

Prevalencia de Cáncer tiroideo en personal permanente de un Hospital General en Ambato.

Prevalence of thyroid cancer in permanent staff of a General Hospital in Ambato.

Bracero Tobar, W. Ivar.; Freire Chávez, J. Luís.*; López López, M. Germánico.**

Hospital General IESS Ambato. Docente Universidad Técnica de Ambato.

Ambato. Tungurahua. e-mail: wi.bracero@uta.edu.ec

**Hospital General IESS Ambato.*

Ambato. Tungurahua. e-mail: jolufrech1@gmail.com

***Hospital General IESS Ambato.*

Ambato. Tungurahua. e-mail: germanato@hotmail.com

ARTÍCULO ORIGINAL

Resumen: *Objetivo: Determinar prevalencia del Cáncer tiroideo en trabajadores permanentes del Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Ambato, Ecuador. Método: Se realizó estudio epidemiológico, observacional y transversal en el mencionado Hospital, desde marzo 2015 hasta abril de 2016, analizando evidencias aportadas por las historias clínicas individuales de los trabajadores permanentes del mismo hospital, quedando finalmente la muestra conformada por 280 pacientes. Resultados: Predominaron las mujeres (65%) y la raza mestiza (96.8%), así como las profesiones de médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería, representados por el 27.1%, 18.6% y 17.2%, respectivamente. El hipotiroidismo resultó ser el antecedente patológico familiar y personal más frecuente identificado por 32.9% y 7.9%, respectivamente. 9.3 % de la serie presentó nódulos de la tiroides, de los cuales el 61.5% resultó finalmente en alguna variedad de cáncer tiroideo, que a su vez representó el 5.7% de los estudiados. El 75% de los pacientes con cáncer tiroideo se encontraban ocupando puestos laborales cercanos a la principal fuente de radiación del Hospital (servicio de Radiología) de los cuales el 62.5% laboraban a menos de 15 metros de la mencionada fuente y 37.5% eran trabajadores del propio servicio. Conclusiones: La prevalencia de cáncer tiroideo en trabajadores permanentes del Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Ambato supera el estimado nacional para esta enfermedad, siendo mayor mientras más cerca labore de la principal fuente potencial de riesgo de contaminación ionizante de la institución, lo que presupone una relación directa con la exposición a la radiación generada en el servicio de Radiología hospitalario.*

Palabras clave: *Cáncer tiroideo, nódulo tiroideo, radiación ionizante, servicio de radiología.*

Abstract: *Objective: To determine the prevalence of Thyroid cancer in permanent workers of the General Hospital of the Ecuadorian Social Security Institute of Ambato, Ecuador. Method: An epidemiological, observational and cross-sectional study was carried out in the mentioned Hospital, from March 2015 to April 2016. Analyzing data provided by the individual medical records of the permanent workers of the same hospital, and finally the sample was made up of 280 patients. Results: Women (65%) and mixed race (96.8%) predominated as well as the professions of physicians, Nurses and nursing assistants, represented by 27.1%, 18.6% and 17.2%, respectively. Hypothyroidism turned out to be the most frequent family and personal pathological antecedent identified by 32.9% and 7.9%, respectively. 9.3% of the series had thyroid nodules, of which 61.5% eventually resulted in a variety of thyroid cancer, which in turn accounted for 5.7% of those studied. Thirty-five percent of the patients with thyroid cancer were in employment close to the main radiation source of the Hospital (Imaging service), of which 62.5% worked within 15 meters of the aforementioned source and 37.5% Own service.*

Conclusions: The prevalence of thyroid cancer in permanent workers of the General Hospital of the Ecuadorian Social Security Institute of Ambato exceeds the national estimate for this disease, the greater the closer it is to the main potential source of risk of ionizing contamination of the institution, which presupposes A direct relationship with exposure to radiation generated in the hospital Radiology service.

