

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIRUGÍA

POSGRADO DE CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA

**FACTORES DE RIESGO DE DISFONÍA EN PACIENTES
SOMETIDOS A TIROIDECTOMÍA TOTAL EN EL
HOSPITAL METROPOLITANO DE QUITO. ENERO
2016-JULIO 2019.**

**Disertación previa la obtención del título de médico especialista en
Cirugía General y Laparoscópica.**

AUTOR:

DR. HERNÁN ISAÍ PADILLA PAREDES

TUTOR:

DR. MIGUEL RUEDA

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. KATHY ALEXANDRA BUSTAMANTE PAREDES

Quito, 2020.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por todo en la vida.

A mis padres por su amor infinito, mi roca, mi soporte; por ustedes soy todo lo que he llegado a ser.

Al Doctor Miguel Rueda y la Doctora Glenda Herrera, por ser mis maestros, mis mentores, mi guía en esta hermosa vocación; y por darme parte de su tiempo para llevar a cabo esta investigación.

A la Doctora Kathy Bustamante, por su tiempo, dedicación, conocimientos y apoyo en el desarrollo de este trabajo.

DEDICATORIA

Al ángel del cielo que me ve desde allá, por ti; un paso más en mi camino, en mi meta, para que mis manos sean instrumento del Padre del cielo para quienes necesiten recuperar su salud.

Para mi esposa, mi hermano y mis padres, lo más importante en mi vida.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	4
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Glándula Tiroides.....	4
2.2. Nervio Laríngeo Recurrente.....	6
2.3. Patología Tiroidea	8
2.3.1. Epidemiología	8
2.3.2. Procedimiento Quirúrgico.....	11
2.3.3. Complicaciones postoperatorias.....	14
2.3.4. Lesión del nervio laríngeo recurrente durante la tiroidectomía	18
CAPÍTULO III.....	24
3 MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1. JUSTIFICACIÓN	24

3.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.3. OBJETIVOS	27
3.3.1. General	27
3.3.2 Específicos	27
3.4. HIPÓTESIS.....	27
3.5. METODOLOGÍA	28
3.5.1 Operacionalización de las variables del estudio.....	28
3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	32
3.6.1. Criterios de inclusión	32
3.6.2. Criterios de exclusión.....	32
3.7. TIPO DE ESTUDIO	33
3.8. PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	33
3.9. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	33
3.10. ASPECTOS BIOÉTICOS	34
CAPÍTULO IV.....	36
4. RESULTADOS.....	36
4.1. Selección de casos.....	36
4.2. Características demográficas.....	37
4.3. Características de la glándula tiroidea.....	39
4.4. Factores relacionados con la tiroidectomía	40
4.5. Análisis bivariado.....	44
4.6. Análisis multivariado	49

CAPÍTULO V	51
5. DISCUSIÓN	51
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución según rango de edad. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.....	38
Tabla 2. Distribución según grupo étnico. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.....	38
Tabla 3. Distribución según evaluación nutricional. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019..	39
Tabla 4. Distribución según peso de la glándula y tamaño del nódulo. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.	39
Tabla 5. Distribución según naturaleza de la lesión. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019..	40
Tabla 6. Distribución según vaciamiento ganglionar. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019..	40
Tabla 7. Distribución según tipo de bisturí utilizado en la cirugía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.	41
Tabla 8. Distribución según variaciones anatómicas del nervio laríngeo recurrente. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.....	42
Tabla 9. Distribución según tiempo quirúrgico. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.	42
Tabla 10. Distribución según presencia de disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.	43
Tabla 11. Asociación entre características sociodemográficas y disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.....	44
Tabla 12. Asociación entre características de la glándula tiroidea y disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.....	46

Tabla 13. Asociación entre factores asociados con la tiroidectomía y disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.....	47
Tabla 14. Modelo de regresión logística binomial. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019..	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución según sexo. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.	37
Gráfico 2. Distribución según edad. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.	37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de regresión logística binomial	69
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	72

RESUMEN

Contexto: La parálisis de las cuerdas vocales debido a la injuria del nervio laríngeo recurrente es una de las complicaciones de la tiroidectomía total más temidas. Sin embargo la disfonía como síntoma se presenta en hasta el 90% de los pacientes en su postoperatorio y puede persistir más allá de los seis meses en el 11 al 15 % de los casos.

Objetivo: Establecer los factores de riesgo de disfonía en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Metodología: observacional, descriptivo, transversal y correlacional. La población estudiada fue de 218 pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de la ciudad de Quito, desde enero de 2016 hasta julio de 2019. La información fue tomada de las historias clínicas de los pacientes. Se analizaron las variables demográficas, estado del paciente al momento de la tiroidectomía, factores relacionados con la glándula tiroidea, factores relacionados con la tiroidectomía y disfonía post tiroidectomía. Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS v22.0

Resultados: Mujeres (83%); Edad \bar{X} : 46,9 \pm 13,5 años. Normopeso (36,7%); Sobrepeso (43,1%), Obesidad (20,2%); [OR: 4,9; IC 95%: 2,4-9,9]. Peso de la glándula \bar{X} : 28,3 \pm 53,04 g. [OR: 2,5; IC 95%:1,25-4,9]. Tamaño del nódulo: \bar{X} : 10,9 \pm 12,7 mm. Vaciamiento ganglionar central (50,9%); lateral (12,8%). Bisturí monopolar + armónico (45,4%), Monopolar (33,9%). Tiempo quirúrgico \bar{X} : 172,5 \pm 124,5 minutos. Prevalencia de disfonía (34,9%). Factores de riesgo de disfonía: Sobrepeso + obesidad, tiempo quirúrgico \geq 151 minutos. Factores protectores: uso de bisturí bipolar ($p > 0,05$).

Conclusiones: La prevalencia de disfonía post tiroidectomía total, fue similar al de otras investigaciones nacionales e internacionales. Los factores de riesgo de disfonía identificados son: el sexo masculino, el sobrepeso y la obesidad, el peso de la glándula \geq 29 g, el vaciamiento ganglionar lateral y el tiempo quirúrgico \geq 151

minutos, siendo el sobrepeso y obesidad, el factor de mayor importancia, ya que obtuvo la mayor significancia en el análisis multivariado.

Palabras clave: nervio laríngeo recurrente, tiroidectomía total, cáncer de tiroides, disfonía, vaciamiento ganglionar central.

ABSTRACT

Context: Vocal cord paralysis due to recurrent laryngeal nerve injury is one of the most feared total thyroidectomy complications. However, dysphonia as a symptom occurs in up to 90% of patients in their postoperative period and may persist in some beyond six months in 11 to 15% of cases.

Objective: To establish the risk factors for dysphonia in patients undergoing total thyroidectomy at the Metropolitan Hospital of Quito. January 2016-July 2019.

Methodology: observational, descriptive, cross-sectional and correlational. The Population studied was 218 patients undergoing total thyroidectomy at the Metropolitan Hospital of the city of Quito, from January 2016 to July 2019. The information was taken from the patients' medical records. Demographic variables, patient status at the time of thyroidectomy, factors related to the thyroid gland, factors related to thyroidectomy and post thyroidectomy dysphonia were analyzed. The data were analyzed with the statistical program SPSS v22.0

Results: Women (83%); Age \bar{x} : 46.9 ± 13.5 years. Normal weight (36.7%); Overweight (43.1%), Obesity (20.2%); [OR: 4.9; 95% CI: 2.4-9.9]. Weight of the gland \bar{x} : 28.3 ± 53.04 g. [OR: 2.5; 95% CI: 1.25-4.9]. Node size: \bar{x} : 10.9 ± 12.7 mm. Central lymph node emptying (50.9%); lateral (12.8%). Monopolar + harmonic scalpel (45.4%), Monopolar (33.9%). Surgical time \bar{x} : 172.5 ± 124.5 minutes. Prevalence of dysphonia (34.9%). Risk factors for dysphonia: Overweight + obesity, surgical time ≥ 151 minutes. Protective factors: use of bipolar scalpel ($p > 0.05$).

Conclusions: The prevalence of post total thyroidectomy dysphonia was similar to that of other national and international research. The risk factors for dysphonia identified are male sex, overweight and obesity, gland weight ≥ 29 g, lateral lymph node emptying and surgical time ≥ 151 minutes, the latter being the most important, since it obtained the greater significance in multivariate analysis.

Keywords: recurrent laryngeal nerve, total thyroidectomy, thyroid cancer, dysphonia, central lymph node emptying.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La cirugía de tiroides, es una de las cirugías más frecuentes de cabeza y cuello. Dentro de las complicaciones asociadas, las más habituales son la hemorragia, el hipoparatiroidismo y la lesión del nervio laríngeo recurrente. Esta lesión, puede ser temporal o permanente, en dependencia de su magnitud, y aunque poco frecuente, puede poner en peligro la calidad de vida (Kumar, Kakati, Sharma, & Goswami, 2015).

El nervio laríngeo recurrente fue identificado y nombrado por primera vez por Galeno en el siglo II. Su rama derecha tiene un mayor riesgo de lesión debido a su amplia variación anatómica en comparación con el lado izquierdo. Además de la disfonía que se produce con la lesión unilateral, la lesión de ambas ramas conduce a la disnea, y a menudo, a la obstrucción de la glotis, que puede amenazar la vida (Saygun, Gozalan, & Aydin, 2013).

La incidencia de lesión del nervio laríngeo recurrente es mayor durante las reexploraciones y los procedimientos de carcinoma de tiroides. Por lo tanto, el abordaje quirúrgico eficaz y seguro, el conocimiento adecuado de la anatomía quirúrgica y la fisiopatología en combinación con un manejo y disección meticolosos del tejido en el plano quirúrgico correcto, son esenciales para su prevención (Sarma, Kakati, Sharma, & Goswami, 2015).

La consecuencia de la lesión del nervio laríngeo recurrente es la parálisis de las cuerdas vocales con diversos grados de síntomas y signos, según la afección unilateral o bilateral de los nervios. La lesión unilateral del nervio laríngeo recurrente, hace que las cuerdas vocales ipsilaterales permanezcan en la posición mediana o paramediana, causando una voz ronca. La tos del paciente es débil y puede ocurrir aspiración. La presentación es a menudo subaguda. Los cambios de voz definidos pueden no manifestarse durante días o semanas. La cuerda vocal paralizada sufre atrofia, lo que hace que la voz empeore. La disfagia y la aspiración son otras posibles secuelas de la parálisis unilateral de las cuerdas vocales (Jang, Lee, Ahn, & Son, 2015).

La parálisis bilateral del nervio laríngeo recurrente puede manifestarse inmediatamente después de la extubación y el paciente muestra signos de obstrucción de las vías respiratorias en el postoperatorio inmediato. La lesión bilateral es una complicación grave que pone en peligro la vida y ocasiona obstrucción de las vías respiratorias y aspiración de secreciones, por tanto, requiere atención inmediata. En esta condición, ambas cuerdas vocales permanecen en una posición mediana o paramediana. Como resultado, el paciente presenta estridor inspiratorio, disnea, taquipnea y aleteo nasal, aunque la voz es casi normal (Sakorafas, 2015).

Se ha demostrado que la exposición de rutina del nervio durante la tiroidectomía, reduce la incidencia de lesiones. Al adoptar este principio, se ha informado una reducción total de las lesiones nerviosas, incluso después de la tiroidectomía total para el cáncer de tiroides; mientras que, cuando el nervio no está claramente identificado, la tasa de lesiones reportada es de tres a cuatro veces mayor (Hayward, Grodski, Yeung, Johnson, & Serpell, 2013).

En una investigación realizada por Vetshev, *et al.*, (2019) se analizaron 1272 casos sometidos a tiroidectomía total, en los que determinaron que los factores de riesgo para desarrollar una paresia o parálisis de cuerdas vocales fueron: la extensión de la cirugía, el volumen de la glándula y el sexo femenino. La disfonía persistente después de la tiroidectomía se relacionó de forma significativa con la edad avanzada y el volumen de la glándula tiroides.

La lesión del nervio laríngeo recurrente es una preocupación importante en la cirugía de tiroides y paratiroides. Por lo tanto, los métodos que pueden reducir la incidencia de esta complicación son de gran interés. La identificación cuidadosa y la disección meticulosa de la tiroides son esenciales para prevenirla. Algunos cirujanos opinan que no es posible identificar el nervio laríngeo recurrente en todos los casos. En estas circunstancias, se recomienda la técnica de permanecer cerca de la cápsula tiroidea y la división de las ramas terminales a nivel capsular. La evaluación de la función de las cuerdas vocales mediante laringoscopia directa e indirecta, antes y después de la tiroidectomía, es necesaria para descartar lesiones en estos nervios durante la cirugía (Barczyński *et al.*, 2014).

La probabilidad de recuperación es generalmente proporcional al grado de lesión, aunque factores clínicos como la gravedad no reconocida de la lesión y el retraso en el diagnóstico han impedido establecer una relación exacta. No se recomienda ningún procedimiento correctivo para la parálisis de las cuerdas vocales unilateral hasta al menos seis meses porque es altamente probable que mejore espontáneamente (Chou, Hsu, Lai, Chan, & Chi, 2017).

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Glándula Tiroides

La glándula tiroides es un órgano extremadamente vascular que es de color marrón a rojo-rosado, de consistencia firme, en la parte inferoanterior del cuello. La glándula tiroides está formada por dos lóbulos laterales, con polos superior e inferior conectados por un istmo mediano, con una altura promedio de 12 a 15 mm, que recubre el segundo al cuarto anillo traqueal. (Brunicardi, Andersen, Billiar, Dunn, & Hunter, 2014).

