



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ONCOLOGIA CMNSXXI

**DESCRIPCIÓN DE LA EXPOSICIÓN LABORAL Y NO LABORAL EN
TRABAJADORES CON CÁNCER DE TIROIDES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE
ONCOLOGÍA CMNSXXI**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL

PRESENTA:
PATRICIA CASIMIRO MARTINEZ

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES
PATRICIA PEREZ MARTINEZ HO CMNSXXI
JOSE ALBERTO ABREGO VASQUEZ HOCMNSXXI



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL DE ONCOLOGIA CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLOXXI



**DESCRIPCIÓN DE LA EXPOSICIÓN LABORAL Y NO LABORAL EN
TRABAJADORES CON CÁNCER DE TIROIDES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE
ONCOLOGÍA CMNSXXI**

PRESENTA:

DRA. PATRICIA CASIMIRO MARTINEZ

Categoría: Residente de Tercer Año de la Especialidad de Medicina del Trabajo,
Sede "UMAE" Hospital Oncología CMN SXXI del IMSS.

Domicilio: Calle 5 de Mayo 8 A. Col. San Andrés Atenco. Tlalnepantla

Teléfono: 26281757.

Email: pata_asa@hotmail.com

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL

ASESORES:

DRA. PATRICIA PEREZ MARTINEZ

Categoría Medico No Familiar.

Médico Especialista en Medicina del Trabajo,

Profesor titular de la Especialidad De Medicina del Trabajo y Ambiental Sede "UMAE" Hospital Oncología
CMN SXXI del IMSS.

Jefa del Servicio de Prevención y Promoción de la Salud para Trabajadores IMSS en Hospital Oncología
CMN SXXI del IMSS.

Domicilio: Avenida Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores CP 06720 Delegación Cuauhtémoc.

Teléfono: 5627-6900 ext 22684.

Email: patricia.perezma@imss.gob.mx

DR. JOSE ALBERTO ABREGO VASQUEZ

Categoría Medico No Familiar

Médico especialista en Cirugía Oncológica

Hospital Oncología CMNSXXI IMSS

Domicilio. Avenida Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores CP 06720 Delegación Cuauhtémoc.

Teléfono: 5530757774

Email: abregopepe@hotmail.com

1. DICTAMEN DE AUTORIZADO

Carta Dictamen

http://sirelcis.imss.gob.mx/pi_dictamen_cia?idProyecto=2017-156

MÉXICO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3602** con número de registro **17 CI 09 018 057** ante
COFEPRIS

HOSPITAL DE ONCOLOGÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI D.F. SUR

FECHA **15/10/2017**

DRA. PATRICIA PEREZ MARTINEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

DESCRIPCIÓN DE LA EXPOSICIÓN LABORAL Y NO LABORAL EN TRABAJADORES CON CÁNCER DE TIROIDES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA CMNSXXI

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de Investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-3602-32

ATENTAMENTE


DR. (A). PEDRO MARIO ESCUDERO DE LOS RÍOS

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3602

IMSS

SECTOR SALUD Y BIENESTAR HUMANO



2. FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DRA PATRICIA PÉREZ MARTÍNEZ
Médico especialista en Medicina del Trabajo
Jefe del Servicio de Prevención y Promoción a la Salud para Trabajadores IMSS
UMAE Hospital de Oncología Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. FELIX ODILON QUIJANO CASTRO
Coordinador clínico de Educación e Investigación en Salud del H. Oncología CMNSXXI

DRA. CASIMIRO MARTINEZ PATRICIA
Médico residente tercer año en la especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental

3. AGRADECIMIENTOS

La principal persona a la que deseo agradecer es a mi MADRE, sin su apoyo, dedicación y aliento, esto no podría ser realidad, ella es un ejemplo claro de fortaleza y amor y ruego a la vida me dé la oportunidad de poder ser una mujer tan maravillosa como ella.

Gracias a mi PADRE por su paciencia y continuo aliento.

En especial dedico este logro a mi HIJO, quien día a día ha sido motivo de superación, y aliento, espero algún día comprendas que toda ausencia siempre fue para brindarte lo mejor. Te amo.

Agradezco a mis profesores, quienes me brindaron las armas para desempeñar esta especialidad siempre con fundamentos y rectitud.

Agradezco a mis compañeros, por compartir este camino juntos.

ÍNDICE

1. CARTA DE ACEPTACIÓN -----	3
2. FIRMAS DE AUTORIZACIÓN -----	4
3. AGRADECIMIENTOS-----	5
4. RESUMEN -----	7
5. MARCO TEORICO	
5.1 Anatomía y fisiología -----	9
5.2 Concepto -----	10
5.3 Epidemiología -----	11
5.4 Clasificación histológica -----	12
5.5 Factores de riesgo no laborales-----	16
5.6 Factores de riesgo laborales -----	19
5.7 Patogenia de las neoplasias tiroideas en humanos -----	22
5.8 Cuadro clínico -----	22
5.9 Diagnóstico -----	23
5.10 Clasificación de tumores -----	24
5.11 Tratamiento y Pronóstico-----	25
5.12 Valoración médico- técnico legal y administrativa -----	26
6. ANTECEDENTES -----	28
7. JUSTIFICACIÓN -----	31
8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	32
9. OBJETIVOS -----	33
10. HIPOTESIS -----	34
11. MATERIAL Y METODOS -----	34
12. CRITERIOS DE SELECCIÓN -----	36
13. TAMAÑO DE LA MUESTRA -----	36
14. VARIABLES -----	37
15. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO -----	47
16. CONSIDERACIONES ETICAS -----	48
17. RESULTADOS -----	49
18. DISCUSIÓN -----	69
19. CONCLUSIÓN -----	72
20. BIBLIOGRAFIA -----	73
21. ANEXOS -----	77
22. INSTRUMENTO-----	81

4. RESUMEN

El cáncer es un proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células. Puede aparecer prácticamente en cualquier lugar del cuerpo. El tumor suele invadir el tejido circundante y puede provocar metástasis en puntos distantes del organismo. Muchos tipos de cáncer se podrían prevenir evitando la exposición a factores de riesgo comunes. El cáncer de tiroides es el cáncer endocrinológico más frecuente; sin embargo, es raro en comparación con otros cánceres.

Según la IARC el cáncer de tiroides representa aproximadamente el 0,5% de los cánceres registrados entre los hombres y alrededor del 2% de los registrados entre las mujeres.

La exposición a radiaciones ionizantes es el único carcinógeno humano conocido de la tiroides y es un factor de riesgo modificable y prevenible.

En el Suplemento 7 de las monografías de IARC (IARC, 1987), el benceno fue clasificado como un carcinógeno del Grupo-1. La exposición ocupacional al benceno se produce por inhalación o absorción dérmica de disolventes en las industrias de caucho, pintura (incluyendo aplicaciones de pintura) y fabricación de partes. También se produce durante el refinado de petróleo crudo y la fabricación de productos químicos, un gran componente de los cuales implica la exposición a la gasolina.

En el Agricultural Health Study, se observaron un mayor riesgo de incidencia de cáncer de tiroides en la categoría más alta versus la más baja de los días de duración de la exposición a atrazina ponderados por intensidad.

Muchos de los más de 2.000 productos químicos utilizados en la industria textil, incluidos los tintes, blanqueadores, agentes de transferencia, así como la endotoxina en el polvo de algodón, se cree que causan impacto de la salud, pero la asociación con el riesgo de cáncer de tiroides es en gran medida desconocido.

En un estudio sueco, el riesgo de cáncer de tiroides se incrementó 2 veces en mujeres con exposición probable a solventes, principalmente en la industria del calzado, en comparación con las mujeres sin exposición al solvente.

Existen datos de la IARC sobre la exposición a ciertas sustancias, donde se refiere a neoplasias de origen de células foliculares tiroideas. Estas sustancias tienen diversos



usos. Algunos fármacos se utilizan como los llamados agentes antitiroideos (metimazol, metiltiouracil, propiltiouracilo y tiouracilo), sedantes (succinato de doxilamina y fenobarbital), agentes antifúngicos (griseofulvina), diuréticos (espironolactona) y antibacterianos (sulfametazina y sulfametoxazol).

Los otros son o han sido utilizados en la agricultura como pesticidas (amitrole, Clordano, heptacloro, hexaclorobenceno y toxafeno), en alimentos o cosméticos (ácido kójico), en colorantes para el cabello (2,4-diaminoanisol) y como productos químicos industriales (N, N'-dietiltiourea, etilentiourea y tiourea).

Objetivo general: Describir los antecedentes laborales y no laborales en los trabajadores con cáncer de tiroides en el Hospital de Oncología del CMNSXXI.

Objetivos específicos: Identificar las características sociodemográficas de la población con cáncer de tiroides, obtener la frecuencia de algunos factores de asociación laboral con cáncer de tiroides, describir los antecedentes laborales en personas ya diagnosticadas con cáncer de tiroides, valorar el tiempo de exposición y la posibilidad de la influencia en la aparición del cáncer de tiroides e identificar cuáles son las actividades económicas más asociadas con cáncer de tiroides.

Material y métodos: Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal el cual se llevara a cabo en pacientes trabajadores con el diagnóstico de cáncer de tiroides en el servicio de la consulta externa de cabeza y cuello. Se realizará la recolección de datos a través de una historia clínica laboral, con previa autorización con consentimiento informado. Los datos serán procesados mediante el programa Excel y analizados mediante el programa STATA 12.

5. MARCO TEORICO

5.1 Anatomía y fisiología

La tiroides es una glándula en forma de escudo o mariposa que se encuentra localizada en el espacio tiroideo, el cual limita lateralmente con las arterias carótidas, por la parte superior con el hueso hioides y por la parte inferior con el tronco braquiocefálico.¹ La glándula está formada por dos lóbulos localizados a ambos lados de la tráquea y conectados a través de la línea media por el istmo. En adultos, la longitud media es aproximadamente de 40 mm a 60 mm y el diámetro anteroposterior de 13 mm a 18 mm. El grosor medio del istmo es de 4mm a 6 mm.² La glándula tiroides se nutre por dos arterias: la tiroidea superior, rama directa de la carótida externa en la mayoría de los casos, y la tiroidea inferior, que es rama del tronco cervicoescapular que, a su vez, es rama de la arteria subclavia.¹

La principal hormona secretada por la glándula tiroides es la tiroxina, también conocida como T4 porque contiene cuatro átomos de yodo. Para ejercer sus efectos, la T4 se convierte en triyodotironina (T3), eliminando un átomo de yodo. Esto ocurre principalmente en el hígado y en ciertos tejidos como el cerebro donde actúa la T3. La cantidad de T4 producida por la glándula tiroides es regulada por otra hormona que se produce en la glándula pituitaria, la cual está localizada en la base del cerebro, y la hormona se conoce como hormona estimulante de la tiroides (TSH). La cantidad de TSH que la glándula pituitaria envía al torrente sanguíneo, depende de la cantidad de T4 que ve la pituitaria. Si la pituitaria ve poca T4, entonces produce más TSH para indicarle a la glándula tiroides que debe producir más T4. Una vez que la T4 en la sangre sube por encima de cierto nivel, se suspende la producción de TSH por parte de la pituitaria. De hecho, la tiroides y la pituitaria actúan en cierto modo como un calentador y un termostato. Cuando el calentador está apagado y hace frío, el termostato lee la temperatura y enciende el calentador. Cuando la temperatura sube al nivel apropiado, el termostato siente esto y apaga el calentador. De esta manera la tiroides y la pituitaria, al igual que un calentador y un termostato, se encienden y se apagan.

La T4 y T3 circulan casi completamente unidas a proteínas de transporte específicas, y existen algunas situaciones en las cuales el nivel de estas proteínas en la sangre puede cambiar, lo cual producirá también cambios en los niveles de T4 y T3 (esto sucede con frecuencia durante el embarazo, en mujeres que toman píldoras anticonceptivas, etc.) Otra medición que se hace para evaluar el estado de la tiroides de los pacientes es la medición de la T4 libre. La T4 libre evita cualquier cambio que pudiera haber en las proteínas, lo cual nos da un valor más exacto del nivel de T4. ³ (Ver figura 1).

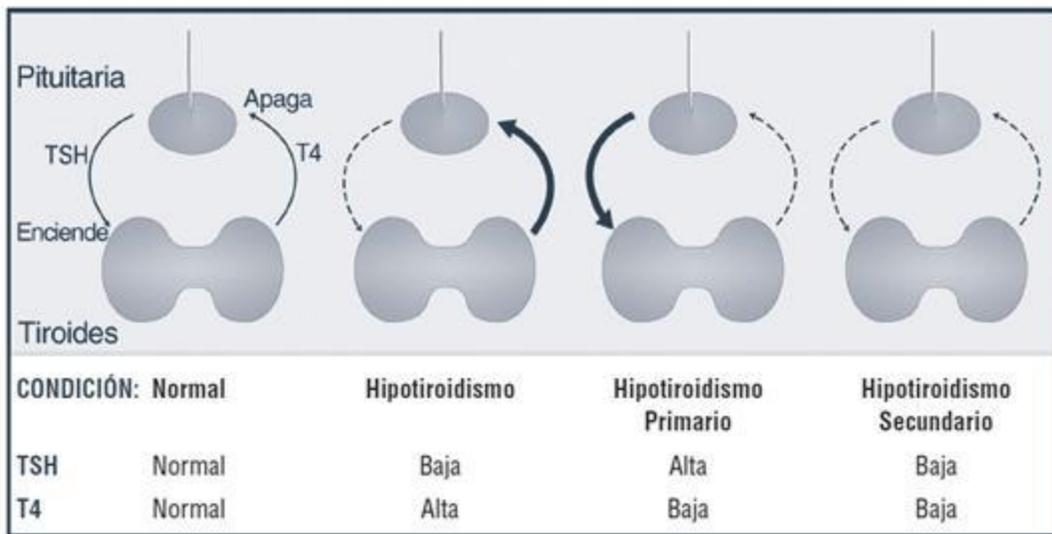


Figura 1. Fisiología normal y de diferentes patologías de la glándula tiroides ³

5.2 Concepto

El cáncer es un proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células. Puede aparecer prácticamente en cualquier lugar del cuerpo. El tumor suele invadir el tejido circundante y puede provocar metástasis en puntos distantes del organismo. Muchos tipos de cáncer se podrían prevenir evitando la exposición a factores de riesgo comunes como el humo de tabaco. Además, un porcentaje importante de cánceres pueden curarse mediante cirugía, radioterapia o quimioterapia, especialmente si se detectan en una fase temprana. ⁴ El cáncer de tiroides es el cáncer endocrinológico más frecuente; sin embargo, es raro en comparación con otros cánceres. ⁵

5.3 Epidemiología

Según la IARC (International Agency for Research on Cancer - Agencia Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer) el cáncer de tiroides representa aproximadamente el 0,5% de los cánceres registrados entre los hombres y alrededor del 2% de los registrados entre las mujeres. En la mayoría de los países, las tasas de incidencia son inferiores a 2 por 100 000 hombres y 4 por 100 000 mujeres. Las tasas de mortalidad son 5-10 veces inferiores a las tasas de incidencia, especialmente entre las mujeres. Hay evidencia de que en las últimas tres décadas la mortalidad ha estado disminuyendo lentamente, mientras que la incidencia registrada ha ido aumentando en la mayoría de los países desarrollados. ⁶

Para el año 2013, los cálculos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer para este cáncer en los Estados Unidos son:

- Se diagnosticarán alrededor de 60,220 nuevos casos de cáncer de tiroides (45,310 en mujeres y 14,910 en hombres).
- Alrededor de 1,850 personas morirán a causa de cáncer de tiroides (1,040 mujeres y 810 hombres).

El cáncer de tiroides se diagnostica comúnmente a una edad más temprana en comparación con la mayoría de los otros cánceres que afectan a los adultos. Casi dos de cada tres casos se encuentran en personas menores de 55 años de edad. Aproximadamente 2% de los cánceres de tiroides ocurren en niños y adolescentes. La tasa de mortalidad del cáncer de tiroides ha estado bastante estable por muchos años, y continua muy baja en comparación con la mayoría de los otros cánceres. ⁷ Aunque desconocemos la epidemiología de este problema en México, contamos con datos del Instituto Nacional de Cancerología, donde se evaluaron 28,591 pacientes con neoplasias malignas, de 1985 a 1994; el 1.8% de los casos (354 pacientes) correspondió a cáncer de tiroides y ocupó el octavo lugar de las neoplasias malignas en mujeres. ⁸ También se cuenta con una estadística más actual en la cual se encontró que en México los cánceres más frecuentes fueron: mama, colon y recto, cérvico uterino, piel, próstata, estómago, tiroides y el linfoma no Hodgkin que, en conjunto, suman 50.1% del total de los tipos de cáncer atendidos en el hospital.