Keywords: *Thyroid cancer, thyroid nodule, ionizing radiation, radiology service.*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han obtenido alentadores progresos en la identificación de las causas genéticas del cáncer tiroideo y se ha aprendido mucho acerca de su biología molecular. El evento nuclear más claramente definido involucra al RET protooncogen; al menos 40% de los carcinomas papilares de la glándula se asocian a una inversión pericentromérica en el cromosoma 10 que contiene al RET protooncogen, produciéndose reorganización del genoma que lleva a la expresión de malignidad.¹⁻⁴

En la valoración integral de los pacientes con nódulos tiroideos es relevante el antecedente de exposición a radioterapia externa de la cabeza, cuello o tórax en la infancia o la adolescencia, así como a radiación ambiental, pues se ha demostrado que en estos casos aumenta la frecuencia de enfermedad nodular y la proporción de malignidad de los nódulos.⁵⁻⁹

Otros informes toman en cuenta además los antecedentes personales de neoplasias tiroideas benignas y bocio nodular, y los familiares de cáncer de la tiroides.^{10,11}

Según datos estadísticos regionales, el número de trabajadores enfermos por cáncer tiroideo en el Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) ha aumentado respecto a períodos precedentes, especialmente en aquellos que están trabajando en el departamento de radiología hospitalario o en sus proximidades, además el porcentaje de

delección cromosómica de los trabajadores del citado departamento (5.7%) supera la norma regional esperada por cálculos estadísticos para Ecuador (4.3%).

En el departamento al principio existía un equipo antiguo convencional de Rayos X, que estuvo utilizándose hasta el año 2012 en que se le dio de baja. Actualmente el departamento cuenta además con un equipo de densitometría que según opiniones diversas tiene fugas de radiación.

Según la comisión de energía atómica, quienes han demorado el permiso de funcionamiento para el citado departamento por dificultades en el cumplimiento de los requisitos de protección exigidos; no se ha evidenciado anomalía de los valores de radiación locales.

Estas evidencias motivaron la realización del presente trabajo, con la intención de evaluar la prevalencia y los factores asociados a esta entidad en los trabajadores del Hospital General del IESS.

MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico, observacional y transversal, en el cual se evaluaron los datos evidenciados en las historias clínicas individuales de los trabajadores, que posibiliten evaluar la prevalencia y sus factores asociados en los trabajadores permanentes del Hospital General del IESS de Ambato, durante el

período de marzo de 2015 hasta abril de 2016.

Para el análisis se consideraron los trabajadores con permanencia igual o superior a 2 años, lo que se relaciona directamente con la permanencia en el Hospital y secundariamente con la exposición a posibles radiaciones ionizantes, quedando finalmente el tamaño de la muestra constituido por 280 trabajadores del Hospital.

Se evaluaron las historias clínicas de cada uno de los trabajadores considerando en todas los datos de interés relacionados con la prevalencia del Cáncer tiroideo, según literaturas de expertos, para posteriormente distribuirlos en una planilla encuesta diseñada en el Servicio de Medicina Interna del Hospital con el concurso de los profesionales que allí laboran.

Los resultados finalmente se analizaron considerando diferentes fuentes bibliográficas actualizadas, en especial las guías de manejo de Enfermedades Tiroideas de Norteamérica y Europa.

RESULTADOS

El sexo predominante resultó el femenino (65%) representado por 182 pacientes y en relación con el predominio étnico los mestizos resultaron mayoritarios (96.8%), versus la raza indígena representados por 3.2%.

El análisis por profesión determinó que el mayor número de encuestados estuvo representado por médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería y técnicos de imagen representados por el 27.1%, 18.6%, 17.2% y 2.5% respectivamente.

Los restantes encuestados se agruparon en "otros", atribuible a otros empleos permanentes del Hospital, no significativos

y correspondió en su totalidad con el 34% de la serie.

Al evaluar los antecedentes patológicos familiares hasta el segundo grado y que guardasen relación con patología tiroidea se determinó que el más frecuente resultó ser el hipotiroidismo representado por 32.9% seguido de los Nódulos tiroideos (17.8%), el bocio (11.6%) y el Cáncer de la tiroides (9.6%).

En relación con los antecedentes patológicos personales de enfermedad tiroidea según áreas de trabajo del Hospital General del IESS de Ambato (Tabla.1); se evidencia predominio de los enfermos con diagnósticos de Nódulo Tiroideo, Neoplasia Endocrina Múltiple (MEN) e Hipotiroidismo representados por 26, 25 y 22 pacientes respectivamente.

No obstante un dato merece consideración y está relacionado con los 16 enfermos diagnosticados con alguna de las variantes del cáncer tiroideo, quienes inicialmente se encontraban con diagnóstico de nódulo tiroideo, lo cual indica la posibilidad que nuevos enfermos sean diagnosticados con esta patología del grupo de los pacientes con nódulo tiroideo.