En raras ocasiones, el istmo puede estar ausente y la glándula existe como dos lóbulos distintos. Cada uno de los lóbulos laterales de la tiroides mide un promedio de 40 a 60 mm de longitud, 20 mm de ancho y 20 a 30 mm de grosor; con los polos superiores divergiendo lateralmente al nivel de las líneas oblicuas en las láminas del cartílago tiroideo. Los polos inferiores divergen lateralmente al nivel del quinto cartílago traqueal. Si bien el peso de la glándula tiroides varía, tiene un promedio de entre 15 y 30 gramos en adultos y es algo más pesada en las mujeres. (Benvenga, Tuccari, Ieni, & Vita, 2018)

La tiroides está envuelta por las capas de la fascia cervical profunda y los músculos infrahioideos (esternohioideo, esternotiroideo, el vientre superior del omohioideo y lateralmente por el esternocleidomastoideo). La cápsula verdadera de la tiroides es una cubierta fibrosa firmemente adherida de la que se proyectan tabiques

que penetran la glándula y forman pseudolóbulos. La cápsula tiroidea se condensa en el ligamento de Berry cerca del anillo cricoides. En su cara posterior se encuentran las glándulas paratiroides, normalmente dos superiores y dos inferiores. (Benvenga et al., 2018; Brunicardi et al., 2014)

Está irrigada por las arterias tiroideas superiores que nacen de las arterias carótidas externas ipsilaterales, dividiéndose en anterior y posterior; así como también por las tiroideas inferiores provenientes del tronco tirocervical, ramas de las subclavias ipsilaterales, estas se dirigen hacia arriba hasta entrar en punto intermedio de los lóbulos tiroideos, cruzándose con los nervios laríngeos recurrentes, obligando así a identificar dicho nervio previo a ligar esta arteria. La arteria tiroidea media se presenta solo en un 1 al 4% de las personas (Brunicardi et al., 2014).

Como ya se mencionó previamente, el nervio laríngeo recurrente tiene gran importancia en la anatomía quirúrgica de la tiroides por su cercanía a dicha glándula y en especial a la arteria tiroidea inferior. Dicho nervio evita la ruta directa entre el cerebro y la garganta, en cambio desciende hasta el tórax, luego realiza un giro en “U” alrededor de la aorta y regresa a la laringe; lo que lo hace siete veces más grande de lo que debería ser (nervio laríngeo recurrente izquierdo). El nervio laríngeo recurrente derecho nace del vago pasa posterior a la arteria subclavia derecha antes de ascender al cuello. Para localizarlos es necesaria la movilización de la parte más lateral y posterior de la glándula tiroides y terminan cuando entran en la laringe por detrás del músculo cricoides. Estos se encargan de inervar los músculos intrínsecos de la laringe con excepción de los cricotiroideos, de tal manera que su lesión causa parálisis de la cuerda vocal ipsilateral. (Amer, 2017; Brunicardi et al., 2014)

2.2. Nervio Laríngeo Recurrente

El nervio laríngeo recurrente, una rama del nervio vago (décimo par craneal) deriva del sexto arco aórtico. Debido que el sexto arco aórtico se degenera durante el desarrollo fetal, el nervio laríngeo recurrente es traslocado superiormente, cursando alrededor de la vena subclavia. En contraste, el sexto arco aórtico izquierdo se mantiene, por lo tanto, gira al rededor del ducto arterioso, lo que en el neonato forma el ligamento arterioso. Con estas bases, se pueden extrapolar los posibles mecanismos responsables de la presencia del nervio laríngeo no recurrente. (Bakaliniš et al., 2018)

La regresión anómala de la aorta dorsal en su porción distal origina una arteria subclavia derecha aberrante desde el arco aórtico y como resultado, el nervio laríngeo derecho no consigue su giro alrededor de esta arteria y se convierte en un nervio laríngeo no recurrente. En cambio para un nervio laríngeo izquierdo no recurrente se requiere una regresión del cuarto y sexto arcos aórticos. Sin embargo la incidencia de estas variantes son raras con un 0,3-0,8% en el lado derecho y de 0.004% en el izquierdo; aunque se han descrito incidencias de hasta el 6% en algunas poblaciones; por lo que es un dato importante a tomar en cuenta el momento de la cirugía tiroidea, sin embargo en la gran mayoría de casos en los que se presentan nervios laríngeos no recurrentes se asocian con variantes en los grandes vasos. La variante vascular más común es la arteria subclavia derecha aberrante o arteria lusoria. (Bakaliniš et al., 2018; Ngo Nyeki, Njock, Miloundja, Evehe Vokwely, & Bengono, 2015)

Se reconocen dos tipos de anomalías: la tipo I, en la que el nervio laríngeo no recurrente se origina en el nervio vago por encima de la unión laringotraqueal y

desciende a la laringe, simulando una rama de los vasos del pedículo tiroideo superior. La tipo II, en la que surge del nervio vago que se encuentra debajo de la unión laringotraqueal y discurre paralelamente a la vía de la arteria tiroidea inferior que simula una rama arterial. (Bakalinis et al., 2018; Constable, Bathala, Ahmed, & McGlashan, 2017)

El nervio laríngeo recurrente es un nervio mixto, con fibras sensoriales y motoras, que se origina en la porción torácica del nervio vago. La rama derecha se encuentra en un plano más superficial, a lo largo del borde esofágico lateral y se considera tradicionalmente con un mayor riesgo de lesión. Por el contrario, el nervio izquierdo, que rodea el arco aórtico, se encuentra en el surco traqueoesofágico, más profundamente. Como un segmento único, o dividido en varias ramas, penetra en la membrana cricofaríngea e inerva los músculos laríngeos. (Ngo Nyeki et al., 2015)

El tubérculo de Zuckerkandl, una protuberancia del lóbulo tiroideo lateral, la arteria tiroidea inferior con sus ramas y el ligamento de Berry, que es un engrosamiento posteromedial de la fascia peritiroidea, adherido a la cápsula tiroidea y muy difícil de diseccionar, son los principales referentes anatómicos (Singh, Sharma, & Agarwal, 2017; Won et al., 2017).

El término "nervios en riesgo" incluye condiciones adicionales que aumentan las posibilidades de un daño neuronal. La reintervención es uno de los factores predisponentes más importantes para esto. Las adherencias quirúrgicas, debidas a una cirugía anterior y los planos anatómicos distorsionados conducen a una difícil

identificación de un nervio laríngeo recurrente, que incrementan el riesgo de lesión del mismo hasta en un 30%. (Amer, 2017; Ferrari et al., 2016)

Algunas variantes anatómicas contribuyen a definir con precisión el nervio laríngeo recurrente en riesgo. La división precoz de las ramas extralaríngeas es una variación anatómica común. En general, las ramas extralaríngeas anteriores son fibras motoras que a veces pueden estirarse durante la disección del ligamento de Berry. La distorsión y la elongación del nervio, causada por un gran bocio con extensión retro esternal, debe considerarse como otra condición de riesgo importante que favorece la parálisis del nervio laríngeo recurrente. (Amer, 2017)

2.3. Patología Tiroidea

2.3.1. Epidemiología

La patología tiroidea es muy común a nivel mundial, requiriendo tratamiento clínico en la mayoría de los casos, sin embargo la resolución quirúrgica dependiendo de la patología también es necesaria, principalmente en patologías malignas, las mismas que su prevalencia a nivel mundial en estos últimos años ha ido en aumento. En el Ecuador en el año 2017 según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en su registro de egresos hospitalarios se reportan 4041 casos de Cáncer de Tiroides solamente en ese año, además en un reporte realizado por el mismo Instituto se comenta que el carcinoma de tiroides afecta a aproximadamente 54809 personas en el país, siendo en su gran mayoría mujeres (INEC, 2017).

Las tasas de cirugía de tiroides se han triplicado en las últimas 3 décadas. Entre 118,000 y 166,000 pacientes en los Estados Unidos se someten a tiroidectomía por año por enfermedad benigna o maligna. La tiroidectomía se realiza en pacientes de ambos sexos, pero más comúnmente en mujeres. El cáncer de tiroides es la neoplasia maligna más común del sistema endócrino y el cáncer con la incidencia de más rápido crecimiento entre las mujeres (Aschebrook-Kilfoy, Ward, Sabra, & Devesa, 2011)

Existen múltiples indicaciones para realizar una tiroidectomía. Una de las principales indicaciones es el diagnóstico de cáncer de tiroides, generalmente comprobado mediante biopsia aspiración con aguja fina de un nódulo. Los nódulos tiroideos palpables ocurren en 3 a 7% de la población; la ecografía indica que la prevalencia real de nódulos tiroideos es de hasta el 50%. En la biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF), el 5% de los nódulos tiroideos son malignos y el 10% son sospechosos. La BAAF ha aumentado la identificación de neoplasias malignas en los nódulos del 15% al 50%, principalmente debido a la mayor detección de cánceres papilares pequeños (Maia & Zantut-Wittmann, 2012).

Aunque la gama completa de histología del nódulo tiroideo no será descrita en este documento, la histología puede tener ramificaciones significativas en cuanto al manejo quirúrgico; por ejemplo en pacientes con cáncer de tiroides papilar comprobado por biopsia, excepto los más pequeños (de bajo riesgo) y todos los cánceres de tiroides medulares, está indicada una tiroidectomía total. Los pacientes con una aspiración con aguja fina que muestra células de Hürthle o neoplasia folicular requieren al menos una lobectomía tiroidea del lado ipsilateral al nódulo y

posiblemente una tiroidectomía total si la tiroides remanente muestra signos de malignidad. (Goyal, 2019)

Además de los tumores malignos, la tiroidectomía también es una opción viable para pacientes con masas tiroideas sintomáticas: como disfagia, disnea, dificultad para respirar o ronquera debido a un bocio grande, deben someterse a una tiroidectomía. Otra indicación incluye pacientes con enfermedad de Graves médicamente refractaria o hipertiroidismo, bocio multinodular, tiroiditis de Hashimoto y otros tipos de tiroiditis, y el bocio con un importante compromiso cosmético. (Heggie, Yeung, Grodski, Lee, & Serpell, 2018)

La cirugía dependiendo de los hallazgos quirúrgicos transoperatorios o el tipo de patología tiroidea, adicionalmente puede involucrar la disección ganglionar del cuello lo cual implica mayores riesgos quirúrgicos. Los cirujanos que realizan tiroidectomía incluyen otorrinolaringólogos y cirujanos generales. (Gangappa, 2016)

El objetivo de la tiroidectomía es la extirpación completa de la tiroides anormal y cualquier ganglio linfático afectado, la preservación de la función de la glándula paratiroides y el mantenimiento o la mejora de la voz y la deglución. La reducción en la calidad de vida después de la cirugía de tiroides es multifactorial y puede incluir la necesidad de medicamentos de por vida, supresión de la tiroides, exploración o tratamiento radioactivo, hipoparatiroidismo temporal y permanente, disfonía temporal o permanente postoperatoria y disfagia.

2.3.2. Procedimiento Quirúrgico

Por lo general la técnica quirúrgica es muy similar y estandarizada pero con pequeñas variaciones entre cirujanos en cuanto a los pasos intraoperatorios como el material quirúrgico que se usa, lo que puede influir en el tiempo quirúrgico así como también en los resultados y complicaciones al momento de evaluar el postoperatorio; sin embargo la experticia del cirujano en un procedimiento con la complejidad que representa la tiroidectomía es incluso más importante que el material quirúrgico usado en cuanto a resultados postoperatorios (Miccoli & Ambrosini, 2015)

Antes de comenzar la cirugía es responsabilidad del cirujano y del anestesiólogo decidir una adecuada estrategia quirúrgica, se describirá el procedimiento para realizar una tiroidectomía total convencional. Se requiere anestesia general con intubación endotraqueal, sin embargo se han descrito procedimientos realizados únicamente con anestesia local. Se coloca al paciente supino en la mesa quirúrgica permitiendo la extensión del cuello; algunos cirujanos gustan de la colocación de un rollo transversalmente colocado debajo de las escápulas para facilitar la exposición del cuello, se debe tener cuidado de la hiperextensión del cuello (Rowland & Shore, 2017; Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

Se realiza una incisión de Kocher (o también llamada en collar) de tres a cinco centímetros de longitud o mayor, dependiendo del tamaño de la glándula tiroides; generalmente dos centímetros sobre la horquilla esternal y se debe procurar realizar la incisión sobre un pliegue cutáneo. Posterior a la incisión, la disección continúa a través del músculo platisma, formando dos colgajos superior e inferior, siendo el límite

superior de la disección el cartílago tiroides, los músculos esternocleidomastoideos lateralmente y a nivel de la escotadura esternal en el límite inferior (Brunicardi et al., 2014; Rowland & Shore, 2017)

Se dividen en la línea media los músculos pretiroideos hasta exponer adecuadamente la glándula tiroides, sin embargo, de ser requerido para una mayor y mejor exposición o debido a la características de la patología tiroidea puede ser necesario dividir dichos músculos. Se procede con la disección de la glándula tiroides liberándola de los músculos pretiroideos de medial a lateral a través de su cápsula, al llegar al borde lateral se liga la arteria tiroidea media y se retrae el lóbulo tiroideo manualmente hacia medial hasta evidenciar la cápsula posterior y el surco traqueoesofágico. (Brunicardi et al., 2014; Rowland & Shore, 2017; Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

Se procede con la disección y ligadura de los vasos polares superiores, la misma que se la realiza lo más cercano a la cápsula, teniendo cuidado con la rama externa del nervio laríngeo superior, la retracción del polo superior hacia lateral e inferior durante la disección facilita la identificación del nervio antes mencionado.(Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