En los últimos ocho años el hospital de oncología de Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS; ha tenido aumento en su demanda, el número de casos nuevos se ha incrementado paulatinamente hasta alcanzar un aumento del 2005 al 2012 de 38%. En cuanto al cáncer de colon y recto, próstata, tiroides y estómago se ha observado un incremento paulatino de los casos nuevos. ⁹ (Ver Cuadro 1)

Cuadro 1. Frecuencia de casos nuevos por tipo de cáncer del HOCMNSXXI, 2005-2012 ⁹

Tipo de cáncer	CIE 10	Total	%
Mama	C50	12977	17.4
Colon y recto	C18-21	4781	6.2
Cervico uterino	C53	3885	5.2
Piel	C44	3760	5.1
Próstata	C61	3683	5.0
Estomago	C16	3009	4.0
Tiroides	C73	2737	3.7
Linfoma no Hodgkin	C82-85	2462	3.3
Bronquios y pulmón	C34	2420	3.3
Sitio no especificado	C80x	1951	2.6
Testículo	C62	1690	2.3
Endometrio	C54	1607	2.2
Páncreas	C25	1588	2.1
Tej conectivo y tej. blandos	C45-49	1393	1.9
Riñón	C64-66	1272	1.7
Hígado	C22	1283	1.7
Ovario	C56	1193	1.6
Sistema nervioso central	C70-72	978	1.3
Melanoma	C43	916	1.2
Ojo y anexos	C69	201	0.3
Otros		20616	27.8
Total		77402	100.00

CIE 10= Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión

C= categoría asignada por la CIE 10 para referirse a neoplasias.

5.4 Clasificación histológica

La cápsula de tejido conjuntivo denso que rodea a la glándula emite tabiques y divide cada lóbulo en lobulillos, los que a su vez están formados por los folículos tiroideos, la cual es la unidad estructural de la glándula. El folículo tiroideo es un compartimiento

quístico, más o menos esférico, que tiene una pared formada por un epitelio cúbico simple, denominado epitelio folicular. Cada folículo varía de 0,2 a 1mm de diámetro, y en su interior contienen un material gelatinoso denominado coloide, cuyo componente principal es la tiroglobulina. El epitelio folicular posee dos tipos de células, las foliculares y parafoliculares. Las células foliculares tienen a su cargo la producción de las hormonas tiroideas T3 y T4, varían en forma y tamaño según el estado funcional de la glándula; en los preparados de hematoxilina y eosina las células foliculares exhiben un citoplasma basófilo pálido y un núcleo esférico con un nucléolo prominente o más, el aparato de Golgi es de ubicación supra nuclear. Las células parafoliculares (células “C” claras) están situadas en la periferia del epitelio folicular y por dentro de la lámina basal del folículo, estas células no están expuestas a la luz folicular y secretan calcitonina. En los preparados de H-E las células parafoliculares son pálidas y se distribuyen de manera solitaria o cúmulos pequeños, y son difíciles de detectar en la microscopía óptica.

Desde la perspectiva clínica la posibilidad de una neoplasia es una preocupación seria en las personas con nódulos tiroideos. Por fortuna, la inmensa mayoría de los nódulos tiroideos solitarios corresponden a trastornos no neoplásicos localizados (bocio multinodular, quiste simple o tiroiditis). De hecho, la proporción neoplasia benigna/maligna es de casi 10:1, y a su vez la mayoría de estos cánceres son poco agresivos, por lo que la supervivencia alcanza el 90% a los 20 años. La mayoría de los carcinomas tiroideos (excepto los medulares) derivan del epitelio folicular tiroideo y la gran mayoría están bien diferenciados. A continuación en la tabla 5.4.1 se mencionan los principales subtipos y sus frecuencias.¹⁰

Carcinoma de Tiroides	
Subtipos	Frecuencia
Carcinoma Papilar	>85%
Carcinoma Folicular	5 – 15%
Carcinoma Anaplásico	< 5%
Carcinoma Medular	5%

Tabla 5.4.1 Principales subtipos del cáncer de tiroides y su frecuencia¹⁰



El carcinoma papilar (CP) de la glándula tiroidea ha sido definido por la OMS como un «tumor maligno epitelial que evidencia diferenciación de célula folicular, típicamente con estructuras papilares y foliculares así como cambios nucleares característicos (aspecto esmerilado, pálido y/o vacío, tamaño grande, contorno irregular, hendiduras profundas, nucléolo pequeño y pseudoinclusiones)». La clave para su diagnóstico la constituyen las características nucleares. Las características nucleares se han convertido en el equivalente de las papilas en el diagnóstico del CP y los tumores que en el pasado se designaban como «carcinoma mixto papilar-folicular» deben ser reclasificados como CP. El verdadero adenoma papilar (adenoma folicular con hiperplasia papilar o variante papilar de adenoma folicular) es un tumor benigno encapsulado y parcialmente quístico que aparece fundamentalmente en niños y adolescentes. Histológicamente muestra papilas y folículos pero los núcleos son redondos y de situación basal y por definición las características nucleares del CP están ausentes. También suele acompañarse de depósitos de hemosiderina en el citoplasma del epitelio folicular. Aunque si se exceptúa la variante folicular difusa (o multinodular) de CP, el diagnóstico de las formas invasivas del CP no suele representar un problema, existe en la actualidad el temor a pasar por alto un tumor maligno y una tendencia a «sobrediagnosticar» la variante folicular de carcinoma papilar y sobre todo las formas bien delimitadas y encapsuladas (Tumor de Lindsay).¹¹

El carcinoma folicular representa 3 a 10% de los casos de malignidad tiroidea. Por lo general es un tumor único o asociado con bocio multinodular y algunas veces afecta a individuos con antecedente de radiación. La diseminación a pulmones y hueso es común y > 33% tiene metástasis subclínicas al diagnóstico. Las células foliculares que forman monocapas y grupos foliculares en un fondo coloide caracterizan a los especímenes celulares del carcinoma papilar variante folicular. Además, las células pueden ser oncocíticas, con citoplasma eosinófilo y núcleo alargado, focalmente sobrepuesto a cromatina clara, pseudoinclusiones y hendiduras nucleares.¹²

El carcinoma anaplásico es de los tumores indiferenciados del epitelio folicular tiroideo. Son agresivos, con una mortalidad próxima al 100%. Aproximadamente un 25% de los pacientes con carcinomas anaplásicos tienen un antecedente de carcinoma tiroideo



bien diferenciado. Macroscópicamente es un carcinoma grande, voluminoso con extensa infiltración de la tiroides. Al cortar la superficie es suave, lobulado con áreas de necrosis, hemorragia y degeneración quística. La histopatología varía ampliamente de tumor a tumor e inclusive en el mismo tumor. Se han descrito tres patrones clásicos: el de células gigantes, fusiforme y escamoide. Uno de estos tres patrones suele predominar, sin embargo la combinación es frecuente. El tipo de células gigantes se caracteriza con un crecimiento sólido, pleomorfismo, células grandes con uno o múltiples núcleos bizarros y un nucléolo prominente. La mitosis se observa comúnmente. El citoplasma es variable. El escamoide presenta células largas, poligonales, que se asemejan al carcinoma escamoso pobremente diferenciado. Las células son más uniformes, con un citoplasma más eosinófilico. El patrón fusiforme se asemeja de gran forma al sarcoma de tejido blando, compuesto por células pleomórficas fusiformes con un núcleo bizarro. Las células neoplásicas expresan marcadores epiteliales como citoqueratina, pero no suelen presentar marcadores de diferenciación tiroidea como tiroglobulina.¹⁰

El Carcinoma Medular de Tiroides (CMT) corresponde a una neoplasia de las células C, las cuales tienen por función regular el metabolismo del calcio. Tiene una baja frecuencia alcanzando un 5% de todos los cánceres tiroideos. Suele presentarse en forma esporádica (84%) o hereditaria (16%), esta última en el contexto de un CMT familiar o de una neoplasia endocrina múltiple tipo 2 (NEM 2), la cual se asocia a distintas mutaciones del proto-oncogen RET4. Tiene la característica de secretar calcitonina, marcador útil para el estadiaje, enfermedad residual y seguimiento de los pacientes a largo plazo. Es una neoplasia relativamente agresiva, ya que a pesar de su lenta progresión, al momento del diagnóstico un 60-80% tiene metástasis linfáticas lo que dificulta una terapia totalmente curativa, ya que se ha visto que después de la primera cirugía más del 50% de los pacientes mantienen niveles de calcitonina elevada. Los pacientes con la forma hereditaria tienden a ser más jóvenes y a presentar una enfermedad de curso más agresivo, con un cáncer que suele ser multifocal y bilateral. La terapia de primera línea es la cirugía, la cual hasta ahora ha sido controversial y no

bien estandarizada ya que dependerá de varios factores tales como la precocidad del diagnóstico, clínica, estadío, marcadores, etc. ¹³

5.5 Factores de riesgo NO laborales

Un factor de riesgo es todo aquello que aumenta las probabilidades que tiene una persona de padecer una enfermedad como el cáncer.

Sexo y edad. Por razones que no están claras, los cánceres tiroideos (al igual que casi todas las enfermedades de tiroides) ocurren alrededor de tres veces más en las mujeres que en los hombres. El cáncer de tiroides puede ocurrir a cualquier edad. Sin embargo, para las mujeres (quienes con más frecuencia están en las edades de 40 a 59 años al momento del diagnóstico), el riesgo está en su punto más alto a una edad menor que para los hombres (quienes usualmente están en las edades de 60 a 79 años).

Tabaquismo. Más de 480,000 personas mueren cada año en este país a causa de enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco. Esto significa que cada año el fumar causa aproximadamente 1 de cada 5 muertes en los Estados Unidos. Fumar no sólo causa cáncer, ya que puede dañar casi todos los órganos en el cuerpo, incluyendo los pulmones, el corazón, los vasos sanguíneos, los órganos genitales, la boca, la piel, los ojos y los huesos, sin descartar otros órganos.

Afecciones hereditarias Varias afecciones hereditarias se han asociado con diferentes tipos de cáncer de tiroides, como antecedente familiar. Aun así, la mayoría de las personas que padece cáncer de tiroides no presenta una afección hereditaria o un antecedente familiar de la enfermedad.

- **Cáncer medular tiroideo:** aproximadamente 8 de cada 10 carcinomas medulares de tiroides resulta como consecuencia de heredar un gen anormal. Estos casos se conocen como carcinoma medular de tiroides familiar (*familial medullary thyroid carcinoma*, FMTC). El FMTC puede ocurrir solo, o puede ser visto junto con otros tumores. La combinación de FMTC con tumores de otras glándulas endocrinas se conoce como *neoplasia endocrina múltiple tipo 2* (MEN

2). Existen dos subtipos, la MEN 2a y la MEN 2b: ambos son causados por mutaciones (defectos) en un gen llamado *RET*.

- En la MEN 2a, el carcinoma medular de tiroides ocurre con los feocromocitomas (tumores que producen adrenalina) y con los tumores de las glándulas paratiroides.
- En la MEN 2b, el carcinoma medular de tiroides está asociado con los feocromocitomas y con los crecimientos benignos de los tejidos nerviosos en la lengua y en otros lugares llamados *neuromas*. Este subtipo es mucho menos común que el MEN 2a.

En estas formas hereditarias del carcinoma medular de tiroides, los cánceres a menudo se generan durante la infancia o en adultos jóvenes y se pueden propagar tempranamente. El carcinoma medular de tiroides es más agresivo en el síndrome MEN 2b. Si un familiar presenta MEN 2a, MEN 2b o FMTC aislado, podría tener un riesgo muy alto de carcinoma medular de tiroides. Pregunte a su médico sobre los análisis de sangre regulares o exámenes de ecografía que se hacen para detectar problemas y sobre la posibilidad de hacer pruebas genéticas.

- **Otros cánceres de tiroides:** las personas con ciertas afecciones médicas hereditarias tienen un mayor riesgo de formas más comunes de cáncer de tiroides. Se observan tasas más altas de cáncer de tiroides en aquellas personas con afecciones genéticas poco comunes, tales como:
- **Poliposis adenomatosa familiar (FAP):** las personas con este síndrome tienen muchos pólipos en el colon y tienen un riesgo muy alto de padecer cáncer de colon. Además, presentan un riesgo aumentado de algunos otros cánceres, incluyendo cáncer papilar de tiroides. El *síndrome de Gardner* es un subtipo de FAP en el que los pacientes también tienen ciertos tumores benignos. Tanto el síndrome de Gardner, como la FAP son causados por defectos en el gen *APC*.

- **Enfermedad de Cowden:** las personas con este síndrome tienen un riesgo aumentado de problemas con la tiroides y ciertos crecimientos benignos (incluyendo algunos llamados hamartomas). También tienen un riesgo aumentado de padecer cánceres de tiroides, útero, mama, así como algunos otros. Los cánceres de tiroides tienden a ser del tipo papilar o folicular. Este síndrome es causado con más frecuencia por defectos en el gen *PTEN*. También se conoce como síndrome de hamartomas múltiples y síndrome de hamartoma tumoral PTEN.
- **Complejo de Carney, tipo I:** las personas que padecen este síndrome pueden presentar un número de tumores benignos y problemas hormonales. También tienen un riesgo aumentado de padecer cáncer papilar y folicular. Este síndrome es causado por defectos en el gen *PRKAR1A*.
- **Carcinoma familiar de tiroides no medular:** el cáncer de tiroides ocurre con más frecuencia en algunas familias, y a menudo se observa a una edad más temprana. A menudo, el tipo de cáncer papilar de tiroides suele ocurrir entre las personas de una misma familia. Se sospecha que los genes que se encuentran en el cromosoma 19 y en el cromosoma 1 causan estos cánceres familiares.

Antecedentes familiares El riesgo de cáncer de tiroides aumenta si existe un pariente de primer grado (madre, padre, hermana o hija) con cáncer de tiroides, incluso sin que haya un síndrome hereditario conocido en la familia. Las bases genéticas para estos cánceres no están totalmente claras.¹⁴

Factores antropométricos La altura y el peso parecen incrementar moderadamente el riesgo de cáncer de tiroides, particularmente entre las mujeres.¹⁵ Goodman et al también detectaron una asociación positiva débil con el índice de masa corporal y con la ganancia repentina de peso en mujeres, sin embargo el mecanismo biológico es incierto.¹⁶

Una alimentación baja en yodo. Los cánceres foliculares de tiroides son más comunes en algunas áreas del mundo en las que las dietas de las personas son bajas en yodo. Una alimentación baja en yodo también puede aumentar el riesgo de cáncer papilar si la persona también está expuesta a radioactividad.¹⁴

5.6 Factores de riesgo laborales

Exposición a radiaciones ionizantes: La radiación ionizante es el único carcinógeno humano conocido de la tiroides.⁶ Es el factor etiológico más reconocido, especialmente si la exposición tiene lugar en la infancia. Se ha observado tras la exposición con fines terapéuticos (radioterapia) o por cercanía de fuentes radiactivas exógenas medioambientales (accidentes nucleares). Las personas que han recibido radioterapia en la cabeza o en el cuello, incluso décadas antes, tienen un riesgo aumentado de cáncer de tiroides hasta 50 veces superior al de la población general. Esto se suele ver en algunas pacientes curadas de cáncer de mama o de linfomas tratadas años antes con radioterapia.¹⁷ La dosis que la tiroides recibe de la exposición interna suele ser mayor que la de la exposición externa o las dosis que cualquier otro órgano recibe de la exposición interna.¹⁸ La exposición a la radiación cuando se es adulto, conlleva mucho menos riesgo de cáncer de tiroides.¹⁴

Los únicos radionucleidos que se absorben activamente en la glándula tiroides son los Radioyodo. La glándula tiroides sana absorbe el 20-30% de ¹³¹I ingerido, pero un paciente con hipertiroidismo podría absorber hasta un 60%, y casi ninguno podría ser absorbido después de la administración de yodo estable. ¹³¹I es esencialmente un emisor de partícula β, que aporta el 85% de la dosis de tejido absorbido, mientras que la contribución de la radiación γ es del 15%. Este hecho se utiliza en la práctica médica, donde radioyodos se han administrado durante los últimos 50 años en el tratamiento del hipertiroidismo y el cáncer de tiroides. El radio yodo no sólo irradia localmente la glándula tiroides, sino que también se asocia con hormonas tiroideas, influyendo así en otros órganos del cuerpo. El cáncer de tiroides conocido como causado por radiación ionizante es el carcinoma papilar, como se muestra entre los sobrevivientes de la

bomba atómica y recientemente en el área de Chernobyl. Los nódulos tiroideos también se han relacionado con la exposición al radio yodo.¹⁸

Disolventes orgánicos (benceno): Históricamente, el benceno se ha utilizado como componente de tintas en la industria gráfica, como disolvente para materiales orgánicos, como material de partida e intermedio en las industrias química y farmacéutica (por ejemplo, para fabricar cauchos, lubricantes, tintes, detergentes, pesticidas) y como aditivo a la gasolina sin plomo.

