncer de Base Poblacional, los cuales se definen como sistemas de información que recogen, almacenan, analizan e interpretan datos de todos los casos de nueva aparición de cáncer que ocurren en una región geográfica definida. Un registro de cáncer hace alusión a un trabajo estandarizado, que produce datos acerca de la incidencia y prevalencia de cáncer basados en la población. Para asegurar la validez de los datos, un número de fuentes son rutinariamente adquiridas y comparadas, las cuales incluyen altas hospitalarias, historias clínicas, archivos de patología y de mortalidad. Estos registros pueden funcionar de manera activa cuando un personal adscrito busca la información visitando y revisando las fuentes, o

de manera pasiva, cuando las fuentes recolectan y envían a la oficina central del registro la información. Cuatro aspectos en general son tenidos en cuenta al evaluar los registros de cáncer: La *comparabilidad*, que se refiere al acuerdo entre los lineamientos o estándares internacionales y las definiciones, prácticas de clasificación y codificación aplicadas por el registro en cuestión; la *exhaustividad*, que se define como la condición en la que todas las neoplasias malignas que cumplen con la definición de caso registrable son incluidas en la base de datos del registro poblacional de cáncer, y pueden evaluarse por medio de métodos cualitativos, semicuantitativos y cuantitativos; la *validez*, que se define como la proporción de casos en un registro poblacional de cáncer con un determinado atributo –como morfología, sexo, edad, etc.– y que realmente poseen dicho atributo; y la *oportunidad* (66-69).

En Sudamérica son pocos los registros de cáncer basados en la población; en países como Chile, se encuentran subregistros que se traducen en una subestimación del cáncer de tiroides, explicada por un registro incompleto de casos, atribuible a que no participaron en el estudio todos los centros de anatomía patológica del país; de igual forma, en Brasil se documenta un subregistro de la frecuencia del cáncer de tiroides, explicada por las dificultades en el acceso a los sistemas de salud y a la calidad de datos en los registros existentes de cáncer; en Colombia, aún no ha sido implementado el sistema nacional de información en cáncer, y la notificación de neoplasias malignas no es obligatoria, excepto para las neoplasias en población infantil, lo que ha originado un subregistro global y por algunas localizaciones del cáncer; además, se documentan inconsistencias entre la base del diagnóstico y los hallazgos histológicos de los diferentes tipos de cáncer. Según GLOBOCAN, y los resultados de los registros poblacionales (incluyendo el de Antioquia), la frecuencia de cáncer de tiroides se ha ido incrementado de una manera continua,

específicamente en las mujeres, situación que concuerda con la tendencia mundial, que presenta un aumento en la incidencia de cáncer diferenciado de tiroides, predominantemente de tipo papilar. Dicho incremento, junto a una tasa estable de la tasa de mortalidad sugiere un incremento en el número de casos detectados más que un incremento real en la incidencia de cáncer de tiroides. Es probable que exista un “sobrediagnóstico” de cáncer tiroideo en nuestro medio, debido al aumento en la frecuencia del diagnóstico de microcarcinomas, explicado por una mayor accesibilidad a métodos imagenológicos como la ecografía de cuello y al aumento exponencial en la indicación de Aspiración Con Aguja Fina (ACAF).

Lo anterior puede explicarse como un “efecto periodo” definido como un cambio en la tasa de una condición que afecta a toda la población en algún momento del tiempo, independientemente de la edad y de la cohorte de nacimiento, reflejando en este caso un incremento en las tasas de tamizaje imagenológico y citológico en enfermedad nodular tiroidea (70,71).

Finalmente, la incidencia de cáncer de tiroides puede ser un reflejo de marcador socioeconómico, ya que no todos los segmentos de una población pueden beneficiarse de igual manera de los procesos de tamizaje; esas diferencias, apreciadas en la incidencia de cáncer de tiroides en regiones geográficas como Amazonas, Chocó, Guajira y Putumayo, por mencionar algunos, se pueden explicar por una menor oportunidad de acceso a los sistemas de salud.