Otro dato a considerar se relaciona con los 5 pacientes trabajadores del departamento de radiología hospitalario, con localización más cercana a las fuentes probables de radiación, de los cuales 2 al menos tienen fragmentación cromosómica sobre el 25%.

Se analizó además la relación entre los antecedentes patológicos personales de enfermedad tiroidea según nivel del piso hospitalario para la actividad laboral en el Hospital General del IESS de Ambato (Tabla.2); evidenciándose predominio de pacientes con diagnóstico de Cáncer tiroideo en la planta baja y el primer piso representados por 12 enfermos (75%).

Tabla 1. Relación entre antecedentes patológicos personales y áreas de trabajo en el Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ambato. marzo 2015- abril 2016

	HIPOTIROIDISM O	NODULOS TIROIDEOS	MEN II	CA TIROIDES	OTRA ENDCRINOPATIA
BLOQUE ADMINISTRATIVO	2	2	2	1	-
CIRUGIA GENERAL	2	5	4	-	-
NUTRICION Y DIETETICA	1	1	2	-	-
CONSULTA EXTERNA	-	1	-	2	-
EMERGENCIA	-	-	-	-	-
ESTADISTICA	1	-	-	-	-
FARMACIA	-	-	-	-	-
GINECOOBSTETRICIA	-	1	-	-	1
GUARDIANIA	-	-	-	-	-
IMAGENOLOGIA	2	2	4	5	-
LABORATORIO CLINICO	2	2	2	-	-
LIMPIEZA	-	-	-	1	-
MANTENIMIENTO	-	1	-	-	-
MEDICINA INTERNA	5	6	5	3	2
NEONATOLOGIA	-	-	-	-	-
PATOLOGIA	-	1	-	-	1
PEDIATRIA	2	-	2	-	-
QUIROFANOS	-	-	-	1	-
TERAPIA INTENSIVA	2	-	1	-	1
TERAPIA FISICA	1	2	2	1	-
TRAUMATOLOGIA	2	2	1	1	-
TRABAJO SOCIAL	-	-	-	1	-
TOTAL	22	26	25	16	5

Fuentes: Planilla de vaciamiento e historia clínica

Tabla 2. Relación entre antecedentes patológicos personales de enfermedad tiroidea y nivel del piso hospitalario para la actividad laboral en el Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Ambato. marzo 2015- abril 2016

	HIPOTIROIDI SMO	NODULOS TIROIDEOS	MEN II	CA TIROIDES	OTRA ENDCRINOPATIA
PLANTA BAJA	9	10	11	10	2
PRIMER PISO	2	2	2	2	-
SEGUNDO PISO	-	-	-	-	-
TERCER PISO	-	1	-	-	1
CUARTO PISO	2	-	2	-	-
QUINTO PISO	5	6	5	3	2
SEXTO PISO	2	5	4	-	-
SEPTIMO PISO	2	2	1	1	-
TOTAL	22	26	25	16	5

Fuentes: Planilla de vaciamiento e historia clínica

DISCUSIÓN

Las lesiones moleculares que ocasiona la radiación, incluso con dosis “normales” o sea aquellas que se producen en los ambientes naturales^{12,13}, se produce en el ADN celular y de hecho están constantemente reparándose por los mecanismos inherentes a la célula de tal manera que para que se provoque un daño no reparable que termine generando Cáncer tiroideo implica que la dosis mutagénica (radiación, por ejemplo) debe superar la capacidad de reparación del ADN y además ocurrir en personas con mayor fragilidad celular lo que explica que sean más frecuentes en niños.

Se ha propuesto el valor arbitrario de exposición a más de 100 mili sievert para tener riesgo aumentado de cáncer tiroideo pero, realmente, aunque no se pueda probar en la población por razones obvias cada ADN individual debe tener su propia velocidad de reparación que hace por tanto imposible saber cuál será el grado de radiación “segura” para cada persona.¹⁴⁻¹⁶

En todo caso aunque no esté reportado cifras de radiación todos los estudios de riesgo de cáncer tiroideo pueden resumirse en un aumento de 1.5 a 3.3 veces el riesgo en todos los trabajadores con tecnología radiactivas: trabajadores en Rayos X, tecnólogos de radiología, médicos radiólogos y otros trabajadores de la salud.¹⁷⁻¹⁹