La exposición ocupacional al benceno se produce por inhalación o absorción dérmica de disolventes en las industrias de caucho, pintura (incluyendo aplicaciones de pintura) y fabricación de partes. También se produce durante el refinado de petróleo crudo y la fabricación de productos químicos, un gran componente de los cuales implica la exposición a la gasolina. Los trabajadores que participan en el transporte de petróleo crudo y gasolina y en la dispensación de gasolina en las estaciones de servicio, así como los trabajadores de la calle, los taxistas y otros empleados en los lugares de trabajo con exposición a los gases de escape de los vehículos de motor también experimentan exposición al benceno. En el Suplemento 7 de las monografías de IARC (IARC, 1987), el benceno fue clasificado como un carcinógeno del Grupo-1.¹⁹

Pesticidas. Se identificaron 11 estudios que evaluaron el riesgo de incidencia de cáncer de tiroides en relación con la exposición ocupacional de plaguicidas y / o trabajo en ocupaciones agrícolas. En el Agricultural Health Study, se observaron un mayor riesgo de incidencia de cáncer de tiroides en la categoría más alta versus la más baja de los días de duración de la exposición a atrazina ponderados por intensidad. En la misma cohorte, observaron un riesgo no estadísticamente elevado de cáncer de tiroides con exposición al alaclor, pero los análisis basados en los días de exposición a alacloros de por vida o en los días de exposición alaclor ponderados por intensidad no mostraron tendencia. Los estudios sobre el riesgo de cáncer de tiroides en las ocupaciones agrícolas (por ejemplo, agricultor, trabajo agrícola) fueron predominantemente nulos. Sin embargo, se observaron riesgos elevados para las

mujeres las que tienen un mayor riesgo con exposición a productos agrícolas al por mayor, como animales vivos, fertilizantes, oleaginosas y granos y las mujeres empleadas como agricultoras.²⁰

Industria textil: Muchos de los más de 2.000 productos químicos utilizados en la industria textil, incluidos los tintes, blanqueadores, agentes de transferencia, así como la endotoxina en el polvo de algodón, se cree que causan impacto de la salud, pero la asociación con el riesgo de cáncer de tiroides es en gran medida desconocido. Se identificaron un estudio de cohortes y tres estudios poblacionales que informaron sobre el riesgo de incidencia de cáncer de tiroides en la industria textil y las ocupaciones. Se ha observado un mayor riesgo de cáncer de tiroides entre las mujeres sastres y modistas.²¹

Otras exposiciones: En un estudio sueco, el riesgo de cáncer de tiroides se incrementó 2 veces en mujeres con exposición probable a solventes, principalmente en la industria del calzado, en comparación con las mujeres sin exposición al solvente. Sin embargo, no se observó un aumento en el riesgo de cáncer de tiroides entre los hombres con exposición a disolventes.²⁰

Existen datos de la IARC sobre la exposición a ciertas sustancias, donde se refiere a neoplasias de origen de células foliculares tiroideas. Estas sustancias tienen diversos usos. Algunos fármacos se utilizan como fármacos, como los llamados agentes antitiroideos (metimazol, metiltiouracil, propiltiouracilo y tiouracilo), sedantes (succinato de doxilamina y fenobarbital), agentes antifúngicos (griseofulvina), diuréticos (espironolactona) y antibacterianos (sulfametazina y sulfametoxazol).

Los otros son o han sido utilizados en la agricultura como pesticidas (amitrole, Clordano, heptacloro, hexaclorobenceno y toxafeno), en alimentos o cosméticos (ácido kójico), en colorantes para el cabello (2,4-diaminoanisol) y como productos químicos industriales (N, N'-dietiltiourea, etilentiourea y tiourea).²²

5.7 Patogenia de las neoplasias tiroidea en humanos

Los estudios sobre la patogénesis de las neoplasias tiroideas en los seres humanos han tendido a centrarse en los cambios estructurales en los genes relacionados con el cáncer en los tumores tiroideos, en lugar de en los factores hormonales. Un carcinoma bien diferenciado se ha correlacionado fuertemente con una historia de exposición a la radiación externa o a la deficiencia de yodo.

Se han identificado anomalías cromosómicas en carcinomas y en neoplasias medulares de tiroides, así como en carcinomas mixtos foliculares medulares. Los eventos mutacionales de etapa posterior en la carcinogénesis de la tiroides pueden implicar mutaciones en p53. Los oncogenes mutados se encuentran en el 15-70% de los carcinomas tiroideos, dependiendo del tipo de tumor. La activación constitutiva de la cascada de la señal del receptor de la TSH es responsable del estado hiperfuncional del 25-30% de los adenomas foliculares de la tiroides y tumores hiperfuncionantes.²²

El Instituto Nacional de Cáncer (1997) realizó un estudio para estimar las dosis recibidas por la tiroides para las personas que viven a través de los Estados Unidos contiguos como resultado de precipitaciones de ¹³¹I desde el sitio de prueba de Nevada. Los resultados indican que la deposición de ¹³¹I ocurrió en un momento u otro en cada condado de los Estados Unidos contiguos entre 1951 y 1958. La dosis colectiva estimada de tiroides era de aproximadamente 4×10^6 personas Gy, con una dosis per cápita de aproximadamente 20 mGy.¹⁹

5.8 Cuadro clínico

El cáncer diferenciado suele presentarse como un nódulo asintomático en una glándula normal. Estos nódulos son comunes; la prevalencia es del 5-6% en mujeres y del 0.5-1% en varones. Al utilizar el US de alta resolución la prevalencia incrementa hasta el 19-67%, pero solo el 5-15% resultan malignos. Otra forma de presentación son las adenopatías cervicales sin un tumor primario evidente. Clínicamente los tumores localmente avanzados cursan con disfonía, disfagia, disnea, tos o esputo hemoptoico, pero la ausencia de síntomas no descarta la invasión local.²³ La presentación clínica por

metástasis a distancia es rara, ocurriendo en no más del 1-2 % de los casos y compromete con mayor frecuencia el pulmón.²⁴

5.9 Diagnóstico

Una correcta anamnesis puede sugerir la naturaleza de la lesión: la rapidez en la progresión de los síntomas (disnea, disfonía, disfagia), los extremos de la vida (< 20, > 70 años) sexo masculino (8 versus 4% en mujeres), antecedentes de tiropatías (9.2% de los nódulos en pacientes con enfermedad de Graves son malignos), historia familiar de carcinoma de tiroides (riesgo incrementa de 4 a 10 veces cuando son familiares de primer grado) o de neoplasia endocrina múltiple, poliposis familiares, complejo de Carney e historia de exposición a radiación. El tamaño del nódulo tiroideo no es un predictor confiable de su comportamiento.

La valoración ultrasonográfica previa a cualquier otra intervención es de fundamental importancia para tratar de definir la naturaleza de la lesión tiroidea y, en la mayoría de los casos, guiar la toma de la citología. Se consideran como datos sugestivos de malignidad la hipoecogenicidad de las lesiones (sensibilidad 81%, especificidad 62%); la ausencia de halo perinodular (sensibilidad 66.6%, especificidad 77%); la presencia de microcalcificaciones definidas como regiones hiperecogénicas de menos de 2 mm (sensibilidad 64%, especificidad 72%) y la presencia de patrón vascular intranodular. El tamaño del nódulo no debe ser considerado para discriminar nódulos para biopsia, ya que los nódulos menores de 10 mm son malignos hasta en 34.2% de las ocasiones; asimismo la presencia de un nódulo único o nódulos múltiples tampoco auxilia en determinar la naturaleza del mismo, ya que pueden ser malignos en 21.6 y 20%, respectivamente.²⁵

El uso de la gammagrafía tiroidea tiene claras indicaciones como lo son la presencia de bocio multinodular, evaluación de nódulo hiperfuncionante cuando existe la sospecha y seguimiento de lesión folicular de bajo grado.²⁶

La biopsia por aspiración con aguja fina, es un medio útil para definir el carácter benigno o maligno de un nódulo tiroideo, con un alto grado de certeza (100%) para

diagnosticar el carcinoma de tiroides y los diagnósticos de neoplasias foliculares y/o de células de Hürthle.²⁷

5.10 Clasificación de los tumores

La clasificación por etapas (estadios) o estadificación es el proceso de determinar si el cáncer se ha propagado y, de ser así, hasta dónde. La etapa de un cáncer es uno de los factores más importante para seleccionar las opciones de tratamiento y para predecir su probabilidad de cura.

Sistema de clasificación por etapas TNM del American Joint Committee on Cancer (AJCC)

Se usa con más frecuencia para describir las etapas del cáncer de tiroides. Este sistema se basa en tres piezas clave de información:

- La letra T indica el tamaño del tumor primario y si éste ha crecido hacia el interior de las áreas cercanas.
- La letra N describe la extensión de la propagación a los ganglios (nódulos) linfáticos regionales. Los ganglios linfáticos son pequeñas estructuras con forma de frijol conformadas por células del sistema inmunitario. A menudo es ahí donde los cánceres se propagan primero. Las células de los cánceres de tiroides pueden pasar a los ganglios linfáticos en las áreas del cuello y tórax.
- La M indica si el cáncer se ha propagado (ha producido metástasis) a otros órganos del cuerpo. (El cáncer de tiroides se propaga con más frecuencia a los pulmones, el hígado y los huesos).²⁸

5.11 Tratamiento y Pronóstico

Cirugía

El tratamiento inicial del cáncer diferenciado de tiroides es tiroidectomía total o casi total cuando el diagnóstico se hace antes de la cirugía. En manos expertas, las complicaciones quirúrgicas la parálisis del nervio laríngeo y el hipoparatiroidismo son extremadamente raros (<1% -2%).

Terapia ablativa con radio yodo

La cirugía suele ser seguida por la administración de I 131 actividades dirigidas a la ablación de cualquier tejido tiroideo remanente y tumor residual microscópico potencial. La ablación con radio yodo está indicada en pacientes de alto riesgo (IV, B), mientras que no está indicada en pacientes de bajo riesgo (IV, D).²⁹

Pronóstico

Las siguientes estadísticas de supervivencia fueron publicadas en la séptima edición del AJCC Cancer Staging Manual en el 2010, y están basadas en la etapa del cáncer cuando la persona fue inicialmente diagnosticada con la enfermedad. Los resultados se presentan a continuación:

Cáncer papilar de tiroides*

Etapas	Tasa relativa de supervivencia a 5 años
I	Casi 100%
II	Casi 100%
III	93%
IV	51%

*Las cifras se basan en pacientes diagnosticados desde 1998 a 1999.

Cáncer folicular de tiroides*

Etapa	Tasa relativa de supervivencia a 5 años
I	Casi 100%
II	Casi 100%
III	71%
IV	50%

*Las cifras se basan en pacientes diagnosticados desde 1998 a 1999.

Cáncer medular tiroideo**

Etapa	Tasa relativa de supervivencia a 5 años
I	Casi 100%
II	98%
III	81%
IV	28%

**Las cifras se basan en pacientes diagnosticados desde 1985 a 1991.

Cáncer anaplásico de tiroides

La tasa relativa de supervivencia a 5 años para los carcinomas anaplásicos (indiferenciados), los cuales se consideran todos como etapa IV, es de aproximadamente 7% (basándose en pacientes diagnosticados entre 1985 y 1991).²⁹

5.12 Valoración médico-técnico, legal y administrativo

En México la Ley Federal de Trabajo en título IX en su artículo 477, la Ley del Seguro Social en su artículo 55 y el Reglamento de Prestaciones médicas en su artículo 154 establecen las definiciones legales de las consecuencias que produce un riesgo de trabajo: incapacidad temporal, incapacidad permanente total y la muerte.^{30, 31}

Incapacidad temporal (LFT Art, 478, LSS Art, 55)

Se define como la pérdida de las facultades o aptitudes que imposibilitan parcial o totalmente a una persona para desempeñar su actividad laboral por algún tiempo.^{30, 31}

Se expresa a través de un certificado médico de incapacidad en días.

Calificación como enfermedad de Trabajo

La Ley Federal de Trabajo en el Título IX del Capítulo de riesgos de Trabajo en artículo 475, define a la enfermedad de trabajo como: Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.³⁰

El Artículo 513 se presenta la Tabla de Enfermedades de Trabajo, en el caso de cáncer de tiroides se usaría la fracción 155 (ver anexo 1) que aplica para cánceres diversos y así mismo el apoyo del uso del Artículo 17 que a la letra indica: A falta de disposición expresa en la Constitución, en esa Ley o en sus Reglamentos, o en los tratados a que se refiere el artículo 6o., se tomarán en consideración sus disposiciones que regulen casos semejantes, los principios generales que deriven de dichos ordenamientos, los principios generales del derecho, los principios generales de justicia social que derivan del artículo 123 de la Constitución, la jurisprudencia, la costumbre y la equidad.³¹

En el Instituto Mexicano del Seguro Social se usa como guía el Procedimiento y Dictaminación de Enfermedades de Trabajo (2320-003-010), en este documento se encuentra el formato ST-9 “Aviso de Atención médica y probable enfermedad de trabajo”, así como un anexo que ayuda a la identificación de actividad económica, puesto de trabajo y agente causal, que intervienen para el desarrollo de distintas enfermedades entre ellas el cáncer de tiroides (ver anexo 2); una vez requisitado el formato ST- 9, se procederá a la emisión del Dictamen de calificación de la enfermedad profesional”³³

6. ANTECEDENTES

No se encontró literatura sobre la exposición ocupacional y el cáncer de tiroides.

Un estudio de cohorte realizado en Febrero del 2001, titulado “Primer análisis de la incidencia del cáncer y la exposición a la radiación ocupacional basada en el registro nacional de dosis de Canadá” por W. N. Sont y colaboradores fue realizado para investigar la relación entre la incidencia de cáncer y la exposición ocupacional a radiaciones ionizantes. Los registros que contenían información sobre dosis de 1951 a 1988 para 191.333 personas se extrajeron del Registro Nacional de Dosis de Canadá. Los registros se relacionaron con la Base Canadiense de Datos sobre el Cáncer, con datos de incidencia de 1969 a 1988. Se encontraron los siguientes resultados significativos para varones y mujeres combinados: un déficit en la tasa de incidencia estandarizada para todos los cánceres combinados; elevadas tasas de incidencia estandarizadas para el cáncer de tiroides y el melanoma; y el exceso elevado de riesgos relativos para el recto, leucemia, pulmón, todos los cánceres combinados, todos excepto el pulmón, y todos excepto la leucemia. Para los hombres, los cánceres de colon, páncreas y testículo también mostraron un exceso significativo de riesgos relativos. Los índices de incidencia estandarizados de la tiroides en este estudio son altamente significativos, pero se necesita más investigación para evaluar la posibilidad de asociación con la exposición a la radiación ocupacional.³⁵

En un meta-análisis realizado en Estados Unidos en mayo 2014 por Briseis Aschebrook-Kilfoy y colaboradores, titulado Ocupación y cáncer de tiroides cuyo objetivo fue proporcionar una visión de los factores de riesgo prevenibles para el cáncer de tiroides con una problemática planteada sobre que se ha demostrado que numerosas exposiciones ocupacionales y ambientales alteran las hormonas tiroideas, pero se sabe mucho menos sobre sus relaciones con el cáncer de tiroides, ellos lo que hicieron fue revisar los estudios de epidemiología de ocupaciones y exposiciones ocupacionales y la incidencia de cáncer de tiroides. Los estudios se agruparon por categoría de exposición, ocupación, diseño del estudio y enfoque de evaluación de la exposición. Obteniendo como conclusión que existen aumentos significativos en el riesgo de cáncer de tiroides de 1,5 a 3,3 en casi todos los estudios de ocupaciones en estudios de cohortes y en estudios poblacionales con interacción directa con tecnología de rayos X identificada por ocupación o exposición autoinformada. De igual forma se identificaron 11 estudios que evaluaron el riesgo de incidencia de cáncer de tiroides en

relación con la exposición ocupacional de plaguicidas y / o trabajo en ocupaciones agrícolas. Muchos de los más de 2.000 productos químicos utilizados en la industria textil, se cree que el impacto de la salud, pero la asociación con el riesgo de cáncer de tiroides es en gran parte desconocido.³⁶

Otro estudio de casos y controles realizado en junio del 2010 en Estados Unidos por Whitney S. Goldner y colaboradores, con el título de: Uso de plaguicidas y enfermedad tiroidea entre mujeres en el estudio de salud agrícola cuyo objetivo fue que se planteó la hipótesis de que las tasas de la enfermedad tiroidea diagnosticada por el médico serían más altas entre las esposas de aplicadores de pesticidas en la agricultura con exposición a organoclorados en comparación con los no expuestos. Como parte de un análisis exploratorio, también se investigaron las tasas de enfermedad tiroidea en relación con el uso de herbicidas específicos, insecticidas, fungicidas y fumigantes, ya que es común estar expuesto a múltiples compuestos en un entorno agrícola. Todo esto bajo el planteamiento de que cada vez hay más pruebas de que las exposiciones ambientales, a los plaguicidas, también deben considerarse factores de riesgo potenciales para la enfermedad tiroidea. El estudio se llevó a cabo con llamada y cuestionarios a los aplicadores de plaguicidas con licencia y sus cónyuges en Iowa y Carolina del Norte. Como conclusión, se encontró que la prevalencia de la enfermedad autoinformada de tiroides en las esposas de los aplicadores de plaguicidas es del 12.5%, superior a la de la población general. El hipotiroidismo es la anomalía más común y está asociado con el uso de benomyl, maneb / mancozeb y paraquat además de la clase de organoclorados que incluye aldrina, DDT, heptacloro, lindano y clordano. También se encontró que maneb / mancozeb estaba asociado con hipertiroidismo. Se necesitan más estudios para confirmar estos nuevos hallazgos, para determinar si la exposición a plaguicidas también está asociada con la enfermedad de la tiroides en los aplicadores de pesticidas masculinos y para evaluar los mecanismos de acción.³⁷