## CONCLUSIÓN

El cáncer de tiroides es una entidad que ha aumentado su frecuencia a nivel mundial, especialmente el tipo papilar y en el tamaño rotulado

como microcarcinoma. Es muy probable que dicho aumento en la incidencia se deba a un estado de sobrediagnóstico, originado por un mayor acceso a procedimientos diagnósticos, y en algunos casos por un mayor acceso a los diferentes sistemas de salud. En Sudamérica, la información es insuficiente e incompleta, con países como Brasil, Colombia y Chile, donde la formación de registros de cáncer de base poblacional ha permitido conocer más a fondo la frecuencia y las tasas de mortalidad del cáncer de tiroides, existiendo todavía un subregistro notorio entre los diferentes países y regiones. En algunos sitios, además del sobrediagnóstico, otros factores medioambientales como la ingesta de yodo pueden influenciar la frecuencia del cáncer de tiroides.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente estudio declaran no tener conflicto de intereses en la realización de la búsqueda de la información y en la elaboración del manuscrito final.

## REFERENCIAS

1. The Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program of the National Cancer Institute (NCI) <http://seer.cancer.gov>
2. Soerjomataram I, Lortet-Tieulent J, Parkin DM, Ferlay J, Mathers C, Forman D, Bray F. Global burden of cancer in 2008: a systematic analysis of disability-adjusted life-years in 12 world regions. *Lancet*.2012;380:1840-1850.
3. Jemal A, Center MM, DeSantis C, Ward EM. Global patterns of cancer incidence and mortality rates and trends.
4. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2010;19:1893-1907.
5. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*. 2015;136(5):359-386.
6. Znaor A, van den Hurk C, Primic-Zakelj M, Agius D, Coza D, Demetriou A, Dimitrova N, Eser S, Karakilinc H, Zivkovic S, Bray F, Coebergh JW. Cancer incidence and mortality patterns in South Eastern Europe in the last decade: gaps persist compared with the rest of Europe. *Eur J Cancer*.2013;49(7):1683-1691.
7. Thun MJ, DeLancey JO, Center MM, Jemal A, Ward EM. The global burden of cancer: priorities for prevention. *Carcinogenesis*. 2010;31:100-110.
8. Williams MJ, Otero IV, Harford JB. Evaluation of the impact of NCI's summer curriculum on cancer prevention on participants from low- and middle-income countries. *J Cancer Educ*.2013;28:27-32.
9. Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Lortet-Tieulent J, Rosso S, Coebergh JW, Comber H, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012. *Eur J Cancer*.2013;49(6):1374-1403.
10. Chawla N, Kepka DL, Heckman-Stoddard BM, Horne HN, Felix AS, Luhn P, Pelser C, Barkley J, Faupel-Badger JM. Health Disparities Around the World: Perspectives From the 2012 Principles and Practice of Cancer Prevention and Control Course at the National Cancer Institute. *JOP*.2013:284-289.
11. Vogelzang NJ, Benowitz SI, Adams S, Aghajanian C, Chang SM, Dreyer ZE, Janne PA, Ko AH, Masters GA, Odenike O, Patel JD, Roth BJ, Samlowski WE, Seidman AD, Tap WD, Temel JS, Von Roenn JH, Kris MG. Clinical cancer advances 2011: Annual Report on Progress Against Cancer from the American Society of Clinical Oncology. *J Clin Oncol*.2012;30(1):88-109.
12. Aizer AA, Wilhite TJ, Chen MH, Graham PL, Choueiri TK, Hoffman KE, Martin NE, Trinh QD, Hu JC, Nguyen PL. Lack of reduction in racial disparities in cancer-specific mortality over a 20-year period. *Cancer*.2014;120(10):1532-1539.
13. Bray F, Jemal A, Grey N, Ferlay J, Forman D. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008-2030): a population-based study. *Lancet Oncol*.2012;13(8):790-801.
14. Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin*. 2015;65(2):87-108.
15. Li N, Du XL, Reitzel LR, Xu L, Sturgis EM. Impact of enhanced detection on the increase in thyroid cancer incidence in the United States: review of incidence trends by socioeconomic status within the surveillance, epidemiology, and end results registry, 1980-2008. *Thyroid*.2013;23(1):103-110.