Se continúa con la disección hacia abajo a lo largo de la cara lateral del lóbulo tiroideo. La movilización del polo superior puede ayudar en la identificación del nervio laríngeo recurrente, el mismo que es imprescindible identificarlo visualmente en el surco traqueoesofágico y mantener su indemnidad a lo largo de su curso para así procurar evitar lesiones, complicaciones y posibles secuelas. Si el nervio no puede ser

encontrado se vuelve necesario la movilización del polo inferior de la tiroides manteniendo la disección estrictamente en la cápsula. Si se identificó adecuadamente el nervio, se procede hacia el pedículo vascular inferior, identificándolo y ligándolo, así junto con cualquier otro vaso sanguíneo que vaya hacia y desde la tiroides en su vecindad, lo que nos permite la retracción del lóbulo tiroideo sobre la superficie anterior de la tráquea, se identifica el ligamento de Berry el mismo que debe dividirse lo más cerca posible de la tráquea; pero debe tenerse mucho cuidado con este paso pues en el sitio más común de lesión del nervio laríngeo recurrente (Gangappa, 2016; Rowland & Shore, 2017)

Durante la movilización del polo inferior se deben ya haber identificado las paratiroides superior e inferior. Las inferiores se encuentran en un radio de 1 a 2 cm alrededor de la inserción de la arteria tiroidea inferior y el nervio laríngeo recurrente; en cambio la paratiroides superior se lo puede encontrar superior a la arteria comúnmente adherido al borde posterior de la tiroides. La posición de la glándula inferior suele ser más variable. (Rowland & Shore, 2017)

La disección continúa en el lóbulo contralateral utilizando una tracción suave del istmo movilizado para ayudar a exponer ese lóbulo. Si se va a realizar cualquier tipo de disección central del cuello o tiemectomía cervical, se puede hacer en bloque con la muestra de tiroidectomía o por separado después de que se haya extraído la glándula tiroides. (Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

Antes de la síntesis por planos quirúrgicos, se evalúa la hemostasia en el campo quirúrgico. Los músculos pretiroideos se vuelven a aproximar con suturas

interrumpidas absorbibles en la línea media. El músculo platisma se cierra, seguido del cierre de la piel con suturas o pegamento para la piel. Además en ciertas escuelas, se habitúa dejar un drenaje por lo general aspirativo, sin embargo no se observa menor incidencia de hematomas o beneficios significativos con la colocación del mismo. (Rowland & Shore, 2017; Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

2.3.3. Complicaciones postoperatorias

Las complicaciones de la Tiroidectomía incluyen seroma o hematoma de la herida, hipocalcemia debido a hipoparatiroidismo, ronquera o cambio en el tono de la voz, paresia o parálisis de las cuerdas vocales debido a lesión nerviosa, síndrome de Horner, fístula de quilo, lesión traqueal o esofágica y disfagia. (Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

En un estudio realizado por Christou & Mathonnet, (2013) se habla de que las complicaciones tras la tiroidectomía es baja. Las principales dos complicaciones específicas de la tiroidectomía debido a la proximidad anatómica es la lesión del nervio laríngeo recurrente y de las paratiroides. Con la lesión del nervio laríngeo recurrente se presenta su injuria en dos espectros, la disfonía temporal la misma que ocurre en un 5-11% o permanente en un 1 al 3.5% de los casos. El hipoparatiroidismo ocurre en un 20 al 30% y puede ser permanente en 1 al 4% de los casos.

El hematoma compresivo postoperatorio con disnea aguda es raro, pero es una complicación severa que puede resultar en la muerte o causar secuelas a largo plazo. Se han identificado muchos factores relacionados con la génesis de las

complicaciones, relacionados con antecedentes del paciente como por ejemplo cirugías cervicales previas, también puede deberse a factores propios del acto quirúrgico como una disección ganglionar; el tipo de patología tiroidea principalmente en tiroiditis o cáncer; igual de importante es el factor técnico en el que influye la técnica quirúrgica de un cirujano experimentado o de alto volumen quirúrgico. Es por tal razón que el paciente debe ser informado desde la primera consulta de manera minuciosa y detallada los riesgos y posibles complicaciones, así como su posible manejo posterior. (Christou & Mathonnet, 2013; Ernandes Neto et al., 2012)

Sin embargo, la hemorragia postoperatoria, no como hematoma compresivo, es más común, su incidencia varía entre un 0 a un 6,5%, usualmente son debido al deslizamiento de una ligadura de algún pedículo arterial, sangrado del sitio quirúrgico donde se realizó la incisión y disección, o a una lesión de una vena yugular.

La hipocalcemia se define como un nivel sérico de calcio menor a 8 miligramos decilitro (mg/dl) o un calcio iónico menor a 1.1 milimoles litro (mM/L), el hipoparatiroidismo transitorio ha sido reportado en el 0.3 al 49 por ciento de los pacientes posterior a una tiroidectomía, sin embargo, estos datos son variables dependiendo de los estudios, en su mayoría variables debido que algunos únicamente incluyen pacientes sintomáticos y se excluyen a los asintomáticos. En cambio, la incidencia a largo plazo de hipocalcemia permanente se ha reportado entre el 0 y 3 por ciento; requiriendo calcio suplementario y vitamina D de por vida en la mayoría de los casos. (Brunicardi et al., 2014; Ernandes Neto et al., 2012; Falch et al., 2018)

Factores asociados con el desarrollo de hipocalcemia postoperatoria posterior a una tiroidectomía total son: género femenino, pacientes jóvenes, el tipo de patología y extensión de la enfermedad tiroidea, falla en la preservación de las glándulas paratiroides y vitamina D en niveles bajos preexistentes; se ha reportado además el tiempo quirúrgico prolongado pero los estudios son controversiales. De hecho, la disección glandular por sí sola, pese a que se preserven íntegramente las paratiroides puede ser un factor determinante en la génesis de hipocalcemia transitoria, debido a lesión glandular, lesión del soporte vascular o remoción accidental de las mismas. La hipocalcemia puede ser diagnosticada de manera temprana para prevenir la aparición de síntomas. Actualmente estudios han reportado la confiabilidad de la cuantificación de PTH sérica. (Cannizzaro, Okatyeva, Lo Bianco, Caruso, & Buffone, 2018; Philips et al., 2019)

Existen además complicaciones que se presentan en menor porcentaje, sin embargo su implicación en la calidad de vida del paciente puede ser importante e incapacitante, por mencionar las más importantes tenemos la disfagia, síntoma que puede encontrarse presente previo al procedimiento quirúrgico debido a la compresión extrínseca causada por la patología tiroidea subyacente, sin embargo su presencia posterior a la tiroidectomía tiene una etiología incierta, pero puede estar relacionada con adherencias postoperatorias, trauma cricotiroideo o inflamación. Varios estudios demuestran que en aquellos pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total y que presentaban síntomas compresivos asociados a disfagia el 74% mejoraba durante la primera semana y sólo el 20% a los seis meses y únicamente entre un 6 al 8% persistía con la sintomatología. (Gohrbandt et al., 2016; Lombardi et al., 2009)

La fístula de quilo es causada por lesión del conducto torácico, se reportan en aproximadamente el 1.8% al 8.3% de las tiroidectomías; se presentan especialmente tras una disección linfática cervical lateral, sin embargo también se la puede observar tras una disección linfática central. Su principal trascendencia radica en que pueden llevar a desbalances hidroelectrolíticos e incluso a la muerte si no son tratados de manera apropiada. El tratamiento puede ser clínico tratado con ayuno si la fístula es de bajo gasto y en caso de ser alto gasto (mayor a 500 mililitros día) requiere resolución quirúrgica con ligadura del conducto torácico. (Park, Her, Choe, Kim, & Kim, 2018)

La lesión de la tráquea solamente ha sido reportado en la literatura como reportes de casos, por lo general causada por excesivo uso de cauterio en o alrededor de esta, siendo una rara complicación, que se puede presentar como una fuga de aire o enfisema subcutáneo, que de encontrarse comprometido el soporte vascular traqueal puede comprometer la vía aérea y causar la muerte; por lo que cualquier lesión traqueal requiere exploración quirúrgica.

La disfonía y cambios en la tonalidad de la voz se encuentran dentro de un espectro de severidad o patogenia, siendo la segunda complicación con más importancia tras la hipocalcemia posterior a una tiroidectomía, todo esto debido a su implicación en la calidad de vida del paciente, que puede ir desde una alteración transitoria a permanente en la voz, o aún peor, requerir intubación o traqueostomía, dependiendo todo esto, si la alteración o injuria es al nervio laríngeo superior o laríngeo recurrente, así como si es bilateral o unilateral. (Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

La lesión del nervio laríngeo superior produce únicamente fatiga vocal y cambios sutiles en la voz, timbre, tono y proyección de la voz; lo cual muchas veces lo hace de difícil diagnóstico, sin embargo, se ha visto que la lesión del nervio laríngeo superior se ve en aproximadamente el 4% de las cirugías de tiroides. por tal motivo, es importante siempre informar a los pacientes de esta posible complicación, sobre todo aquellos a quienes necesitan su voz profesionalmente, debido a la dificultad que esta lesión causa al cantar notas altas o hablar en tono alto posterior a la cirugía. (Tracy S Wang, MD, MPH, 2019).

2.3.4. Lesión del nervio laríngeo recurrente durante la tiroidectomía

La alteración de la voz se puede identificar al menos temporalmente en hasta el 80% de los pacientes después de la cirugía de tiroides, pero la prevención, la evaluación y el manejo no están completamente definidos. Aproximadamente 1 de cada 10 pacientes experimentan lesión temporal del nervio laríngeo recurrente después de la cirugía, con problemas de voz más prolongados en uno de cada 25 casos. Aunque la disfonía temporal no es infrecuente en ninguna cirugía que implique anestesia general, el potencial de lesión del nervio laríngeo en cirugía de tiroides es una preocupación mayor cuando se evidencia disfonía después de este tipo de procedimiento (Lee et al., 2016; Schneider et al., 2015)

La lesión del nervio laríngeo recurrente es una complicación incapacitante de la cirugía de tiroides. Debido a la estrecha relación anatómica entre la glándula tiroides y los nervios laríngeos, el deterioro de la función laríngea es una posible complicación

bien conocida de la cirugía de tiroides. Esta lesión puede conducir a una parálisis temporal con una incidencia entre el 0 al 11% o permanente de las cuerdas vocales, unilateral o bilateralmente dependiendo del tipo de afección y si la lesión del laríngeo es en uno o ambos, con una incidencia del 0 hasta el 7%. Debido que el nervio laríngeo recurrente inerva una gran parte de los músculos intrínsecos de la laringe, su lesión puede resultar en la parálisis o paresia de las cuerdas vocales.(Lisowska, Sowa, Misiołek, Ścierański, & Misiołek, 2015; Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

Hablamos de paresis o paresia de la cuerda vocal, a la lesión causada típicamente por tracción del nervio laríngeo recurrente que es usualmente temporal y no requiere intervención; sin embargo, es recomendable su referencia para tratamiento con terapeuta del habla para proteger la voz del paciente, reducir la ansiedad y mejorar la vocalización. Se debe examinar la cuerda vocal a los tres y seis meses; esperando su resolución en menos de seis meses, al no evidenciarse mejoría en este tiempo lo más probable es que estemos frente a una parálisis de la cuerda vocal. (Tracy S Wang, MD, MPH, 2019)

En la parálisis de la cuerda vocal debido a la lesión del nervio laríngeo recurrente tiene como mecanismo de injuria la disección completa o parcial, tracción, contusión, lesión por aplastamiento, daño térmico, ligadura mal colocada o compromiso del suministro sanguíneo. Sin embargo, los antecedentes preoperatorios pueden jugar un rol importante en la dificultad del procedimiento quirúrgico y en consecuencia en la génesis de estas lesiones, como es el caso en pacientes con tiroiditis, cirugía previa y radiación (Sajid, Naqvi, Naqvi, Shukr, & Ghani, 2016).

La parálisis bilateral de las cuerdas vocales, causada por la lesión bilateral de los nervios laríngeos recurrentes es rara (en menos del 0.4% de los casos), pero es una complicación devastadora en una tiroidectomía total. Es usualmente reconocida inmediatamente posterior a la cirugía, cuando el paciente desarrolla disnea y estridor tras extubar al paciente, requiriendo inmediatamente ser reintubado, y de no ser factible por motivo de la misma parálisis, puede ser necesaria una traqueostomía (Rosato, 2004).

A pesar de las diferentes rutas anatómicas entre el nervio laríngeo recurrente izquierdo y derecho, no se ha informado una diferencia estadísticamente significativa en términos de tasas de daño en la literatura internacional. La experiencia del cirujano y, por supuesto, el alcance de la cirugía podrían determinar significativamente los resultados quirúrgicos (Ferrari et al., 2016).

2.3.5. Disfonía y cambio en la tonalidad de la voz

Muchos de los pacientes con patología tiroidea maligna o benigna pueden presentar alteraciones en la voz previa a la resolución quirúrgica, así como también posterior a la tiroidectomía. De acuerdo a los estudios publicados se reporta que entre el 30 al 90% de los pacientes quienes fueron sometidos a tiroidectomía experimentan cambios subjetivos en la voz en su postoperatorio, sin embargo, solo una pequeña fracción de estos pacientes presentan una lesión detectable en el nervio laríngeo recurrente en el transoperatorio o mediante neuromonitoreo, o incluso tras nasoendoscopia para determinar alteraciones en las cuerdas vocales.