Un estudio realizado en mayo 1995, realizado por Cardis E y colaboradores en Estados Unidos, titulado: “Efectos de dosis bajas y tasas de dosis bajas de radiaciones ionizantes externas: mortalidad por cáncer entre los trabajadores de la industria nuclear

en tres países”, donde se presentan los resultados de los análisis combinados internacionalmente de datos de mortalidad de 95.673 trabajadores (85,4% hombres) controlados por exposición externa a radiaciones ionizantes y empleados durante 6 meses o más en la industria nuclear de uno de los tres países. Estos análisis se llevaron a cabo para obtener una evaluación directa más precisa de los efectos carcinógenos de la exposición prolongada de bajo nivel a la radiación externa, predominantemente gamma. No hubo evidencia de asociación entre la dosis de radiación y la mortalidad por todas las causas o por todos los cánceres. Entre los otros 31 tipos específicos de cáncer estudiados, se observó una asociación significativa sólo para el mieloma múltiple y cáncer de tiroides (valor de P unilateral = 0,037; 44 muertes). Las estimaciones del riesgo relativo excesivo (ERR) para todos los cánceres excluyendo la leucemia y la leucemia excluyendo CLL, las dos principales agrupaciones de causas de muerte para las cuales se han derivado estimaciones de riesgo de los sobrevivientes de la bomba atómica fueron -0,07 por Sv [90% de confianza Intervalo (CI): -0,4, 0,3] y 2,18 por Sv (IC del 90%: 0,1, 5,7), respectivamente. Estos valores corresponden a un riesgo relativo de 0,99 para todos los cánceres excluyendo la leucemia y de 1,22 para la leucemia excluyendo CLL para una dosis prolongada acumulada de 100 mSv en comparación con 0 mSv.³⁸

Un estudio en la gran Bretaña titulado: “Mortalidad en la industria británica del caucho”, realizado en Junio de 1986 por T Sorahan y colaboradores, quienes se plantearon la problemática de que éste tipo de trabajadores eran todos hombres operarios empleados por primera vez en cualquiera de las 13 fábricas participantes en 1946-60; Todos habían trabajado continuamente en la industria por un período mínimo de un año. Se usó el método de los modelos de regresión en las tablas de vida (RMLT) se utilizó para comparar la duración del empleo en la industria, la duración de los trabajos expuestos al polvo y la duración de los trabajos expuestos a los humos y de interés con los de todos los supervivientes a juego. Encontrando sólo asociaciones positivas significativas para el cáncer de estómago y el cáncer de pulmón. Los resultados del análisis RMLTson independientes de los del análisis SMR y el estudio ha proporcionado evidencia adicional de una asociación causal entre los riesgos de cáncer de pulmón y estómago.³⁹

7. JUSTIFICACIÓN

Con éste trabajo se pretende lograr generar nuevo conocimiento en cuanto al cáncer de tiroides y los factores laborales que lo generan.

A pesar de ser un cáncer de buen pronóstico y que genera periodos cortos de incapacidad, es importante destacar que si es asociado a factores extrínsecos es prevenible, y es en este punto donde se enfoca la atención del presente estudio.

Lograr una prevención para la población ocupacionalmente expuesta es de suma importancia tanto para las empresas como para los trabajadores y sus familias, eliminar gastos en los tratamientos y lograr así trabajadores sanos con un mayor rendimiento laboral.

También hacer hincapié que en México hace falta realizar historias clínicas laborales más detalladas que sean un instrumento para la adecuada detección de cáncer de tiroides de origen ocupacional y con esto lograr hacer programas de prevención correspondientes.

8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México los cánceres más frecuentes fueron: mama, colon y recto, cérvico uterino, piel, próstata, estómago, tiroides y el linfoma no Hodgkin que, en conjunto, suman 50.1% del total de los tipos de cáncer atendidos en el hospital de oncología CMNSXXI.

En los últimos ocho años el hospital de oncología CMNSXXI ha tenido aumento en su demanda, el número de casos nuevos se ha incrementado paulatinamente hasta alcanzar un aumento del 2005 al 2012 de 38%. En cuanto al cáncer de colon y recto, próstata, tiroides y estómago se ha observado un incremento paulatino de los casos nuevos.⁹ Los cuales generan gastos en diagnóstico, tratamiento y seguros de invalidez de acuerdo al caso. De acuerdo a la literatura los ambientes laborales contribuyen al aumento de esta incidencia por lo que surge la siguiente pregunta:

¿Cuál es la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en el Hospital de Oncología CMNSXXI?

9. OBJETIVOS

Objetivo general

- Describir la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en el Hospital de Oncología CMNSXX.

Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas de la población con cáncer de tiroides.
- Obtener la frecuencia de algunos factores de asociación laboral con el cáncer de tiroides.
- Describir los antecedentes laborales en personas ya diagnosticadas de cáncer de tiroides.
- Valorar el tiempo de exposición y la posibilidad de la influencia en la aparición del cáncer de tiroides de probable origen laboral.
- Identificar cuáles son las actividades económicas más asociados con trabajadores con cáncer de tiroides.

10. HIPÓTESIS

El estudio al ser de carácter descriptivo no requiere de hipótesis.

11. MATERIAL Y MÉTODOS

Metodología

El estudio se pretende llevar a cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, ubicado en Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, Ciudad de México, el cual es un hospital de tercer nivel, donde se atiende población de todas partes del país y de cualquier nivel sociocultural, por lo tanto encontramos en él, una gran cantidad de pacientes con el diagnóstico de cáncer de tiroides; este estudio planea llevar a cabo el inicio de la recolección de datos de Noviembre-Diciembre 2017.

Se trata de un estudio descriptivo, prospectivo - retro lectivo, longitudinal, el cual:

Se llevará a cabo en el servicio de cirugía oncológica, consulta externa de cabeza, cuello y piel, donde todos los trabajadores identificados con cáncer de tiroides confirmado serán entrevistados previa explicación y firma del consentimiento informado.

Posteriormente el entrevistador aplicara la historia clínica laboral enfocada a cáncer de tiroides.

Análisis Estadístico

Los datos serán obtenidos a través de una historia clínica laboral detallada, posteriormente se capturarán en un programa de base de datos (Excel) y se realizara un análisis univariado de cada dato, mediante el programa STATA 12, obteniendo a través de estos, los porcentajes de las variables cualitativas, y medidas de centralización en datos cuantitativos.

Se pretende en cada trabajador obtener sus antecedentes laborales, desde el primer trabajo hasta el último, de cada uno se obtendrán datos como actividad económica y puestos de trabajo; estos datos nos ayudaran a pensar en agentes involucrados. Cuando se encuentre agentes sospechosos investigaremos si en su puesto de trabajo y actividades estuvo en contacto con el agente, aquí nos ayuda también conocer el tipo de protección personal que utilizo y si fue usado correctamente.

No existe una fórmula para determinar cuál es la exposición suficiente para provocar cáncer, lo que se toma en cuenta dentro del operativo del instituto para la calificación de ésta enfermedad es comprobar el contacto con el agente en el trabajo, y valorar el

antecedente genético; si se encuentra una relación de la exposición con el agente y sin otro factor que predomine fuera del laboral, se asocia a enfermedad de trabajo.

Cada trabajador en el que se encuentre asociación laboral será descrito de forma individual para hacer un detallado análisis de la exposición y se describirá agente, tiempo de exposición y aparición de la enfermedad.

Una vez concluido el análisis en todos los trabajadores obtendremos porcentajes de las actividades económicas, puestos de trabajo y agentes involucrados en los casos sospechosos de cáncer de tiroides como enfermedad de trabajo.

12. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes con diagnóstico de cáncer de tiroides confirmado por biopsia.
- ✓ Pacientes bajo el rubro de trabajadores con agregado 1 en su número de seguridad social.
- ✓ Pacientes que acepten participar en el estudio llenando su carta de consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes cuyo cáncer primario no sea el de tiroides

Criterios de eliminación

- ✗ No existen

13. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Debido a que se desea obtener los datos más precisos en éste estudio, se aplicará la historia clínica laboral a todos los trabajadores que se presenten a la consulta externa del servicio de cabeza, cuello y piel en el periodo de Noviembre - Diciembre del 2017.

14. VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha actual	Categorización de los años cumplidos del trabajador de acuerdo a los grupos etarios de las memorias estadísticas de salud en el trabajo IMSS Pregunta 4 del instrumento de recolección	Cuantitativa Intervalar	1. Menores de 18 años 2. 18 a 25 años 3. 26 a 33 años 4. 34 a 41 años 5. 42 a 49 años 6. 50 a 57 años 7. 58 a 65 años 8. Mayores de 65 años
Lugar de nacimiento	Entidad federal o país donde nace una persona	Lugar donde refiera el trabajador que nació Pregunta 8 del instrumento de recolección	Cualitativa Nominal	1. Ciudad de México 2. Estado de México 3. Otro Estado de la República
Lugar de residencia	Lugar geográfico donde la persona reside de forma	Lugar referido por el trabajador donde actualmente	Cualitativa Nominal	1. Ciudad de México 2. Estado de México 3. Otro Estado de

	permanente y desarrolla ahí sus actividades familiares y sociales	vive Pregunta 9 del instrumento de recolección		la República
Género	Condición orgánica que distingue a una persona en masculino o femenino	Condición de masculino o femenino del trabajador, obtenida de su número de seguridad Pregunta 3 y 10 del instrumento de recolección	Cualitativa Nominal	1. Masculino 2. Femenino
Estado civil	Clase o condición de una persona en el orden social	Condición civil del trabajador al momento de la entrevista Pregunta 11 del instrumento de recolección	Cualitativa nominal	1. Casado 2. Unión libre 3. Soltero 4. Viudo 5. Divorciado
Antecedentes heredofamiliares de cáncer de tiroides	Haber tenido o contar con familiares de primer y segundo grado, con cáncer confirmado de	Se obtendrá en la historia clínica en la parte de Antecedentes heredofamiliares, haciendo hincapié en	Cualitativa nominal	1. Antecedente heredofamiliar de cáncer de tiroides 2. Antecedente heredofamiliar de otro cáncer 3. Poliposis



	tiroides	antecedente de cáncer de tiroides y afecciones hereditarias relacionadas Pregunta 16 del instrumento de recolección		Adenomatosa Familiar 4. Enfermedad de Cowden 5. Complejo Carney tipo I 6. Ninguno
Tipo de cáncer de tiroides diagnosticado	En la glándula tiroides se pueden originar muchos tipos de crecimientos y tumores, dependiendo el tipo celular afectado.	Se obtendrá del expediente, a través de los reportes de patología. Pregunta 24 del instrumento de recolección	Cualitativa nominal	1. Papilar 2. Folicular 3. Célula Hürthle 4. Medular 5. Anaplásico
Tabaquismo	Es la adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes más activos, la nicotina. El consumo	Se interrogara sobre inicio, y suspensión del tabaquismo, así como el consumo actual por día. Pregunta 26 del instrumento de	Cualitativa nominal	1. Positivo 2. Negativo

	habitual de tabaco produce enfermedades nocivas para la salud del consumidor.	recolección		
Índice tabáquico	El índice tabáquico o índice paquete-año designa una unidad de medida que permite juzgar el consumo de tabaco de una persona.	En caso de ser positivo o suspendido se obtendrá el índice tabáquico de un fumador, lo que se hace es multiplicar el número de cigarrillos consumidos al día por los años durante los cuales se ha fumado y a este resultado se lo divide por 20. Pregunta 26 del instrumento de recolección	Cualitativo nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado nulo <10 2. Grado moderado 10-20 3. Grado intenso 21-40 4. Alto 41 o más
Actividad económica de la empresa	Cualquier proceso donde se generan e	Se obtendrá de la historia clínica en la	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de edificaciones y obras de

	intercambian productos, bienes o servicios para cubrir las necesidades de las personas	parte de antecedentes laborales y se clasificara de acuerdo a las actividades más asociadas, referidas en el Procedimiento para la dictaminación y prevención de enfermedades de trabajo. No excluyendo las que se consideren sospechosas y no se mencionen en este documento. Pregunta 27 del instrumento de recolección		ingeniería civil 2. Industria química 3. Servicios médicos, asistencia social y veterinarios 4. Fabricación de calzado e industria del cuero 5. Refinación del petróleo y derivados del carbón 6. Transporte terrestre 7. Equipo de transporte y sus partes 8. Otros
Puesto de trabajo con exposición	Categorización de las actividades que realiza el trabajador en	Se obtendrá de la historia clínica en la parte de antecedentes	Cualitativa Nominal	1. Trabajadores nucleares técnicos 2. Analistas de estructuras

	<p>su jornada laboral</p>	<p>laborales</p> <p>Se tomarán en cuenta los puestos de trabajo considerados de más alto riesgo en el anexo 1 del procedimiento para la dictaminación y prevención de las enfermedades de trabajo; sin excluir a los que se consideren sospechosos, esto permitido ya que la tabla de la ley federal de trabajo permite la inclusión de cualquier puesto que se considere sospechoso.</p> <p>Pregunta 28 del</p>		<ol style="list-style-type: none"> 3. Productores de estireno y poliestireno 4. Productores de plásticos, caucho 5. Trabajadores de la salud 6. Curtidor de pieles 7. Empleados de gasolineras 8. Mozo de limpieza 9. Conductores u operarios de autobuses 10. Mecánicos de motores diesel 11. Otro sospechoso
--	---------------------------	--	--	---

		instrumento de recolección		
Antigüedad en el puesto	Tiempo durante el cual se presta un servicio subordinado a un patrón	Categorización del tiempo en el que el trabajador preste sus servicios en el puesto, incluyendo otras empresas Pregunta 29 del instrumento de recolección	Cualitativa Intervalar	<ol style="list-style-type: none"> 1. ≤ 29 días 2. 1 –6 meses 3. 7 – 11 meses 4. 1- 4 años 5. 5 - 9 años 6. 10 -4 años 7. 15 – 19 años 8. 20 – 24 años 9. ≥ 25 años
Jornada de trabajo	Número de horas que el trabajador está obligado a prestar sus servicios	Número de horas que el trabajador se encuentra realizando actividades propias de su trabajo que lo pongan en riesgo con los factores determinados Pregunta 30 del instrumento de recolección	Cuantitativa Discreta	<ol style="list-style-type: none"> 1. ≤ 8 hrs 2. > 8 hrs
Equipo de protección	Conjunto de elementos y/o	Se recabará en la parte de	Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No

<p>personal completo y bien utilizado</p>	<p>dispositivos diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que puedan ser causados por agentes o factores presentes en su actividad y ambiente laboral</p>	<p>antecedentes laborales en cada trabajo que se mencione en la historia clínica, considerando sea el adecuado para el puesto de trabajo y se haya utilizado correctamente y durante toda la exposición. Pregunta 36 del instrumento de recolección</p>		
<p>Radiaciones ionizantes</p>	<p>La radiación ionizante consiste en partículas, incluidos los fotones, que causan la separación de electrones de átomos y moléculas. Pero algunos tipos de radiación de energía relativamente baja, como la luz ultravioleta,</p>	<p>Se obtendrá en la historia laboral, en la parte de antecedentes laborales en el apartado de exposición a agente específico. Se interrogará donde se</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radiación alfa 2. Radiación beta 3. Radiación gama 4. Radiación X

	sólo puede originar ionización en determinadas circunstancias.	expuso, el equipo con el que se sospecha la exposición para poder determinar qué tipo de radiación recibió. Pregunta 37, inciso a, del instrumento de recolección		
Disolventes orgánicos	Es una sustancia en la que se diluye un soluto (un sólido, líquido o gas químicamente diferente), resultando en una solución; normalmente es el componente de una solución presente en mayor cantidad. Los disolventes forman parte de múltiples aplicaciones: adhesivos,	Se obtendrá en la historia laboral, en la parte de antecedentes laborales en el apartado de exposición a agente específico, tratando de identificar a través del interrogatorio si la exposición fue con el agente	Cualitativa nominal	1. Benceno 2. Otro 3. Ninguno

	componentes en las pinturas, productos farmacéuticos, para la elaboración de materiales sintéticos, etc.	benceno, considerado como el principal agente de esta clase relacionado con el cáncer de tiroides Pregunta 37 inciso b, del instrumento de recolección		
Tintas y pigmentos	Son un líquidos que contienen colorantes utilizados para colorear una superficie con el fin de crear imágenes o textos.	Se obtendrá en la historia laboral, en la parte de antecedentes laborales en el apartado de exposición a agente específico Pregunta 37 inciso c, del instrumento de recolección	Cualitativa nominal	1. Si 2. No

15. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

Humanos

- Médico Residente del tercer año de la especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental
- Pacientes con diagnóstico de cáncer de tiroides en H. Oncología CMNSXXI

Materiales

Material	Características
Computadora Laptop	HP Pavilion G series
Impresora	HP Desjet 5525
Historia clínica	Tipo Laboral
Hojas bond	Blancas tamaño carta
Tinta para impresora	Negro
Lápices	Madera del no 2
Pluma	Tinta negra o azul

El estudio fue financiado con recursos del investigador

16. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación sigue los lineamientos de la declaración de Helsinki, Asociación Médica Mundial en su versión modificada y la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

En acuerdo al Artículo 17 Fracción I, del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se considera esta investigación sin riesgo debido ya que se emplearán métodos de investigación documental prospectivo como son la revisión de expedientes clínicos y entrevistas y no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

El uso de los datos del paciente se usará de manera confidencial, usando sus datos solo bajo un número de folio que solo el entrevistador conocerá.

