



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

*Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016.*

**AUTOR (ES):**

**Mena Cáceres Héctor Alonso  
Tomalá Ramos Cristhian Jhovany**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**Dr. Vásquez Cedeño Diego**

**Guayaquil, Ecuador**

**25 de Abril del 2017**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Mena Cáceres Héctor Alonso y Tomalá Ramos Cristhian Jhovany**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

**TUTOR**

---

**Dr. Diego Vásquez Cedeño**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Dr. Juan Luis Aguirre**

**Guayaquil, a los veinticinco del mes de Abril del año 2017**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Mena Cáceres Héctor Alonso**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los veinticinco días del mes de abril del año 2017**

**EL AUTOR**

---

**Mena Cáceres Héctor Alonso**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Tomalá Ramos Cristhian Jhovany**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los veinticinco días del mes de abril del año 2017**

**EL AUTOR**

---

**Tomalá Ramos Cristhian Jhovany**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Mena Cáceres Héctor Alonso**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los veinticinco días del mes de abril del año 2017**

**EL AUTOR**

---

**Mena Cáceres Héctor Alonso**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Tomalá Ramos Cristhian Jhovany**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los veinticinco días del mes de abril del año 2017**

**EL AUTOR**

---

**Tomalá Ramos Cristhian Jhovany**

## AGRADECIMIENTO

*En primer lugar deseo agradecer a mi familia, a mi madre, por el amor y dedicación que me ha brindado en cada día de mi formación tanto personal como profesional, a mi padre, por sus consejos, los cuales me han servido de guía para desempeñarme de manera adecuada frente a la sociedad y personas que me rodean, a mi hermano Renzo quien ha sido mi ejemplo durante toda la carrera de medicina, y mi apoyo siempre, a mi hermana Valeria que sin su carisma y ternura, el camino académico hubiera sido largo y difícil.*

*A mis amigos que he formado durante estos años de estudio quienes fueron un pilar fundamental en la vida universitaria, haciendo de esta una experiencia agradable e inolvidable, a pesar de las noches interminables de estudio, preocupaciones compartidas y momentos de tensión, existieron risas, emociones y sentimientos que no se volverán a repetir.*

*A mis maestros quienes compartieron experiencias y conocimientos, en las aulas de estudio, con un solo fin, llegar a ver nuevos profesionales de la salud, con una base ética y académica bien formada.*

*A mi compañero y amigo de tesis, que sin el cual no se hubiese podido realizar con éxito este estudio, y de la manera más llevadera.*

*Y finalmente a Dios, quien me otorgó la paciencia, esfuerzo y dedicación para culminar mi carrera con éxito.*

Héctor Alonso Mena Cáceres

## **AGRADECIMIENTO**

***A Dios, a mis padres, a mis tías y abuelos quienes fueron mis guías durante toda mi formación académica, a ellos que no escatimaron esfuerzos para evitar que nada me fáltese, quienes depositaron su amor y confianza en mí. Les estaré eternamente agradecido por dejarme la mejor herencia, mi educación profesional. A mis compañeros de carrera con los compartí horas de estudio, los cuales me enseñaron que la carrera de medicina no solo te otorga conocimientos sino también amistades duraderas. A mis maestros quienes compartieron su experiencia y sabiduría en las aulas de clases y salas de hospitales, a aquellos que inspiraban amor por la carrera con su principal enseñanza: “hacer el bien sin mirar a quien”.***

***A mi compañero y amigo de Tesis el cual deposito su confianza y apoyo sincero para la realización de este proyecto de titulación.***

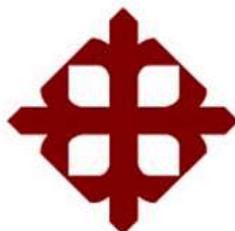
**Cristhian Jhovany Tomalá Ramos**

## **DEDICATORIA**

***Este proyecto de titulación es dedicado a nuestros padres, quienes fueron nuestra base y apoyo incondicional en cada paso dado durante nuestra carrera profesional, destacando su esfuerzo depositado en nosotros con el fin de iluminar el camino hacia el cumplimiento de nuestras metas planteadas, por lo cual estaremos eternamente agradecidos.***

***Con todo nuestro esfuerzo y amor les dedicamos este trabajo***

**Héctor Alonso Mena Cáceres  
Cristhian Jhovany Tomalá Ramos**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Dr. Juan Luis Aguirre**  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

---

**Dr. Christian Elías Ordoñez**  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Dr. Juan Luis Aguirre**  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

---

**Dr. Christian Elías Ordoñez**  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **Contenido**

<b>Introducción</b> .....	2
<b>Objetivo General</b> .....	4
<b>Objetivos Específicos</b> .....	4
<b>Hipótesis</b> .....	4
<b>Capítulo 1</b> .....	5
<b>Posicionamiento teórico personal:</b> .....	5
<b>Fundamentación Teórica:</b> .....	5
<b>Glándula tiroidea:</b> .....	5
<b>Anomalías congénitas:</b> .....	6
<b>Anatomía:</b> .....	7
<b>Fisiología:</b> .....	9
<b>Epidemiología</b> .....	10
<b>Factores de riesgo:</b> .....	11
<b>Patología:</b> .....	12
<b>Cáncer de tiroides:</b> .....	13
<b>Diagnóstico:</b> .....	16
<b>Tratamiento:</b> .....	16
<b>Clasificación TNM-AJCC (American joint committee on cancer)....</b>	18
<b>Capítulo 2</b> .....	20
<b>Materiales y métodos</b> .....	20
<b>Método:</b> .....	20

<b>Tipo de Estudio:</b> .....	20
<b>Población y Muestra:</b> .....	20
<b>Recolección de datos:</b> .....	21
<b>Criterios de inclusión:</b> .....	21
<b>Criterios de exclusión:</b> .....	21
<b>Materiales de Investigación:</b> .....	22
<b>Variable dependiente:</b> .....	22
<b>Variable independiente:</b> .....	22
<b>Variables moderadoras:</b> .....	22
<b>Resultados:</b> .....	23
<b>Comprobación de hipótesis</b> .....	33
<b>Discusión</b> .....	34
<b>Conclusiones</b> .....	36
<b>Recomendaciones</b> .....	38
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	39
<b>Anexos</b> .....	44

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Tiroidectomía total vs parcial según la patología diagnosticada ....	23
<b>Tabla 2:</b> Variables de pacientes tiroidectomizados.....	25
<b>Tabla 3:</b> Relación de pacientes con complicaciones: según el tipo de cirugía realizada.....	25
<b>Tabla 4:</b> Diferencias de las variables según la técnica quirúrgica: Tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial. ....	26
<b>Tabla 5:</b> Complicaciones inmediatas, mediatas y tardías: Tiroidectomía total vs parcial, en relación a la cantidad de eventos.....	27
<b>Tabla 6:</b> Clasificación de complicaciones: según el tipo de cirugía, en relación a la cantidad de eventos.....	28
<b>Tabla 7:</b> Clasificación de complicaciones: según el tipo de cirugía, en relación a la cantidad de pacientes. ....	29
<b>Tabla 8:</b> Diferencias de las variables según la especialidad del cirujano: General vs Oncológico. ....	31
<b>Tabla 9:</b> Complicaciones más frecuentes: según la técnica quirúrgica y especialidad del cirujano.....	32

## Resumen

**Introducción:** La tiroidectomía es la cirugía más comúnmente realizada dentro de las intervenciones de cabeza y cuello. <sup>1</sup> Como todo proceso quirúrgico la tiroidectomía tiene sus complicaciones, las cuales pueden ser transitorias o permanentes. Las primeras pueden variar desde leves hasta llegar a comprometer la vida del paciente y las segundas son las que causan más preocupación a los que realizan cirugías de tiroides. <sup>2</sup> Entre las complicaciones más frecuentes se encuentran la hemorragia postoperatoria, hipocalcemia, infección de la herida, hipoparatiroidismo y lesiones de los nervios laríngeos.<sup>3</sup>

**Objetivos:** Determinar las complicaciones más frecuentes en el postquirúrgico de los pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total vs parcial en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil en el periodo de enero a diciembre 2016.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo transversal, de las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a tiroidectomía total y parcial.

**Resultados:** En nuestro estudio se incluyeron 96 pacientes quienes fueron sometidos a cirugía tiroidea, 69 (71,88%) pacientes fueron intervenidos por tiroidectomía total, y 27 (28,12%) pacientes fueron sometidos a tiroidectomía parcial; dentro de ambos grupos quirúrgicos la hipocalcemia se presentó en un 78,26% y 62,96% (valor  $p=0,12$ ), mientras que la disfonía en un 33,33% y 7,41% (valor  $p=0,009$ ) respectivamente.

**Conclusiones:** Las complicaciones mediatas fueron las de mayor predominio y de estas la más frecuente fue la hipocalcemia, en cuanto a los factores de riesgo el de mayor significancia fue el sexo femenino, seguido del antecedente patológico familiar.

**Palabras claves:** Tiroides, tiroidectomía, cirugía, complicaciones, incidencia, Ecuador.

## **Abstract**

**Introduction:** Thyroidectomy is the most commonly performed surgery in head and neck surgery.<sup>1</sup> Like all surgical procedures; thyroidectomy has its complications, which may be transient or permanent. The first ones can vary from mild to compromise the life of the patient and the second ones are those that cause more concern to those who perform thyroid surgeries.<sup>2</sup> Among the most frequent complications are postoperative hemorrhage, hypocalcemia, wound infection, hypoparathyroidism and lesions of the laryngeal nerves.<sup>3</sup>

**Objectives:** To determine the most frequent postoperative complications of patients who underwent total and partial thyroidectomy at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in the city of Guayaquil from January to December 2016.

**Material and methods:** We performed a cross-sectional retrospective observational study of postoperative complications in patients undergoing total and partial thyroidectomy.

**Results:** Our study included 96 patients who underwent thyroid surgery, 69 (71.88%) patients underwent total thyroidectomy, and 27 (28.12%) patients underwent partial thyroidectomy; within both surgical groups, hypocalcemia was present in 78.26% and 62.96% ( $p$  value = 0.12), while dysphonia in 33.33% and 7.41% ( $p$  value = 0.009), respectively.

**Conclusions:** The remote complications were the most predominant and of these the most frequent was the hypocalcemia, in terms of risk factors, the most significant was the female sex, followed by the family pathological antecedents.

**Key words:** Thyroid, thyroidectomy, surgery, complications, incidence, Ecuador.

## Introducción

La tiroides es una glándula neuroendocrina ubicada en el cuello, por debajo del cartílago tiroides, la cual es estimulada por la hormona hipofisaria tiroestimulante (TSH) que a su vez necesita el control de la hormona liberadora de la tirotropina (TRH) producida en el Hipotálamo, ambas son participes del control hormonal tiroideo regulando la síntesis y secreción de T3 y T4 las cuales sirven para el equilibrio de muchas actividades metabólicas del cuerpo, dicha glándula se puede ver afectadas por patologías de múltiples génesis, algunas de las cuales requieren tratamiento quirúrgico para lograr una adecuada resolución.

Los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente utilizados en el cuello son la tiroidectomía parcial y total, las cuales se realizan en pacientes portadores de nódulos o quistes, tirotoxicosis, cáncer, tumores benignos y bocios simples que causen síntomas. Debido a su constante aplicabilidad en nuestro medio es necesario conocer la incidencia de cada una de sus complicaciones tanto inmediatas como a largo plazo, por ejemplo hipocalcemia transitoria, disfonía, lesión del nervio laríngeo recurrente, hematoma en el sitio quirúrgico, hipoparatiroidismo, etc. De esta manera podremos evitar, identificar de manera precoz las complicaciones postquirúrgicas y tratarlas de manera adecuada para el bienestar del paciente.