2.3.6. Factores de riesgo de disfonía post tiroidectomía

Las principales causas de alteraciones de la voz post tiroidectomía, se relacionan con la intubación endotraqueal, la manipulación, la distensión y fijación de los músculos laríngeos y cricotiroideos durante la cirugía. La disfonía funcional, puede ocurrir, incluso en ausencia de lesión del nervio laríngeo (Christou & Mathonnet, 2013; Vicente et al., 2014).

De acuerdo a las afirmaciones de Iyomasa et al., (2019) en los pacientes con cáncer de tiroides, la probabilidad de alteraciones del nervio laríngeo recurrente se incrementa por las probabilidad de infiltración tumoral, por tanto, pueden existir síntomas que evidencien esta disfunción, antes de la cirugía, aunque, en el 50% de los pacientes, estas alteraciones de la voz pueden pasar inadvertidas, especialmente si comienzan de forma lenta e insidiosa, lo que reafirma la importancia de la exploración de las cuerdas vocales antes y después de la tiroidectomía.

Otros investigadores como Caroline et al., (2012) han postulado que existe una relación intrínseca entre las enfermedades tiroideas benignas y las lesiones del nervio laríngeo recurrente, que probablemente esté relacionada con los efectos locales de la enfermedad en los nervios laríngeos. Para estos autores, los factores predictivos de progresión de la paresia de las cuerdas vocales después de la tiroidectomía, fueron el tamaño de la glándula tiroidea mayor a 5 cm.

Para Dhillon, et al., (2018) en el análisis de una serie de 1547 casos a los que se les realizó tiroidectomía total, obtuvieron una incidencia de disfonía de 2,9%. Los factores de riesgo identificados por estos autores para la aparición de disfonía después

de la tiroidectomía, fueron el tamaño de la glándula tiroidea y la necesidad de realizar disección ganglionar central.

En otras investigaciones se han identificado como factores de riesgo de disfonía post tiroidectomía, el hallazgo quirúrgico de cáncer que invade el nervio laríngeo recurrente, la relación anatómica del nervio laríngeo recurrente con la superficie tiroidea, el antecedente de cirugía tiroidea ipsilateral. También se han identificado otros factores de riesgo, como la presencia de patología tiroidea maligna y el bocio intratorácico (Lynch & Parameswaran, 2017).

Para Hayward, et al., (2013) los factores que se asocian a mayor riesgo de disfonía post tiroidectomía, en una serie de 2422 casos; son las neoplasias de tiroides, especialmente aquellas con invasión tumoral extra tiroidea, siendo inclusive mayor la incidencia cuando el paciente requiere una reintervención o segunda cirugía por persistencia tumoral, especialmente si se asocia a vaciamiento ganglionar del compartimento central durante la tiroidectomía total. Además, menciona que la extensión de la cirugía por sí sola, es decir en una comparación entre tiroidectomía total, subtotal o lobectomía, a mayor resección, mayor riesgo de lesión del nervio laríngeo recurrente y en consecuencia mayor incidencia de disfonía.

Existe consenso en que la prevención de la parálisis de las cuerdas vocales mediante una buena identificación del nervio laríngeo recurrente en el acto quirúrgico es la mejor forma de evitar dicha complicación, durante la tiroidectomía, sin embargo a pesar del gran avance que ha tenido la cirugía de cabeza y cuello, no ha sido posible evitar del todo esta complicación, ya que en ella intervienen múltiples factores, que

incluyen la experiencia del cirujano, la naturaleza de la lesión, su tamaño, extensión, si se realiza o no vaciamiento ganglionar o si el paciente ha tenido antecedentes de cirugía de cuello en otro momento; e incluso en muchos casos se desconoce la verdadera causa o factores de riesgo relacionados con la disfonía que se evidencia en los pacientes (Hayward et al., 2013)

A pesar de esto, los esfuerzos por disminuir la prevalencia de esta complicación no han cesado, Tewari, et al.,(2017) argumentan que la monitorización neurofisiológica de los nervios laríngeos, intraoperatoria, en cirugía de cuello, podría ser una medida eficaz para la prevención de la disfonía asociada.

CAPÍTULO III

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. JUSTIFICACIÓN

La principal motivación para realizar esta investigación, fue la falta de información confiable, consensos y bibliografía que pueda ser acorde con la realidad de nuestro país, sobre los factores que pudieran asociarse con la aparición de disfonía postoperatoria tras tiroidectomía total. Con este trabajo, se beneficiarán los pacientes que deban ser sometidos a tiroidectomía total en el futuro en este hospital, ya que se habrán identificado los factores demográficos y relacionados con la tiroidectomía, que pudieran predecir la aparición de esta complicación, lo que nos permitirá establecer acciones preventivas en este sentido.

También fue beneficiada la institución en la que se realizó dicha investigación, ya que contará con un estudio sobre esta complicación adecuado a los pacientes que atiende, lo que pudiera servir de inicio a investigaciones posteriores sobre el comportamiento de las diferentes complicaciones asociadas a la tiroidectomía total.

La importancia de esta investigación radica en que aporta una revisión actualizada de la evidencia científica sobre los factores de riesgo de disfonía en pacientes que serán sometidos a tiroidectomía, lo que contribuirá a mantener actualizado al personal quirúrgico del Hospital metropolitano de Quito. También aporta información sobre la población que se atiende en este hospital y los factores predictores de esta complicación, en el contexto de esta población.

Este trabajo fue factible, ya que no implica interferencia con el funcionamiento del hospital, con las horas de trabajo del investigador principal o con el pronóstico de los pacientes. Tampoco representó un gasto adicional para el hospital, ya que fue financiado íntegramente por el autor.

La utilidad de esta investigación se basa en que, al identificar los factores de riesgo de disfonía en pacientes sometidos a tiroidectomía total, se podrán ajustar los protocolos del hospital, para evitar este tipo de complicaciones, que disminuyen la calidad de vida del paciente. Además, contribuirá a disminuir los costos hospitalarios, al disminuir las consultas para tratamiento de disfonía en el postoperatorio.

Así que, una vez conocidos los factores de riesgo de disfonía en la población atendida en el Hospital Metropolitano, se podrán diseñar protocolos de actuación, con el uso de estas tecnologías, que permitan prevenir esta complicación, lo que a su vez contribuirá a mejorar la calidad de vida de los pacientes y la satisfacción con la atención recibida en la Institución de salud.

3.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La tasa de lesión del nervio laríngeo recurrente, ya sea de forma temporal o permanente después de la cirugía de la glándula tiroides varía considerablemente en la literatura, no solo según los diferentes autores, sino también según los diferentes tipos de cirugía de la glándula tiroides (total o subtotal). Mientras que algunos autores logran muy buenos resultados, con la incidencia de esta complicación por debajo del 1%, otros reportan un porcentaje de complicaciones más elevadas (Bove et al., 2016).

De acuerdo a la literatura especializada, algunas enfermedades de la glándula tiroides pueden considerarse como factores de riesgo para la lesión del nervio laríngeo recurrente y disfonía durante la tiroidectomía. Algunos investigadores han identificado que el riesgo de esta complicación se incrementa cuando la causa de la tiroidectomía es por cáncer de tiroides, enfermedad de Graves o por un bocio recurrente (Kus, Hopman, Witterick, & Freeman, 2017).

Otros investigadores han determinado que la tiroidectomía total, las intervenciones repetidas en la glándula tiroidea, la edad mayor a 50 años y la identificación del nervio laríngeo recurrente, son factores que incrementan el riesgo de disfonía postoperatoria, relacionada con lesión del nervio laríngeo recurrente (Landerholm, Wasner, & Järhult, 2014).

Es aceptado que uno de los factores de riesgo más importante para la disfonía post tiroidectomía, son las lesiones malignas de la tiroides (Bove et al., 2016; Ferrari et al., 2016; Schneider et al., 2015). Esto, unido a que el cáncer de tiroides es la lesión maligna más frecuente del sistema endócrino y que es a tercera causa de morbilidad por cáncer en el sexo femenino en el Ecuador; implica que resulta muy importante la identificación de los factores de riesgo de esta complicación, para establecer acciones preventivas.

Partiendo de esto, el problema de esta investigación se ha planteado a partir de la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores de riesgo de disfonía en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito desde enero 2016 hasta julio 2019?

3.3. OBJETIVOS

3.3.1. General

Establecer los factores de riesgo de disfonía en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

3.3.2 Específicos

- ✓ Determinar la prevalencia de disfonía en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.
- ✓ Identificar los factores demográficos que se asocian con disfonía post tiroidectomía total en los pacientes analizados.
- ✓ Establecer la asociación entre los factores relacionados con la glándula tiroides y la tiroidectomía y la aparición de disfonía post tiroidectomía total en estos pacientes.

3.4. HIPÓTESIS

H₀: Las características demográficas, el estado de los pacientes al momento de la tiroidectomía, las características de la glándula tiroides y los factores relacionados

con el acto quirúrgico, no constituyen factores de riesgo de disfonía en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

H₁: Las características demográficas, el estado de los pacientes al momento de la tiroidectomía, las características de la glándula tiroides y los factores relacionados con el acto quirúrgico, constituyen factores de riesgo de disfonía en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

3.5. METODOLOGÍA

3.5.1 Operacionalización de las variables del estudio

Variables del estudio: Factores de la tiroidectomía. Disfonía post tiroidectomía total. Factores demográficos, Factores relacionados con la glándula tiroidea. Características del paciente al momento de la tiroidectomía.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Dimensión	Definición operacional	Tipo de variable	Indicador	Escala
Características demográficas de los pacientes	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la tiroidectomía total.	Cuantitativa Continua.	Media, Mediana Desviación estándar Rango	Años
	Sexo	Condición genética que distingue a hembras de machos.	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Masculino Femenino
	Grupo étnico	Conjunto de características físicas y culturales que tienen en común un grupo de personas.	Cualitativa nominal politómica.	Frecuencias Porcentajes	Mestizo Afro ecuatoriano Indígena Blanco Otro
Características del paciente al momento de la tiroidectomía	Evaluación nutricional	Estado nutricional del paciente según su Índice de Masa corporal, registrado en la historia clínica al momento de la tiroidectomía	Cualitativa ordinal politómica.	Frecuencias Porcentajes	Bajo peso Normopeso Sobrepeso Obesidad Grado I Obesidad Grado II Obesidad Grado III
Características de la glándula tiroidea	Peso de la glándula	Tamaño de la glándula tiroides medido tras su extracción (patología)	Cuantitativa continua.	Media, Mediana Desviación estándar Rango	Gramos
	Naturaleza de la lesión	Naturaleza de la lesión por la que se realiza la tiroidectomía, según la PAAF	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Benigna Maligna

	Tamaño del nódulo tiroideo	Tamaño del nódulo tiroideo medido por ecografía.	Cuantitativa continua.	Media, Mediana Desviación estándar Rango	Milímetros
Factores relacionados con la tiroidectomía	Tiempo quirúrgico	Tiempo que duró la tiroidectomía total, registro en el parte operatorio.	Cuantitativa continua.	Media, Mediana Desviación estándar Rango	Minutos
	Vaciamiento ganglionar central	Excéresis quirúrgicas de los ganglios linfáticos del compartimiento central durante la tiroidectomía total (Debuck et al., 2015).	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No
	Vaciamiento ganglionar lateral	Excéresis quirúrgicas de los ganglios linfáticos del compartimiento lateral durante la tiroidectomía total (Debuck et al., 2015).	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No
	Uso de electrocauterio bipolar	Uso de electrocauterio para la disección del tejido tiroideo	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No
	Uso de bisturí armónico	Uso de electrocauterio para la disección del tejido tiroideo	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No

	Uso de electrocauterio monopolar	Uso de electrocauterio para la disección del tejido tiroideo	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No
	Variaciones anatómicas del nervio laríngeo recurrente (nervio laríngeo recurrente de riesgo)	Alteraciones de la situación anatómica o morfología del nervio laríngeo recurrente.	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No
Antecedentes de cirugía de cuello	No aplica ¹	Antecedentes de haber sido sometido a cirugía de cuello.	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No
Disfonía post tiroidectomía total	No aplica ¹	Alteraciones en la voz de diferente intensidad que experimentan los pacientes después de la tiroidectomía total, sea temporal o permanente.	Cualitativa nominal dicotómica.	Frecuencias Porcentajes	Sí No

Elaborado por: Dr. Hernán Padilla P.

¹. Aplica solamente para variables complejas

3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Estuvo conformada por los 272 pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de la ciudad de Quito, desde enero de 2016 hasta julio de 2019.

Muestra:

- No se realizó el cálculo del tamaño de la muestra ya que se trabajó con todos los casos que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.
- La unidad de estudio fueron las historias clínicas de los pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de la ciudad de Quito, desde enero de 2016 hasta julio de 2019

3.6.1. Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes adultos (mayores de 18 años).
- ✓ Ambos sexos.
- ✓ Tiroidectomía total por cualquier causa.

3.6.2. Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes con expediente clínico incompleto o inaccesible.
- ✓ Pacientes con antecedentes de tiroidectomía parcial anterior.
- ✓ Pacientes en los que se realizó la tiroidectomía en más de un tiempo quirúrgico (reintervenciones).
- ✓ Pacientes en los que se produjo hemorragia transoperatoria.
- ✓ Pacientes con vía aérea difícil.
- ✓ Antecedentes de patología de las cuerdas vocales o disfonía.

3.7. TIPO DE ESTUDIO

Investigación observacional, descriptiva, transversal y correlacional.

3.8. PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información fue recolectada de los expedientes clínicos de los pacientes, una vez obtenida la autorización del Hospital Metropolitano para acceder a esta información. Para la recolección de los datos de los pacientes, se utilizó un instrumento creado por el autor (anexo 2).