De encontrarse alguna asociación de la exposición laboral, se le dará aviso al paciente y orientación para que acuda a su unidad de medicina familiar para que sea canalizado al servicio de medicina del trabajo correspondiente y se inicie protocolo de estudio.

17. RESULTADOS

Características sociodemográficas

- Sexo de los trabajadores

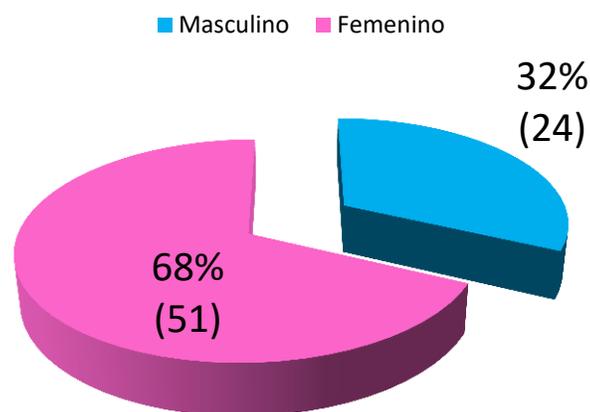
La muestra de estudio estuvo conformada por 75 trabajadores con diagnóstico de cáncer de tiroides en diferentes estadios clínicos, de los cuales el 68% (51 trabajadores) corresponden al sexo femenino y el 32% (24 trabajadores) al sexo masculino, de los trabajadores estudiados en el periodo de Noviembre a Diciembre del año 2017. (Tabla 17.1)(Gráfica 17.1)

Tabla 17.1 Trabajadores con cáncer de tiroides en estudio para valorar probable origen laboral, según el sexo

Sexo	No de Trabajadores	Porcentaje
Masculino	24	32
Femenino	51	68
Total	75	100

Gráfica 17.1 Trabajadores con cáncer de tiroides en estudio para valorar probable origen laboral según el sexo

Trabajadores por sexo



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- *Edad de los trabajadores*

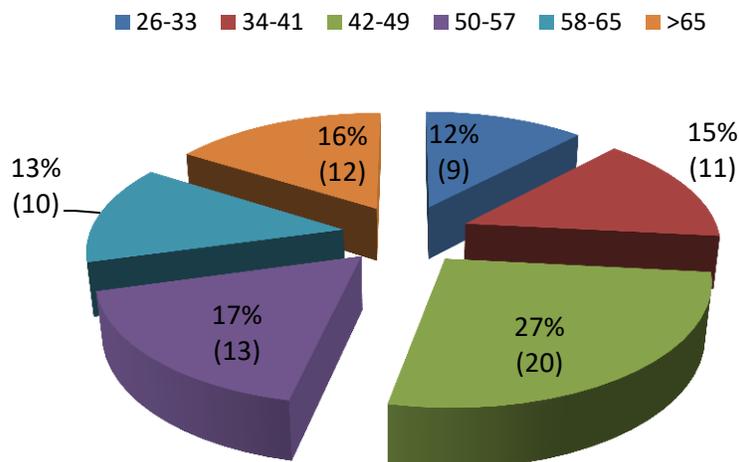
En cuanto a las características sociodemográficas, el predominio de la edad es mayores de 65 años en hombres y entre 42 y 49 años en mujeres (Tabla 17.2) (Gráfica 17.2).

Tabla 17.2 Edad de los trabajadores

Rango de edad (años)	No. De Trabajadores	Porcentaje
26-33	9	12
34-41	11	15
42-49	20	27
50-57	13	17
58-65	10	13
>65	12	16
Total	75	100

Gráfica 17.2 Edad en los trabajadores

Trabajadores por grupo de edad

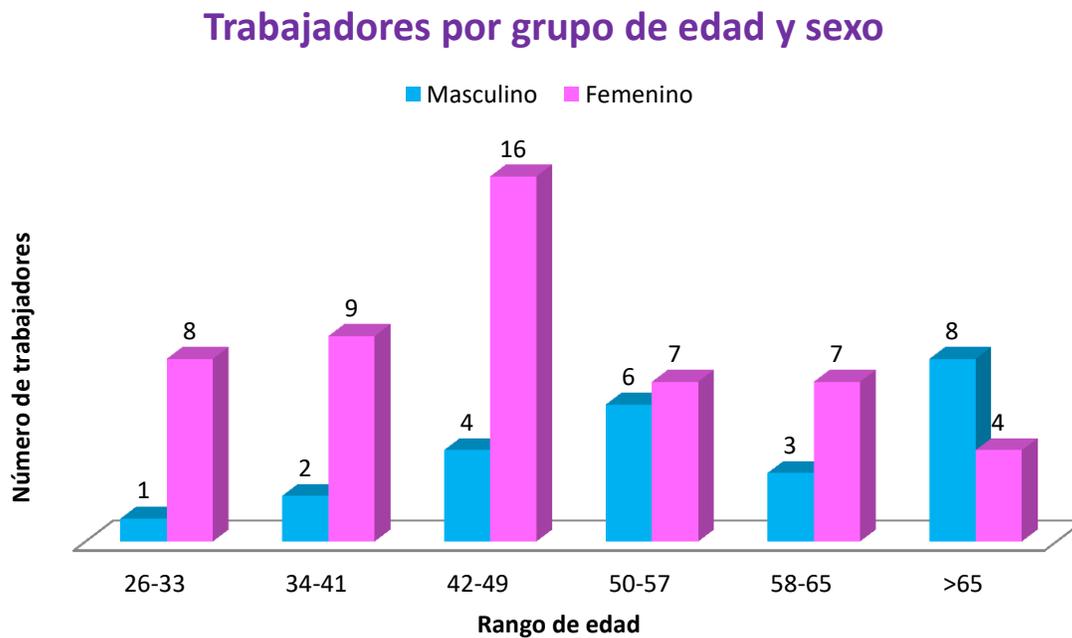


Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

Tabla 17.3 Trabajadores por grupo de edad y sexo

Grupo	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje
26-33	1	8	9	12
34-41	2	9	11	14.7
42-49	4	16	20	26.7
50-57	6	7	13	17.3
58-65	3	7	10	13.3
>65	8	4	12	16
Total	24	51	75	100

Gráfica 17.3 Trabajadores por grupo de edad y sexo



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- *Trabajadores por lugar de Nacimiento*

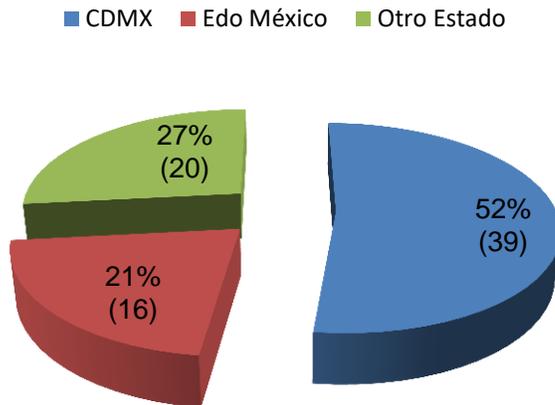
Treinta y nueve trabajadores (52%), son originarios de la Ciudad de México y el restante son nacidos en otros estados (Tabla 17.4)(Gráfica 17.4).

Tabla 17.4 Trabajadores por estado de nacimiento

Estado de Origen	Número de trabajadores	Porcentaje
CDMX	39	52
Edo México	16	21
Otro Estado	20	27
Total	75	100

Gráfica 17.4 Trabajadores por estado de nacimiento

Lugar de Nacimiento de los Trabajadores



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI HO

- *Trabajadores por lugar de Residencia*

En total 67 trabajadores que corresponde al 89.3% viven dentro de la Ciudad de México y Estado de México. (Tabla 17.5)(Gráfica 17.5).

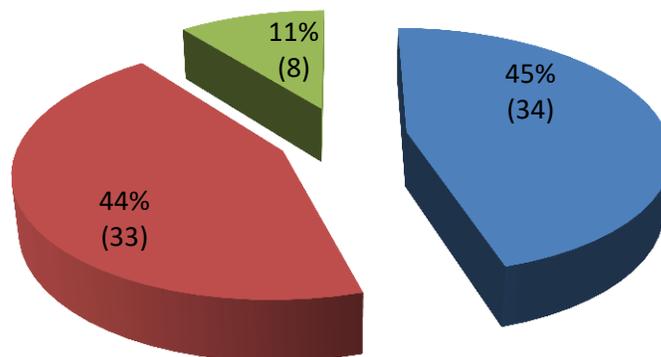
Tabla 17.5 Trabajadores por estado de residencia

Residencia	Trabajadores	Porcentaje
CDMX	34	45
Edo México	33	44
Otro Estado	8	11
Total	75	100

Gráfica 17.5 Trabajadores por estado de residencia

Lugar de Residencia de los Trabajadores

■ CDMX ■ Edo México ■ Otro Estado



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- *Trabajadores por estado civil*

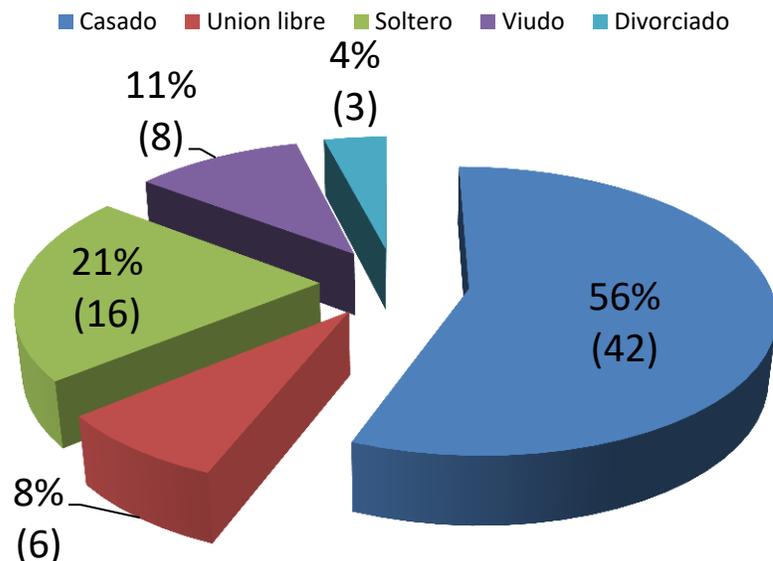
El 56% de los trabajadores se encuentran casados (42 trabajadores), seguido de un 21% (16 trabajadores) que se encuentran solteros, el resto se encuentra dentro de los otros estados civiles mencionados en la Tabla 17.6 y Grafica 17.6

Tabla 17.6 Trabajadores por su estado civil

Estado civil	Trabajadores	Porcentaje
Casado	42	56
Unión libre	6	8
Soltero	16	21
Viudo	8	11
Divorciado	3	4
Total	75	100

Gráfico 17.6 porcentaje de trabajadores por su estado civil

Estado civil de los trabajadores



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- Tipo de Cáncer de Tiroides

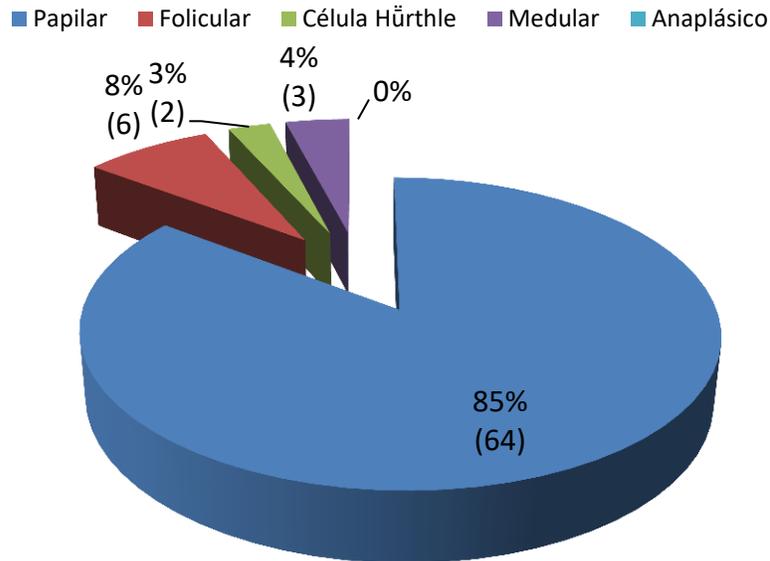
El cáncer de tiroides más frecuente entre los trabajadores valorados fue el papilar con un 85% (t = 64), seguido de Folicular 8% (t=6), Medular 4% (t = 3), Células de Hurthle 3% (t = 2) y no se encontró ningún trabajador con cáncer de tipo anaplásico 0%. Tabla 17.7 y Gráfica 17.7

Tabla 17.7 Tipo de cáncer en los trabajadores valorados

Tipo	No de Trabajadores	Porcentaje
Papilar	64	85
Folicular	6	8
Célula Hürthle	2	3
Medular	3	4
Anaplásico	0	0
Total	75	100

Gráfica 17.7 Tipo de cáncer en los trabajadores valorados

Tipo de cáncer de tiroides



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

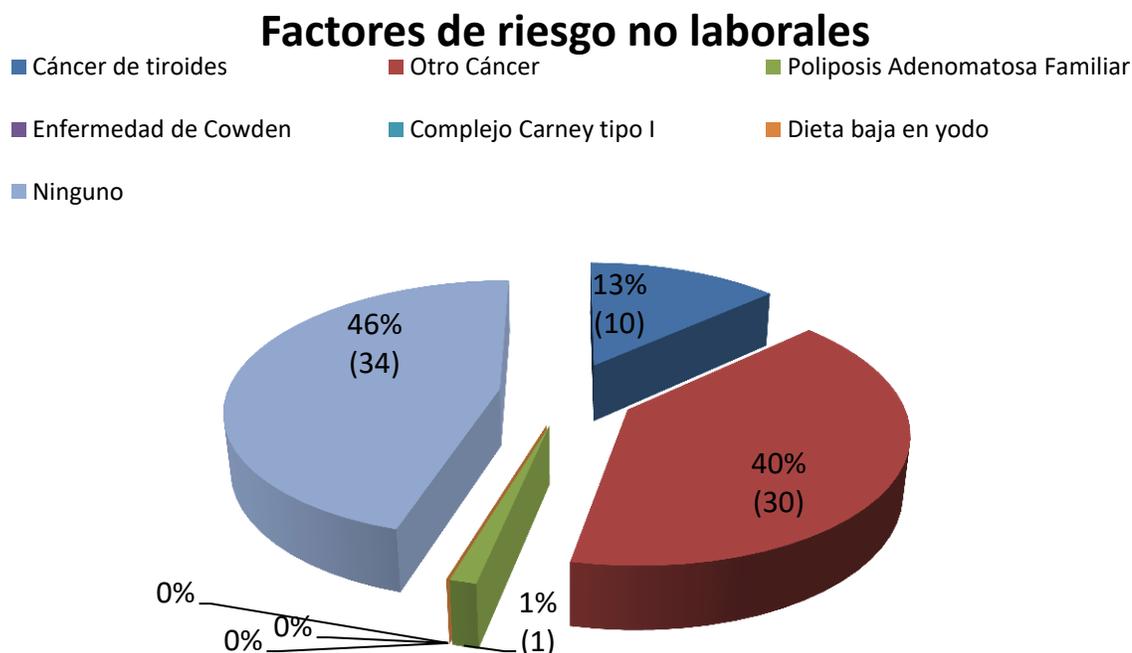
- *Trabajadores por Factor de Riesgo No laboral*

El 13.3% de los trabajadores presenta antecedente de algún familiar de primer grado con cáncer de tiroides y aproximadamente el 40% con antecedente de algún otro cáncer, solo se encontró un trabajador con antecedente de poliposis adenomatosa familiar. (Tabla 17.8)(Gráfica 17.8)

Tabla 17.8 Trabajadores en los que se detectaron factores de riesgo no laboral

Factor de riesgo	No de trabajadores	Porcentaje
Cáncer de tiroides	10	13
Otro Cáncer	30	40
Poliposis Adenomatosa Familiar	1	1
Enfermedad de Cowden	0	0
Complejo Carney tipo I	0	0
Dieta baja en yodo	0	0
Ninguno	34	46
Total	75	100

Gráfico 17.8 Trabajadores en los que se detectaron factores de riesgo no laboral



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- *Trabajadores por índice tabáquico*