Interesantemente en la cohorte de personas expuestas a la radiación de los países nórdicos (Pukkala et al) no se observó aumento de riesgo de cáncer tiroideo en cualquiera de las actividades de cuidados de salud⁷, pero varios estudios recientes, entre ellos de la Universidad de Harvard y de los Institutos Nacionales de la Salud, en EEUU consideran que el 2% de los 29.000 cánceres diagnosticados en ese país cada año, es decir 580 se deben al TAC y por

cada 10.000 pruebas realizadas a menores de 15 años se producen ocho muertes al año por tumores, lo que supone 3.200 fallecimientos.^{19,20}

La mayor evidencia acumulada para un factor de riesgo está relacionada con aquellas ocupaciones que implican a la radiación ionizante.²¹

La evidencia más grande ha sido reportada en estudios de grandes cohortes de trabajadores expuestos a la radiación^{21,22} o trabajadores en relación directa con tecnología de Rayos X^{14-16,19} o basada en estudios que examinaron poblaciones que trabajan en Rayos X¹⁵ o radiación ionizante¹⁹, especialmente personal médico.

La radiación ionizante es un factor de riesgo epidemiológico sólido, apoyado en estudios de poblaciones infantiles expuestas a radioterapia o exposición a radiación atómica generada en explosiones nucleares y falla de centrales atómicas.²⁴

También ha sido observada en adultos²⁴ en relación a exposiciones ocupacionales y en mujeres blancas pero no varones sobrevivientes a explosiones atómicas.

Los efectos de la radiación en adultos con trabajos que les exponen a radiación son menores que los efectos observados en estudios de niños. Estudios de 5 cohortes y casos control hallaron que si la exposición ocurre antes de los 15 años el riesgo de cáncer tiroideo aumenta y es consistentemente menor en edad mayor.²³

Explicable porque el mismo investigador anterior probó que el tejido tiroideo infantil es más sensible a lesiones por radiación.²⁵ En todo caso todavía deben realizarse más estudios y reportes del efecto de la radiación en trabajadores jóvenes expuestos a ella.

En el presente trabajo se plantea basado en sus resultados que la prevalencia de Cáncer tiroideo en los trabajadores del Hospital es mayor a 4.3% esperada para la población general del Ecuador (SOLCA.Quito.or.ec.cancerdetiroides.epidemiologia junio del 2009), los resultados hallaron una incidencia del 5.7% (aumento relativo del 32.5%).

Además, la incidencia de cáncer en relación a las distancia del trabajador con la fuentes de radiación posibilita que de los 16 pacientes diagnosticados cáncer, 10 estén en la planta baja, con puestos laborales a menos de 20 metros de la principal fuente de radiación, datos que confirman epidemiológicamente que tal diagnóstico pudiera estar en relación con consiguiente exposición a radiación debido a la ausencia de otras causales más cercanas a ese nivel.

La presencia de los restantes trabajadores con Cáncer tiroideo y específicamente en el 5to piso podría estar relacionado con el hecho que a ese nivel es donde se usa más el equipo de radiografías portátil a nivel hospitalario.

CONCLUSIONES

1. La prevalencia del Ca tiroideo en el Hospital General del IESS de Ambato ha aumentado un 32.5% en relación a la media de presentación esperada en el país.
2. La ubicación laboral de los trabajadores permanentes diagnosticados con Cáncer tiroideo influye directamente en la distribución de casos, siendo más numerosos mientras más cerca de la principal fuente de radiaciones ionizantes se encuentre.

REFERENCIAS

1. Mulligan LM, Kwok JB, Healy LS, et al. Germline mutations of the RET proto-oncogene in multiple endocrine neoplasia type 2A. *Nature* 1993; 363: 458-60.
2. Donis-Keller H, Don S, Chi D et al. Mutations in the RET proto-oncogene are associated with MEN 2A and FMTC. *Hum Mol Genet* 1993; 2: 851-6.
3. Carlson KM, Don S, Chi D, et al. Single missense mutation in the tyrosine Kinase catalytic domain of the RET proto-oncogene in associated with multiple endocrine neoplasia type 2B. *Proc Natl Acad Sci USA* 1994; 91: 1579-83.
4. Hofstia RM, Landsvater RM, Ceccherine I, et al. A mutation in the RET proto-oncogene associated with multiple endocrine neoplasia type 2B and sporadic medullary thyroid carcinoma. *Nature* 1994; 367: 375-6.
5. Lennquist S. Nódulo tiroideo. Diagnostico y tratamiento quirúrgico. *Clin Quir North Am* 1987; (2): 227-46.
6. Chen WK, Lee CH, Wang HC, Lui WY, Wei CF. thyroid cancer in children and adolescent. *Chung Ana I Hsueh Tsa Chih* 1994; 54 (6): 400-6.
7. Hallquist A, Hardell L, Degerman A, Wingren G, Boquist L. Medical diagnostic and therapeutic ionizing radiation and risk for thyroid cancer; a case control study. *Eur J Cancer Prev* 1994; 3 (3): 259-67.
8. Burch HB. Evaluation and management of the solid thyroid nodule. En: Burman KD, editor. *Endocrinology and metabolism Clinics of North America*. Thyroid

- cancer I. Filadelfia: W. B. Saunders Company 1995; 24: 663-710.
9. Wartofsky L, Ahman AJ. The thyroid nodule. En: Becker KL, editor. Principles and practice of endocrinology and metabolism. 2 ed. Filadelfia: Hippocott JB Co 1995; 345-53.
 10. Fraker DL. Radiation exposure and other factors that predispose to human thyroid neoplasia. Clin Quir North Am 1995; 75 (3): 365-75.
 11. Wells SA. Recent advances in the treatment of thyroid carcinoma. Ca-A Cancer Journal For Clinicians 1996; 46 (5): 258-60.
 12. Aschebrook-Kilfoy B, Ward MH, Della Valle CT, et al. Occupation and thyroid cancer. Occup Environ Med 2014;71:366-380.
 13. Herrera Pombo, J. Hipotiroidismo, Servicio de Endocrinología y Nutrición. Fundación Jiménez Díaz. Universidad Autónoma. Madrid. España. Medicine. 2008;10(14):922-9.
 14. Carstensen JM, Wingren G, Hatschek T, et al. Occupational risks of thyroid cancer: from the Swedish Cancer-Environment Register, 1961-1979. Am J Ind Med 1990;18:535-40.
 15. Haselkorn T, Bernstein L, Preston-Martin S, et al. Descriptive epidemiology of thyroid cancer in Los Angeles County, 1972-1995. Cancer Causes Control 2000;11:163-70.
 16. Zielinski JM, Garner MJ, Band PR, et al. Health outcomes of low-dose ionizing radiation exposure among medical workers: a cohort study of the Canadian national registry of radiation workers. Int J Occup Environ Health 2009;22:149-56.
 17. Kjaer TK, Hansen J. Cancer incidence among large cohort of female Danish registered nurses. Scand J Work Environ Health 2009;35:446-53.
 18. Lie JS, Kjaerheim K, Tynes T. Ionizing radiation exposure and cancer risk among Norwegian nurses. J of Cancer Prevention 2008;17:369-75.
 19. Lope V, Pérez-Gómez B, Aragonés N, et al. Occupational exposure to ionizing radiation and electromagnetic fields in relation to the risk of thyroid cancer in Sweden. Scand J Work Environ Health 2006;32:276-84.
 20. Vítolo, Fabián; de seguros, noble compañía. recomendación febrero 2011 tomografía computada, radiación y cáncer.
 21. Ivanov VK, Chekin SY, Kashcheev VV, et al. Risk of thyroid cancer among Chernobyl emergency workers of Russia. Radiat Environ Biophys 2008;47:463-7.
 22. Jeong M, Jin YW, Yang KH, et al. Radiation exposure and cancer incidence in a cohort of nuclear power industry. Environ Biophys 2010;49:47-55.
 23. Ron E, Schneider AB. Thyroid cancer. In: Schottenfeld D, Fraumeni J, eds. Cancer epidemiology and prevention. 3rd edn. New York, NY: Oxford University Press, 2006:975-94.
 24. Richardson DB. Exposure to ionizing radiation in adulthood and thyroid cancer incidence. Epidemiology 2009;20:181-7.
 25. Ron E, Modan B, Preston D, et al. Thyroid neoplasia following low-dose radiation in childhood. Radiat Res 1989;120:516-31.

LOS AUTORES

Wellington Ivar Bracero Tobar,
Especialista en Medicina Interna.

Jorge Luís Freire Chávez, Médico
General.

RECIBIDO: Marzo 22, 2017

Manuel Germánico López López, Médico
General.

APROBADO: Mayo 04, 2017