Se identificaron las historias clínicas con los códigos CIE-10: E04.1 y E05.2. Después de esto, se seleccionaron solamente las que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. De los que se levantaron las variables requeridas para el estudio en el instrumento creado por el autor, luego la información se organizó en una base de datos en formato SPSS V22.0. Para la identificación de los pacientes se utilizó un código alfanumérico.

3.9. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

La información fue recolectada y organizada en una hoja de Excel, luego de lo cual, se exportó al programa estadístico SPSS v.22.0. Se determinaron estadísticos descriptivos e inferenciales. La prevalencia de disfonía post tiroidectomía se obtuvo de dividir el número de casos con disfonía para el total de pacientes operados en el periodo de estudio x 100%.

Análisis univariado: se realizó con estadísticos descriptivos. Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión con las variables cuantitativas. Se determinaron frecuencias y porcentajes a las variables cualitativas.

Análisis bivariado: se estableció la asociación entre variables utilizando test de chi cuadrado (X^2) y razón de prevalencias, considerando una significación estadística cuando el valor de $p < 0,05$. Esto permitió establecer la asociación de las variables analizadas de forma independiente con la disfonía post tiroidectomía.

Análisis multivariado: con las variables que obtuvieron significación estadística en el análisis bivariado ($p < 0,05$); se realizó un modelo de regresión logística binaria, donde la disfonía post tiroidectomía, fue la variable resultado. Se consideró que hay significación estadística cuando el valor de $p < 0,05$.

3.10. ASPECTOS BIOÉTICOS

Esta investigación fue desarrollada en concordancia con los principios de la bioética, expuestos en la declaración de Helsinki. Debido al diseño del estudio, no se realizó intervención alguna con los pacientes, sino que la información fue obtenida de los expedientes clínicos, por tanto, no fue preciso el uso de una declaración de consentimiento informado de los pacientes; sin embargo, se solicitó por escrito la autorización del hospital para tener acceso a la información de los pacientes.

Los datos de cada paciente fueron manejados con estricta confidencialidad y no fueron publicados bajo ninguna circunstancia; por tanto, para garantizar la

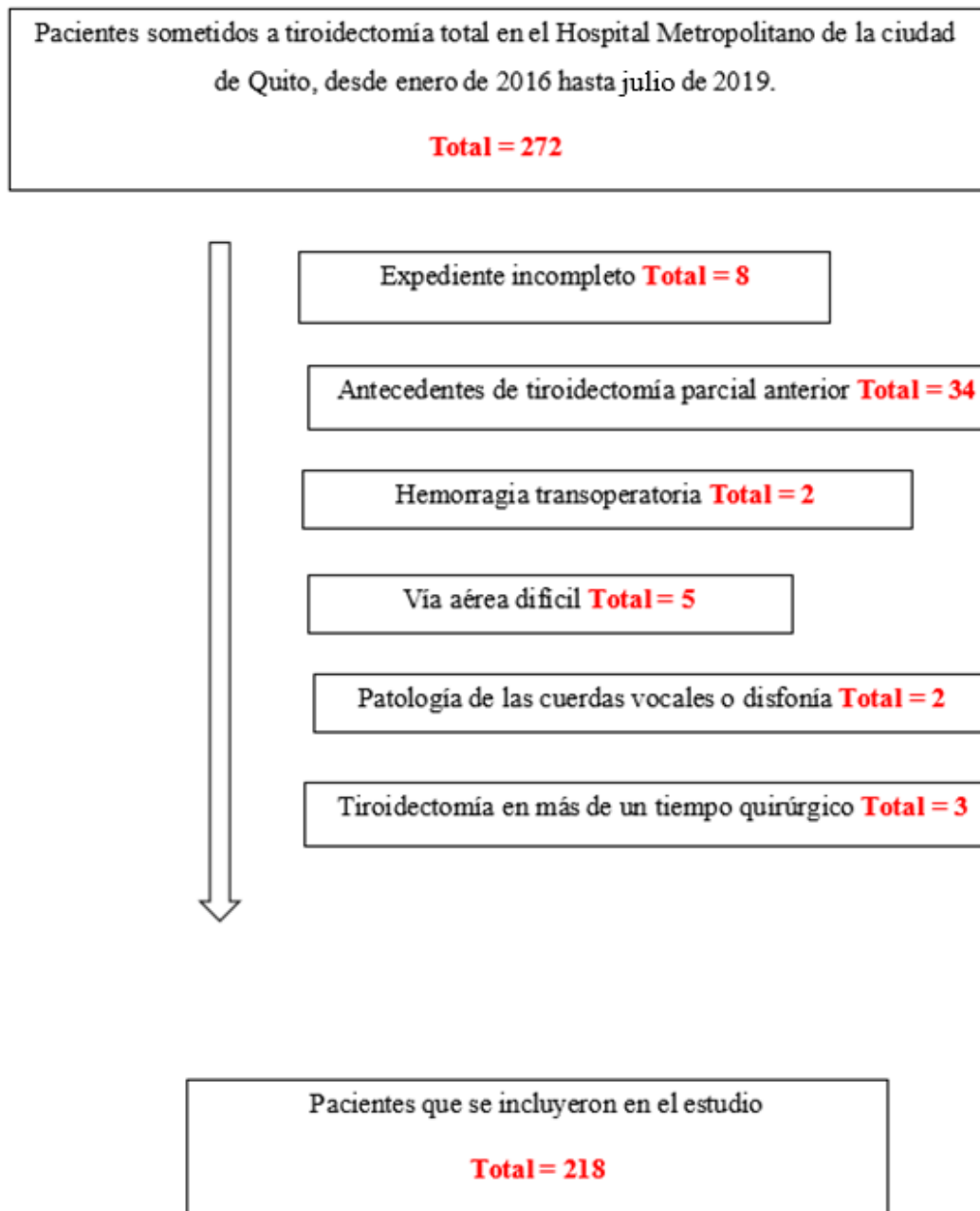
confidencialidad de la información, se otorgó a cada caso un código alfanumérico, que permitió analizar la información de forma totalmente anónima. Los resultados obtenidos en este trabajo no serán utilizados con otro fin que el académico, es decir, no serán vistos fuera del contexto académico.

Esta investigación no representa ningún peligro para los pacientes o los cirujanos, no se realizó ningún tipo de intervención o modificación en su tratamiento, sino que se obtuvo la información de los registros clínicos de los pacientes. El desarrollo de este trabajo no implicó gastos adicionales para el hospital o los pacientes participantes, fue financiada exclusivamente por el autor. Tampoco interfirió con el funcionamiento del hospital ni con el cumplimiento de las horas de trabajo del autor.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS

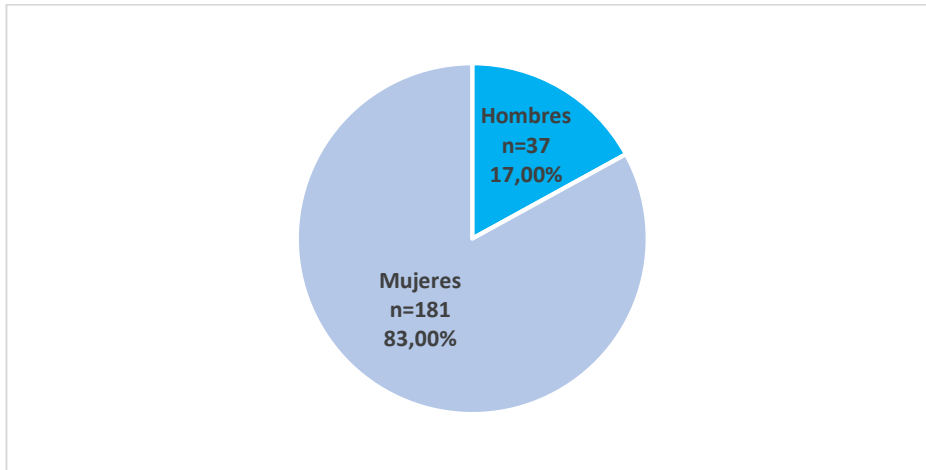
4.1. Selección de casos



4.2. Características demográficas

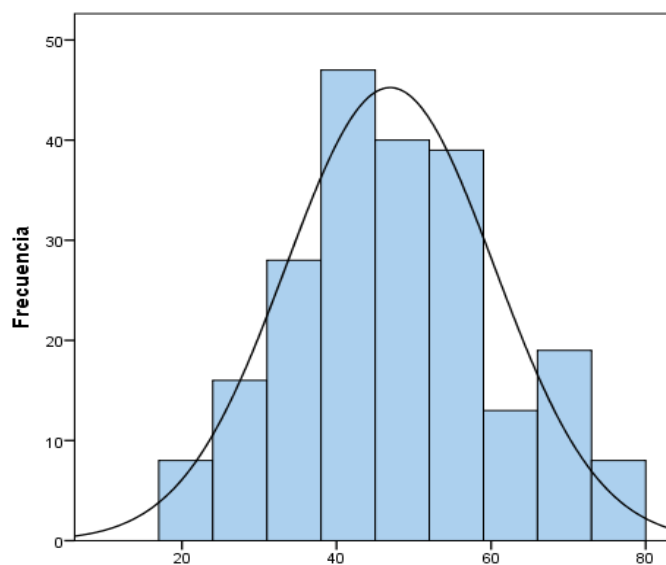
Se analizaron 218 casos de tiroidectomía total, en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016- julio 2019.

Gráfico 1. Distribución según sexo. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.



Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

Gráfico 2. Distribución según edad. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.



Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

Tabla 1. Distribución según rango de edad. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Edad	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Adulto joven (<40 años)	74	33,9
Adulto medio (41-59 años)	105	48,2
Adulto mayor (\geq 60 años)	39	17,9
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

En los gráficos 1 y 2, así como en la tabla 1, se observa que, entre los pacientes analizados, predominaron las mujeres, que representaron el 83% de los casos. El promedio de edad de la población analizada fue de \bar{X} : 46,9 años [DE: 13,5 años]; Mínimo: 18 años, Máximo: 78 años, Rango: 60 años. El 48,2 % de los casos tenía entre 41-59 años (adultos medios). En el gráfico 2 se observa que la mayoría de los pacientes se encuentran dentro de la curva de normalidad en el histograma, lo que indica que la distribución de las edades fue normal.

Tabla 2. Distribución según grupo étnico. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Grupo étnico	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Mestizo	213	97,7
Blanco	5	2,3
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

Tabla 3. Distribución según evaluación nutricional. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Evaluación nutricional	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Normopeso	80	36,7
Sobrepeso	94	43,1
Obesidad Grado I	44	20,2
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

El 97,7% de los pacientes se consideró de etnia mestiza y, en cuanto a la valoración nutricional, se obtuvo que el 43,1% de los casos, estaba en sobrepeso. Ver tablas 2 y 3.

4.3. Características de la glándula tiroidea.

Tabla 4. Distribución según peso de la glándula y tamaño del nódulo. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

	Peso de la glándula (g)	Tamaño del nódulo (mm)
Promedio (\bar{x})	28,3	10,9
Desviación estándar [DE]	53,04	12,7
Mínimo	20,00	0,15
Máximo	420,0	51,8
Rango	400,0	51,7

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

El peso promedio de la glándula tiroidea fue de 28,3g, [DE: 53,04]; mientras que el tamaño promedio del nódulo fue de 10,9 mm [DE: 12,7]. Ver tabla 4.

Tabla 5. Distribución según naturaleza de la lesión. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Naturaleza de la lesión	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Benigna	65	29,8
Maligna	153	70,2
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: Padilla, H (2019).

En el 70,2% de los casos que se incluyeron en esta investigación, se trataba de una lesión tiroidea maligna. Ver tabla 5.

4.4. Factores relacionados con la tiroidectomía

Tabla 6. Distribución según vaciamiento ganglionar. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Vaciamiento ganglionar	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Central		
Sí	111	50,9
No	107	49,1
Lateral		
Sí	28	12,8
No	190	87,2
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: Padilla, H (2019).

El vaciamiento ganglionar central se realizó en el 50,9% de los casos; mientras que el vaciamiento lateral, se realizó en el 12,8%. Ver tabla 6.

Tabla 7. Distribución según tipo de bisturí utilizado en la cirugía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Tipo de bisturí	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Solo Monopolar	74	33,9
Solo Bipolar	20	9,2
Solo Armónico	20	9,2
Monopolar + Bipolar	3	1,4
Monopolar + Armónico	99	45,4
Bipolar +Armónico	2	0,9
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

El bisturí monopolar + armónico se utilizó en el 45,4% de los casos y el bisturí monopolar solamente, se utilizó en el 33,9 % de los casos. Bipolar + armónico se utilizó solamente en el 0,9% de los casos. Ver tabla 7.

Tabla 8. Distribución según variaciones anatómicas del nervio laríngeo recurrente. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Variaciones anatómicas del nervio laríngeo recurrente	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Sí	8	3,7
No	210	96,3
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

Las variaciones anatómicas del nervio laríngeo recurrente se identificaron en el 3,7% de los pacientes. Ver tabla 8.

Tabla 9. Distribución según tiempo quirúrgico. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Tiempo quirúrgico (minutos)
Promedio (\bar{X}): 172,5
Desviación estándar [DE]: 124,5
Mínimo: 20,8
Máximo: 750,0
Rango: 729,2

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

El tiempo quirúrgico promedio fue de 172,5 minutos [DE: 124,5 minutos]; ver tabla 9.