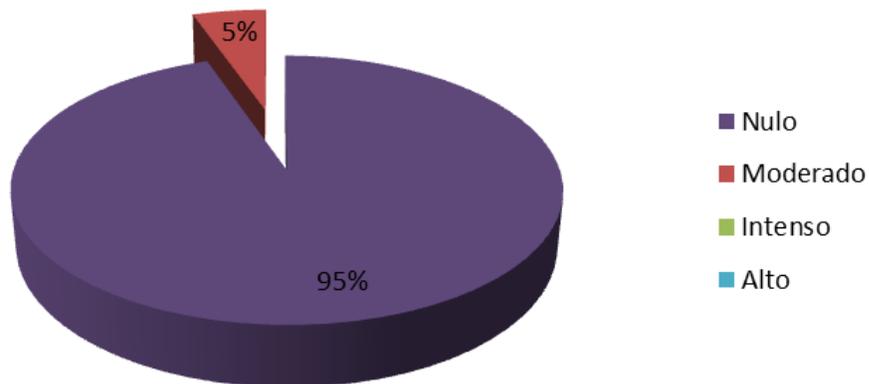
En cuanto al consumo de tabaco, de acuerdo con lo que los pacientes refirieron, se calculó el índice tabáquico, obteniendo que el 94.7 % de la población se encontró en la clasificación de un grado leve y solo el 5.3% en grado moderado, ninguno de los trabajadores reporto otro grado. (Tabla 17.9)(Gráfica 17.9)

Tabla 17.9 Trabajadores clasificados por grado de índice tabáquico

Grado	No de trabajadores	Porcentaje
Nulo	71	95
Moderado	4	5
Intenso	0	0
Alto	0	0

Gráfico 17.9 Trabajadores clasificados por grado de índice tabáquico

Índice tabáquico de los trabajadores



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

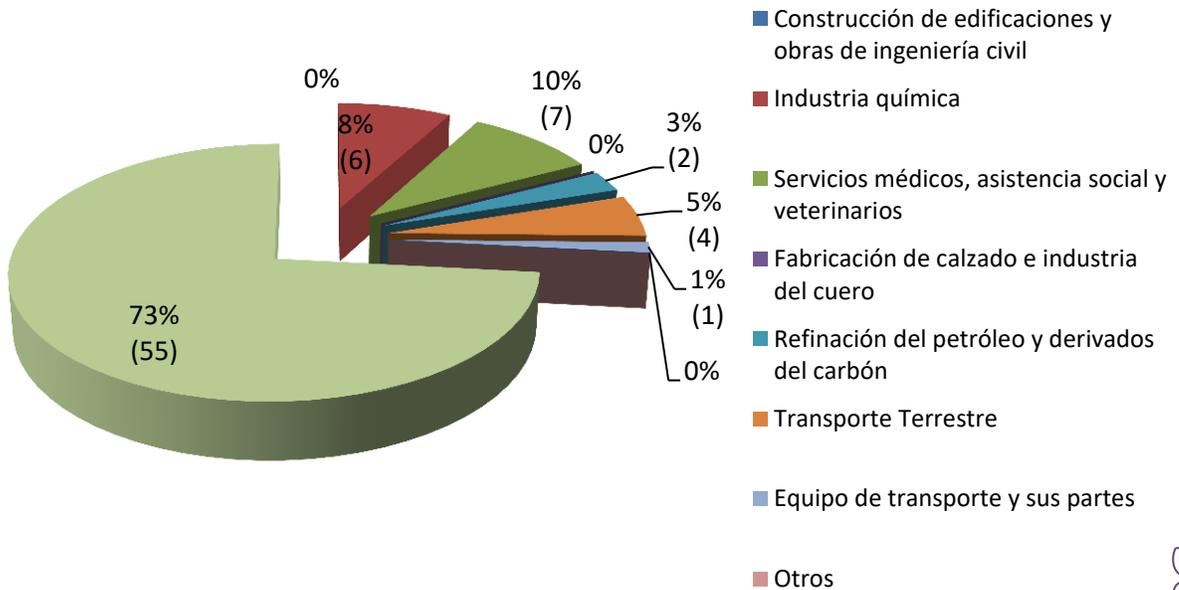
- *Trabajadores por Actividad económica*

Tomando en cuenta las actividades económicas más involucradas en el cáncer de tiroides, el 73.4 de la población labora en empresas sin riesgo aparente, el 26.6 % si labora en lugares de riesgo, predominando los de Servicios médicos, asistencia social y veterinarios (9.3%), seguido de la industria química (8%) y transporte terrestre (5.3%). Tabla 17.10)(Gráfica 17.10)(Gráfica 17.11)

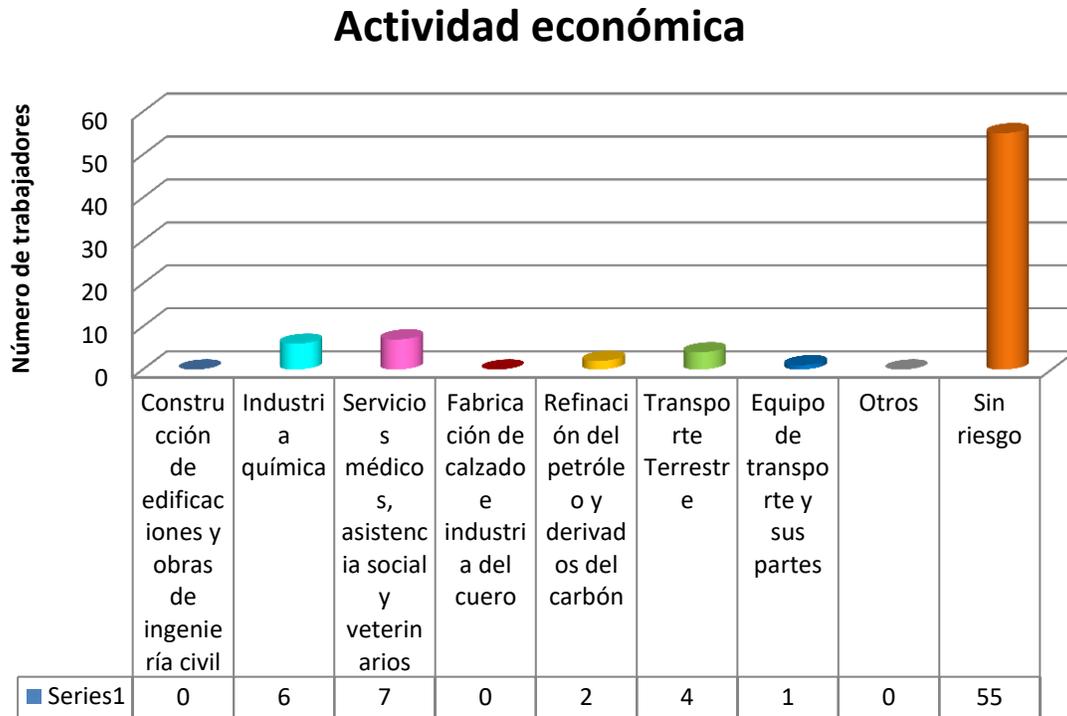
Tabla 17.10 Trabajadores por Actividad económica
Gráfica 17.10 Porcentaje de trabajadores por actividad económica

Actividad económica de riesgo	Número de trabajadores	Porcentaje
Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil	0	0
Industria química	6	8
Servicios médicos, asistencia social y veterinarios	7	10
Fabricación de calzado e industria del cuero	0	0
Refinación del petróleo y derivados del carbón	2	3
Transporte Terrestre	4	5
Equipo de transporte y sus partes	1	1
Otros	0	0
Sin riesgo	55	73
Total	75	100

Trabajadores por Actividad Económica



Gráfica 17.10.1 Trabajadores por actividad económica



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- *Trabajadores por antigüedad en el trabajo*

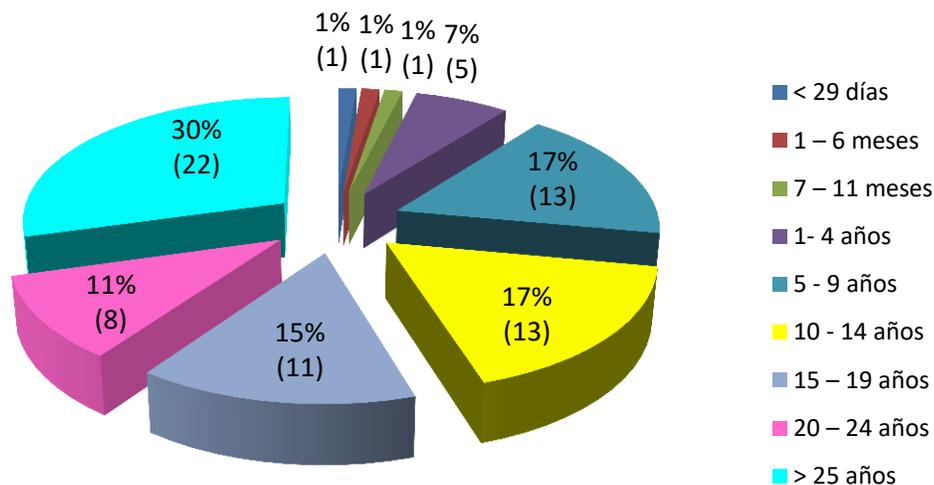
Se considera un factor de importancia la exposición a los agentes nocivos, por lo que tomamos la antigüedad en los trabajadores, obteniendo que el 30 % de los trabajadores lleva trabajando más de 25 años, seguido de una antigüedad de los 10 a los 19 años de antigüedad. (Tabla 17.11)(Gráfica 17.11)

Tabla 17.11 Antigüedad en el trabajo

Rango de Antigüedad	No de trabajadores	Porcentaje
< 29 días	1	1
1 – 6 meses	1	1
7 – 11 meses	1	1
1- 4 años	5	7
5 - 9 años	13	17
10 - 14 años	13	17
15 – 19 años	11	15
20 – 24 años	8	11
> 25 años	22	30
Total	75	100

Gráfica 17.11 Antigüedad en el trabajo

Antigüedad en el trabajo



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

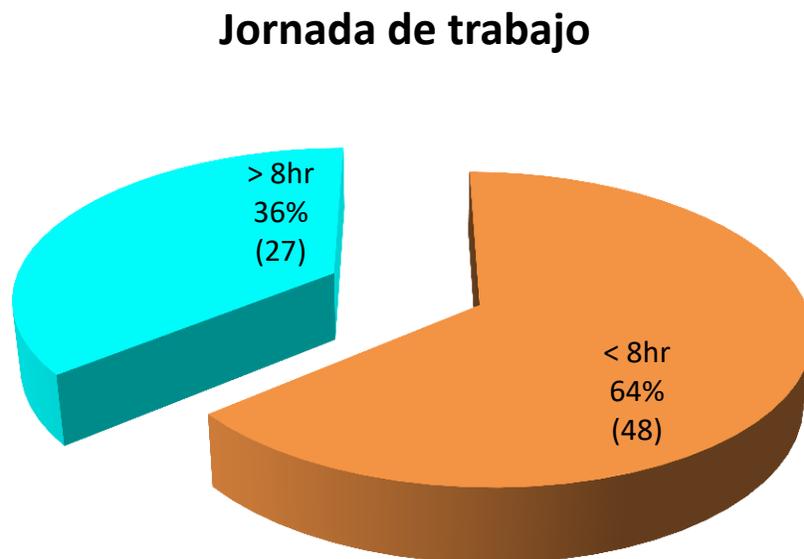
-Trabajadores por Jornada de Trabajo

Es importante conocer las jornadas de trabajo puesto que mientras más exposición hay, el riesgo de presentar las enfermedades de trabajo aumenta. Se obtuvo que el 36 % de los trabajadores realiza jornadas de trabajo mayores a las 8 horas, lo cual implica mayor exposición en caso de encontrarse en contacto directo con agentes. (Tabla 17.12)(Gráfica 17.12)

Tabla 17.12 Trabajadores por Jornada de Trabajo

Jornada de trabajo	Número de trabajadores	Porcentaje
< 8hr	48	64
> 8hr	27	36
Total	75	100

Gráfica 17.12 Porcentaje por Jornada de Trabajo



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- *Trabajadores por agentes involucrados*

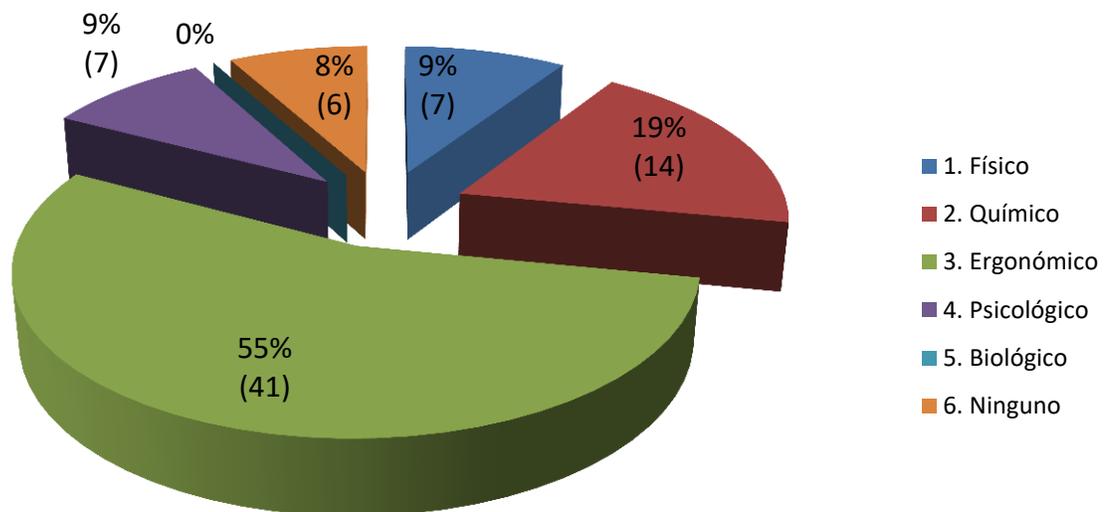
El agente más presentado en el ambiente de trabajo fueron los ergonómicos con un 54.7%, seguidos de los agentes químicos 18.7%, físicos 9.3%, psicológicos 9.3% y ningún agente identificado en 8%. (Tabla 17.13) (Gráfica 17.13)

Tabla 17.13 Trabajadores por Agentes involucrados

Agente	Número de trabajadores	Porcentaje
1. Físico	7	9
2. Químico	14	19
3. Ergonómico	41	55
4. Psicológico	7	9
5. Biológico	0	0
6. Ninguno	6	8
Total	75	100

Gráfica 17.13 Porcentaje de Agentes involucrados en ET

Agentes involucrados



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

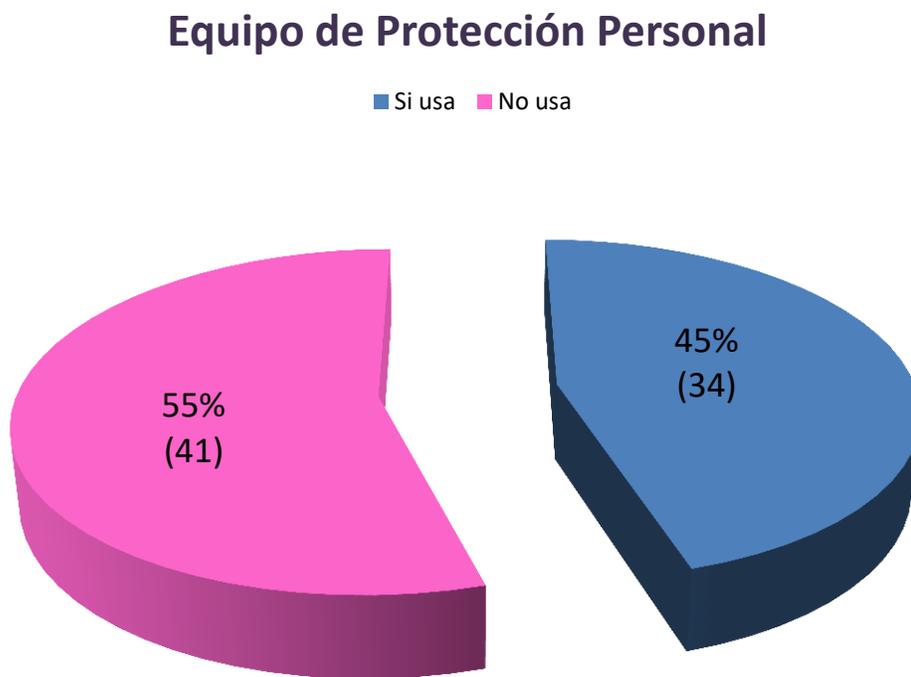
- *Uso de equipo de protección personal*

Más de la mitad de los trabajadores, lo que corresponde a 41 personas (55%) no utiliza equipo de protección personal. (Tabla 17.14)(Gráfica 17.14)

Tabla 17.14 Uso de equipo de protección personal

Equipo de Protección Personal	Número de trabajadores	Porcentaje
Si usa	34	45
No usa	41	55
Total	75	100

Gráfica 17.14 Porcentaje de uso de Equipo de Protección Personal



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.