En la historia la hacía el año 952 fue realizada la primera cirugía de tiroides, por el padre de la cirugía moderna, el médico cordobés Abu I-Qasim Jalaf ibn al-Abbas al-Zahrawi), quien es conocido mayormente por su nombre latinizado de Albucasis, quien en su libro *Al-Tasrif* describe una tiroidectomía, en la cual, a pesar de la hemorragia profusa durante la intervención, logro sobrevivir el paciente. <sup>4</sup> No obstante los creadores de una técnica moderna son Theodor Billroth y Theodor Kocher. Es así que desde aquella época hasta ahora la cirugía tiroidea ha tenido un creciente desarrollo. <sup>5</sup> En estos últimos cinco años se han evidenciado avances en la metodología de estudio de las

enfermedades de la glándula tiroides, permitiendo un diagnóstico precoz, sencillo y eficaz de las diferentes patologías que requieren de cirugía además de reducir el riesgo de complicaciones.<sup>6</sup>

En nuestro País según GLOBOCAN en el 2008 se reportaron 117 casos nuevos en hombres y en mujeres 675 con una incidencia en 100mil de 1.9 y 10.9 respectivamente, mientras que en el 2012 la incidencia de carcinoma de tiroides para hombres y mujeres así como para todos los grupos etarios, reportó una tasa cruda de 7,6 y una tasa estandarizada por edad de 7,8. <sup>7</sup> En el momento de programar una cirugía para tratar patologías tiroideas debemos considerar los posibles riesgos, es por eso que mediante el presente estudio se busca determinar las complicaciones más frecuentes en el postquirúrgico de tiroidectomizados totales y parciales del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

## **Objetivo General**

Determinar las complicaciones más frecuentes en el postquirúrgico de los pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil en el periodo de enero a diciembre 2016.

## **Objetivos Específicos**

- I. Identificar a los pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total y parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil y la patología por la cual fueron sometidos a tiroidectomía
- II. Definir y clasificar cuales son las complicaciones inmediatas, mediatas y tardías en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial.
- III. Establecer variables, como por ejemplo: el sexo, la edad, patología benigna o maligna, antecedente familiar de patología tiroidea, días de hospitalización y especialidad del cirujano.
- IV. Determinar si el porcentaje de las complicaciones Post Tiroidectomía Total se encuentra dentro de las reportadas por la literatura nacional.
- V. Establecer la relación entre la técnica quirúrgica empleada por el cirujano, y las complicaciones más frecuentes.

## **Hipótesis**

H1: La disfonía es la complicación más frecuente en los pacientes sometidos a tiroidectomía total y parcial en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

H0: La disfonía no es la complicación más frecuente en los pacientes sometidos a tiroidectomía total y parcial en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

## **Capítulo 1**

### **Posicionamiento teórico personal:**

Habiendo realizado la revisión bibliográfica en la biblioteca de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, artículos de revistas médicas, libros, monografías en internet, páginas webs, relacionadas con el tema a desarrollarse; no hemos percatado de que existen investigaciones en este ámbito a nivel nacional y mundial. No obstante en la ubicación donde desarrollamos nuestra investigación no se ha realizado estudios sobre las complicaciones que presenta un paciente sometido a cirugía tiroidea total y parcial, además de carecer de datos estadísticos de pacientes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Guayaquil (Teodoro Maldonado Carbo) en el período de enero a diciembre del 2016.

### **Fundamentación Teórica:**

#### **Glándula tiroidea:**

La glándula tiroidea hizo su primera aparición detallada hacia los años 1500 En la escuela de Padua gracias a un documento pontificio emitido por el Papa Julio II, que les permitió la disección de cadáveres. Leonardo di ser Piero da Vinci ilustra a la glándula conformada por dos lóbulos separados y cuyo función era desconocida. Ya en el siglo XVI en la obra “De Humanis Corporis Fabrica” donde Andrea Vesalius hace la primera descripción anatómica de la glándula hasta ese entonces “laríngea” con localización pretraqueal y siendo componente del sistema linfático; su función consistía en promover el movimiento de la tráquea. <sup>4</sup> (Figura 1).

La tiroidea es un órgano ubicado en la región anterior del cuello por debajo del cartílago cricoides, posee dos lóbulos apoyados sobre ambos lados de la tráquea y la laringe, se unen mediante el istmo de la tiroidea. Su peso es de aproximadamente 20gr en un adulto con buena salud. (Figura 2). Su desarrollo embriológico se da a partir de la faringe, específicamente del piso faríngeo que está ubicado entre la primera y segunda bolsa faríngea esta formación desciende progresivamente hasta alcanzar su ubicación

característica y permanece unida a su origen embriológico por el conducto tirogloso el cual puede persistir en el adulto, crecer y constituir el lóbulo piramidal. Existen casos en los que el descenso de dicha estructura embriológica se ve afectado, lo cual da como resultado quistes tiroglosos, tejido tiroideo aberrante o una tiroides lingual. <sup>8</sup> Esta glándula desarrolla su función cerca del tercer mes debido a que las células foliculares de sus lóbulos ya poseen coloides los cuales darán origen a las hormonas tiroideas (tiroxina y triyodotironina). Además a partir del cuerpo ultimobranquial que es una estructura originada de la cuarta bolsa faríngea, se desarrollan las células parafoliculares o C de la tiroides las cuales producen calcitonina, hormona que regula la concentración de calcio en la sangre. <sup>9</sup>

#### **Anomalías congénitas:**

Dentro de estas alteraciones encontramos la disgenesia o agenesia de la glándula tiroides la cual causa hipotiroidismo congénito que si no se trata a tiempo puede provocar una potencial discapacidad intelectual. La disgenesia tiroidea puede ser provocada por una glándula tiroides ectopía de localización sublingual la denominada "tiroides lingual", la agenesia puede responder a una mutación genética. <sup>10</sup>

Otra alteración característica del desarrollo de la tiroides es el quiste del conducto tirogloso, considerada la anomalía congénita más común del cuello, su incidencia en la población general es de 7% afectando predominantemente a escolares y adolescentes sin distinción de sexo. Su localización característica es en la mitad del cuello, entre el agujero ciego y el istmo de la tiroides, se la considera una masa móvil, indolora que se moviliza en a la protrusión de la lengua y deglución. A veces el quiste tirogloso fistuliza al exterior debido a una ruptura y por medio de un conducto; su tratamiento es la resección quirúrgica y la técnica más utilizada es la remoción mediante la técnica de Sistrunk. <sup>11</sup>

**Anatomía:**

La glándula tiroides está conformada por dos lóbulos unidos entre sí por un segmento pequeño denominado istmo, del cual en ocasiones emerge una porción fina de tejido tiroideo llamada lóbulo piramidal (vestigio del conducto tirogloso) <sup>12</sup> El peso de la glándula varía en cada individuo no obstante el aproximado es de 30gr. Su localización yace en las partes laterales del cuello sobre la tráquea y debajo de la laringe. La tiroides posee un tejido compuesto por pequeños folículos los cuales son unidades funcionales ya que regulan la producción de hormona tiroidea, dentro de ellos existe una sustancia densa denominada coloide tiroideo que contienen tiroglobulinas precursoras de las hormonas tiroxina (T4) y triyodotironina (T3). Alrededor de los folículos se encuentran las células parafoliculares, encargadas de la producción de hormona calcitonina. <sup>13</sup>

La tiroides posee una buena vascularización proveniente de las arterias tiroideas superiores originadas de las dos carótidas externas, a su vez también las dos arterias tiroideas inferiores procedentes de la subclavia le otorgan irrigación. Posee inervación tanto adrenérgica procedente de los ganglios cervicales como colinérgica procedente del nervio vago; la cual regula la función glandular. De las relaciones anatómicas de la tiroides merece mención la de los nervios laríngeos recurrentes, la rama superior de ellos surge en la parte más alta del cuello, luego va descendiendo de manera medial y profunda a la arteria carótida interna para luego dividirse a nivel del músculo constrictor medio de la faringe, en una rama interna que proporciona fibras sensoriales a la mucosa laríngea y en una rama externa que da fibras al músculo constrictor inferior de la faringe y al cricotiroideo. En la parte inferior del lado derecho se encuentra el nervio vago que pasa bajo la arteria subclavia dando origen al laríngeo recurrente derecho, el cual vuelve sobre este vaso pasando por debajo de él describiendo una curva para luego ascender en el cuello entre el esófago y la tráquea, cerca de la arteria tiroidea inferior, en este lugar debido a su estrecha relación con dichas estructuras el nervio puede ser fácilmente lesionado. (Figura 3).

En el lado izquierdo el nervio vago pasa por debajo del arco que dibuja la arteria aorta y da el nervio laríngeo recurrente izquierdo, lateral al ligamento arterioso, luego asciende en el cuello de forma similar a su homónimo derecho, solo que más cerca a la tráquea. (Figura 4). El cirujano debe conocer con exactitud la anatomía de esta región para evitar cualquier daño durante la práctica quirúrgica: “La causa más frecuente de lesión del recurrente durante la cirugía tiroidea es la no identificación del nervio. Si el recurrente no se aprecia claramente puede ser lesionado durante la disección lateral de los lóbulos tiroideos, por: ligaduras no selectivas, imprecisión en coagulaciones mono o bipolares, secciones, succiones o tracciones violentas”<sup>4</sup> De esta forma una lesión del nervio laríngeo superior, rama sensorial interna, provoca la abolición de la sensación en la mitad de la laringe ipsilateral y el seno piriforme; mientras que la rama externa al ser lesionada produce pérdida de control de tonos altos de la voz, no obstante dicho cambio también depende del resto de las ramas y si el daño es total o parcial.

Otra estructura que merece mención debido a su importancia en la práctica quirúrgica es el tubérculo de Zuckerkandl (TZ), descrito por primera vez por Otto Wilhelm Madelung (1848-1929) y por Emil Zuckerkandl (1849-1910), es una estructura protuberante, de diferentes tamaños y formas localizada en el borde postero-lateral del lóbulo tiroideo, permite al cirujano orientarse sobre la localización de la arteria tiroidea, del nervio recurrente y la paratiroides superior debido a que dicha estructura los oculta.<sup>4</sup>

Generalmente todas las personas tienen las cuatro glándulas paratiroides, ubicadas por detrás de la tiroides, dentro de la fascia que la cubre la glándula, poseen un color pardo y una forma ovalada, a veces pueden existir más de cuatro o menos; las paratiroides superiores se localizan en el punto de encuentro del nervio laríngeo recurrente y la arteria tiroidea inferior, mientras que las paratiroides inferiores generalmente se localizan por debajo o lateral al lóbulo inferior de la tiroides, aunque esta disposición es variable. Las paratiroides inferiores poseen como origen embriológico a la tercera bolsa branquial, realizan un desplazamiento junto al timo, lo que puede hacer que adquieran una localización anómala desde la mandíbula hasta la parte

anterior del mediastino. Por otro lado las paratiroides superiores derivan de la cuarta bolsa bronquial, para luego en el desarrollo ubicarse a nivel del istmo tiroideo, no obstante a veces se localizan cerca de la bifurcación de la arteria carótida común. <sup>9</sup>

### **Fisiología:**

La tiroides secreta dos hormonas fundamentales para el desarrollo y crecimiento humano, estas hormonas son la tiroxina t4 y triyodotironina t3, las cuales se forman a partir del selenio y en mayor parte del oligoelemento yodo, presente en algunos alimentos como por ejemplo el pan, la leche, la sal yodada. La unidad estructural que está encargada de la biosíntesis y secreción de las hormonas tiroideas es el tirocito o célula epitelial folicular, en cuyo interior encierra un coloide que almacena la tiroglobulina (proteína captadora de iones de yoduro). La glándula tiroidea también secreta la hormona calcitonina necesaria para el metabolismo del calcio, dicha hormona se produce en las células C o parafoliculares. <sup>13</sup>

El control de la secreción hormonal está regulado por cortocircuitos de retroalimentación negativa, uno de estos circuitos largos permite que el sistema nervioso central influya sobre la hormona liberadora de la tirotropina (TRH) del hipotálamo, mediante retroalimentación de la T3 Y T4. El hipotálamo mediante la TRH influye sobre la adenohipófisis para que libere la hormona estimulante de la tiroides (TSH) y esta a su vez actúa sobre la glándula tiroides para que secrete triyodotironina y tiroxina.<sup>14</sup> Figura 5 Dentro de las funciones de estas hormonas se encuentran: el incremento del gasto y frecuencia cardiaca, la regulación del metabolismo óseo, el control de las concentraciones de colesterol, el aumento del metabolismo de hidratos de carbono y proteínas; a nivel del aparato digestivo estimulan la secreción de jugos gástricos, enzimas y favorecen la absorción intestinal, a nivel pulmonar aumentan la tasa de ventilación, influyen sobre la fuerza muscular, peso corporal y los niveles de energía. <sup>15</sup>

## Epidemiología

El cáncer de tiroides es una tumoración no muy frecuente, constituye del 1-2% del total de nuevos cánceres diagnosticados cada año y son más frecuentes en mujeres que en varones. <sup>16</sup> No obstante constituye aproximadamente el 90% de los tumores de las glándulas endocrinas que secretan hacia el interior. A nivel mundial según GLOBOCAN el cáncer de tiroides tiene una incidencia de aproximadamente 298102 casos, con una tasa cruda de 4.2, <sup>17</sup> *“en Ecuador, la incidencia en ambos sexos y para todos los rangos de edad, manifiesta una tasa cruda de 7,6 y una tasa estandarizada por edad de 7,8. La tasa cruda de mortalidad fue de 1,0 y la estandarizada por edad de 1,1”* <sup>7</sup>. El cáncer de tiroides (CT) tiene una afectación amplia en la población, puede aparecer a cualquier edad desde los 20 hasta los 80 años; el 2010 en Guayaquil según SOLCA (Sociedad de lucha contra el Cáncer del Ecuador) la incidencia de CT fue mayor a la edad de 75+ mientras que en mujeres la incidencia fue mayor a la edad de 73-74 años con una tasa cruda de 32.4, además en mujeres el CT ocupa el 7mo lugar de los 10 canceres más frecuentes. <sup>18</sup> (Figura 6 y 7).