Tabla 10. Distribución según presencia de disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

Disfonía	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Sí	76	34,9
No	142	65,1
Total	218	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

En ninguno de los casos analizados se obtuvo el antecedente de cirugía de cuello. La prevalencia de disfonía en esta investigación fue de 34,9%. Tabla 10.

4.5. Análisis bivariado

Tabla 11. Asociación entre características sociodemográficas y disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

	Disfonía post tiroidectomía (Nº; %) ¹		OR	IC 95%		Fisher test	X ²	p
	Sí	No		Inferior	Superior			
Sexo								
Masculino	18 (48,6)	19 (51,4)	2,01	0,98	4,11	0,060	3,73	0,05
Femenino	58 (32,0)	123 (68,0)	0,49	0,24	1,01	0,42	3,73	0,05
Edad								
≤45 años	33 (32,0)	70 (68,0)	0,79	0,45	1,38	0,477	0,69	0,408
≥46 años	43 (37,4)	72 (62,6)	1,27	0,72	2,22	0,247	0,69	0,408
Grupo étnico								
Mestizo	73 (34,3)	140 (65,7)	0,35	0,06	2,13	0,345	1,42	0,223
Blanco	3 (60,0)	2 (40,0)	2,9	0,47	17,6	0,231		0,223
Evaluación nutricional								
Normopeso	12 (15,0)	68 (85,0)	0,20	0,10	0,41	0,036	21,96	<0,001
Sobrepeso y obesidad I	64 (46,4)	74 (53,6)	4,9	2,43	9,85	0,029	21,96	
Total	76 (34,9)	142 (65,1)						

¹. Los porcentajes han sido calculados para la fila.
Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

El 48,6% de los hombres tuvo disfonía post tiroidectomía [OR: 2,01; IC 95%: 0,98-4,11], ($p=0,05$), lo que indica que, en los hombres, el *Odds ratio* de disfonía es 1,5 veces mayor que en las mujeres, lo que significa que los hombres tienen 1,5 veces más probabilidades de tener disfonía que las mujeres, sin embargo, al estar incluido el número 1 en el intervalo de confianza, no puede decirse que este valor sea estadísticamente significativo. En los pacientes con 46 años y más, el 37,4% tuvo disfonía post tiroidectomía, [OR: 1,27; IC 95%: 0,72- 2,22], sin significación estadística ($p>0,05$).

En el grupo étnico mestizo, la disfonía post tiroidectomía afectó al 34,3% de los casos [OR: 0,35; IC 95%: 0,06-2,13], aunque sin significación estadística ($p>0,05$). La evaluación nutricional sí se asoció de forma importante con la disfonía post tiroidectomía, en los pacientes con sobrepeso y obesidad grado I, el 46,4% de los casos tuvo esta complicación, el riesgo fue de OR: 4,9 [IC 95%:2,43-9,85], ($p<0,001$), lo que indica que en estos pacientes, el riesgo o probabilidad de tener disfonía es de 4,9 veces superior, en comparación a los pacientes con peso normal. Ver tabla 11.

Tabla 12. Asociación entre características de la glándula tiroidea y disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

	Disfonía post tiroidectomía (N°; %) ¹		OR	IC 95%		Fisher test	X ²	p
	Sí	No		Inferior	Superior			
	Naturaleza de la lesión							
Benigna	19 (29,2)	46 (70,8)	0,69	0,37	1,30	0,280	1,29	0,255
Maligna	57 (37,3)	96 (62,7)	1,44	0,77	2,69	0,163	1,29	0,255
Peso de la glándula								
≤ 28 g	54 (30,7)	122 (69,3)	0,40	0,21	0,79	0,11	7,03	0,008
≥ 29 g	22 (52,4)	20 (47,6)	2,49	1,25	4,93	0,07	7,03	0,008
Tamaño del nódulo								
≤ 10 cm ³	51 (34,7)	96 (65,3)	0,98	0,54	1,77	1,00	0,01	0,940
≥ 11 cm ³	25 (35,2)	46 (64,8)	1,02	0,57	1,85	0,53	0,01	0,940
Total	76 (34,9)	142 (65,1)						

¹. Los porcentajes han sido calculados para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: Padilla, H (2019).

De los pacientes con lesiones de naturaleza benigna, el 29,2% de los casos presentó disfonía post tiroidectomía, mientras que entre los pacientes con lesiones malignas, esta complicación se presentó en el 37,3% de los casos [OR: 1,44; IC 95%: 0,77-2,69]. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa (p>0,05).

El peso de la glándula, obtuvo una asociación significativa con la disfonía post tiroidectomía, en los pacientes con una glándula tiroidea con un peso ≥ 29 g, el 52,4% tuvo esta complicación [OR: 2,49; IC 95%: 1,25-4,93]; ($p=0,008$). El tamaño del nódulo no guardó relación con la disfonía post tiroidectomía. De los pacientes con un nódulo tiroideo con más de 11 mm; el 35,2% tuvo esta complicación, [OR: 1,02; IC 95%: 0,57-1,85]. Ver tabla 12.

Tabla 13. Asociación entre factores asociados con la tiroidectomía y disfonía post tiroidectomía. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

	Disfonía post tiroidectomía (N°; %) ¹		OR	IC 95%		Fisher test	X ²	p
	Sí	No		Inferior	Superior			
Vaciamiento ganglionar central								
Sí	35 (31,5)	76 (68,5)	0,74	0,42	1,29	0,321	1,10	0,293
No	41 (38,3)	66 (61,7)	1,35	0,77	2,35	0,182	1,10	0,293
Vaciamiento ganglionar lateral								
Sí	15 (53,6)	13 (46,9)	2,44	1,09	5,44	0,034	4,95	0,026
No	61 (32,1)	129 (67,9)	0,41	0,18	0,91	0,024	4,95	0,026
Tiempo quirúrgico (minutos)								
≤ 150	34 (29,6)	81 (70,4)	0,61	0,35	1,06	0,089	3,01	0,08
≥ 151	42 (40,8)	61 (59,2)	1,64	0,94	2,87	0,056	3,01	0,08
Tipo de bisturí								
Monopolar	31 (41,9)	43 (58,1)	1,59	0,89	2,83	0,158	2,44	0,118
Bipolar	2 (10,0)	18 (90,0)	0,19	0,04	0,83	0,027	5,99	0,014
Armónico	6 (30,0)	14 (70,0)	0,78	0,29	2,13	0,816	0,23	0,632
Monopolar + Bipolar	0 (0,0)	3 (100,0)	...	...	...	...	1,63	0,202
Monopolar + Armónico	37 (37,4)	62 (62,6)	1,22	0,70	2,14	0,57	0,50	0,478
Bipolar + Armónico	0 (0,0)	2 (100,0)	...	...	...	...	1,08	0,298

Variaciones anatómicas del nervio laríngeo								
recurrente								
Sí	4 (50,0)	4 (50,0)	1,92	0,46	7,89	0,454	0,84	0,360
No	72 (34,3)	138 (65,7)	0,52	0,13	2,15	0,288	0,84	0,360
Total	76 (34,9)	142 (65,1)						

¹. Los porcentajes han sido calculados para la fila.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Elaborado por: Padilla, H (2019).

De los pacientes a los que se le hizo vaciamiento ganglionar central, el 31,5% tuvo disfonía post tiroidectomía, [OR: 0,74; IC 95%: 0,42-1,29]; ($p>0,05$). De los que tuvieron vaciamiento ganglionar lateral, el 53,6% hizo esta complicación, [OR: 2,44; IC 95%: 1,09-5,44], con significación estadística, lo que indica que el vaciamiento ganglionar lateral, puede considerarse como un factor de riesgo para disfonía en esta población; ya que los pacientes a los que se les hace este tipo de vaciamiento, tienen 2,44 veces más probabilidades de tener disfonía ($p<0,05$).

El tiempo quirúrgico mayor a 151 minutos (mediana), se asoció con un 40,8% de disfonía post tiroidectomía [OR: 1,64; IC 95%: 0,94-2,87]; ($p=0,08$). De los pacientes en los que se utilizó el bisturí monopolar, el 41,9 % tuvo esta complicación; sin significación estadística ($p>0,05$). En los que se utilizó el bipolar, la prevalencia de disfonía fue del 10 %, [OR: 0,19; IC 95%: 0,04-0,83]; con significación estadística, por tanto, el uso de este bisturí puede considerarse un factor protector frente a la disfonía post tiroidectomía, [OR<1 ($p<0,05$)]; sin embargo, existe una falta de precisión en los resultados, por el limitado número de observaciones en el uso del bisturí bipolar.

De los casos en los que se utilizó el bisturí armónico; el 35,8% tuvo disfonía post tiroidectomía, sin significación estadística ($p>0,05$). Las variaciones anatómicas del nervio laríngeo recurrente tampoco se asociaron de forma significativa con la disfonía post tiroidectomía ($p>0,05$); [OR: 1,92; IC 95%: 0,46-7,89]. Ver tabla 13.

4.6. Análisis multivariado

Para el análisis multivariado, se utilizó un modelo de regresión logística binomial, tomando como variable dependiente la disfonía post tiroidectomía, y como covariables, todas las que obtuvieron significación estadística en el análisis bivariado (evaluación nutricional, peso de la glándula, tiempo quirúrgico, vaciamiento ganglionar lateral y el uso de bisturí bipolar).

En la tabla 14 se expone el resumen del modelo, que obtuvo un porcentaje de correlación de 78,9%; R cuadrado de Negelkerke = 0,415; con una prueba de Hosmer y Lemeshow con significación estadística ($p=0,034$), lo que indica que el modelo es válido.

Tabla 14. Modelo de regresión logística binomial. Pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito. Enero 2016-julio 2019.

	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Sobrepeso y obesidad	0,924	0,421	4,826	1	<0,001	2,519	1,105	5,746
Peso de la glándula ≥ 29 g	0,498	0,471	1,117	1	0,291	1,645	0,654	4,139
Tiempo quirúrgico ≥ 151 minutos	0,843	0,392	4,631	1	0,031	2,323	1,078	5,007
Vaciamiento lateral	0,779	0,488	2,550	1	0,110	2,179	0,838	5,668
Uso de bisturí bipolar	-2,37	1,019	5,423	1	0,010	0,093	0,013	0,687

Fuente: Instrumento de recolección de datos.
Elaborado por: Padilla, H (2019).

En el análisis multivariado, los factores que se asociaron de forma significativa con la disfonía post tiroidectomía, fueron el sobrepeso y obesidad, el tiempo quirúrgico ≥ 151 minutos y el no uso de bisturí bipolar ($p < 0,05$). En los anexos se expone el modelo completo de regresión logística.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

En esta serie de casos se obtuvo una prevalencia de disfonía de 34,9% y se asoció de forma significativa con factores como la obesidad y el sobrepeso; el tiempo quirúrgico superior a 151 minutos y el uso de bisturí bipolar (que se comportó como un factor protector). Este valor es superior al reportado por Mizusaki *et al.*, (2019) quienes obtuvieron una prevalencia de disfonía de 27,8%, en un serie de 130 pacientes, tiroidectomizados. Para estos investigadores, las causas que se asociaron con esta complicación, fueron el carcinoma tiroideo y el bocio nodular.

La prevalencia de alteraciones vocales después de la tiroidectomía, es variable, algunos investigadores han asociado esta complicación con la tiroidectomía total, la impericia del cirujano, por no preservación del nervio laríngeo recurrente, la intubación endotraqueal, la manipulación, el estiramiento quirúrgico y la fijación de los músculos cervicales, los nervios laríngeos y las lesiones musculares cricotiroideas. La disfonía funcional puede ocurrir incluso sin lesiones en los nervios laríngeos.

Resultados similares han sido reportados por Vicente *et al.*, (2014) que en una serie de 112 pacientes a los que se les realizó tiroidectomía total y subtotal, obtuvo una prevalencia de disfonía de 46%, especialmente relacionada con lesiones tiroideas de gran tamaño, de histopatología maligna y con tiempos quirúrgicos prolongados.

Por su parte, Trinidad *et al.*,(2007) en una serie de 66 tiroidectomías totales, obtuvieron una prevalencia de disfonía de 45,5%; que es superior a la obtenida en esta investigación; probablemente, porque en el trabajo citado se incluyeron tiroidectomías

totales y subtotales. Para estos autores, la disfonía post tiroidectomía, se justifica no solamente con lesión del nervio laríngeo recurrente, sino con múltiples factores relacionados con la técnica quirúrgica, como la lesión de los músculos prelaríngeos.

En el Ecuador, existen investigaciones como la de Cáceres y Tomalá (2017) que reportan una prevalencia de disfonía pos tiroidectomía similar a la obtenida en este trabajo (33,5%), en una serie de 96 pacientes, tiroidectomizados en el Hospital Teodoro Maldonado, en Guayaquil. Los factores de riesgo identificados para disfonía en este trabajo, fueron el sexo femenino y el antecedente de patología tiroidea.

En otra investigación, realizada en la ciudad de Cuenca, en la que se analizaron 813 casos de tiroidectomía, se describe una prevalencia de disfonía de 4,9%, que es bastante inferior a la obtenida en este trabajo. Los factores que se asociaron con la disfonía en el trabajo mencionado son el antecedente de cirugía de cuello, la irradiación del cuello por patología tiroidea maligna y la disección ganglionar de cualquier tipo (Alvear & Ortiz, 2019).

En esta investigación se incluyeron 218 pacientes a los que se les realizó tiroidectomía total en el Hospital Metropolitano de Quito, en el periodo de enero de 2016 hasta julio de 2019. Entre estos, predominaron las mujeres (83%), con una proporción mujer: hombre de 4,9:1; con un promedio de edad de $46,9 \pm 13,5$ años, con sobrepeso (43,1%). Estos hallazgos no difieren de la epidemiología de la patología tiroidea quirúrgica, en la que se acepta que predomina entre las mujeres, en la tercera y cuarta décadas de la vida (Mizusaki et al., 2019).