- *Trabajadores con riesgo de cáncer de Origen Laboral*

De acuerdo al análisis se obtiene que el 20% (15 trabajadores), tiene un cáncer de tiroides probablemente debido a su trabajo. (Tabla 17.15)(Gráfica 17.15)
Se obtuvo una prevalencia de 0.26

Tabla 17.15 Trabajadores con riesgo de cáncer de Origen Laboral

Riesgo de ET	Número de Trabajadores	Porcentaje
Con riesgo	15	20
Sin riesgo	60	80
Total	75	100

Gráfico 17. 15 Trabajadores con riesgo de cáncer de tiroides de origen laboral

Trabajadores con riesgo de cáncer de tiroides de origen laboral



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

Prevalencia

$P_v = \text{Casos existentes} / \text{Población total}$

$P_v = 20 / 75$

$P_v = 0.26$

- *Actividad económica en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral*

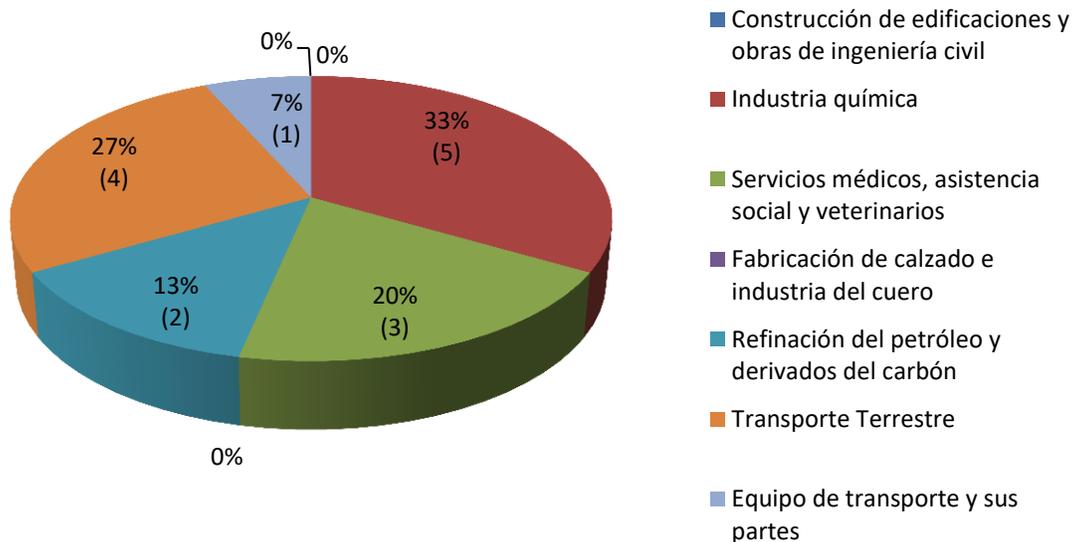
Se observa que la industria química es la más relacionada seguida de servicios médicos y transporte terrestre. (Tabla 17.16)(Gráfica 17.16)

Tabla 17.16 Actividad económica en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Actividad económica	Trabajadores	Porcentaje
Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil	0	0
Industria química	5	33
Servicios médicos, asistencia social y veterinarios	3	20
Fabricación de calzado e industria del cuero	0	0
Refinación del petróleo y derivados del carbón	2	13
Transporte Terrestre	4	27
Equipo de transporte y sus partes	1	7
Otros	0	0
Total	15	100

Gráfica 17.16 Actividad económica en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Actividad económica en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.



- *Antigüedad en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral*

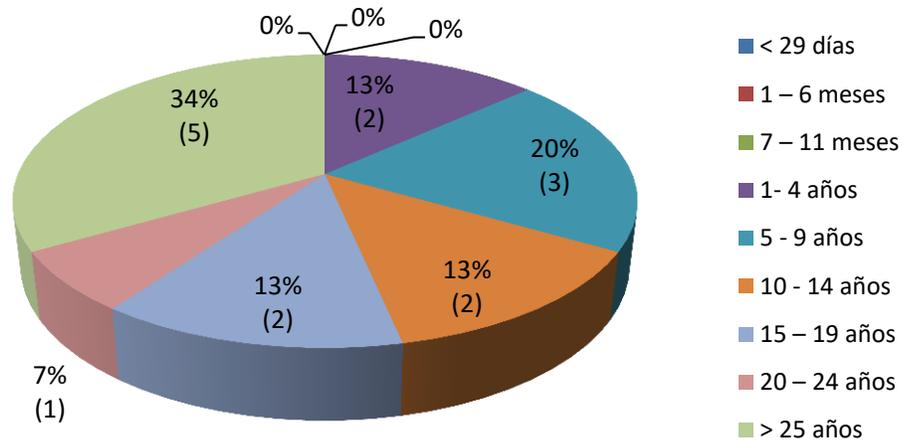
En los trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral la antigüedad oscila entre 1 y más de 25 años, siendo este último el más frecuente. (Tabla 17.7)(Gráfica 17.7)

Tabla 17.17 Antigüedad en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Rango de antigüedad	Trabajadores con pbe ET	Porcentaje
< 29 días	0	0
1 – 6 meses	0	0
7 – 11 meses	0	0
1- 4 años	2	13
5 - 9 años	3	20
10 - 14 años	2	13
15 – 19 años	2	13
20 – 24 años	1	7
> 25 años	5	34
Total	15	100

Gráfica 17.17 Antigüedad en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Antigüedad en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.



- *Jornada de trabajo en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral*

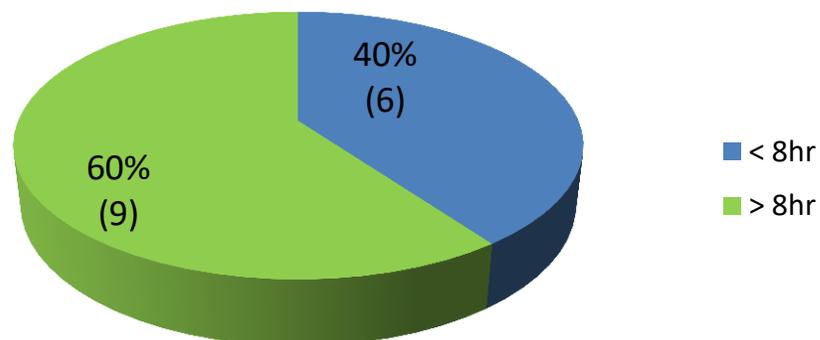
En los trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral, el 60%(9), trabajan en jornadas de más de 8 horas. (Tabla 17.18)(Gráfica 17.18)

Tabla 17.18 Jornada de trabajo en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Jornada de trabajo	Trabajadores con probablemente ET	Porcentaje
< 8hr	6	40
> 8hr	9	60
Total	15	100

Gráfica 17.18 Jornada de trabajo en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Jornada de Trabajo en probable cáncer de tiroides de origen laboral



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

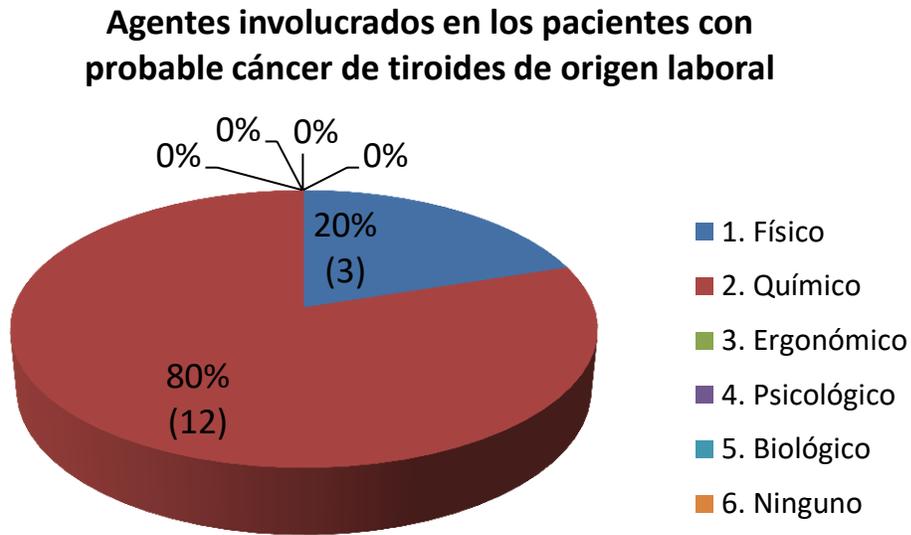
- *Agentes involucrados en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral*

El principal agente en los trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral es el químico, seguido del físico y ninguno de los otros mencionados.(Tabla 17.19)(Gráfica 17.19)

Tabla 17.19.1 Agentes involucrados en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Agente	Trabajador con probable ET	Porcentaje
1. Físico	3	20
2. Químico	12	80
3. Ergonómico	0	0
4. Psicológico	0	0
5. Biológico	0	0
6. Ninguno	0	0
Total	15	100

Gráfica 17.19 Agentes involucrados en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.



Tabla 17.19.2 Agentes específicos involucrados en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

Agente específico	Número de trabajadores	Porcentaje
Radiaciones Ionizantes	3	20
Disolventes Orgánicos	11	73.3
Tintas y pigmentos	1	6.7
Total	15	100

Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

- *Equipo de protección personal en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral*

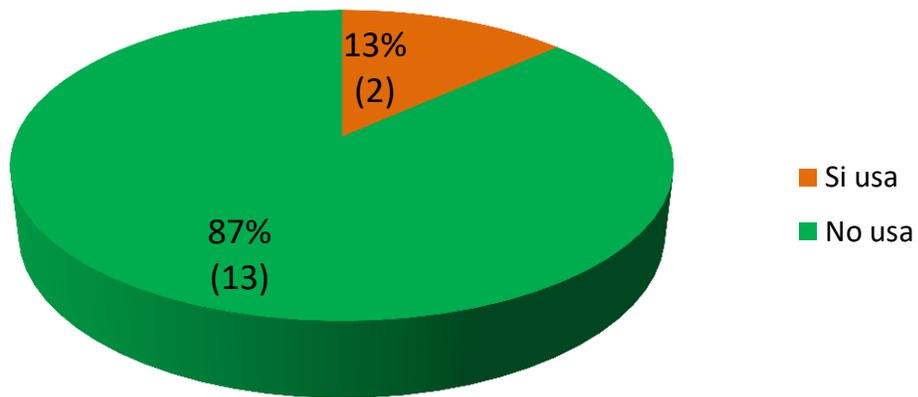
El 87% de los trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral no cuenta ni utiliza adecuadamente el EPP

Tabla 17.20 Uso de equipo de protección personal en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

EPP	Trabajadores	Porcentaje
Si usa	2	13
No usa	13	87
Total	15	100

Gráfica 17.20 Porcentaje de uso de equipo de protección personal en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral

EPP en trabajadores con probable cáncer de tiroides de origen laboral



Fuente: Historia clínica laboral enfocada a la descripción de la exposición laboral y no laboral en trabajadores con cáncer de tiroides atendidos en la UMAE CMNSXXI, Hospital de Oncología.

18. DISCUSIÓN

El estudio se realizó en 75 pacientes de la consulta externa del servicio de cirugía de cabeza, cuello y piel, de los cuales el 68% (t = 51) corresponde al sexo femenino y 32% (t = 24) al sexo masculino lo cual es concordante con la bibliografía que refiere que el cáncer de tiroides es tres veces más frecuente en mujeres que en hombres.^{1, 14}

En cuanto a la edad se obtuvo 27% (t = 20) de los participantes en edad entre los 42 – 49 años de edad, que está dentro del rango con más frecuencia de acuerdo a la American Cancer Society.¹⁴

La mayoría 52 % (t = 39) originarios y 45.3% (t = 34) residentes de la Ciudad de México. Con un 56 % (t = 42) casados.

El tipo más frecuente de cáncer fue el del tipo papilar 85 % (t = 64) lo cual concuerda con la literatura que reportan frecuencia igual o mayor del 85 % en éste tipo.¹⁰

De toda la población se obtuvo un 20% (t = 15) de trabajadores con probable cáncer de origen laboral un 80% (t = 60) sin suficiente relación entre el trabajo y el origen del cáncer desarrollo de cáncer de tiroides. Éste resultado está por encima de la incidencia reportada por IARC⁶ esto puede deberse a que no existen estudios detallados con una prevalencia real y confiable debido al subregistro sobre las enfermedades de trabajo.

En cuanto a los factores de riesgo no laborales se tomaron en cuenta los heredofamiliares como: el cáncer de tiroides en familiares de primer o segundo grado de los cuales un 13.3 % (t = 10) confirmo la presencia de parientes ya diagnosticados con ésta enfermedad, 40% (t = 30) refiere familiares con otro tipo de cáncer diferente al de tiroides y el 1.3 % (t = 1) refirió antecedente de Poliposis Adenomatosa Familiar, dentro de los antecedentes personales patológicos se consideró la dieta baja en yodo con un 0% (t = 0) y el tabaquismo, pese a no considerarse como un factor de riesgo principal, se toma en cuenta por ser un factor de riesgo en la mayoría de los cánceres, usando el índice tabáquico el 94% (t = 71) con grado nulo, el 5.3% (t = 4) moderado,



ningún trabajador obtuvo grado intenso ni alto. En los trabajadores detectados como cáncer probablemente de origen laboral solo se identificó antecedente de otro cáncer en 5 trabajadores, incluyendo dos con antecedente de cáncer de piel y uno con cáncer de pulmón, uno con cáncer de estómago y uno con cáncer de mama, el resto sin ningún antecedente de importancia, teniendo en cuenta éstas características para calificarlos con probabilidad de enfermedad de trabajo.

El Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de Enfermedades de Trabajo ³⁴ toma como un factor a tomar en cuenta la actividad económica de la empresa (s) donde se sospecha puede estar en contacto con agentes sospechosos, de todos los trabajadores se encontró que el 73.4 % se encuentra en empresas sin actividad económica de riesgo, el 26.6 % (t = 17) esta trabajando en empresas consideradas con actividad económica de riesgo y de éstos el 9.3 % (t = 7) se encuentra laborando dentro de servicios médicos, el 8% (t = 6) en la industria química, el 5.3 % (t = 4) en transporte terrestre, el 2.7 % (t = 2) en procesos de refinación de petróleo y derivados del carbón y solo el 1.3 % (t = 1) en equipo de transporte y sus partes. El 20 % (t = 15) de los probables cáncer de tiroides de origen laboral se encuentran dentro de actividad económica de riesgo.

Otro de los rubros para identificar cáncer de tiroides como enfermedad de trabajo según el Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de Enfermedades de Trabajo ³⁴ es considerar el agente con el que está en contacto el trabajador, para el cáncer de tiroides los más representativos son los agentes físicos (radiaciones ionizantes: rayo x, gama, neutrones, gas radón) y químicos (disolventes orgánicos : benceno, y tintas y pigmentos), se obtuvo un 19% (t = 14) en agentes químicos y 9% (t = 7) en agentes físicos, dentro de éste 28% (t = 21) se encuentran todos los trabajadores con probable cáncer de tiroides como enfermedad de trabajo, identificados específicamente los rayos x (t = 3), disolventes orgánicos (t = 11) y tintas y pigmentos (t = 1) como agentes de riesgo en cáncer de tiroides.

En cuanto a la antigüedad no existe un criterio del tiempo de antigüedad en una enfermedad, éste es de tipo subjetivo y puede depender de tipo de cáncer y del trabajador, sin embargo es lógico pensar que mientras más antigüedad exista mayor es el contacto que se tiene con los agentes y por lo tanto mayor es la probabilidad de desarrollar una enfermedad de trabajo. En la población en general el 30% (t = 22), la antigüedad en el trabajo más frecuente es de más de 25 años en el trabajo, de los trabajadores con probable cáncer de tiroides como enfermedad de trabajo va de 1 año a 25 años de antigüedad con un 34% (t = 5) en el último rango, siendo considerable la exposición en el 100% (t = 15) de estos trabajadores.

Otro punto valorable para determinar una enfermedad de trabajo que esta aunado al punto anterior es considerar la jornada de trabajo y cuanto tiempo de este el trabajador está en contacto con los agentes de riesgo, en general el solo el 36% (t=27) tenía jornadas mayores a 8 hrs, pero de los 15 trabajadores (100%) con probable cáncer de tiroides laboral, 9 trabajadores (60%) manifestaron jornadas de trabajo mayores de 8 hrs con casi toda la jornada de exposición.

Si existe una exposición directa considerable con los agentes de riesgo, pero se usa de forma correcta y continua el equipo de protección personal adecuado, la exposición disminuye y el trabajador se mantiene con menor riesgo, se hizo una división en “sí” lo utiliza, incluyendo aquí los que se lo utilizan de forma correcta, uso continuo y el equipo adecuado, y en “no” uso a la falta de cualquiera de los criterios anteriores; en el total de la población el 55% (t=41) no usa de forma correcta o no cuenta con el equipo de protección adecuado, en el grupo de riesgo el 87 % (t=13) fueron clasificados como “no”.

19. CONCLUSIONES

Dentro del área de medicina del trabajo llevar a cabo un dictamen para determinar enfermedad de trabajo implica más que solo realizar una historia clínica, es por eso que a los detectados en este estudio se les nombro como “probable”, ya que en el servicio de medicina del trabajo se llevará a cabo un proceso de investigación tanto en el trabajador como en el ambiente de trabajo, determinando agentes en forma cuantitativa, a fin de siempre contar con la mayor cantidad de pruebas posibles para fundamentar la relación causa-efecto, trabajo-daño.