La Sociedad Americana Contra El Cáncer para esta tipo de patología cancerígena ha estimado que en EEUU. Este 2017, se diagnosticarán alrededor de 56,870 nuevos casos de cáncer de tiroides siendo más casos en mujeres, aproximadamente 42.470 y 14.400 en hombres. <sup>19</sup> La incidencia de CT no solo incrementado en EEUU sino también en todos los países de Europa, Asia, Oceanía y Sudamérica con excepción de África debido a la escasez de métodos diagnósticos, de esta forma diversos autores consideran que el aumento incidencia se debe a los medios de diagnósticos como la ecografía, la punción aspiración y la tomografía por emisión de positrones que permiten detectar variaciones en la anatomía de la glándula como pequeños nódulos tiroideos; no obstante dicho incremento no solo se debe a estos nuevos métodos imagenológicos sino también a factores de riesgo autoinmunitarios, exposición previa a radioterapia, alteraciones genéticas,

ingesta excesiva de yodo y los contaminantes cancerígenos del medio ambiente. <sup>16-20</sup>

Pese al incremento de la incidencia en estos años del CT, la mortalidad se ha mantenido en una meseta estos últimos 30 años. Debido que a los portadores de este tipo de cáncer de tiroides (papilar) tienen un pronóstico muy favorable, ya que no es necesario cambiar el esquema terapéutico tradicional y la supervivencia a largo plazo es larga en relación con otros tipos de carcinomas.

21

### **Factores de riesgo:**

Las radiaciones de tipo ionizante son las que se relacionan con el riesgo de desarrollar cáncer de tiroides, especialmente el de tipo papilar, no obstante en menos del 7% se identifica una historia de exposición previa como factor de riesgo. La exposición a radiación ionizante es común en procedimientos diagnósticos y terapéuticos además de la contaminación del medio ambiente como fue en el caso del accidente en la Central nuclear de Chernóbil en el año de 1986. <sup>22</sup> Los primeros casos en los que se demostró una asociación entre la radiación terapéutica y el cáncer de tiroides fue hacia los años 1950, cuando se usaba la radiación para tratar patologías benignas de tiroides (nódulos simples) y crecimientos de timo. El CT comienza a desarrollarse 5 a 10 años después de la exposición a este tipo de radiación, alcanza un pico de incidencia máximo a los 25 años, manteniéndose así hasta la cuarta y quinta década de la vida. <sup>16</sup> Otro factor de riesgo para el desarrollo del cáncer de tiroides es el déficit de yodo, que promueve el crecimiento de las células foliculares, la extensión del bocio, el retraso en el desarrollo físico e intelectual. El carcinoma folicular es característico de las zonas en las que carecen de yodo. Existe una relación directa entre el aumento de la hormona tiroestimulante (TSH) y el desarrollo de CT, lo cual convierte a esta hormona producida por la adenohipófisis en un factor de riesgo; así lo demostró un estudio en realizado en Italia el 2011 titulado *“EL AUMENTO DE LA TIROTROFINA SE ASOCIA CON MAYOR RIESGO DE CARCINOMA PAPILAR TIROIDEO EN PACIENTES CON TIROIDITIS DE HASHIMOTO”*

*“La cohorte de 666 pacientes con cáncer papilar tiroideo (CPT) confirmado por histología, la probabilidad de esta neoplasia se incrementó significativamente en función del mayor nivel de TSH sérica (odds ratio [OR]: 1.111 por cada  $\mu\text{U/ml}$ ; intervalo de confianza del 95% [IC]: 1.048 a 1.177)”<sup>23</sup>*

La dieta, el estilo vida y la contaminación ambiental son factores de riesgo para esta patología, por ejemplo existe alimentos que contienen nitratos considerados cancerígenos; pesticidas en agricultura, formaldehídos usado como bactericida o conservante, el asbesto que se encuentra en los techos, entre otros que pueden contribuir a la aparición del CT, no obstante no solo el medio externo influye en esta patología, sino también el interno, entiéndase como tal a la parte genética del ser humano, por ejemplo el carcinoma medular familiar de tiroides procedente de las células foliculares o células C, está relacionado a la herencia autosómica dominante, con alteraciones en los exones del protooncogén RET del cromosoma 10 y que representa aproximadamente el 2% de los carcinomas de tiroides de la edad pediátrica.

24

### **Patología:**

La glándula tiroides es susceptible a padecer diversas enfermedades que afectan su estructura y función, dentro de las principales encontramos: el bocio, los nódulos, el hipotiroidismo e hipertiroidismo, la tiroiditis y los carcinomas. Siendo el primero el aumento del tamaño de la glándula tiroidea, el bocio puede ser difuso, como en el caso de la Enfermedad de Graves, que es causa de aproximadamente el 60% de los hipertiroidismos, dicha patología es de origen autoinmune, ya que produce inmunoglobulinas estimuladoras de la tiroides (TSI) que al unirse a los receptores de la TSH incrementan la producción de hormonas tiroideas. El nódulo tiroideo es una patología común, se lo puede detectar mediante la ecografía y la punción por aguja fina o cuando el nódulo es palpable es decir con un tamaño por encima de 1 centímetro. Los factores de riesgo para la aparición de un nódulo tiroideo son la edad avanzada, el consumo de cigarrillos y el sexo femenino, y afecta con mayor incidencia a las personas dentro de un rango de edad de 30-40 años<sup>25</sup>.

Casi todos los nódulos son benignos, no obstante hay un porcentaje de menos del 10% que tienden a ser malignos, para su terapéutica y pronóstico es necesario conocer los hallazgos histopatológicos.

### **Cáncer de tiroides:**

Para que se genere cáncer en la glándula es necesario que se alteren algunas funciones fisiológicas celulares, como por ejemplo la capacidad para evitar el crecimiento celular descontrolado, la apoptosis (muerte celular programada) y el aumento del poder replicativo celular, entre otras. El cáncer de tiroides se puede clasificar en dos grupos principales de acuerdo a la célula de origen, de esta forma tenemos los carcinomas medulares cuyo origen proviene de las células parafoliculares y los carcinomas foliculares originados de las células foliculares tiroideas. Más del 90% de los carcinomas de glándula tiroidea son de tipo folicular y se clasifican en: folicular (CFT), papilar (CPT), pobremente diferenciado (CTPD) y anaplásico (CAT).

El carcinoma papilar de tiroides (CPT) es el tumor más frecuente con un porcentaje que va por encima del 85%, involucra a pacientes entre un rango de edad de 20-50 años con predominio hacia el sexo femenino. Su etiología se relaciona con el consumo excesivo de iodo y el contacto con radiaciones ionizantes las cuales dañan los folículos de la tiroides e incrementan la producción de la hormona estimuladora de la tiroides (TSH) que ejerce un efecto constante y exagerado sobre la tiroides lo cual causa malignización. Se lo reconoce en la clínica mediante la apreciación de un nódulo tiroideo palpable, que se acompaña de metástasis regionales 20% o bien a distancia 5-10%<sup>26</sup>. A la descripción anatomopatológica el CPT se evidencia como una masa de 2-3cm con apariencia blanquecina, con múltiples calcificaciones y áreas de necrosis.

El carcinoma folicular de tiroides (CFT), ocupa el segundo lugar en frecuencia, luego del carcinoma papilar, la relación de afectación según el sexo es de 3:1 mujeres-hombres. La carencia de yodo está vinculada con la etiología de este cáncer y a diferencia del CPT este no se relaciona con la exposición a

radiaciones ionizantes; otra diferencia es que las metástasis a distancia tienen mayor porcentaje de aparición que las regionales y esto debido a la capacidad aumentada de infiltración vascular de este cáncer, lo que permite que se disemine hasta huesos y pulmón. En cuanto a la clínica del carcinoma folicular, este se presenta como una única masa tiroidea menor de 4cm de diámetro, con un crecimiento acelerado. Se lo describe como un tumor único, de consistencia dura, rodeado por una cápsula y de color grisáceo. A nivel microscópico se pueden observar folículos tiroideos llenos de coloide; existe una variante del CFT denominada de células oxifílicas o de Hurthle, las cuales poseen en su interior material granular eosinófilo debido a alteraciones de su ADN mitocondrial celular.

El carcinoma medular de tiroides (CMT) tiene su origen en las células parafoliculares o C, corresponde a el 3-4% de las neoplasias de tiroides, pudiendo ser esporádico apareciendo a los 50 a 60 años o hereditario el cual afecta a jóvenes, posee un comportamiento tumoral más agresivo y está asociado a mutaciones del oncogén RET de las células germinales en el cromosoma número 10<sup>27</sup>. Inicialmente se produce una hiperplasia de las células C, esta luego evoluciona a microcarcinomas medulares y por último se desarrolla el CMT, siendo alguno de los desencadenantes la edad, tiroiditis linfocíticas crónicas, el hiperparatiroidismo entre otros. En la clínica se lo encuentra como una masa cervical, con metástasis regional o diseminación a distancia, sin sintomatología en el momento del diagnóstico o cuando la hay es aquella derivada de la secreción de calcitonina, como por ejemplo: diarrea, tos, flushing (enrojecimiento facial) problemas respiratorios por estrechamiento de la vías aéreas, ronquera entre otros.

El carcinoma pobremente diferenciado de tiroides (CPDT), es un tumor agresivo poco frecuente, cuyo origen yace en las células foliculares, sus características biológicas y clínicas hacen que sea difícil clasificarlo como una patología aislada ya que se ubican entre el carcinoma bien diferenciado y el indiferenciado, recién en el 2004 la Organización mundial de la Salud lo considero una neoplasia maligna distinta. La relación es 2:1 mujeres-hombres

en lo que respecta a frecuencia de aparición, y solo representa el 4-7% de los tumores de la glándula tiroides.<sup>4</sup> Se lo asocia con una mutación del gen RAS.<sup>28</sup> y se presenta como una gran masa de aproximadamente 5.5cm, derivada de un nódulo antiguo que comienza a experimentar un crecimiento acelerado o proveniente de un nuevo tumor, a nivel microscópico se observa dentro de la glándula islotes de células tumorales con núcleos negros y redondos de actividad mitótica anormal que invaden la cápsula y la vasculatura cercana. El CPDT tiene características similares a las del carcinoma papilar como por ejemplo su diseminación hemática al pulmón y también similitudes con el carcinoma folicular debido a la invasión de hueso y vísceras. La mortalidad de este cáncer es muy elevada y el pronóstico a 5 años es solo del 10%. Estos pacientes experimentan síntomas derivados del crecimiento tumoral que afecta estructuras cercanas tales como la disfonía, dificultad para respirar y para tragar.

El carcinoma anaplásico de tiroides (CAT) es una tumoración poco frecuente, indiferenciada cuyo origen se encuentra en las células foliculares de la glándula tiroides, es muy invasivo ya que presenta un crecimiento tumoral veloz, este afecta más a las mujeres y a grupos etáreos mayores de 65 años. Se lo puede encontrar en zonas donde existe deficiencia en la ingesta de Iodo y se relaciona con su etología a la sobre estimulación glandular por parte de la TSH, a las alteraciones cromosómicas y a las mutaciones en los genes BRAF y RAS. Se ha visto que a partir de un carcinoma diferenciado se asienta uno anaplásico. Estos carcinomas debutan como masas dolorosas de gran tamaño y de rápido crecimiento en pacientes con antecedentes de irradiación cervical, entre los síntomas que presentan se encuentran la disnea por alteración del nervio laríngeo recurrente, la disfagia por invasión del espacio esofágico, adenopatías cervicales, bradicardia, hipocalcemia por daño en la glándula paratiroidea, entre otros. Pueden hacer metástasis a pulmón, huesos y cerebro. La masa tumoral presenta en su interior células gigantes con muchos núcleos que realizan mitosis atípicas.

**Diagnóstico:**

En el caso del carcinoma papilar de tiroides, el diagnóstico se basa en la ecografía, que muestra una masa tiroidea sólida, hipoecogénica con vascularización aumentada y con márgenes mal definidos. También se hace uso de la (PAAF) punción-aspiración con aguja fina cuando los tumores son mayores de 5mm, con signos ecográficos de sospecha, con adenopatías circundantes y antecedente de radiación en la juventud. Por otro lado el carcinoma folicular de tiroides CFT se diagnostica mediante un estudio histopatológico, en el cual se observa invasión de células neoplásicas a la capsula y a la vasculatura adyacente; se recomienda la utilización de una Tomografía computarizada o Resonancia magnética cuando el tumor haya alcanzado planos profundos. Cuando se trata de un carcinoma medular de tiroides CMT se hace uso de la PAAF o de la biopsia intraoperatoria para lograr un diagnóstico certero, una vez realizada la punción-aspiración por aguja fina se determina la positividad de la calcitonina, niveles menores de 100pg/mL se asocian a tumores de aproximadamente 3mm, las metástasis presentan valores superiores 150 a 400pg/mL; otros biomarcadores de las células parafoliculares en esta neoplasia son el péptido intestinal vasoactivo, el antígeno carcinoembrionario (CEA) entre otros.

El carcinoma pobremente diferenciado (Carcinoma insular) se diagnostica en base a la PAAF guiada por ecografía, cuya citología debe revelar la presencia de células neoplásicas con una disposición trabecular o sólida, además de visualizarse la pérdida en la relación núcleo citoplasma y atipia celular. Se utilizara otros estudios imagenológicos como la TAC o RM ante la sospecha de metástasis a distancia.

**Tratamiento:**

Para el tratamiento del CPT es necesario la cirugía +/- el uso de iodo radioactivo, se realiza una tiroidectomía total en el caso de que la patología este establecida en los dos lóbulos de la glándula, la intervención permite menor porcentaje de recidivas y facilita el seguimiento con tiroglobulina,

además que si se le suma radiación aumenta la eficacia. La hemitiroidectomía está indicada solo en casos de microcarcinomas con un tamaño menor a 1cm, y en tumores T1-2N0, en este caso el seguimiento se lo realiza con pruebas imagenológicas y exploración física. Se utiliza Iodo radioactivo en casos de metástasis a distancia y en tumores T3-T4, previo a la administración de tiroxina oral 2 a 3 semanas antes, y cuando los niveles séricos de TSH sean mayores a 30mU/L, el seguimiento luego de este esquema es a los 10 días aproximadamente. En el caso del carcinoma folicular de tiroides la cirugía recomendada es la hemitiroidectomía con la resección del istmo debido a que la lesión que se encuentra por PAAF es benigna, en el caso de que luego de la intervención se llegase a encontrar la presencia de un carcinoma folicular invasivo, o metástasis, se procede a la realización de tiroidectomía. La utilización de Iodo radioactivo en esta patología está sujeta al tamaño del tumor primario el cual debe ser mayor a 4cm, además de tener una tiroglobulina sérica (tg) postoperatoria mayor de 5-10ng/mL, la misma que se usa para el seguimiento de la patología junto con anticuerpos anti-Tg más ecografía cervical 9-12 meses post-tiroidectomía inicial. Cuando se trata de un carcinoma medular de tiroides CMT, se realiza como tratamiento una tiroidectomía total siempre y cuando el tumor sea menor de 1cm y este adherido a la glándula, se suma a la tiroidectomía total el vaciamiento bilateral del cuello cuando el tumor es más grande de lo mencionado anteriormente, además de altos niveles séricos de calcitonina y ante la presencia de adenopatías cervicales, cuando la patología es muy agresiva y hay evidencia de metástasis a distancia, la cirugía solo se realizará para controlar la enfermedad de manera local y mejorar la calidad de vida del paciente, se intentara preservar la función de la glándula paratiroides, además de la movilidad de las cuerdas vocales y deglución. El tratamiento sistémico del CMT incluye combinaciones de fármacos como la doxorubicina, dacarbazina y la streptozicina pero para generar una meseta en la progresión de la enfermedad.<sup>29</sup>

El tratamiento en el cáncer pobremente diferenciado de tiroides es la tiroidectomía más vaciamiento cervical y ganglionar central, también se hace uso de radioyodo ( $I^{131}$ ) ya que esta tumoración puede captarlo; en caso de pacientes que son catalogados como no operables se recomienda el uso de tratamiento sistémico (quimioterapia), ya que reducen la progresión de la enfermedad entre estos fármacos se encuentran los que se dirigen a los receptores de la quinasa como el sorafenib, el vandetanib y el sunitinib mientras que en el carcinoma anaplásico de tiroides se utiliza un régimen de doxorubicina + cisplatino  $25\text{mg}/\text{m}^2$  /IV semanal o Carboplatino  $2\text{mg}/\text{m}^2$  /IV semanal. En este tipo de cáncer la cirugía recomendada es la tiroidectomía total más vaciamiento cervical central y lateral acompañado de radioterapia a dosis altas de mayor de 40Gy.

#### **Clasificación TNM-AJCC (American joint committee on cancer).**

La clasificación TNM es común para todos los tipos de cáncer de tiroides.

Tumor primario (t):

TX: El tumor no puede evaluarse

T0: No hay evidencia de que existe un tumor primario

T1: Tumor de 2cm o menor tamaño que está confinado a la tiroides

T1a: Tumor tiroideo de 1cm o de menor tamaño, confinado a la tiroides

T1b: tumor de más de 1cm, pero que no pasa de los 2cm en su dimensión mayor

T2: tumor de más de 2cm pero que no pasa de los 4cm en su dimensión mayor y que está confinado a la glándula

T3: Tumor mayor a 4 cm, limitado a la tiroides o cualquier tumor con extensión mínima fuera de la tiroides por ejemplo: que se extiende hasta el músculo esternotiroideo).

T4a: Enfermedad en estadio medio. Tumor que sobrepasa la cápsula tiroidea, invadiendo tejidos subcutáneos, tráquea, esófago, y al laríngeo recurrente.

T4b: Enfermedad Avanzada. Tumor invade grandes vasos a nivel cervical o mediastino.

Ganglios linfáticos regionales (N):

NX: los ganglios linfáticos de la región no pueden ser evaluados.

N0: sin metástasis en ganglios linfáticos de la región.

N1: metástasis en los ganglios linfáticos regionales.

N1a: Metástasis en Nivel VI (pretraqueal, paratraqueal, y ganglios linfáticos prelaríngeos).

N1b: Metástasis cervical unilateral, bilateral y contralateral o ganglios linfáticos retro faríngeos o del mediastino superior.

Metástasis a distancia: (M)

M0: No hay metástasis a distancia.

M1: Metástasis a distancia.

Tumor Residual (R):

Evalúa el impacto de la intervención quirúrgica en el pronóstico.

R0: No hay tumor residual.

R1: Tumor residual microscópico.

R2: tumor residual macroscópico.

Rx: No se puede determinar la presencia de tumor residual.

## **Capítulo 2**

### **Materiales y métodos**

Debido a que la tiroidectomía es una cirugía realizada con mucha frecuencia en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo y a la carente recolección de datos estadísticos actualizados es importante obtener información que nos ayude a reconocer, identificar y clasificar sus complicaciones más comunes que se producen en el postquirúrgico y a su vez reducir el impacto de las mismas en el bienestar de los pacientes.

Los resultados obtenidos en el presente estudio servirán como base para futuras investigaciones del servicio de cirugía, para establecer protocolos que ayuden a prevenir y tratar las complicaciones de manera adecuada y precoz.

### **Método:**

El estudio tiene un enfoque objetivo orientado a la resolución de problemas prácticos, el cual tiene base a los pacientes con patología tiroidea benigna y maligna, quienes fueron intervenidos quirúrgicamente en dicha glándula, en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de enero a diciembre del año 2016.

### **Tipo de Estudio:**

Se realizó un estudio observacional retrospectivo transversal

### **Población y Muestra:**

Nuestra población son todos los pacientes sometidos a tiroidectomía Total y parcial en el área de cirugía en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en el periodo de enero a diciembre del 2016, y nuestra muestra es de 97 pacientes quienes tienen patología tiroidea más cirugía tiroidea y cumplen con los criterios de inclusión.

**Recolección de datos:**

Los recursos utilizados para la obtención de los datos de nuestro estudio son: el sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y observación documentada de una base de datos proporcionada por el área de estadística del mismo hospital.

Todos los datos obtenidos se plasmaron en una base de datos del software de Microsoft office Excel, donde fue ordenada, clasificada y analizada para interpretar los resultados y obtener las conclusiones.

**Criterios de inclusión:**

- I. Pacientes en el rango de edad de 20-80 años
- II. Pacientes con diagnóstico histopatológico de cáncer de tiroides
- III. Pacientes con diagnóstico clínico de patología benigna: nódulo mayor de 4 centímetros (por ecografía), bocio multinodular no tóxico,
- IV. Pacientes que tengan diagnósticos definitivos documentados en el Sistema Operativo AS400
- V. Pacientes en los que se haya realizado cirugía de tiroides (tiroidectomía total o parcial) durante el año 2016
- VI. Pacientes en los que se haya realizado cirugía de tiroides (tiroidectomía total o parcial) dentro del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

**Criterios de exclusión:**

- I. Pacientes menores de 20 años y mayores de 80 años.
- II. Pacientes cuyas muestras obtenidas por PAAF son insuficientes para realizar un diagnóstico de certeza, o presentan cambios degenerativos.
- III. Pacientes con historias clínicas con datos incompletos y que no presentaban estudios prequirúrgicos.
- IV. Pacientes con diagnósticos presuntivos documentados en el Sistema Operativo AS400

- V. Pacientes en los que se haya realizado cirugía de tiroides (tiroidectomía total o parcial) fuera del año 2016.
- VI. Pacientes que se hayan realizado cirugías de tiroides en hospitales que no sean el Teodoro Maldonado

**Materiales de Investigación:**

El contenido teórico de nuestro estudio se encuentra documentado en libros de medicina, sedes webs, artículos de revistas médicas físicas y de internet, etc.

**Variable dependiente:**

- I. Complicaciones

**Variable independiente:**

- I. Tiroidectomía Total
- II. Tiroidectomía Parcial

**Variables moderadoras:**

- I. Sexo
- II. Edad
- III. Patología benigna
- IV. Patología maligna
- V. Antecedente familiar de patología tiroidea
- VI. Días de hospitalización
- VII. Especialidad del cirujano

## Resultados:

En nuestro estudio se incluyeron 96 pacientes quienes fueron sometidos a cirugía tiroidea, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo antes mencionado, en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, de los cuales 69 (71,88%) pacientes fueron intervenidos por tiroidectomía total, mientras que 27 (28,12%) de ellos por tiroidectomía parcial, se pudo observar que la causa más frecuente fue el tumor maligno de tiroides, siendo 60 pacientes quienes representan el 86,96% del total de los pacientes con tiroidectomía total, y 12 pacientes quienes representan el 44,44% del total de pacientes con tiroidectomía parcial. [Tabla 1].

**Tabla 1**

### ***Tiroidectomía total vs parcial según la patología diagnosticada***

Patología	Tiroidectomía total		Tiroidectomía parcial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Tumor maligno de la glándula	60	86,96%	12	44,44%
Bocio multinodular no tóxico	6	8,70%	7	25,93%
Nódulo tiroideo solitario no tóxico	3	4,35%	8	29,63%
Total	69	100%	27	100%

*Tabla 1*

Antes de mencionar las complicaciones dadas por las cirugías realizadas, consideramos destacar algunas variables de importancia dentro de los pacientes que fueron sometidos al estudio, entre estas tenemos que la edad promedio fue de  $48 \pm 14$  años, con mayor predisposición al sexo femenino con

un 80,21%, frente al 19,79% del sexo masculino, así mismo podemos destacar que existe un 60,42% de los pacientes que tuvieron antecedentes patológicos familiares, frente a un 39,58% que no lo tuvieron.

Para abarcar correctamente las complicaciones, debemos tomar en cuenta la patología subyacente del paciente, siendo la más frecuente, el tumor maligno de la glándula en un 75%; la especialidad del cirujano, siendo en un 64,58% cirujanos generales, contra un 35,42% cirujanos oncológicos y por último los días de estadía que en promedio fueron  $3,14 \pm 1,72$  días. [Tabla 2].

**Tabla 2**

***Variables de pacientes tiroidectomizados***

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	19	19,79
Femenino	77	80,21
Total	96	100,00
<b>Antecedentes patológicos familiares</b>		
Si	58	60,42
No	38	39,58
Total	96	100,00
<b>Especialidad cirujano</b>		
Cirujano general	62	64,58
Cirujano oncológico	34	35,42
Total	96	100,00

### Patología benigna vs maligna

Patología benigna	24	25,00
Patología maligna	72	75,00
Total	96	100,00

---

	Tendencia central	Dispersión
<b>Edad</b>	48	14,05
<b>Días de estadía</b>	3,14	1,72

Tabla 2

Una vez ya identificado los pacientes por su patología y las variables, hemos clasificado a los pacientes con tiroidectomía total y parcial, según la presentación o no de alguna complicación, donde se puede notar que un 86,96% de los pacientes con cirugía total presentaron complicación alguna, versus un 62,96% de los pacientes con tiroidectomía parcial. [Tabla 3].

Tabla 3

**Relación de pacientes con complicaciones: según el tipo de cirugía realizada.**

	Tiroidectomía total		Tiroidectomía parcial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Complicados	60	86,96%	17	62,96%
No complicados	9	13,04%	10	37,04%
Total	69	100%	27	100%

Tabla 3

Estableciendo una comparación entre la tiroidectomía total y parcial, podemos observar algunas de las variables ya mencionadas en la tabla 2, que son de vital importancia en la hora de establecer los puntos de relación entre ambas técnicas quirúrgicas, observando el predominio del sexo femenino y de la presencia de antecedentes patológicos familiares en ambos grupos, un promedio de edad con diferencia de 5 años, entre otras. [Tabla 4].

**Tabla 4**

***Diferencias de las variables según la técnica quirúrgica: Tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial.***

	<b>Tiroidectomía total</b>	<b>Tiroidectomía parcial</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	10 (14,49%)	9 (33,33%)
Femenino	59 (85,51%)	18 (66,67%)
<b>Antecedente patológico familiar</b>		
Si	43 (62,32%)	15 (55,56%)
No	26 (37,68%)	12 (44,44%)
<b>Edad</b>	46,04	51,74
<b>Días de hospitalización</b>	3,4 d	2,5 d

*Tabla 4*

Existen muchas complicaciones dentro del posquirúrgico de nuestros pacientes estudiados, las cuales hemos agrupado en: inmediatas, mediatas y tardías, pudiendo destacar que de 129 complicaciones en total, las mediatas son las de mayor frecuencia con 94 de ellas, seguidas de las inmediatas con 32 y las tardías con 3, estableciendo la comparación con el tipo de cirugía; se observó que dentro de los pacientes con tiroidectomía total, las complicaciones mediatas poseen 71,30%, mientras que en los pacientes con

tiroidectomía parcial poseen 80,95%, siendo estas la de mayor relevancia, dentro de este grupo poseemos a la hipocalcemia con una elevada frecuencia 54 pacientes en tiroidectomizados totales, y 17 en tiroidectomizados parciales dentro de todas las complicaciones, y en segundo lugar, aunque siendo una complicación inmediata hallamos a la disfonía con 23 pacientes sometidos a tiroidectomía total y 2 pacientes sometidos a tiroidectomía parcial. [Tabla 5]. [Tabla 6].

**Tabla 5**

***Complicaciones inmediatas, mediatas y tardías: Tiroidectomía total vs parcial, en relación a la cantidad de eventos.***

Complicaciones	Tiroidectomía total		Tiroidectomía parcial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inmediatas	28	25,93	4	19,05
Mediatas	77	71,30	17	80,95
Tardías	3	2,78	0	0,00
Total	108	100,00	21	100,00

*Tabla 5*

**Tabla 6**

***Clasificación de complicaciones: según el tipo de cirugía, en relación a la cantidad de eventos.***

<b>Complicaciones</b>	<b>Tiroidectomía total</b>		<b>Tiroidectomía parcial</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Disfonía***	23	21,30	2	9,52
Parestesias**	16	14,81	0	0,00
Cefalea***	4	3,70	0	0,00
Hipocalcemia**	54	50,00	17	80,95
Afectación laríngeo recurrente*	2	1,85	0	0,00
Sangrado***	1	0,93	1	4,76
Disfagia*	1	0,93	0	0,00
Espasmos**	7	6,48	0	0,00
Hematoma***	0	0,00	1	4,76
Total de eventos	108	100,00	21	100,00

\* Complicación tardía

\*\* Complicación mediata

\*\*\* Complicación inmediata

*Tabla 6*

Es necesario para poder responder nuestra hipótesis, establecer el porcentaje de cada complicación según la técnica quirúrgica del total de pacientes, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: los pacientes sometidos a tiroidectomía total, presentaron en un 78,26% hipocalcemia, 33,33% disfonía, 23,19% parestesias, siendo estas las más llamativas, mientras que del otro extremo se observa que de los pacientes con tiroidectomía parcial un 62,96% presentó hipocalcemia, 7,41% disfonía y 0% parestesias. [Tabla 7].

**Tabla 7**

***Clasificación de complicaciones: según el tipo de cirugía, en relación a la cantidad de pacientes.***

<b>Complicaciones</b>	<b>Tiroidectomía total</b>		<b>Tiroidectomía parcial</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Disfonía	23	33,33%	2	7,41%
Parestesias	16	23,19%	0	0,00%
Cefalea	4	5,80%	0	0,00%
Hipocalcemia	54	78,26%	17	62,96%
Afectación laríngeo recurrente	2	2,90%	0	0,00%
Sangrado	1	1,45%	1	3,70%
Disfagia	1	1,45%	0	0,00%
Espasmos	7	10,14%	0	0,00%
Hematoma	0	0,00%	1	3,70%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100,00%</b>	<b>27</b>	<b>100,00%</b>

*Tabla 7*

Para valorar la diferencia entre los especialistas que estuvieron implicados en las cirugías de nuestro estudio, se realizó una comparación entre las complicaciones más frecuentes y días de estadía de los pacientes, en cuanto a las complicaciones, existe un porcentaje más elevado en el grupo de los cirujanos generales, de igual manera que en el tiempo de estadía hospitalaria de los pacientes, otro punto a observar fueron las patologías y técnicas que usaron los cirujanos para llevar a cabo el tratamiento de los pacientes, de los cuales tenemos que el mayor porcentaje de las cirugías realizadas por los cirujanos oncológicos fueron a causa de patología maligna de la glándula, mediante la técnica quirúrgica de la tiroidectomía total, de igual manera que los cirujanos generales, pero en un menor porcentaje. [Tabla 8].

**Tabla 8**

***Diferencias de las variables según la especialidad del cirujano: General vs Oncológico.***

	<b>Cirujano general</b>	<b>Cirujano oncológico</b>
<b>Tipo de complicación</b>		
Hipocalcemia		
Si	49 (79,03%)	25 (73,53%)
No	13 (20,97%)	9 (26,47%)
Disfonía		
Si	18 (29,03%)	7 (20,59%)
No	44 (70,97%)	27 (79,41%)
<b>Días de estadía</b>		
<3	24 (38,71%)	17 (50%)

3 a 6	35 (56,45%)	13 (38,24%)
>6	3 (4,84%)	4 (11,76%)
<b>Tipo de patología</b>		
Patología benigna	20 (32,26%)	4 (11,76%)
Patología maligno	42 (67,74%)	30 (88,24%)
<b>Técnica quirúrgica</b>		
Tiroidectomía total	44 (70,97%)	25 (73,53%)
Tiroidectomía parcial	18 (29,03%)	9 (26,47%)

Tabla 8

De las complicaciones más comunes tenemos a la hipocalcemia, en la cual pudimos determinar la relación que existe entre la especialidad del cirujano y la técnica quirúrgica obteniendo los siguientes resultados: cirujano general: de 44 pacientes que fueron tiroidectomizados totales, 35 (79,55%) tuvieron esta complicación, y de 18 que fueron sometidos a tiroidectomía parcial, 11 (61,11%) se complicaron. Cirujanos oncológicos: de 25 pacientes que fueron tiroidectomizados totales, 19 (76%) tuvieron esta complicación, y de 9 que fueron sometidos a tiroidectomía parcial, 6 (66,67%) se complicaron.

En cuestión a la disfonía, que ocupa el segundo lugar en orden de frecuencia, obtuvimos los siguientes resultados: cirujano general: de 44 pacientes que fueron tiroidectomizados totales 16 (36,36%) tuvieron esta complicación, y de 18 que fueron sometidos a tiroidectomía parcial, 2 (11,11%) se complicaron. Cirujanos oncológicos: de 25 pacientes que fueron tiroidectomizados totales 7 (28%) tuvieron esta complicación, y de 9 que fueron sometidos a tiroidectomía parcial, 0 (0%) se complicaron. [Tabla 8]. [Tabla 9].

**Tabla 9**

***Complicaciones más frecuentes: según la técnica quirúrgica y especialidad del cirujano.***

	<b>Cirujano General</b>	<b>Cirujano Oncológico</b>
<b>Hipocalcemia</b>		
Tiroidectomía total	35 (79,55%)	19 (76%)
Tiroidectomía parcial	11 (61,11%)	6 (66,67%)
<b>Disfonía</b>		
Tiroidectomía total	16 (36,36%)	7 (28%)
Tiroidectomía parcial	2 (11,11%)	0 (0%)

*Tabla 9*

Dentro de las dos complicaciones más frecuentes que se encontraron en nuestro estudio, observamos que en la tabla 7, mediante la prueba chi cuadrado se pudo determinar que el valor p para la complicación disfonía fue de (0,009), y de la complicación hipocalcemia fue de (0,12), y con respecto a la tabla 8, en la comparación especialidad del cirujano y complicaciones más frecuentes, en ambos grupos el valor p fue mayor a 0,05, lo cual determina que no es significativo.

### **Comprobación de hipótesis**

Nuestra hipótesis expuesta en el estudio fue la siguiente: “La disfonía es la complicación más frecuente en los pacientes sometidos a tiroidectomía total y parcial en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo”.

Después de finalizar nuestros resultados hemos podido verificar los datos de la hipótesis planteada: de los 60 pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total y presentaron alguna complicación, 23 de ellos que representan un 38,33% tuvieron disfonía, mientras que de los 17 pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía parcial y presentaron alguna complicación, 2 de ellos que representan un 11,76% tuvieron disfonía, con lo cual podemos decir que nuestra hipótesis verdadera es falsa, debido a que la mayor complicación dentro de nuestra población en estudio fue la hipocalcemia.

## Discusión

En el Ecuador, se han realizado estudios similares, en los cuales se incluyen las complicaciones posquirúrgicas de la tiroidectomía, además son tomadas en cuenta muchas variables al momento de realizar un estudio de esta índole, como son: el sexo, la edad, antecedentes patológicos familiares, especialidad del cirujano, días de estadía hospitalaria.

Se pudo observar que al igual que el estudio realizado en la ciudad de Cuenca titulado: “Tiroidectomía mínimamente invasiva abierta comparada con la tiroidectomía convencional en el servicio de cirugía del hospital José Carrasco Arteaga Cuenca 2012-2014”, donde hubo predominancia de sexo femenino en un 86,1% en similitud a nuestro estudio con un 80,21%, la edad promedio es otra variable de la cual podemos establecer relación, ya que en el estudio mencionado fue de 52,6 años, mientras que en el nuestro de 48 años, los días de hospitalización en nuestro estudio se concentra la mayoría de pacientes en el rango de 3-6 días, de igual manera que el estudio comparado, quienes tuvieron la mayor cantidad de pacientes en el rango mayor a 2 días.

Dentro de las complicaciones obtenidas en nuestro estudio observamos que 77 (80,21%) de nuestros pacientes tuvieron alguna complicación, mientras que en el estudio realizado en la ciudad de Cuenca, se evidenció que 101 (55,5%) pacientes manifestaron complicación alguna, entre las cuales están: la hipocalcemia en un 59,4% de los pacientes, disfonía en un 2,2%, a diferencia del nuestro, que se presentaron en un 74%, y 26,04 respectivamente.<sup>30</sup>

Otro estudio que hace referencia al porcentaje de complicaciones posquirúrgicas de la tiroidectomía realizado en la ciudad de Ambato es: “Rol de la enfermera en las complicaciones post quirúrgicas en pacientes intervenidos de cáncer de tiroides en la unidad oncológica SOLCA. Periodo 2011”, donde se obtienen resultados opuestos en relación a la proporción de las complicaciones: hipocalcemia en un 18%, teniendo el primer lugar, seguido de los hematomas, sin la presencia de disfonía.<sup>31</sup>

Y por último el estudio realizado en la ciudad de Riobamba titulado: “Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos

a tiroidectomía total en el hospital del IESS de Riobamba en el servicio de oncología septiembre 2012 - junio 2013”, donde se evaluaron 114 pacientes de los cuales 102 fueron de sexo femenino que representan un 89,47%, y con 82 pacientes que tuvieron antecedentes patológicos familiares que representan un 71,92%, con similitud a nuestro estudio en el cual se encontró esta variable en un 60,42% de los pacientes, sin quitarle importancia el tipo de patología que predominó en el estudio mencionado fue el tumor maligno de la glándula en un 48,25%, a diferencia del nuestro que fue un 75%.

En el mismo estudio las complicaciones que tuvieron mayor frecuencia fueron las inmediatas en un 45,62% seguidas de las mediatas con un 21,93% y por último las tardías con un 8,77%, a diferencia del nuestro complicaciones mediatas tomaron el primer lugar con 72,86%, seguidas de las inmediatas con 24,81%, y por último las tardías con 2,33%.<sup>32</sup>

Pero a diferencia de todos los estudios antes mencionados, nuestro estudio realiza al mismo momento una comparación entre la tiroidectomía total y parcial, estableciendo los porcentajes por separado, para una mejor apreciación y diferenciación de ambas técnicas quirúrgicas.

Una de las limitaciones que se nos presentó durante la recolección de datos fue los registros incompletos de ciertos pacientes, con respecto a los valores de calcio posquirúrgicos, debido a falta de reactivos en el hospital mencionado con anterioridad, así como la falta de especificación al momento de definir el diagnóstico en el sistema AS400, donde muchos pacientes quedaron fuera del estudio, por tener asignada la patología como enfermedad presuntiva, y no como definitiva, además se tomó en cuenta un grupo de pacientes a quienes se le realizó una segunda intervención quirúrgica (tiroidectomía parcial residual), pero fueron incluidos en nuestro estudio como pacientes parciales, debido a que su segunda intervención fue realizada en el periodo de tiempo antes mencionado.

## Conclusiones

- La patología causal más significativa en cuanto a la realización de tiroidectomía total como parcial, fue el tumor maligno de la glándula.
- El factor de riesgo con mayor significancia fue el sexo femenino, tanto para la tiroidectomía total, como para la tiroidectomía parcial, seguido del antecedente patológico familiar.
- La tendencia central con respecto al grupo etario en los tratamientos quirúrgicos de tiroides fue  $48 \pm 14$  años.
- La tiroidectomía total causó mayor tiempo de estadía hospitalaria en contraste a la tiroidectomía parcial.
- En cuanto a la relación de los pacientes con complicaciones, según el tipo de cirugía realizada, en los tiroidectomizados totales predominan el mayor porcentaje de complicaciones en comparación a la tiroidectomizados parciales.
- De las complicaciones expuestas y clasificadas en inmediatas, mediatas y tardías, las que ocupan el primer lugar en orden de frecuencia son las mediatas, seguidas de las inmediatas y tardías, en ambos grupos quirúrgicos.
- De las complicaciones, la que se identificó como la más común, fue la hipocalcemia tanto en pacientes con tiroidectomía total y parcial, seguida de disfonía.
- Las complicaciones que se presentaron exclusivamente en tiroidectomía total, excluyendo las anteriores y en orden de frecuencia fueron: parestesias, espasmos, cefalea, afección del laríngeo recurrente y disfagia respectivamente, mientras que en la tiroidectomía parcial fue el hematoma.
- Los pacientes intervenidos por los cirujanos generales en comparación a los cirujanos oncológicos, presentan mayor porcentaje de complicaciones, y mayor tiempo de estadía hospitalaria.

- El tipo de patología tiroidea en la que más intervienen los cirujanos oncológicos es la maligna, al igual que los cirujanos generales, pero estos en menor porcentaje.
- La técnica quirúrgica más usada tanto por los cirujanos oncológicos como generales es la tiroidectomía total.
- Los cirujanos generales causan más complicaciones comunes, en tiroidectomías totales en comparación a los cirujanos oncológicos, mientras que en las tiroidectomías parciales el cirujano oncológico causa más hipocalcemias y el cirujano general más disfonías.

## Recomendaciones

- Hacer seguimientos más estrictos en pacientes de sexo femenino y con antecedentes patológicos familiares de enfermedades de tiroides.
- Considerar como grupos de riesgo a los pacientes que se encuentran en el rango de edad de 34 a 62 años.
- Valorar de manera exhaustiva a los pacientes pre-quirúrgicos, identificando factores de riesgo para evitar o tratar de manera temprana las complicaciones.
- Vigilar la evolución postquirúrgica de los pacientes sometidos a tiroidectomías totales, realizando controles de los valores de calcio sérico y valorar la alteración de la voz.
- Actuar de manera inmediata en la reposición de calcio, cuando este se encuentre alterados, para evitar trastornos vinculados al electrolito.
- Elaborar protocolos quirúrgicos que sirvan de guía para cirujanos generales con el fin de disminuir el porcentaje de complicaciones y la estadía hospitalaria.
- Exponer los resultados de este estudio a los jefes del área de cirugía general y oncológica del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, con el fin de concientizar la importancia de la patología y sus complicaciones.
- Exigir a los médicos de consulta externa del área de cirugía y endocrinología del Hospital que promocionen a sus pacientes sobre la ventaja de asistir rigurosamente a sus controles para prevención y diagnóstico oportuno de patologías tiroideas.

## Referencias Bibliográficas

1. - Ghazi Raji Qasaimeh, Abdul Kareem Al Omari, Sabah Al Nemri. Incidental extirpation of the parathyroid glands at thyroid surgery: risk factors and post-operative hypocalcemia. *Int J Endocrinol* v2016; 2016 p.6.
- 2.- Miguel Ernandes Neto, José Vicente Tagliarini, Bárbara Estefania López, et al. Factors influencing thyroidectomy complications. *Braz J Otorhinolaryngol.*2012; 78(3):63-9.
3. - Sudarshan Babu K. G. et al, A study of complications of thyroidectomy. *Int J Cur Res Rev*, Sep. 2013/ Vol 05 p.(17).
- 4.- Dr. José Martínez Vidal, Dr. Mario Fernández Fernández. Nombres e hitos en la historia de la cirugía de las glándulas tiroides y paratiroides. En: Mario Fernández. *Patología y cirugía de las glándulas tiroides y paratiroides*. SEORL PCF Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. España. CYAN, Proyectos Editoriales, S.A; 2015. p. 11-25.
- 5.- Dr. Juan Antonio Pérez P1 y Md. Francisco Venturelli M. Complicaciones de la cirugía tiroidea. *Cuad. Cir [Internet] UACH*. 2007[citado 16 feb 2017]; Vol. 21: 84-91. Disponible en: [DOI:10.4206/cuad.cir.2007.v21n1-12](https://doi.org/10.4206/cuad.cir.2007.v21n1-12).
- 6.- Ladenheim S, Filipponi A, Yglesias J, Canonaco E, Revisión de indicación de tiroidectomía y su correlación con la anatomía patológica. *RAEM*, 2013; Vol 50, N° 1: 42-49.
- 7.- Hernando Vargas-Uricoechea, Jorge Herrera-Chaparro, Ivonne Meza-Cabrera, Valentina Agredo-Delgado, Epidemiología del cáncer de tiroides, análisis de resultados en Sudamérica y Colombia. *Revista de medicina*. 2016, Vol. 37, núm. 2.

- 8.- A. M. Lucas Martín, M. Puig Domingo, J. L. Reverter Calatayud, M. S. Abalovich. Enfermedades de la glándula tiroides. En: C. Rozman. Farrera/ Rozman Medicina interna. Decimoctava edición. España, Elsevier; 2016. p. 1941-1973.
- 9.- T.W. Sadler, Ph.D. Cabeza y cuello. En: Carlos Mendoza. Cristina Segura Flores. Embriología Médica de Lagman. 13ª edición. España: Wolters Kluwer; 2016. P. 278-305.
10. - Léger J. Congenital hypothyroidism: a clinical update of long-term outcome in young adults. Eur Soc Endocrinol 2015; 172:67-77.
- 11.- Gabriel Sánchez, Elkin Cabrera. Resección del quiste tirogloso con preservación del hueso hioides. Rev Colomb Cir. 2014; 29:12-17.
- 12.- Dra. Gisela Trevín Fernández, Dr. Pedro Rafael Casado Méndez, Dr. Fernando Karen Fonseca Sosa, Dr. Carlos Manuel Neyra Rodríguez, Dra. Carmen Elena Ferrer Macadán, et al. Variantes anatómicas del lóbulo piramidal del tiroides. Rev. Med. Electrón. 2015; vol.37: 1-5.
- 13.- García-García C. Fisiología tiroidea. Med Int Méx. 2016 sep; 32(5):569-575.
- 14.- Kevin T. Patton, PhD. Glándulas endocrinas. En: Kevin T. Patton, PhD. Anatomía y Fisiología. 8va Edición. España; 2013. P. 496-520.
- 15.- John E. Hall PhD. Hormonas metabólicas tiroideas. En: Arthur C. Guyton. Guyton y Hall Tratado de Fisiología Médica. 13era Edición. Mississippi: Elsevier; 2016. P. 2292-2324.

16.- Elena Navarro González, Raquel Guerrero Vázquez. Epidemiología del cáncer de tiroides. En: José Manuel Gómez Sáez. Cáncer de tiroides. 1era Edición, Barcelona España: Elseiver; 2014. P. 1-10.

17. - IARC International Agency for Research on Cancer (internet). France: IARC; 2012 (Citado el 22 marzo 2017). GLOBOCAN (aprox. 2 pantallas). Disponible en: [http://globocan.iarc.fr/old/summary\\_table\\_sitehtml.asp?selection=27240&title=Thyroid&sex=0&type=0&window=1&build=6&sort=0&submit=%C2%A0Execute](http://globocan.iarc.fr/old/summary_table_sitehtml.asp?selection=27240&title=Thyroid&sex=0&type=0&window=1&build=6&sort=0&submit=%C2%A0Execute).

18.- solca.med.ec. [Internet] Ecuador: SOLCA; 2017 (actualizado 2011; citado el 23/03/2017). Disponible en: <http://www.estadisticas.med.ec/webpages/reportes/Grafico1-1.jsp>.

19.- [www.cancer.org](http://www.cancer.org) [internet]. EEUU: American Cancer Society, [actualizado en 2017; citado el 23 Marzo 2017]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/estadisticas-clave.html>.

20.- Ricarte-Filho J, Ganly I, Rivera M, Katabi N, Fu W, Shaha A, et al. Papillary thyroid carcinomas with cervical lymph node metastases can be stratified into clinically relevant prognostic categories using oncogenic BRAF, the number of nodal metastases, and extra-nodal extension. Thyroid 2012; 22:575-84.

21.- Fabián Pitoia, Andrea Cavallo. Cáncer de tiroides en búsqueda del tratamiento individualizado. MEDICINA (Internet). 2012 [citado el 23 marzo 2017], 2012; 72: 503-513. Disponible en: [www.scielo.org.ar/pdf/medba/v72n6/v72n6a13.pdf](http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v72n6/v72n6a13.pdf).

- 22.- M.A. Zafra Anta, M.A. Amor Cabrera, F. Díaz Mierb y C. Cámara Moraño. Efectos en la salud por el desastre de Chernobil. Quince años después. An Esp Pediatr 2002; 56: 324-333.
- 23.- Fiore E, Rago T, Pinchera A. La Tiroiditis de Hashimoto se Asocia con el Carcinoma Papilar de Tiroides: Papel de la TSH y del Tratamiento con Levotiroxina. Endocrine-Related Cancer. 2011; 18(4):429-437.
- 24.- Dra. Laura Morlán Herradora, Dr. Antonio de Arribaa, Dra. Gloria Miguela, Dra. Marta Ferrera y Dr. José I. Labartaa. Estudio de carcinoma medular de tiroides a partir de un caso índice. Arch Argent Pediatr 2016; 114(6):e421-e424.
- 25.- Alejandro Román-González, Lina Restrepo Giraldo, Catalina Alzate Monsalve, Alejandro Vélez, Johnayro Gutiérrez Restrepo. Nódulo tiroideo, enfoque y manejo. Revisión de la literatura. Iatreia. 2013; Vol. 26 (2): 197-206.
- 26.- José Alberto Hermida Pérez, Carcinoma papilar tiroideo con metástasis osteolíticas en una vértebra lumbar. med gen y fam. 2016;5(4):164–168.
- 27.- Lic. María Teresa Marrero Rodríguez, MSc. Belkys Sinconegui Gómez, Dra. Anaisa Cruz Cruz. Marcadores moleculares en el cáncer de tiroides. Rev. Cubana de Endocr 2015; 26(1):93-104.
- 28.- Dr. José Martínez Vidal, Dr. Mario Fernández Fernández. Neoplasias de las glándulas tiroides. En: Fátima Sánchez y Rafael Barberá. Patología y cirugía de las glándulas tiroides y paratiroides. SEORL PCF Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. España. CYAN, Proyectos Editoriales, S.A; 2015. p. 165-179.

29.- Dr. Ramón González Fernández, Dr. Adalberto Infante Amorós, Dra. María Victoria López Soto y Dr. José M. de Dios Vidal. Protocolo de diagnóstico y tratamiento del cáncer tiroideo. Rev. Cubana Cir. 2004; 43(2).

30.- Dr. César Alberto Arévalo Wazhima. Tiroidectomía mínimamente invasiva abierta comparada con la tiroidectomía convencional en el servicio de cirugía del hospital José Carrasco Arteaga cuenca 2012-2014. (Tesis). Cuenca-Ecuador: UNIVERSIDAD DE CUENCA; 2016. 53p.

31.- Lic. Nancy Mirella Betancourt Soto, Lic. Carmen del Pilar Peñafiel Herrera. Rol de la enfermera en las complicaciones post quirúrgicas en pacientes intervenidos de cáncer de tiroides en la unidad oncológica SOLCA. Periodo 2011. (Tesis). Ambato-Ecuador: Universidad regional autónoma de los andes "UNIANDES"; 2015. 124p.

32.- Castillo Fiallos Erika Patricia, Estrada Orozco Gloria. Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el hospital del IESS de Riobamba en el servicio de oncología. (Tesis). Riobamba-Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2014. 86p.

## Anexos

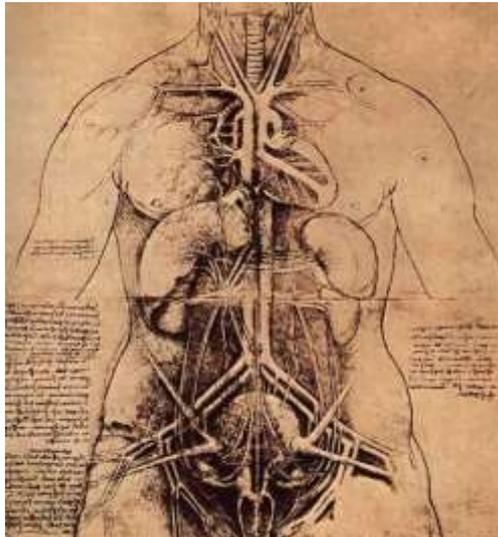


Figura 1. Los principales órganos, sistema vascular, sistema urinario y reproductor de una mujer. 1507. Por Leonardo Da Vinci.

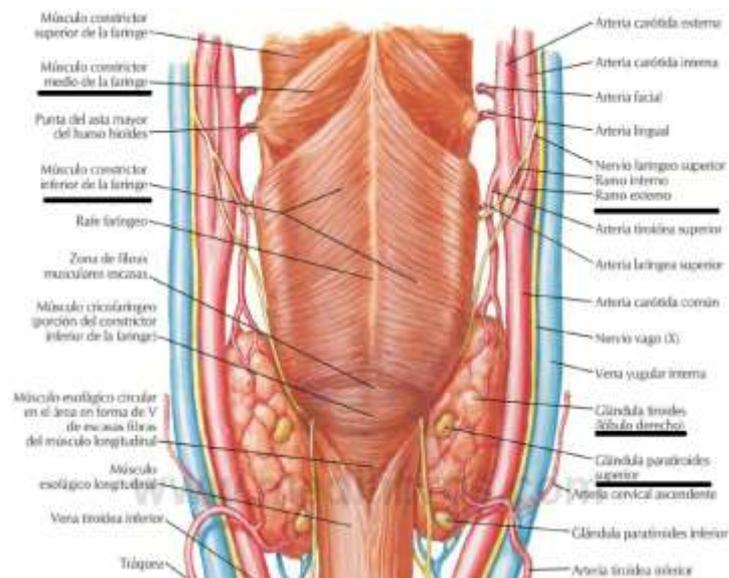


Figura 2. Glándula tiroides y faringe, Visión posterior. Tomado del atlas de anatomía humana de Frank Netter. 6ta Edición. Lámina 77.

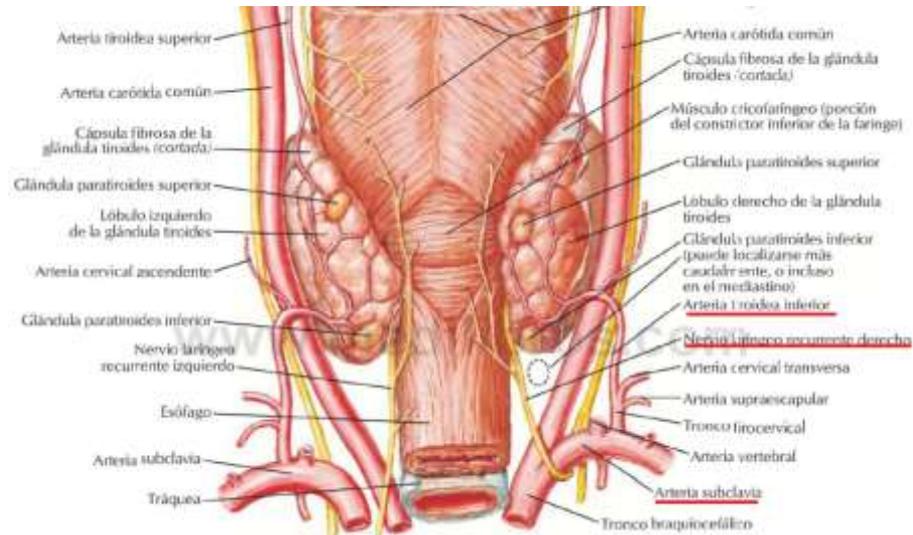


Figura 3. Glándula tiroides y faringe visión posterior. Tomado del atlas de anatomía humana de Frank Netter. 6ta Edición. Lámina

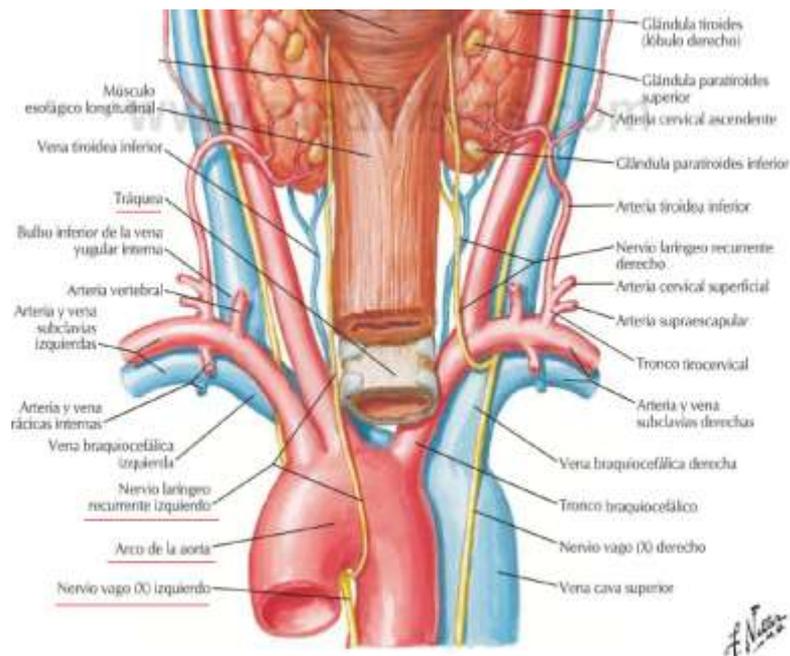


Figura 4. Glándula tiroides y faringe visión posterior. Tomado del atlas de anatomía humana de Frank

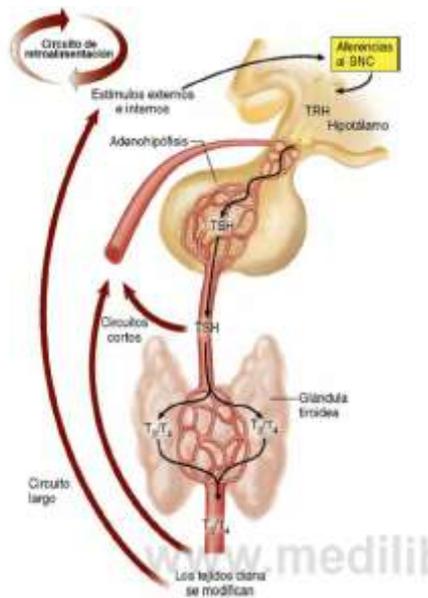


Figura 5. Control mediante retroalimentación negativa por el hipotálamo. Tomado Libro de Anatomía y Fisiología de Patton Thibodeau. 8va Edición. Capítulo 19 p. 501.

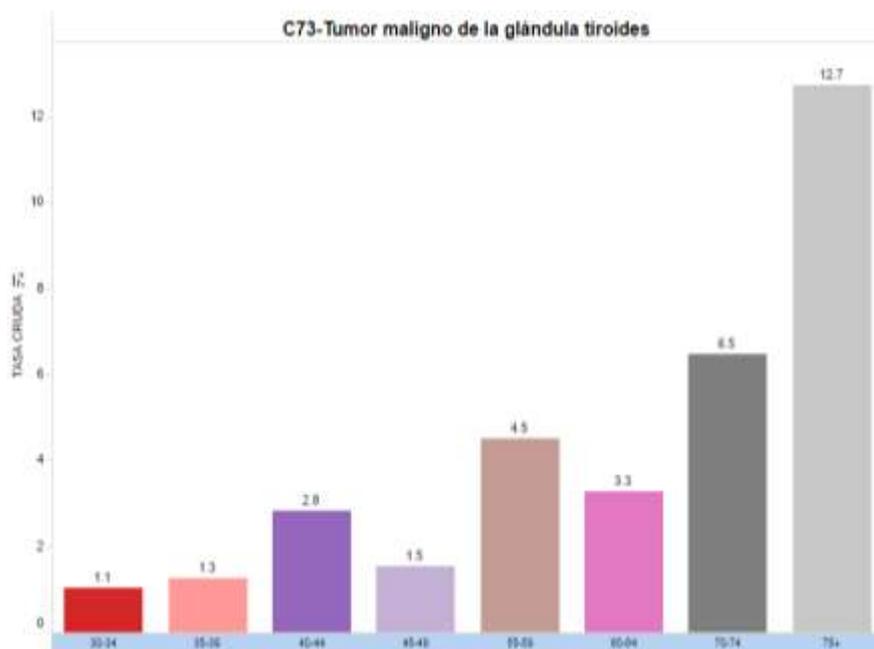


Figura 6. Tasa de incidencia por sexo y grupos de edad según tipo de cáncer, residentes en Guayaquil. Hombres 2010. Datos tomados de internet SOLCA: Sociedad de

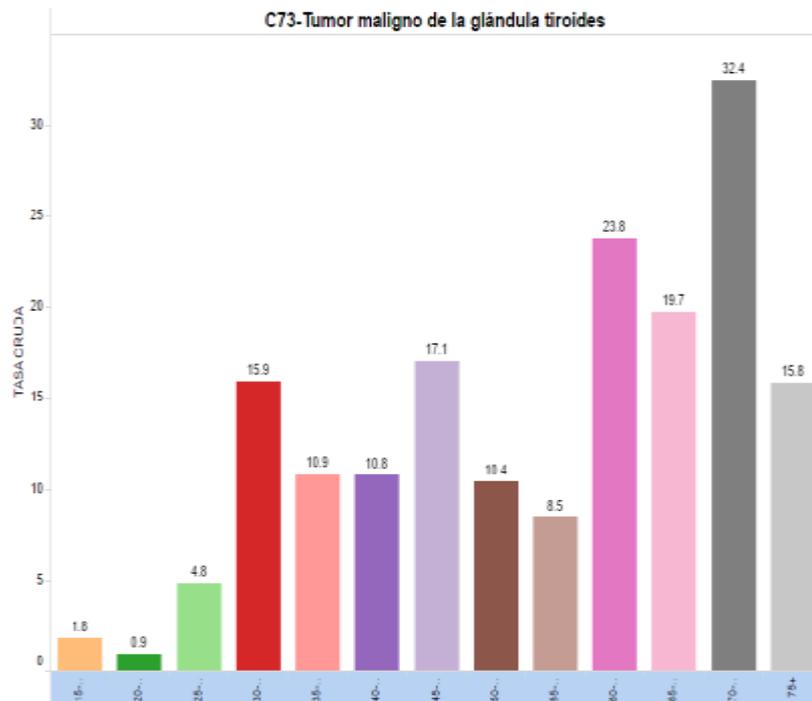


Figura 7. Tasa de incidencia por sexo y grupos de edad según tipo de cáncer, residentes en Guayaquil. Mujeres 2010. Datos tomados de internet SOLCA: Sociedad de lucha contra el cáncer del Ecuador.



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Mena Cáceres Héctor Alonso**, con C.C: # **0704623263** autor del trabajo de titulación: **Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **25 de abril del 2017**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Mena Cáceres Héctor Alonso**

C.C: **0704623263**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Héctor Alonso Mena Cáceres- Cristhian Jhovany Tomalá Ramos		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Diego Vásquez Cedeño		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	25 de abril de 2017	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	62
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Cirugía, endocrinología y epidemiología		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Tiroides, tiroidectomía, cirugía, complicaciones, incidencia, Ecuador.		

#### **RESUMEN/ABSTRACT:**

**Introducción:** La tiroidectomía es la cirugía más comúnmente realizada dentro de las intervenciones de cabeza y cuello. <sup>1</sup> Como todo proceso quirúrgico la tiroidectomía tiene sus complicaciones, las cuales pueden ser transitorias o permanentes. Las primeras pueden variar desde leves hasta llegar a comprometer la vida del paciente y las segundas son las que causan más preocupación a los que realizan cirugías de tiroides. <sup>2</sup> Entre las complicaciones más frecuentes se encuentran la hemorragia postoperatoria, hipocalcemia, infección de la herida, hipoparatiroidismo y lesiones de los nervios laríngeos.<sup>3</sup>

**Objetivos:** Determinar las complicaciones más frecuentes en el postquirúrgico de los pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total vs parcial en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil en el periodo de enero a diciembre 2016.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo transversal, de las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a tiroidectomía total y parcial.

**Resultados:** En nuestro estudio se incluyeron 96 pacientes quienes fueron sometidos a cirugía tiroidea, 69 (71,88%) pacientes fueron intervenidos por tiroidectomía total, y 27 (28,12%) pacientes fueron sometidos a tiroidectomía parcial; dentro de ambos grupos quirúrgicos la

hipocalcemia se presentó en un 78,26% y 62,96% (valor  $p=0,12$ ), mientras que la disfonía en un 33,33% y 7,41% (valor  $p=0,009$ ) respectivamente.

**Conclusiones:** Las complicaciones mediatas fueron las de mayor predominio y de estas la más frecuente fue la hipocalcemia, en cuanto a los factores de riesgo el de mayor significancia fue el sexo femenino, seguido del antecedente patológico familiar.

### Abstract

**Introduction:** Thyroidectomy is the most commonly performed surgery in head and neck surgery.<sup>1</sup> like all surgical procedures; thyroidectomy has its complications, which may be transient or permanent. The first ones can vary from mild to compromise the life of the patient and the second ones are those that cause more concern to those who perform thyroid surgeries.<sup>2</sup> Among the most frequent complications are postoperative hemorrhage, hypocalcemia, wound infection, hypoparathyroidism and lesions of the laryngeal nerves.<sup>3</sup>

**Objectives:** To determine the most frequent postoperative complications of patients who underwent total and partial thyroidectomy at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in the city of Guayaquil from January to December 2016.

**Material and methods:** We performed a cross-sectional retrospective observational study of postoperative complications in patients undergoing total and partial thyroidectomy.

**Results:** Our study included 96 patients who underwent thyroid surgery, 69 (71.88%) patients underwent total thyroidectomy, and 27 (28.12%) patients underwent partial thyroidectomy; within both surgical groups, hypocalcemia was present in 78.26% and 62.96% ( $p$  value = 0.12), while dysphonia in 33.33% and 7.41% ( $p$  value = 0.009), respectively.

**Conclusions:** The remote complications were the most predominant and of these the most frequent was the hypocalcemia, in terms of risk factors, the most significant was the female sex, followed by the family pathological antecedents.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593984810061 +593996465022	<b>E-mail:</b>  <b>Alonsohuaquillas@hotmail.com</b>  <b>Cristhian.tomala.ramos@gmail.com</b>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Dr. Vásquez Cedeño Diego</b>	
	<b>Teléfono: +593982742221</b>	
	<b>E-mail: diegoavasquez@gmail.com</b>	



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional**  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

**SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Tomalá Ramos Cristhian Jhovany** con C.C: # **0928432590** autor del trabajo de titulación: **Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **25 de abril del 2017**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Tomalá Ramos Cristhian Jhovany**

C.C: **0928432590**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Determinación de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a tiroidectomía total vs tiroidectomía parcial en el hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil en el periodo de Enero del 2016 hasta Diciembre 2016.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Héctor Alonso Mena Cáceres- Cristhian Jhovany Tomalá Ramos		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Diego Vásquez Cedeño		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	25 de abril de 2017	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	62
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Cirugía, endocrinología y epidemiología		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Tiroides, tiroidectomía, cirugía, complicaciones, incidencia, Ecuador.		

#### **RESUMEN/ABSTRACT:**

**Introducción:** La tiroidectomía es la cirugía más comúnmente realizada dentro de las intervenciones de cabeza y cuello. <sup>1</sup> Como todo proceso quirúrgico la tiroidectomía tiene sus complicaciones, las cuales pueden ser transitorias o permanentes. Las primeras pueden variar desde leves hasta llegar a comprometer la vida del paciente y las segundas son las que causan más preocupación a los que realizan cirugías de tiroides. <sup>2</sup> Entre las complicaciones más frecuentes se encuentran la hemorragia postoperatoria, hipocalcemia, infección de la herida, hipoparatiroidismo y lesiones de los nervios laríngeos.<sup>3</sup>

**Objetivos:** Determinar las complicaciones más frecuentes en el postquirúrgico de los pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total vs parcial en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil en el periodo de enero a diciembre 2016.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo transversal, de las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a tiroidectomía total y parcial.

**Resultados:** En nuestro estudio se incluyeron 96 pacientes quienes fueron sometidos a cirugía tiroidea, 69 (71,88%) pacientes fueron intervenidos por tiroidectomía total, y 27 (28,12%) pacientes fueron sometidos a tiroidectomía parcial; dentro de ambos grupos quirúrgicos la

hipocalcemia se presentó en un 78,26% y 62,96% (valor  $p=0,12$ ), mientras que la disfonía en un 33,33% y 7,41% (valor  $p=0,009$ ) respectivamente.

**Conclusiones:** Las complicaciones mediatas fueron las de mayor predominio y de estas la más frecuente fue la hipocalcemia, en cuanto a los factores de riesgo el de mayor significancia fue el sexo femenino, seguido del antecedente patológico familiar.

### Abstract

**Introduction:** Thyroidectomy is the most commonly performed surgery in head and neck surgery.<sup>1</sup> like all surgical procedures; thyroidectomy has its complications, which may be transient or permanent. The first ones can vary from mild to compromise the life of the patient and the second ones are those that cause more concern to those who perform thyroid surgeries.<sup>2</sup> Among the most frequent complications are postoperative hemorrhage, hypocalcemia, wound infection, hypoparathyroidism and lesions of the laryngeal nerves.<sup>3</sup>

**Objectives:** To determine the most frequent postoperative complications of patients who underwent total and partial thyroidectomy at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in the city of Guayaquil from January to December 2016.

**Material and methods:** We performed a cross-sectional retrospective observational study of postoperative complications in patients undergoing total and partial thyroidectomy.

**Results:** Our study included 96 patients who underwent thyroid surgery, 69 (71.88%) patients underwent total thyroidectomy, and 27 (28.12%) patients underwent partial thyroidectomy; within both surgical groups, hypocalcemia was present in 78.26% and 62.96% ( $p$  value = 0.12), while dysphonia in 33.33% and 7.41% ( $p$  value = 0.009), respectively.

**Conclusions:** The remote complications were the most predominant and of these the most frequent was the hypocalcemia, in terms of risk factors, the most significant was the female sex, followed by the family pathological antecedents.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593984810061 +593996465022	E-mail:  <b>Alonsohuaquillas@hotmail.com</b>  <b>Cristhian.tomala.ramos@gmail.com</b>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Dr. Vásquez Cedeño Diego</b>	
	<b>Teléfono: +593982742221</b>	
	<b>E-mail: diegoavasquez@gmail.com</b>	



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

**SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	