En la población analizada, el riesgo de disfonía entre los hombres fue de 1,5 veces mayor que en las mujeres, aunque, sin significación estadística, lo que indica que probablemente, este resultado se deba al azar. Sin embargo, hay investigadores que sí han establecido una asociación significativa entre el sexo masculino y la disfonía post tiroidectomía, especialmente en casos de nódulos malignos, de gran tamaño (Lang, Wong, & Ma, 2016).

Resultados similares reportan Nouraei *et al.*,(2017) en el análisis de 43 515 tiroidectomías en pacientes adultos, en los que, obtuvieron una preponderancia del sexo femenino, con un promedio de edad también similar al obtenido en este trabajo (46 ± 12 años). A pesar de las coincidencias en cuanto a factores sociodemográficos, el trabajo citado describe una prevalencia de disfonía de 1,03%, lo que es bastante inferior a lo obtenido en esta investigación y a lo descrito en la literatura especializada. Estas diferencias tal vez se deban a sesgos en la recogida de información, ya que se trata de un estudio multicéntrico.

La edad mayor a 50 años, es otro factor que se ha asociado con la disfonía post tiroidectomía, al igual que el volumen de la glándula (Sahli *et al.*, 2019; Vetshev *et al.*, 2019); sin embargo, en este trabajo, no se estableció la asociación con ninguno de estos factores y la disfonía, por lo que se hace necesario realizar investigaciones analíticas, que contribuyan a obtener más información al respecto.

Los pacientes con obesidad tuvieron un riesgo [OR: 4,9; IC 95%: 2,4-9,9] de disfonía, con significación estadística. Lo que se ha justificado porque, en los pacientes con obesidad, se dificulta la presentación del nervio laríngeo recurrente, debido a

alteraciones en la anatomía del cuello, por depósitos de grasa, lo que dificulta la técnica quirúrgica y propicia la aparición de esta y otras complicaciones. Estos resultados pueden sustentarse en los reportes de Caulley *et al.*,(2017) quienes, al analizar los factores de riesgo de complicaciones post tiroidectomía, en un estudio multicéntrico, obtuvieron que la obesidad estuvo directamente relacionada con disfonía, hemorragia, e hipocalcemia, en una serie de 40 025 tiroidectomías totales.

Por otra parte, se han realizado investigaciones sobre las complicaciones de la tiroidectomía en pacientes con obesidad. Milone *et al.*,(2016) analizaron la evolución de 266 pacientes con un índice de masa corporal >25 Kg/m²; y concluyeron que no hubo asociaciones importantes con la aparición de complicaciones como la hipocalcemia o la lesión del nervio laríngeo recurrente, aunque si, con el tiempo quirúrgico que fue prolongado.

Para autores como Mizusaki *et al.*,(2019), los factores que se asocian a la aparición de disfonía post tiroidectomía, son el bocio mayor a 5 cm, la edad de los pacientes mayor a 50 años, la tiroidectomía total, las lesiones malignas de tiroides y el vaciamiento ganglionar. Algunos de estos factores, también han sido identificados en esta investigación, en la que el peso de la glándula ≥ 29 g, se asoció con un riesgo de disfonía de 2,5 [IC 95%: 1,25-4,9], al igual que la obesidad.

Para investigadores chilenos (Undurraga et al., 2016), la prevalencia de disfonía fue de 3%, en el análisis de 271 tiroidectomías totales; lo que es una prevalencia bastante inferior a la obtenida en este trabajo; además, para estos investigadores, el tamaño del nódulo tiroideo ni la malignidad de la lesión, se

asociaron con disfonía, sino que fue más frecuente en los casos en los que se realizó vaciamiento ganglionar de nivel VI (central o visceral) (Debuck *et al.*, 2015).

Estos resultados no coinciden con los de esta investigación, en la que si bien predominó el vaciamiento ganglionar central (50,9%), este no se asoció con la disfonía post tiroidectomía, de igual manera, la naturaleza de la lesión o el tamaño del nódulo, tampoco se relacionaron con la aparición de disfonía. Estas diferencias pudieran estar en relación con los criterios utilizados para la disfonía, que en el trabajo citado utilizaron solamente las disfonías permanentes, mientras que en esta investigación, se incluyeron todas (permanentes y transitorias), lo que justifica la prevalencia superior.

El tiempo quirúrgico mayor a 151 minutos, obtuvo asociación con la disfonía en el análisis multivariado, lo que pudiera estar en relación al mayor tiempo que toman las cirugías; habitualmente es por dificultad en la técnica quirúrgica, debido al tamaño de la glándula, invasión a estructuras adyacentes o vaciamientos ganglionares, lo que se traduce en mayor complejidad de la técnica y un incremento del riesgo de disfonía.

Esto puede sustentarse en los hallazgos de Patoir *et al.*, (2017) quienes han establecido que el tiempo operatorio en la cirugía de tiroides convencional, oscila entre 85 y 104 minutos, considerando un tiempo prolongado cuando es mayor a esta cifra y habitualmente se asocia con complicaciones intraoperatorias y postoperatorias. Mencionando que en cirujanos con más de cinco años de experiencia, este tiempo disminuye notablemente, aún más, cuando el promedio de tiroidectomías al año es de 300 o más y el tiempo disminuye si se realizan varias tiroidectomías el día.

Lo anterior, apoya a lo obtenido en este trabajo, el tiempo quirúrgico mayor a 150 minutos, fue relevante en la aparición de disfonía, probablemente porque, se trataba de casos complejos, con lesiones malignas, de gran tamaño. Además, en esta investigación no se tuvo en cuenta la experiencia del cirujano, ni el número de tiroidectomías anuales, lo que pudiera interferir en la prevalencia de complicaciones como la disfonía y constituye una de las limitaciones del estudio.

En esta investigación, el uso de bisturí bipolar se comportó como un factor protector para la disfonía pos tiroidectomía [OR: 0,19; IC 95%: 0,04-0,83], sin embargo, en la literatura consultada, se menciona que el uso de bisturí armónico es el que tiene mejores resultados en cirugía tiroidea, ya que se relaciona con menor tiempo quirúrgico, menor magnitud de las incisiones y el trauma tisular, ya que permite realizar corte, incisiones y hemostasia de forma simultánea y por esto, se considera de elección en cirugía tiroidea (Pardal, 2011). Por tanto, el hecho de que en este trabajo el bisturí bipolar se haya comportado como un factor protector [OR <1], pudiera deberse a que fue el que menos se utilizó, en comparación con el monopolar y el armónico, que se utilizaron de forma individual o conjunta en la mayoría de los casos.

CONCLUSIONES

1. La prevalencia de disfonía post tiroidectomía en el Hospital Metropolitano de Quito, en el período de enero de 2016 a abril de 2019, fue de 34,9%, lo que es un valor similar al de otras investigaciones nacionales e internacionales. Dentro de los factores demográficos analizados, el sexo es el que más se relacionó con disfonía afectando en su mayor proporción a los hombres, aunque no hubo significación estadística.
2. El estado nutricional estuvo relacionado con la aparición de disfonía en los pacientes, siendo el sobrepeso y la obesidad el factor de riesgo más importante para la aparición de esta complicación, identificado en esta investigación.
3. Dentro de las características de la glándula tiroides, el peso ≥ 29 gramos estuvo relacionado de forma significativa con la disfonía.
4. De los factores relacionados con la tiroidectomía, el vaciamiento ganglionar lateral y el tiempo quirúrgico se consideraron como factores de riesgo; siendo el tiempo quirúrgico ≥ 151 minutos.

RECOMENDACIONES

1. Socializar los resultados de este trabajo con el personal de cirugía tiroidea del Hospital Metropolitano, especialmente los grupos vulnerables, para que puedan extremar las medidas que permitan preservar el nervio laríngeo recurrente.
2. Profundizar en el estudio del impacto del uso de bisturí bipolar en la prevención de disfonía post tiroidectomía, ya que el resultado de esta investigación es diferente a lo establecido en la literatura especializada.
3. Se recomienda realizar investigaciones analíticas, de casos y controles o de cohortes, que aporten información sobre los factores asociados a la disfonía post tiroidectomía, que permita establecer acciones preventivas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvear, D., & Ortiz, W. (2019). Prevalencia disfonía transitoria - permanente y factores asociados en posttiroidectomías Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2014-2016. (Universidad de Cuenca). Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32103/1/TESIS.pdf>
- Amer, K. (2017). Anatomy of the Thoracic Recurrent Laryngeal Nerves from a Surgeon's Perspective. *Anatomy & Physiology*, 07(04). <https://doi.org/10.4172/2161-0940.1000272>
- Aschebrook-Kilfoy, B., Ward, M. H., Sabra, M. M., & Devesa, S. S. (2011). Thyroid Cancer Incidence Patterns in the United States by Histologic Type, 1992–2006. *Thyroid*, 21(2), 125–134. <https://doi.org/10.1089/thy.2010.0021>.
- Bakalinis, E., Makris, I., Demesticha, T., Tsakotos, G., Skandalakis, P., & Filippou, D. (2018). Non-Recurrent Laryngeal Nerve and Concurrent Vascular Variants: A Review. *Acta Medica Academica*, 7.
- Benvenga, S., Tuccari, G., Ieni, A., & Vita, R. (2018). Thyroid Gland: Anatomy and Physiology. In *Encyclopedia of Endocrine Diseases* (pp. 382–390). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.96022-7>.
- Brunnicardi, F. C., Andersen, D. K., Billiar, T. R., Dunn, D. L., & Hunter, J. G. (Eds.). (2014). *Schwartz's principles of surgery* (Tenth edition). New York: McGraw-Hill Education.
- Cáceres, H., & Tomalá, C. (2017). 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. (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). Retrieved from <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8018/1/T-UCSG-PRE-MED-539.pdf>

Cannizzaro, M. A., Okatyeva, V., Lo Bianco, S., Caruso, V., & Buffone, A. (2018). Hypocalcemia after thyroidectomy: IPTH levels and iPTH decline are predictive? Retrospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery*, 30, 42–45. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2018.04.032>.

Caroline, M., Joglekar, S. S., Mandel, S. M., Sataloff, R. T., & Heman-Ackah, Y. D. (2012). The Predictors of Postoperative Laryngeal Nerve Paresis in Patients Undergoing Thyroid Surgery: A Pilot Study. *Journal of Voice*, 26(2), 5.

Caulley, L., Johnson-Obaseki, S., Luo, L., & Javidnia, H. (2017). Risk factors for postoperative complications in total thyroidectomy. *Medicine (United States)*, 96(5). <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005752>

Christou, N., & Mathonnet, M. (2013). Complications after total thyroidectomy. *Journal of Visceral Surgery*, 150(4), 249–256. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2013.04.003>

Constable, J. D., Bathala, S., Ahmed, J. J., & McGlashan, J. A. (2017). Non-recurrent laryngeal nerve with a coexisting contralateral nerve demonstrating extralaryngeal branching. *BMJ Case Reports*, bcr2016218280.

<https://doi.org/10.1136/bcr-2016-218280>

Debuck, A., Mastromauro, M. M. ;, Cipiti, G. ;, Boglioli, G. C. ;, Mónaco, A. R. ;, Calgaro, N. J. ;, ... Fajardo, J. C. (2015). Bases anatómicas del vaciamiento ganglionar para carcinoma de tiroides. In Año.

Dhillon, V. K., Rettig, E., Noureldine, S. I., Genther, D. J., Hassoon, A., Al Khadem, M. G., ... Tufano, R. P. (2018). The incidence of vocal fold motion impairment after primary thyroid and parathyroid surgery for a single high-volume academic surgeon determined by pre- and immediate post-operative fiberoptic laryngoscopy. *International Journal of Surgery*, 56, 73–78. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.06.014>

Ernandes Neto, M., Tagliarini, J. V., López, B. E., Padovani, C. R., Marques, M. de A., Castilho, E. C., & Mazeto, G. M. F. da S. (2012). Fatores que influenciam nas complicações das tireoidectomias. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 78(3), 63–69. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000300012>

Falch, C., Hornig, J., Senne, M., Braun, M., Konigsrainer, A., Kirschniak, A., & Muller, S. (2018). Factors predicting hypocalcemia after total thyroidectomy – A retrospective cohort analysis. *International Journal of Surgery*, 55, 46–50. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.05.014>

Ferrari, C. C., Rausei, S., Amico, F., Boni, L., Chiang, F.-Y., Wu, C.-W., ... Dionigi, G. (2016). Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery: Clinical pathways and resources consumption: Recurrent Laryngeal Nerve Injury Cost Analysis. *Head & Neck*, 38(11), 1657–1665. <https://doi.org/10.1002/hed.24489>

- Gangappa, R. B. (2016). Total Thyroidectomy for Benign Thyroid Diseases: What is the Price to be Paid? *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/18733.7991>
- Gohrbandt, A. E., Aschoff, A., Gohrbandt, B., Keilmann, A., Lang, H., & Musholt, T. J. (2016). Changes of Laryngeal Mobility and Symptoms Following Thyroid Surgery: 6-Month Follow-Up. *World Journal of Surgery*, 40(3), 636–643. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3323-y>
- Goyal, N. (2019). Thyroidectomy: Overview, Preparation, Technique. Recuperado de <https://emedicine.medscape.com/article/1891109-overview>
- Hayward, N. J., Grodski, S., Yeung, M., Johnson, W. R., & Serpell, J. (2013). Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery: A review: Recurrent laryngeal nerve injury. *ANZ Journal of Surgery*, 83(1–2), 15–21. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2012.06247.x>
- Heggie, K., Yeung, M., Grodski, S., Lee, J., & Serpell, J. (2018). Total thyroidectomy for pressure symptoms in patients with Hashimoto's thyroiditis: Thyroidectomy for Hashimoto's thyroiditis. *ANZ Journal of Surgery*, 88(4), 359–362. <https://doi.org/10.1111/ans.13943>
- Holler, T., & Anderson, J. (2014). Prevalence of voice & swallowing complaints in Pre-operative thyroidectomy patients: a prospective cohort study. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery = Le Journal d'oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale*, 43, 28. <https://doi.org/10.1186/s40463-014-0028-4>

INEC. (2017). Camas y Egresos Hospitalarios |. Recuperado el 7 de noviembre de 2019, de EGRESOS HOSPITALARIOS website: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>

Iyomasa, R. M., Tagliarini, J. V., Rodrigues, S. A., Tavares, E. L. M., & Martins, R. H. G. (2019). Laryngeal and vocal alterations after thyroidectomy. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 85(1), 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.08.015>

Landerholm, K., Wasner, A.-M., & Järhult, J. (2014). Incidence and risk factors for injuries to the recurrent laryngeal nerve during neck surgery in the moderate-volume setting. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 399(4), 509–515. <https://doi.org/10.1007/s00423-013-1154-6>

Lang, B. H. H., Wong, C. K. H., & Ma, E. P. M. (2016). A systematic review and meta-analysis on acoustic voice parameters after uncomplicated thyroidectomy. *The Laryngoscope*, 126(2), 528–537. <https://doi.org/10.1002/lary.25452>

Lee, J. C., Breen, D., Scott, A., Grodski, S., Yeung, M., Johnson, W., & Serpell, J. (2016). Quantitative study of voice dysfunction after thyroidectomy. *Surgery*, 160(6), 1576–1581. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.07.015>

Lisowska, G., Sowa, P., Misiołek, H., Ściarski, W., & Misiołek, M. (2015). Possibilities of surgical correction of vocal cord palsy after thyroid gland operations. *Endokrynologia Polska*, 5.

- Lombardi, C. P., Raffaelli, M., De Crea, C., D'Alatri, L., Maccora, D., Marchese, M. R., ... Bellantone, R. (2009). Long-term outcome of functional post-thyroidectomy voice and swallowing symptoms. *Surgery*, 146(6), 1174–1181. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.09.010>
- Lynch, J., & Parameswaran, R. (2017). Management of unilateral recurrent laryngeal nerve injury after thyroid surgery: A review: LYNCH and PARAMESWARAN. *Head & Neck*, 39(7), 1470–1478. <https://doi.org/10.1002/hed.24772>
- Maia, F., & Zantut-Wittmann, D. (2012). Thyroid nodule management: Clinical, ultrasound and cytopathological parameters for predicting malignancy. *Clinics*, 67(8), 945–954. [https://doi.org/10.6061/clinics/2012\(08\)15](https://doi.org/10.6061/clinics/2012(08)15)
- Miccoli, P., & Ambrosini, C. E. (2015). Surgical Hypoparathyroidism. En *The Parathyroids* (pp. 737–744). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397166-1.00051-5>
- Milone, M., Musella, M., Conzo, G., Campana, G., De Filippo, D., Coretti, G., ... Milone, F. (2016). Thyroidectomy in high body mass index patients: A single center experience. *International Journal of Surgery*, 28, S38–S41. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.12.054>
- Mizusaki, R., Tagliarini, V., Rodrigues, S., Lara, E., Tavares, M., Helena, R., & Martins, G. (2019). Laryngeal and vocal alterations after thyroidectomy. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 85(1), 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.08.015>

- Ngo Nyeki, A.-R., Njock, L.-R., Miloundja, J., Evehe Vokwely, J.-E., & Bengono, G. (2015). Recurrent laryngeal nerve landmarks during thyroidectomy. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 132(5), 265–269. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2015.08.002>
- Nouraei, S. A. R., Allen, J., Kaddour, H., Middleton, S. E., Aylin, P., Darzi, A., & Tolley, N. S. (2017). Vocal palsy increases the risk of lower respiratory tract infection in low-risk, low-morbidity patients undergoing thyroidectomy for benign disease: A big data analysis. *Clinical Otolaryngology*, 42(6), 1259–1266. <https://doi.org/10.1111/coa.12913>
- Pardal-Refoyo, J. L. (2011). Sistemas de hemostasia en cirugía tiroidea y complicaciones. *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, 62(5), 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2011.03.004>.
- Park, I., Her, N., Choe, J.-H., Kim, J. S., & Kim, J.-H. (2018). Management of chyle leakage after thyroidectomy, cervical lymph node dissection, in patients with thyroid cancer. *Head & Neck*, 40(1), 7–15. <https://doi.org/10.1002/hed.24852>
- Patoir, A., Payet, C., Peix, J. L., Colin, C., Pascal, L., Kraimps, J. L., ... Duclos, A. (2017). Determinants of operative time in thyroid surgery: A prospective multicenter study of 3454 thyroidectomies. *PLoS ONE*, 12(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181424>
- Philips, R., Nulty, P., Seim, N., Tan, Y., Brock, G., & Essig, G. (2019). Predicting transient hypocalcemia in patients with unplanned parathyroidectomy after thyroidectomy. *American Journal of Otolaryngology*, 40(4), 504–508.

<https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.04.006>

Rosato, L. et al. (2004). Complications of Thyroid Surgery: Analysis of a Multicentric Study on 14,934 Patients Operated on in Italy over 5 Years. 28(3), 6.

Rowland, M. P., & Shore, S. L. (2017). Thyroidectomy. *Surgery (Oxford)*, 35(10), 576–581. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2017.06.020>

Sahli, Z., Canner, J. K., Najjar, O., Schneider, E. B., Prescott, J. D., Russell, J. O., ... Mathur, A. (2019). Association Between Age and Patient-Reported Changes in Voice and Swallowing After Thyroidectomy. *Laryngoscope*, 129(2), 519–524. <https://doi.org/10.1002/lary.27297>

Sajid, T., Naqvi, S. R. Q., Naqvi, S. S. Q., Shukr, I., & Ghani, R. (2016). RECURRENT LARYNGEAL NERVE INJURY IN TOTAL VERSUS SUBTOTAL THYROIDECTOMY. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 3.

Santosh, M., & Rajashekhar, B. (2011). Perceptual and Acoustic Analysis of Voice in Individuals with Total Thyroidectomy: Pre-Post Surgery Comparison. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 63(1), 32–39. <https://doi.org/10.1007/s12070-010-0105-6>

Scerrino, G., Tudisca, C., Bonventre, S., Raspanti, C., Picone, D., Porrello, C., ... Gulotta, G. (2017, May 1). Swallowing disorders after thyroidectomy: What we know and where we are. A systematic review. *International Journal of Surgery*, Vol. 41, pp. S94–S102. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.03.078>.

Schneider, R., Sekulla, C., Machens, A., Lorenz, K., Nguyen Thanh, P., & Dralle, H.

(2015). Postoperative vocal fold palsy in patients undergoing thyroid surgery with continuous or intermittent nerve monitoring: Intraoperative nerve monitoring in thyroid surgery. *British Journal of Surgery*, 102(11), 1380–1387. <https://doi.org/10.1002/bjs.9889>

Sung, E.-S., Lee, J.-C., Shin, S.-C., Kwon, H.-G., Na, H.-S., Park, D.-H., ... Lee, B.-J. (2019). Development of a Novel Intraoperative Neuromonitoring System Using an Accelerometer Sensor in Thyroid Surgery: A Porcine Model Study. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*. <https://doi.org/10.21053/ceo.2019.00423>

Tewari, A., Samy, R. N., Castle, J., Frye, T. M., Habeych, M. E., & Mohamed, M. (2017). Intraoperative Neurophysiological Monitoring of the Laryngeal Nerves During Anterior Neck Surgery. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 126(1), 67–72. <https://doi.org/10.1177/0003489416675354>

Tracy S Wang, MD, MPH. (2019). Tiroidectomía—UpToDate. Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de https://www.uptodate.com/contents/thyroidectomy?search=tiroidectom%C3%A9a&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2147929003

Trinidad Ruiz, G., González Palomino, A., Pantoja Hernández, C., Mora Santos, E., Cruz de la Piedad, E., & Blasco Huelva, A. (2007). Influence of Non-Neuronal Factors on Post-Thyroidectomy Dysphonia. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, 58(8), 352–357. [https://doi.org/10.1016/s2173-5735\(07\)70366-6](https://doi.org/10.1016/s2173-5735(07)70366-6)

Undurraga P, G., Fredes C, F., Ortega R, P., Urra B, A., Compan J, Á., Ulloa S, J., & Mendoza A, I. (2016). Experiencia clínica en tiroidectomía total del Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello Hospital Guillermo Grant Benavente. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 76(3), 280–285. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162016000300005>

Vetshev, P. S., Yankin, P. L., Zhivotov, V. A., Poddubniy, E. I., Drozhzhin, A. Y., & Prokhorov, V. D. (2019). Risk Factors and Prognosis of Voice Disorders After Surgical Treatment of Thyroid and Parathyroid Diseases. *Khirurgiia*, 2(4), 5–14. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20190415>

Vicente, D. A., Solomon, N. P., Avital, I., Henry, L. R., Howard, R. S., Helou, L. B., ... Stojadinovic, A. (2014). Voice outcomes after total thyroidectomy, partial thyroidectomy, or non-neck surgery using a prospective multifactorial assessment. *Journal of the American College of Surgeons*, 219(1), 152–163. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.03.019>

ANEXOS

Anexo 1. Modelo de regresión logística binomial

Tabla de clasificación ^{a,b}					
		Pronosticado			
		DISFONIA		Corrección de porcentaje	
Paso 0	Observado	DISFONIA	NO		
		DISFONIA	0	76	0,0
	NO	0	142	100,0	
	Porcentaje global			65,1	
a. La constante se incluye en el modelo.					
b. El valor de corte es ,500					

Variables en la ecuación

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	,625	,142	19,344	1	,000	1,868

Las variables no están en la ecuación

	Puntuación	gl	Sig.
Paso 0 Variables			
IMC	53,250	2	,000
IMC(1)	21,955	1	,000
IMC(2)	48,468	1	,000
pesotiroid(1)	7,031	1	,008
tiempoq(1)	3,008	1	,083
VL(1)	4,952	1	,026
MONO(1)	3,575	1	,059
BIPO(1)	8,973	1	,003
Estadísticos globales	70,353	8	,000

Bloque 1: Método = Entrar

Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Escalón	78,089	8	,000
	Bloque	78,089	8	,000
	Modelo	78,089	8	,000

Resumen del modelo

Escalón	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	203,825 ^a	,301	,415

a. La estimación ha terminado en el número de iteración 6 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de ,001.

Prueba de Hosmer y Lemeshow

Escalón	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	15,129	7	,034

Tabla de contingencia para la prueba de Hosmer y Lemeshow

		DISFONIA = DISFONIA		DISFONIA = NO		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1	1	23	20,469	0	2,531	23
	2	14	16,366	8	5,634	22
	3	12	11,239	10	10,761	22
	4	6	8,002	16	13,998	22
	5	2	3,894	12	10,106	14
	6	11	6,503	20	24,497	31
	7	2	5,060	25	21,940	27
	8	6	3,641	28	30,359	34
	9	0	,825	23	22,175	23

Tabla de clasificación ^a					
	Observado		Pronosticado		
			DISFONIA		Corrección de porcentaje
			DISFONI A	NO	
Paso 1	DISFONI A	DISFONI A	44	32	57,9
		NO	14	128	90,1
	Porcentaje global				78,9

a. El valor de corte es ,500

	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Sexo masculino	0,359	0,470	,586	1	0,444	1,432	0,571	3,596
Sobrepeso y obesidad	0,924	0,421	4,826	1	<0,001	2,519	1,105	5,746
Peso de la glándula ≥ 29 g	0,498	0,471	1,117	1	0,291	1,645	0,654	4,139
Tiempo quirúrgico ≥ 151 minutos	0,843	0,392	4,631	1	0,031	2,323	1,078	5,007
Vaciamiento lateral	0,779	0,488	2,550	1	0,110	2,179	0,838	5,668
Bisturí monopolar	0,247	0,585	,179	1	0,673	1,281	0,407	4,032
Uso de bisturí bipolar	-2,37	1,019	5,423	1	0,020	0,093	0,013	0,687

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Código	Fecha _____
Edad	_____Años
Sexo	Masculino ____, Femenino ____
Grupo étnico	Mestizo ____, Afroecuatoriano ____, Indígena ____, Blanco ____, Otro ____
Antecedentes de cirugía de cuello	Sí ____, No ____
Evaluación nutricional	Bajo peso ____, Normopeso ____, Sobrepeso, ____, Obeso ____
Hipertiroidismo	Sí ____, No ____
Volumen de la glándula tiroidea	_____Centímetros cúbicos
Naturaleza de la lesión	Benigna ____, Maligna ____
Tiempo quirúrgico	_____Minutos
Vaciamiento ganglionar central	Sí ____ No ____
Vaciamiento ganglionar lateral	Sí ____; No ____
Variaciones anatómicas del nervio laríngeo recurrente (nervio laríngeo recurrente de riesgo)	Sí ____; No ____
Tamaño del nódulo tiroideo	_____Milímetros cúbicos
Disfonía post tiroidectomía	Sí ____, No ____