16. Dal Maso L, Guzzinati S, Buzzoni C, Capocaccia R, Serraino D, Caldarella A, Dei Tos AP, Falcini F, Autelitano M, Masanotti G, Ferretti S, Tisano F, Tirelli U, Crocetti E, De Angelis R; AIRTUM Working group. Long-term survival, prevalence, and cure of cancer: a population-based estimation for 818 902 Italian patients and 26 cancer types. *Ann Oncol.*2014;25(11):2251-2260.
17. Li N, Du XL, Reitzel LR, Xu L, Sturgis EM. Impact of enhanced detection on the increase in thyroid cancer incidence in the United States: review of incidence trends by socioeconomic status within the surveillance, epidemiology, and end results registry, 1980-2008. *Thyroid.*2013;23(1):103-110.
18. Vigneri R1, Malandrino P, Vigneri P. The changing epidemiology of thyroid cancer: why is incidence increasing? *Curr Opin Oncol.*2015;27(1):1-7.
19. Pellegriti G, Frasca F, Regalbuto C, Squatrito S, Vigneri R. Worldwide increasing incidence of thyroid cancer: update on epidemiology and risk factors. *J Cancer Epidemiol.*2013;2013:965212. doi: 10.1155/2013/965212.
20. Aschebrook-Kilfoy B, Ward MH, Sabra MM, Devesa SS. Thyroid cancer incidence patterns in the United States by histologic type, 1992-2006. *Thyroid.*2011;21(2):125-134.
21. Datos y Estadísticas sobre el Cáncer entre los Hispanos/Latinos 2009-2011. ©2009, American Cancer Society, Inc. [www.cancer.org/statistics](http://www.cancer.org/statistics)
22. Martinez Tyson D, Barnett Pathak E, Soler Vila H, Flores AM. Looking under the Hispanic umbrella: cancer mortality among Cubans, Mexicans, Puerto Ricans and other Hispanics in Florida. *J Immigr Minor Health.* 2009; 11(4):249-257.
23. Horn-Ross PL, Chang ET, Clarke CA, Keegan TH, Rull RP, Quach T, Gomez SL. Nativity and papillary thyroid cancer incidence rates among Hispanic women in California. *Cancer.*2012;118(1):216-222.
24. Bray F, Ren JS, Masuyer E, Ferlay J. Estimates of global cancer prevalence for 27 sites in the adult population in 2008. *Int J Cancer.* 2013;132(5):1133-1145.
25. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray, F.
26. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013.
27. Curado MP, Edwards B, Shin HR, Storm H, Ferlay J, Heanue M, Boyle P. Cancer incidence in five continents. IX. IARC Press; Lyon, France: 2007. Published by the International Agency for Research on Cancer. ISBN 97892832 21609.
28. Arias N. Registros poblacionales de cáncer: avances en Colombia, Chile y Brasil. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2013;31(1):127-135.
29. Parkin DM. The role of cancer registries in cancer control. *Int J Clin Oncol.* 2008;13:102-111.
30. Curado MP, Voti L, Sortino-Rachou AM. Cancer registration data and quality indicators in low and middle income countries: their interpretation and potential use for the improvement of cancer care. *Cancer Causes & Control.* 2009;20(5):751-756.
31. Sapunar J, Muñoz S, Roa JC. Epidemiología del cáncer de tiroides en Chile. Resultados del estudio INCATIR. *Rev Med Chile.*2014;142:1099-1105.
32. Unidad Vigilancia enfermedades no transmisibles y estudios, Departamento de Epidemiología, Subsecretaría Salud Pública. Ministerio de Salud de Chile. Primer Informe Registros Nacionales de Cáncer de Chile. Quinquenio 2003-2007. <http://epi.minsal.cl/epi/Onotransmisibles/cancer/INFORME%20RPC%20CHILE%202003-2007,%20UNIDAD%20VENT,%20DEPTO.EPIDEMIOLOGIA-MINSAL,13.04.2012.pdf>.
33. Brito AS, Coeli CM, Barbosa FS, Caetano R, Santos MO, Vaisman M. Estimates of thyroid cancer incidence in Brasil: an approach using polynomial models. *Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro.*2011;27(7):1441-1444.
34. Mendonça-Guimarães R, Drumond-Muzi C, Gomes-Parreira V, Duarte dos Santos R, Cavalcante- Sampaio JR. Evolution of thyroid cancer mortality in adults in Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab.*2013;57(7):538-544.
35. Veiga LH, Neta G, Aschebrook-Kilfoy B, Ron E, Devesa SS. Thyroid cancer incidence patterns in Sao Paulo, Brasil, and the U.S. SEER program, 1997-2008. *Thyroid.*2013;23(6):748-757.
36. Dirección General de Epidemiología, Red Nacional de Epidemiología Vigilancia Epidemiológica de Cáncer al año 2012. *Bol Epidemiol (Lima).*2012;21(52):880-882.
37. Análisis de la Situación del Cáncer en el Perú, 2013/ Elaborado por Willy César Ramos Muñoz y Diego Rolando Venegas Ojeda. Lima Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología, 2013. ISBN: 9789972820991. [www.dge.gob.pe](http://www.dge.gob.pe).
38. Rios-Dalenz J. Cancer Registry of La Paz, 1978-1979, in Parkin DM (Ed): Cancer occurrence in developing countries, Lyon, 1986, IARC, p. 147-150.

39. Rodríguez O. Cáncer del tiroides. *Gac Méd Caracas*.2001;109(4):468-487.
40. III Atlas de incidencia del cáncer en el Uruguay. Enrique Barrios, Juan A. Vassallo, Rafael Alonso, Mariela Garau, Carina Musetti. Montevideo: Comisión Honoraria de Lucha Contra el Cáncer, 2010. 119p.: ilus. ISBN: 9789974815735.
41. IV Atlas de Incidencia del cáncer en el Uruguay. Enrique Barrios, Mariela Garau, Rafael Alonso, Carina Musetti. Montevideo: Comisión Honoraria de Lucha Contra el Cáncer, 2014. 117p.: ilus. ISBN: 9789974815773.
42. Sociedad de lucha contra el cáncer/Registro Nacional de Tumores. Cueva-Ayala P, Yépez-Maldonado J. Editores.2014. 40. Epidemiología del cáncer en Quito 2006-2010. Quito. 15 ed.
43. Faure EN, Soutelo MJ, Faraj G, Lutfi RJ, Juvenal GJ. *Rev Argent Endocrinol Metab*.2012;49:20-24.
44. Pardo C, Cendales R. Incidencia estimada y mortalidad por cáncer en Colombia 2002-2006. Bogotá; Instituto Nacional de Cancerología; 2010.
45. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin*. 2005;55(2):74-108.
46. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer*.2010;127(12):2893-2917.
47. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Plan Nacional para el control del cáncer en Colombia 2010-2019.
48. Situación del cáncer en el Departamento de Antioquia. Análisis de la información preliminar, años 2007-2009. Registro Poblacional de Cáncer de Antioquia (RPCA).
49. Pardo C. Sistemas de información en cáncer: Bases para la planeación en salud. Vigilancia del Cáncer en Colombia. Bogotá:Instituto Nacional de Cancerología; 2011.
50. Bravo LE, Collazos T, Collazos P, García LS, Correa P. Trends of cancer incidence and mortality in Cali, Colombia 50 years experience. *Colomb Med*.2012;43(4):246-255.
51. Mantilla-Reinaud A, Vesga-Angarita BE, Insuasty-Enríquez JS. Registro de cáncer, Unidad de Oncología, Hospital Universitario Ramón González Valencia, Bucaramanga, Colombia (1996 – 1999). *MedUNAB*. 2006;9:14-19.
52. Chala AI, Franco HI, Aguilar CD, Cardona JP. Estudio descriptivo de doce años de cáncer de tiroides, Manizales, Colombia. *Rev Colomb Cir*. 2010;25:276-289.
53. Rojas W, Vivas-Díaz J. Cáncer de tiroides: Características clínicas e histopatológicas servicio de endocrinología, Hospital de San José Bogotá DC, 2000-2010. *Repert.med.cir*.2011;20(3):177-184.
54. Cuervo JA, Osorio K, Romero AE, Olaya N. Caracterización clínica e histopatológica del carcinoma papilar de tiroides en el instituto nacional de cancerología E.S.E., Bogotá-Colombia durante los años 2006 a 2012. *Rev Col Cancerol*.2013;17(4):188.
55. Rojas-Castillo JC, Niño DC, Wandurraga-Sánchez EA, García ME, Camacho PA, Roa JA, Sarmiento JG. Descripción de los hallazgos histopatológicos en la terapia inicial del cáncer de tiroides en un centro de referencia en Bucaramanga, Colombia. *Rev ACE*, 2015; 2(1): 40-43.
56. Vargas-Uricoechea H, Herrera-Chaparro J, Meza-Cabrera IA, Agredo-Delgado V. Cáncer de tiroides e indicaciones de tiroidectomía (experiencia de 10 años en el departamento del Cauca-Colombia, periodo 2004-2013). Aceptado para publicación en *Medicina (Bogotá)*, 2015; 37(2): 109-121.
57. Russ G, Leboulleux S, Leenhardt L, Hegedüs L. Thyroid incidentalomas: epidemiology, risk stratification with ultrasound and workup. *Eur Thyroid J*. 2014;3(3):154-163.
58. Welch HG, Black WC. Overdiagnosis in Cancer. *J Natl Cancer Inst*.2010;102:605-613.
59. Carter JL, Coletti RJ, Harris RP. Quantifying and monitoring overdiagnosis in cancer screening: a systematic review of methods. *BMJ*.2015;350:g7773.
60. Zahl PH, Jorgensen KJ, Gotzsche PC. Overestimated lead times in cancer screening has led to substantial underestimation of overdiagnosis. *Br J Cancer*.2013;109:2014-2019.
61. Hall SF, Irish J, Groome P, Griffiths R. Access, excess, and overdiagnosis: the case for thyroid cancer. *Cancer Med*.2014;3(1):154-161.
62. Hall S, Walker H, Seimens R, Schneeberg A. Increasing detection or increasing incidence in thyroid cancer. *World J Surg*.2009;33:2567-2571.
63. Vollmer RT. Revisiting Overdiagnosis and Fatality in Thyroid Cancer. *Am J Clin Pathol*.2014;141:128-132.
64. Chan JKC. Strict criteria should be applied in the diagnosis of encapsulated follicular variant of papillary thyroid carcinoma. *Am J Clin Pathol*.2002;117:16-18.
65. Baloch ZW, LiVolsi VA. Follicular-patterned lesion of the thyroid: the bane of the pathologist. *Am J Clin Pathol*. 2002;117:143-150.

66. Morris LG, Sikora AG, Tosteson TD, Davies L. The increasing incidence of thyroid cancer: the influence of access to care. *Thyroid*. 2013;23(7):885-891.
67. Short SE, Yang YC, Jenkins TM. Sex, gender, genetics, and health. *Am J Public Health*. 2013;103(Suppl 1):S93-S101.
68. Anderson RN, Miniño AM, Hoyert DL, Rosenberg HM. Comparability of cause of death between ICD-9 and ICD-10: preliminary estimates. *Natl Vital Stat Rep*. 2001;49(2):1-32.
69. Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. Part I. Comparability, validity and timeliness. *Eur J Cancer*. 2009;45:747-755.
70. Parkin DM, Bray F. Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods Part II. Completeness. *Eur J Cancer*. 2009;45:756-764.
71. Parkin DM. The evolution of population-based cancer registry. *Nat Rev Cancer*. 2006;6:603-612.
72. Rosenberg PS, Anderson WF. Age-period-cohort models in cancer surveillance research: ready for prime time? *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2011;20(7):1263-1268.
73. Zheng H, Yang Y, Land KC. Variance Function Regression in Hierarchical Age-Period-Cohort Models: Applications to the Study of Self-Reported Health. *Am Sociol Rev*. 2011;76(6):955-983.

**Recibido:** Abril 2, 2015

**Aceptado:** Abril 16, 2015

**Correspondencia:**

Hernando Vargas Uricoechea  
*hernandovargasuricoechea@gmail.com*