La prevalencia obtenida en este estudio es considerablemente alta comparada con las determinadas mundialmente, considero que esto se debe principalmente al subregistro que existe en estos temas, el cual es debido en gran parte a la falta de detección de los médicos tratantes y la falta de conocimiento de los trabajadores acerca de las enfermedades en el trabajo, de igual forma la falta de compromiso de las empresas con la salud de los trabajadores.

Los trabajadores considerados como probables cáncer de tiroides de etiología laboral cumplen con criterios clave como son: falta de antecedente heredofamiliares o personales patológicos de importancia, cumplen con trabajar en empresas con actividad económica de riesgo, antigüedad considerablemente suficiente, jornadas de trabajo con la exposición suficiente, falta de equipo de protección personal y exposición directa y continua con agentes comprobados por la literatura como causantes de cáncer laboral.

Hacer la detección de éste tipo de enfermedades de trabajo es de suma importancia para el instituto y los trabajadores, puesto que al trabajador se le respetan sus derechos y en caso de secuelas éstas serán valubles e indemnizadas, y al instituto en forma económica al recibir las cuotas que se emiten a la empresa por parte de la prima de riesgos de trabajo y el pago de secuelas en caso de existir.

20. BIBLIOGRAFIA

1. Sanabria Á, Chala A, Ramírez A, Álvarez A. Anatomía quirúrgica cervical de importancia en cirugía tiroidea. RevColomb Cir. 2014; (29):40-48.
2. Rumack C, Wilson S, Charboneau J, Glándula tiroides. En: Solbiati L, Charboneau J, James M, editor. Diagnóstico por ecografía. España: Marban libros; 2012.p. 615.
3. American Thyroid Association; Pruebas de función tiroidea. 2017. <http://www.thyroid.org/las-pruebas-de-funcion-tiroidea/>
4. World Health Organization. Cancer; 2017. <http://www.who.int/topics/cancer/>
5. American Thyroid Association; Pruebas de función tiroidea. 2017. <http://www.thyroid.org/cancer-de-tiroides/>
6. IARC monographs pub 147 <https://monographs.iarc.fr/ENG/Publications/pub147/IARCpub147.pdf>
7. American Cancer Society. Cáncer de tiroides; 2013.
8. Flores A, Rivera E, Guillén MA, Vergara A. Cáncer de tiroides: Revisión de casos del Centro Médico Nacional «20 de Noviembre». Revista de Endocrinología y Nutrición. Enero-Marzo 2010; (18): 11-17.
9. Martínez YL, Escudero PM, Arias R, Barrios F. Epidemiología del cáncer en pacientes adultos del Hospital de Oncología del Centro Médico Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Cirugía y Cirujanos. 2014; (81):508-516.
10. Elizondo A. Histopatología del cáncer de tiroides. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. 2014; (610):253 – 258.
11. Cameselle J, Teijeiro, Sobrinho M. Carcinoma papilar de la glándula tiroides Problemas en el diagnóstico y controversias. Rev Esp Patol. 2003; (36):373-382.
12. Granados M, Cortés A, González I, Cano A, Flores L, Aguilar J. Neoplasia folicular de la tiroides: la importancia de la correlación clínica y citológica. Cir Cir. 2010; (78):476-48.

13. Lanzarini E, Marambio A, Amat J, Rodríguez F, Gac P. Carcinoma medular de tiroides: Experiencia de 20 años. Rev. Chilena de Cirugía. Febrero 2010;(62):15-21.
14. American Cancer Society. Cáncer de tiroides; 2013. <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html>
15. Goodman MT, Kolonel LN, Wilkens LR. The association of body size, reproductive factors and thyroid cancer. Br.J.Cancer 1992;66(6):1180-4.
16. Fincham SM, Ugnat AM, Hill GB, Kreiger N, Mao Y. Is occupation a risk factor for thyroid cancer? Canadian Cancer Registries Epidemiology Research Group. J.Occup.Environ.Med. 2000;42(3):318-22.
17. Sociedad Española de Oncología Médica. <http://www.seom.org/en/informacion-sobre-el-cancer/info-tipos-cancer/tumores-orl/tiroides?start=2>
18. IARC monographs volume 78 <https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol78/mono78.pdf>
19. IARC monographs volume 79 <https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol79/mono79-5.pdf>
20. Briseis AK, Mary HW, Curt TV, Friesen MC. Occupation and Thyroid Cancer Occup Environ Med. 2014 May ; 71(5): 366–380.
21. Lope V, Pérez GB, Aragonés N, López AG, Silva MA, Occupational exposure to chemicals and risk of thyroid cancer in Sweden. Occup Environ Med. 2009 Jan;82(2):267-74.
22. Lope V1, Pérez-Gómez B, Aragonés N, López-Abente G, Gustavsson P, Plato N, Silva-Mato A, Pollán M.
23. IARC monographs volume 100 <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F-24.pdf>
24. Granados GM, León TA, Guerrero F, Taissoun Z. Cáncer diferenciado de tiroides: una antigua enfermedad con nuevos conocimientos. Gaceta Médica de México. 2014;(150):65-77.

25. González H, Mosso L. Cáncer Papilar de Tiroides: Visión Actual. Boletín de la escuela de medicina. 2006; (31): 87-91.
26. Kunz MW, Mizmar A, Wille G, Ahmad R, Miccoli P. Manejo actualizado del nódulo tiroideo. AnMed (Mex). 2010; 55 (4): 195-206
27. Rozo DF, Yurgaky J, PolaníaD, García J, García C. Cáncer de tiroides en nódulo hipercaptante por gammagrafía serie de casos. Rev. Fac. Med. 2010. 18 (2): 235-240.
28. Diagnóstico del cáncer de tiroides por biopsia por aspiración con aguja fina con guía ecográfica. Cardeña R. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, ISSN-e 2227-4331, 2011 (4):4-7.
29. American Cancer Society. Cáncer de tiroides. Detección temprana, diagnóstico y clasificación por etapas.
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>
30. Pacini F, Castagna MG, Brilli L, Pentheroudakis G. Thyroid cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology. 2012. 23(7): vii110–vii119.
31. American Cancer Society. Cáncer de tiroides. Detección, diagnóstico y clasificación por etapas. Tasas de supervivencia.
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/tasas-de-supervivencia.html>
32. Ley Federal de Trabajo. 6ta Edición. Taxxx. 2012
33. Ley del Seguro Social. 6ta Edición. Taxxx. 2012
34. Instituto Mexicano del Seguro Social. Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de Enfermedades de Trabajo.
35. Sont WN, Zielinski JM, Ashmore JP, Jiang H, Krewski D. First Analysis of Cancer Incidence and Occupational Radiation Exposure Based on the National Dose Registry of Canada. Am J Epidemiol (2001) 153 (4): 309-318.

36. Aschebrook K, Mary H, Curt T. Della V, Melissa C. Occupation and Thyroid Cancer. Occupational and Environmental Epidemiology Branch, Med. 2014 May ; 71(5): 366–380.
37. Goldner WS, Sandler DP, Yu F. Pesticide use and thyroid disease among women in the Agricultural Health Study. *Am J Epidemiol*. 2010 Feb 15;171(4):455–64.
38. Cardis E, Gilbert ES, Carpenter L, Howe G, Kato I, Armstrong BK, Beral V, Cowper G, Douglas A, Fix J, et al. Effects of low doses and low dose rates of external ionizing radiation: cancer mortality among nuclear industry workers in three countries. *Radiat Res*. 1995, mayo, 142 (2): 117 - 32.
39. Sorahan T, Parkes HG, Veys CA, Waterhouse JA. Cancer mortality in the British rubber industry: 1946-80. *Br J Ind Med*. 1986 Jun;43(6):363–373.

21. ANEXOS

ANEXO 1

Fracción 155 del Artículo 513 de la Ley Federal de Trabajo

Artículo 513. Para los efectos de este Título la Ley adopta la siguiente Tabla de Enfermedades de Trabajo

Cáncer Enfermedades neoplásicas malignas debidas a la acción de cancerígenos, industriales de origen físico, o químico inorgánico u orgánico, o por radiaciones, de localización diversa.

152. Cáncer de la piel: trabajadores expuestos a la acción de rayos ultravioleta al aire libre (agricultores, marineros, pescadores, peones); a los rayos X, isótopos radiactivos, radium y demás radioelementos; arsénico y sus compuestos; pechblenda, productos derivados de la destilación de la hulla, alquitrán, brea, asfalto, benzopireno y dibenzoantraceno (cáncer del escroto de los deshollinadores), creosota; productos de la destilación de esquistos bituminosos (aceites de esquistos lubricantes, aceites de parafina), productos derivados del petróleo (aceites combustibles, de engrasado, de parafina, brea del petróleo).

153. Cáncer bronco-pulmonar.

Mineros (de las minas de uranio, níquel).

Trabajadores expuestos al asbesto (mesotelioma pleural); trabajadores que manipulan polvos de cromatos, arsénico, berilio.

154. Cáncer de etmoides, de las cavidades nasales; Trabajadores empleados en la refinación del níquel.

155. Cánceres diversos.

Carcinomas (y papilomatosis) de la vejiga en los trabajadores de las aminas aromáticas; leucemias y osteosarcomas por exposición a las radiaciones; leucosis bencénica.

ANEXO 2

Sección correspondiente de la tabla del Procedimiento para la Dictaminación y Prevención de Enfermedades de Trabajo

Enfermedad CIE 10	Actividad Económica	Puesto de trabajo	Agente
Cáncer de tiroides C73	Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil	Trabajadores nucleares técnicos, analistas de estructuras	Radiaciones ionizantes (incluyen rayos X, gama, neutrones, gas radón).
	Industria química	Productores de estireno y poliestireno. Productores de plásticos, caucho.	Disolventes orgánicos (benceno), caucho
	Servicios médicos, asistencia social y veterinarios	Trabajadores de la salud	Radiaciones ionizantes (incluyen rayos X, gama, neutrones, gas radón).
	Fabricación de calzado e industria del cuero	Curtidor de pieles	Tintas y pigmentos
	Refinación del petróleo y derivados del carbón	Empleados de gasolineras, huleros, mozo de limpieza, productores de plástico	Disolventes orgánicos (benceno)
	Transporte Terrestre	Conductores de autobuses, operarios	
	Equipo de transporte y sus partes	Mecánicos de motores diesel	

22. INSTRUMENTO

HISTORIA CLÍNICA LABORAL ENFOCADA A LA DESCRIPCIÓN DE LA EXPOSICIÓN LABORAL Y NO LABORAL EN TRABAJADORES CON CÁNCER DE TIROIDES ATENDIDOS UMAE CMNSXXI HOSPITAL DE ONCOLOGÍA

DATOS GENERALES

1. Nombre					2. Folio	
3. NSS		4. Edad	9. Menores de 18 años 10. 18 a 25 años 11. 26 a 33 años 12. 34 a 41 años 13. 42 a 49 años 14. 50 a 57 años 15. 58 a 65 años 16. Mayores de 65 años	5. Fecha		
6. UMF		()				
7. Fecha Nacimiento		8. Lugar Nacimiento	4. Ciudad de México 5. Estado de México 6. Otro Estado de la República	9. Lugar Residencia	1. Ciudad de México 2. Estado de México 3. Otro Estado de la República	
		()		()		
10. Género	1. Masculino 2. Femenino	11. Edo civil	1. Casado 2. Unión Libre 3. Soltero 4. Viudo 5. Divorciado			
()		()				
12. Ocupación Actual		13. Dirección:				
14. Teléfono 1			15. Correo			

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

Enfermedad	Presencia	Si	No
Cáncer	16. Tiroides		
	17. Otro		
	18. Sin antecedente		
19. Enfermedad de tirodes			

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

Alimentación	20. baja o nula en yodo ()	21. adecuada en yodo ()
--------------	--------------------------------	-----------------------------

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

Enfermedad	Características	
Cáncer de tiroides	22. Dx	Confirmado () No confirmado ()
	23. Tx	
	24. Tipo de Cáncer:	
	6. Papilar 7. Folicular 8. Célula Hürthle 9. Medular 10. Anaplásico	
25. Quirúrgicos	a. Si b. No	
26. Tabaquismo	a. Positivo	Índice tabáquico 5. Grado leve de tabaquismo. Menos de cinco paquetes por año. 6. Grado moderado de tabaquismo. De cinco a 15 paquetes por año. 7. Grado intenso de tabaquismo. Más de 15 paquetes año.
	b. Negativo	

ANTECEDENTES LABORALES

Empresa 1			
Nombre empresa	27. Giro o actividad económica 1. Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil 2. Industria química 3. Servicios médicos, asistencia social y veterinarios 4. Fabricación de calzado e industria del cuero 5. Refinación del petróleo y derivados del carbón 6. Transporte Terrestre 7. Equipo de transporte y sus partes 8. Otros		
28. Puesto	12. Trabajadores nucleares técnicos	29.	10. ≤ 29 días



	13. Analistas de estructuras 14. Productores de estireno y poliestireno 15. Productores de plásticos, caucho 16. Trabajadores de la salud 17. Curtidor de pieles 18. Empleados de gasolineras 19. Mozo de limpieza 20. Conductores u operarios de autobuses 21. Mecánicos de motores diesel 22. Otro sospechoso	Antigüedad en meses	11.1 – 6 meses 12.7 – 11 meses 13.1- 4 años 14.5 - 9 años 15.10 - 14 años 16.15 – 19 años 17.20 – 24 años 18. \geq 25 años		
30. Jornada de trabajo		3. \leq 8 hrs 2. $>$ 8 hrs			
Agentes	31. Físicos a. si b. no	32. Químicos según la IARC a. si b. no	33. Ergonómicos a. si b. no	34. Psicológicos a. si b. no	35. Biológicos a. si b. no
36. EPP	1. Si	2. No	¿Cuál?		
37. Exposición a agente específico:				Si	No
		Radiaciones ionizantes		5. Radiación alfa 6. Radiación beta 7. Radiación gama 8. Radiación X	
		Disolventes organicos (benceno)		1. Benceno 2. Otro 3. Ninguno	
		Tintas y pigmentos			

Empresa 2	
Nombre empresa	27. Giro o actividad económica 1. Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil 2. Industria química 3. Servicios médicos, asistencia social y veterinarios 4. Fabricación de calzado e industria del cuero 5. Refinación del petróleo y derivados del carbón 6. Transporte Terrestre 7. Equipo de transporte y sus partes



		8.Otros			
28. Puesto	1. Trabajadores nucleares técnicos			29. Antigüedad en meses	a. < 29 días
	2. Analistas de estructuras				b. 1 – 6 meses
	3. Productores de estireno y poliestireno				c. 7 – 11 meses
	4. Productores de plásticos, caucho				d. 1- 4 años
	5. Trabajadores de la salud				e. 5 - 9 años
	6. Curtidor de pieles				f. 10 - 14 años
	7. Empleados de gasolineras				g. 15 – 19 años
	8. Mozo de limpieza				h. 20 – 24 años
	9. Conductores u operarios de autobuses				i. ≥ 25 años
	10. Mecánicos de motores diesel				
	11. Otro sospechoso				
30. Jornada de trabajo		1. ≤ 8 hrs			
		2. > 8 hrs			
Agentes	31.Físicos a. si b. no	32.Químicos según la IARC a. si b.no	33.Ergonómicos a. si b.no	34.Psicológicos a. si b. no	35 . Biológicos a. si b. no
36. EPP	2. Si	2. No	¿Cuál?		
37. Exposición a agente específico:				Si	No
		Radiaciones ionizantes		1. Radiación alfa	
				2. Radiación beta	
				3. Radiación gama	
				4. Radiación X	
		Disolventes organicos (benceno)		1. Benceno	
				2. Otro	
				3. Ninguno	
		Tintas y pigmentos			

Observaciones

Empresa 3	
Nombre empresa	27. Giro o actividad económica 1. Construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil 2. Industria química 3. Servicios médicos, asistencia social y veterinarios 4. Fabricación de calzado e industria del cuero



		5. Refinación del petróleo y derivados del carbón			
		6. Transporte Terrestre			
		7. Equipo de transporte y sus partes			
		8. Otros			
28. Puesto	1. Trabajadores nucleares técnicos 2. Analistas de estructuras 3. Productores de estireno y poliestireno 4. Productores de plásticos, caucho 5. Trabajadores de la salud 6. Curtidor de pieles 7. Empleados de gasolineras 8. Mozo de limpieza 9. Conductores u operarios de autobuses 10. Mecánicos de motores diesel 11. Otro sospechoso			29. Antigüedad en meses	a. < 29 días b. 1 – 6 meses c. 7 – 11 meses d. 1- 4 años e. 5 - 9 años f. 10 - 14 años g. 15 – 19 años h. 20 – 24 años i. ≥ 25 años
30. Jornada de trabajo		1. ≤ 8 hrs 2. > 8 hrs			
Agentes	31. Físicos a. si b. no	32. Químicos según la IARC a. si b. no	33. Ergonómicos a. si b. no	34. Psicológicos a. si b. no	35. Biológicos a. si b. no
36. EPP	1. Si	2. No	¿Cuál?		
37. Exposición a agente específico:				Si	No
		Radiaciones ionizantes		1. Radiación alfa 2. Radiación beta 3. Radiación gama 4. Radiación X	
		Disolventes organicos (benceno)		1. Benceno 2. Otro 3. Ninguno	
		Tintas y pigmentos			

Observaciones

ENCUESTADOR:

