



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**HIPOCALCEMIA SINTOMÁTICA EN POSOPERATORIO  
INMEDIATO DE TIROIDECTOMÍA TOTAL  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2015**

PRESENTADA POR  
**OSCAR OMAR SANTILLAN YSLA**

ASESOR  
**DRA. GEZEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA DE  
CABEZA Y CUELLO

LIMA – PERÚ  
2017



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**  
**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**HIPOCALCEMIA SINTOMÁTICA EN POSOPERATORIO  
INMEDIATO DE TIROIDECTOMÍA TOTAL  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2015**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA DE CABEZA Y  
CUELLO**

**PRESENTADO POR  
OSCAR OMAR SANTILLAN YSLA**

**ASESOR  
DRA. GEZEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

**LIMA, PERÚ**

**2017**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definición de términos básicos	17
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>20</b>
3.1 Formulación de la hipótesis	20
3.2 Variables y su operacionalización	20
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>21</b>
4.1 Tipos y diseño	21
4.2 Diseño muestral	21
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	23
4.4 Procesamiento y análisis de datos	23
4.5 Aspectos éticos	23
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>24</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>25</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>26</b>

## **ANEXOS**

1. Matriz de consistencia
2. Instrumento de recolección de datos

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

La hipocalcemia se basa en un daño no intencional de las glándulas paratiroides, las cuales necesariamente deben ser separadas de la glándula tiroides (1-4). Debido al daño posoperatorio inmediato que ocasiona la hipocalcemia, es necesario conocer qué factores nos ayudarían a tomar acciones preventivas en cuanto a evitar que la hipocalcemia se manifieste clínicamente.

A nivel mundial existen muchos estudios como en Corea del Sur y China en 2015, China en 2014, Portugal en 2015, Italia en 2014, que tratan de encontrar los factores predisponentes para que ocurra la hipocalcemia posoperatoria, siendo hasta el momento la parathormona, el mejor factor predictivo, aunque también manifiestan como factor predictivo más importante a la diferencial entre los valores pre y posoperatorio de calcio y PTH en sangre, pero no es algo que se haya estandarizado (5-8). Otros estudios como en España en 2016, Corea del Sur en 2014 y Estados Unidos en 2014, describen técnicas quirúrgicas, dentro de la cirugía tiroidea, que reducirían los casos de hipocalcemia (4,9-10).

En Latinoamérica encontramos variados estudios como en Ecuador en 2017, Costa Rica en 2015, Ecuador en 2015 y Paraguay en 2014, que hablan sobre hipocalcemia posoperatoria (11-14), pero pocos hablan sobre predictores como un estudio en Chile en 2015, indicando igualmente a la hormona paratiroidea como el mejor predictor (15).

En Perú existe un número reducido de estudios que indican a la hipocalcemia como la complicación más frecuente de la cirugía tiroidea (16), pero aún no se realiza un estudio que indique la manera de prevenirla.

En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, no se cuenta con epidemiología alguna con respecto a este tema, por lo que sería importante, no solo realizar estudios descriptivos, sino también, realizar investigaciones que indiquen una forma de prevenir esta complicación frecuente en el servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello.

Existe una cantidad considerable de investigaciones sobre el tema, sin embargo no se realiza consenso mundial, ni siquiera regional sobre que factor o factores pueden ser fiables para predecir hipocalcemia, tampoco se conoce consenso sobre la cantidad de factores que se necesita para decidir algunas situaciones concernientes al momento posoperatorio, como la toma de muestra o el tiempo de estadía hospitalaria, así como las dosis del tratamiento para esta complicación.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Qué factores podrían predecir hipocalcemia sintomática en pacientes posoperados inmediatos de tiroidectomía total en el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2015?

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

Reconocer los factores que podrían predecir hipocalcemia sintomática en pacientes posoperados inmediatos de tiroidectomía total en el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2015.

### **Objetivos específicos**

Establecer la incidencia de hipocalcemia sintomática después de una tiroidectomía total.

Precisar la incidencia de hipoparatiroidismo después de una tiroidectomía total.

Reconocer que signos clínicos de hipocalcemia pueden encontrarse después de una tiroidectomía total.

Describir otros factores que podrían predecir hipocalcemia después de una tiroidectomía total.

Identificar medidas preventivas de hipocalcemia sintomática en el posoperatorio inmediato de una tiroidectomía total.

#### **1.4 Justificación**

La hipocalcemia sintomática es una complicación frecuente en nuestro servicio, por lo que es muy importante conocer las causas de esta patología y cuáles serían los probables factores que podrían predecir su aparición, para así poder prevenirla, tanto en el momento prequirúrgico como durante la cirugía, y poder tratarla posterior pero inmediatamente después del acto operatorio, y así evitar las secuelas de esta hipocalcemia.

Esta investigación nos proporcionará, entonces, los datos necesarios para identificar los probables factores predictivos de una hipocalcemia clínicamente sintomática, la cual será confirmada mediante exámenes de laboratorio. Así mismo, nos dará luces sobre las medidas para evitar la aparición de esta hipocalcemia, y una vez aparezca esta complicación, tratarla lo más pronto posible.

El principal beneficiario de esta investigación será el paciente, que así evitará el malestar que significa tener una hipocalcemia sintomática, la cual, puede incluir desde leves fasciculaciones hasta contracturas, e incluso daño cardíaco, que podría ser fatal para su vida.

Es necesario este tipo de estudio en el Perú, debido a que nos proporciona conocimiento sobre el grado de manifestación de esta complicación y, de esta manera, todos los cirujanos conocerán qué factores están asociados a esta complicación, siendo más meticulosos en evitar provocarla.

Así mismo, al Hospital Nacional Arzobispo Loayza le conviene conocer la forma de prevenir las complicaciones, que a la larga lo que hacen es aumentar el tiempo de estancia hospitalaria y los gastos propios de la enfermedad, por lo que su prevención disminuiría los costos, tanto al paciente como a la institución de salud.

Además, este estudio servirá para ampliar nuestros conocimientos como médicos, siendo el primer escalón en lo que a prevención e investigación se refiere, no solo para los médicos especialistas, sino también, esto incentiva a la formación investigadora en los residentes e incluso en los estudiantes de medicina, por lo que, la realización de este proyecto de investigación, será la base para futuras investigaciones, la cual tiene como último fin, evitar mayores molestias al paciente y a la sociedad.

### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

En cuanto a la viabilidad del estudio, el hospital apoyará con la investigación, proporcionando el permiso correspondiente. La capacidad del investigador es compatible con el diseño del estudio. En cuanto al número adecuado de sujetos elegibles, puede ser relativo, pero se podrá recolectar una muestra suficiente en el año que se está eligiendo. Así mismo, no existen problemas éticos para investigar el problema, ya que se recolectarán datos de hechos que han sucedido en el pasado de los pacientes. Además, se necesita de la tecnología electrónica adecuada disponible para tabular los datos.

En cuanto a la factibilidad del estudio, se cuenta con recursos económicos disponibles para sostener el costo de la investigación, el cual es mínimo, tanto así que solo se necesitará materiales básicos para recolectar los datos, así como materiales de escritorio. Además, se necesitará de tiempo suficiente para documentar todos los casos de hipocalcemia sintomática, así como para extraer los datos más importantes, por lo que es necesario también tener el apoyo del personal de archivo para que nos proporcione las historias clínicas en un tiempo aparte del horario propio del hospital.



## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Wang YH et al., en 2017, publicaron un estudio con el objetivo de analizar los factores de riesgo de hipocalcemia e hipoparatiroidismo posttiroidectomía, para lo cual se estudió a 278 pacientes. Se encontró un 27.3% de hipocalcemia y un 15.1% de hipoparatiroidismo, además se encontró asociación significativa para el género, la disección de cuello, el tipo y el tiempo de la cirugía. El estudio concluye que estos factores son los que tuvieron asociación significativa tanto para la hipocalcemia como para el hipoparatiroidismo posquirúrgico (17).

Coimbra C et al., en 2017, publicaron un estudio sobre los factores predictivos de hipocalcemia e hipoparatiroidismo posttiroidectomía, para lo cual emplearon 162 pacientes. Se encontró hipoparatiroidismo transitorio en un 19.1%, y permanente en un 5%. Además, hubo significancia estadística entre la extensión de la cirugía (en especial la disección de cuello) y el diagnóstico de malignidad (en especial el carcinoma papilar) con el hipoparatiroidismo. Se concluye que la malignidad y la extensión quirúrgica son predictores de hipoparatiroidismo (18).

González G et al., en 2017, publicaron un estudio con el propósito de describir la hipocalcemia posttiroidectomía total, para lo cual se incluyó a 202 pacientes. Se encontró hipocalcemia posoperatoria en un 41.1%, hipocalcemia permanente en un 6.9%, hipocalcemia sintomática en un 34.7%; además, hubo hipocalcemia en un 46.5% de pacientes con cáncer y en un 45.9% de pacientes con disección de cuello. El estudio concluye que la prevalencia de hipocalcemia es alta, y se presenta más en casos de malignidad y de disección de cuello (11).

D'Alessandro N et al., en 2016, publicaron una investigación con el propósito de relacionar el hipoparatiroidismo tardío con la hipocalcemia posttiroidectomía inmediata, por lo que se incluyó a 177 pacientes. Se encontró que la hipocalcemia posoperatoria (37.3%) presenta una sensibilidad de 100% para detectar hipoparatiroidismo tardío (4.5% a los 9,1 meses de seguimiento); además, se presentaron síntomas permanentes en 3 pacientes. La investigación concluye que la hipocalcemia temprana podría pronosticar hipoparatiroidismo tardío (19).

En 2016, Lorente L publicó un estudio con el objetivo de evaluar la preservación *in situ* de las glándulas paratiroides y su relación con la insuficiencia paratiroidea posttiroidectomía, para lo cual incluyó como población a 657 pacientes. Entre los resultados, se llegó a identificar en promedio 3,1 glándulas paratiroides por caso, la hipocalcemia posquirúrgica fue de un 42.3%, el hipoparatiroidismo al mes fue 18.4% y al año fue 4.5%, concluyendo que una identificación y preservación de las paratiroides pueden evitar la insuficiencia paratiroidea posoperatoria (4).

En 2015, Seo ST et al. realizaron un estudio con el objetivo de evaluar los factores predictivos de hipocalcemia posttiroidectomía; se incluyó como población de estudio a 349 pacientes. Entre los resultados, se encontró un 42% de hipocalcemia posoperatoria; así mismo, la disminución absoluta y relativa de PTH fue 10,42 pg/ml y 70%, respectivamente, los cuales tuvieron significancia estadística. El estudio concluyó que el PTH posoperatorio y la disminución relativa de PTH fueron los predictores más fiables de hipocalcemia permanente (5).

Melo F et al., en 2015, publicaron un estudio donde se evalúa si la PTH es un predictor de hipocalcemia posttiroidectomía, para lo cual incluyen como población de estudio a 100 pacientes. Se encontró un 60% de hipocalcemia posoperatoria (sintomática en 14%), un 3% con hipoparatiroidismo permanente; una disminución de PTH de 19.4% (el primer día posoperatorio) fue el mejor predictor de hipocalcemia. Llegaron a la conclusión de que la disminución de PTH el primer día posoperatorio es buen predictor de hipocalcemia posttiroidectomía (7).

Grainger J et al., en 2015, publicaron un estudio con el propósito de evaluar cómo la hipocalcemia afecta la estadía hospitalaria, para ello evaluaron 2 grupos de pacientes tiroidectomizados. Se encontró un 44.8% de hipocalcemia en el primer grupo; luego de aplicar una guía de manejo para hipocalcemia, el segundo grupo tuvo un 38.9% de hipocalcemia; la estadía hospitalaria para cada grupo fue de 7 días y 3,7 días, respectivamente. La conclusión fue que luego de usar una guía de manejo para hipocalcemia, esta se reduce, así como la estadía hospitalaria (20).

En 2015, Gonzales P et al. publicaron un estudio descriptivo retrospectivo con el objetivo de analizar la hipocalcemia posterior a tiroidectomía total, para lo cual analizaron 49 pacientes tiroidectomizados. El estudio determinó un porcentaje para hipocalcemia de 22.4%, además un 8.2% presentó clínica positiva para hipocalcemia, concluyendo que la hipocalcemia es frecuente luego de la tiroidectomía total (21).

Mordojovich G et al., en 2015, publicaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar si la PTH a las 6 horas posttiroidectomía puede predecir hipocalcemia sintomática, para lo cual se incluyó como población de estudio a 82 pacientes. Entre los hallazgos se encontró un 23.2% de hipocalcemia sintomática, un 39% de hipoparatiroidismo, un riesgo relativo de hipocalcemia de 4,84 cuando hay hipoparatiroidismo a las 6 horas posquirúrgico. Se concluye que la PTH indicaría que pacientes tienen riesgo de hacer hipocalcemia sintomática posoperatoria (15).

En 2015, Herrera J publicó un estudio con el objetivo de determinar las complicaciones de la tiroidectomía, en especial la hipocalcemia, por lo que empleó como población de estudio a 81 pacientes que fueron operados de tiroidectomía. Entre los resultados, se halló hipocalcemia clínica (parestesias) en un 25.9%, siendo esta transitoria, con un promedio de aparición de los síntomas de 2,19 días; el estudio concluyó que la hipocalcemia es la complicación más frecuente en tiroidectomía (13).

Barquero H et al., en 2015, publicaron un estudio con el objetivo de describir la incidencia y los factores de riesgo de hipocalcemia y de hipoparatiroidismo posttiroidectomía, para lo cual estudiaron a 35 pacientes. Se encontró un 50% de hipocalcemia y un 28.6% de hipoparatiroidismo, además, factores de riesgo para hipocalcemia e hipoparatiroidismo fueron la patología maligna prequirúrgica y la extensión de la cirugía. El estudio concluye que las complicaciones para tiroidectomía total son la hipocalcemia y el hipoparatiroidismo (12).

En 2014, Chow TL et al. realizaron un estudio con el objetivo de evaluar si la PTH puede acelerar el alta; se evaluó a 107 pacientes posttiroidectomizados divididos en

2 grupos: se evaluó síntomas hipocalcémicos (grupo 1) y la PTH (grupo 2). Se encontró un 47.7% de hipocalcemia, el grupo 2 tuvo 7 casos con sintomatología (grupo 1: 21) y ningún caso con tratamiento endovenoso (grupo 1: 9), además la estadía hospitalaria fue 1 día para el grupo 2 (grupo 1: 4 días). Se concluye que monitorizar la PTH puede acelerar el alta y disminuir los casos sintomáticos (6).

Bove A et al., en 2014, desarrollaron una investigación con el objetivo de evaluar cuál es el mejor predictor de hipocalcemia posttiroidectomía entre dos marcadores, para lo cual se empleó a 96 pacientes. Entre los resultados se encontró un 51% de hipocalcemia, siendo sintomática en un 18%, además, el PTH posoperatorio (a la hora de la cirugía) y la diferencia de PTH (entre el pre y posoperatorio) fueron marcadores estadísticamente significativos. La investigación concluyó que estos dos marcadores son efectivos para predecir hipocalcemia posoperatoria (8).

Lee DY et al., en 2014, publicaron una investigación con el objetivo de evaluar si el preservar la vena tiroidea inferior disminuye la hipocalcemia posttiroidectomía, por lo que se evaluaron dos grupos: un grupo de estudio (109 pacientes) y un grupo control (96 pacientes). Se encontró que el grupo de estudio presentó una hipocalcemia laboratorial (30.3%) y sintomática (16.5%) mucho menor que el grupo control (42.7% y 28.1%, respectivamente). Se concluyó que la preservación de la vena tiroidea inferior podría reducir la hipocalcemia posoperatoria (9).

Massick D et al., en 2014, publicaron un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar la incidencia de hipocalcemia después de una tiroidectomía mínimamente invasiva (incisión de aprox. 3 cm), para lo cual evaluaron a 74 pacientes. Se llegó a encontrar un 18.9% de hipocalcemia posoperatoria, todos en tiroidectomías totales, sin desarrollar síntomas de hipocalcemia, llegándose a recuperar a las 3 semanas sin ningún suplemento, concluyendo que la tiroidectomía mínimamente invasiva está asociada a una baja tasa de hipocalcemia (10).

En 2014, Medina B publicó una investigación con el objetivo de analizar las complicaciones posoperatorias de la tiroidectomía total, para lo cual se incluyó una población de estudio de 185 pacientes. Se encontró un 15.3% de hipocalcemias temporales y un 1.1% de hipocalcemias definitivas (fueron 2 pacientes, uno con

síntomas leves y otro con calambres sin llegar a la tetania). La investigación concluyó que la hipocalcemia y la disfonía son complicaciones frecuentes en tiroidectomía, lo cual coincide con otros centros quirúrgicos (14).

Herranz J et al., en 2013, publicaron una investigación con el objetivo de evaluar qué factores podrían asociarse con la hipocalcemia posttiroidectomía, para lo cual emplearon 254 pacientes. Se encontró un 29.1% de hipocalcemia postoperatoria, hubo más hipocalcemia en tiroidectomías totales (31%) que en complementarias (12%), además, la mitad de casos con Enfermedad de Graves-Basedow tuvo hipocalcemia. Se concluyó que existe mayor incidencia de hipocalcemia en GravesBasedow y en tiroidectomías totales que en complementarias (22).

Vargas T et al., en 2012, realizaron un estudio con el objetivo de conocer cómo actúa el calcio en sangre luego de una tiroidectomía total, por lo que se incluyó como población de estudio a 31 pacientes a los que se les realizó tiroidectomía total. Se encontró que el 22.6% presentó hipocalcemia transitoria, y de este porcentaje, el 71.4% presentó signos clínicos de hipocalcemia; el trabajo concluye que la hipocalcemia es una complicación común luego de la tiroidectomía, y los signos clínicos ayudan a evaluar la hipocalcemia posoperatoria (23).

Valcárcel M, en 2003, realizó un estudio con el objetivo de encontrar cuales son los factores asociados a hipocalcemia posttiroidectomía total, para lo cual se estudió a 40 pacientes. Se encontró un 57.5% de hipocalcemia posoperatoria; así mismo, el cáncer, la extensión extracapsular y la disección de cuello tuvieron asociación significativa con la hipocalcemia. El estudio concluye que el porcentaje de hipocalcemia es parecido a otros estudios, y que los factores de riesgo para hipocalcemia son cáncer, extensión extracapsular y extensión de la cirugía (16).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Anatomía quirúrgica de la glándula tiroides**

La glándula tiroides se encuentra ubicada en la región anterior e inferior del cuello, en el compartimiento visceral, cubierta por los músculos infrahioideos (omohioideo,

esternohioideo y esternotiroideo) y rodeado por la capa pretraqueal de la fascia cervical. Está compuesto por dos lóbulos laterales, los cuales cubren las caras anterolaterales del cartílago tiroides, el cartílago cricoides y la tráquea. Estos lóbulos están unidos por una estrecha región central llamada istmo, que cruza las caras anteriores del segundo y del tercer cartílago traqueal (24).

La irrigación sanguínea de la glándula tiroides está dada por las ramas de las arterias tiroideas superior e inferior. En algunas ocasiones, una arteria tiroidea media (también llamada IMA) provee irrigación al istmo directamente de la arteria innominada. Por otro lado, numerosas venas tributarias drenan sangre desde la tiroides hacia las venas yugulares y las venas innominadas. El drenaje linfático primario de la glándula es hacia los ganglios linfáticos peritiroideos y paratraqueales, además de los ganglios Delfianos. El drenaje secundario se da hacia los ganglios linfáticos del mediastino anterosuperior y los ganglios linfáticos yugulares inferiores (2).

Los nervios laríngeos se encuentran colindantes a la glándula tiroides y tienen mucha importancia en la cirugía tiroidea. La rama externa del nervio laríngeo superior, que proviene del nervio vago, atraviesa de manera postero-medial a la arteria tiroidea superior, volviéndose medial al ingresar al musculo cricotiroideo, el cual inerva. El nervio laríngeo inferior es llamado recurrente porque luego de originarse del nervio vago a nivel del mediastino, retorna al cuello luego de pasar por alrededor del arco de la aorta en el lado izquierdo y alrededor de la arteria innominada en el lado derecho. El nervio laríngeo recurrente izquierdo asciende paralelo a la tráquea mientras que el nervio recurrente derecho asciende oblicuo al cuello, de lateral a medial. Normalmente, la arteria tiroidea inferior está localizada anterior al nervio laríngeo recurrente, pero existen numerosas variantes en esta relación. Incluso, en algunas ocasiones, los nervios no recurren, sino que salen directamente del nervio vago en el cuello hacia la laringe (2).

### **Embriología de la glándula tiroides**

Durante el desarrollo embrionario, la glándula tiroides aparece como una acumulo de tejido epitelial en suelo faríngeo, a nivel de la base de la lengua, en un punto llamado foramen o agujero ciego. Luego, desciende como un divertículo bilobulado

hacia la parte inferior del cuello, por delante del intestino faríngeo, permaneciendo conectando a la base lingual por un estrecho canal llamado conducto tirogloso, el cual debe obliterarse y desaparecer (25). La presencia y extensión de tejido tiroideo a lo largo del conducto tirogloso, cerca de la posición final de la glándula en el cuello, determina la presencia o ausencia de una prolongación o rezago de la glándula tiroides, el llamado lóbulo piramidal (2). Continúa su descenso por delante del hueso hioides y los cartílagos laríngeos hasta su posición final delante de la tráquea (alrededor de la séptima semana de gestación). En ese momento, ya presenta su clásica forma de "H". Al final del tercer mes de gestación, la glándula empieza a secretar sus hormonas: la tiroxina, la triyodotironina y la calcitonina (25).

### **Patología de la glándula tiroides**

La patología de esta glándula es complicada por lo que se podría analizar desde dos perspectivas: morfológico, debido a que, la tiroides puede incrementar su tamaño por múltiples causas de manera general o focalizada; y funcional, la tiroides puede generar muy altos o muy bajos niveles de la hormona tiroxina. Definitivamente la enfermedad más frecuente de esta glándula es el llamado bocio multinodular, que es un incremento anormalmente irregular y difuso de la tiroides, con presencia de tejido tiroideo hipertrofiado y con formaciones quísticas coloidales. A pesar de todo, la gran mayoría de pacientes tienen niveles normales de la hormona tiroxina, es decir, son eutiroideos. El principal síntoma y signo es la presencia de un tumor en la región anterior del cuello, el cual se puede tratar con medicamentos (hormonas) o con cirugía si es que el tumor es muy grande como para causar síntomas respiratorios y afecta la vida normal del paciente. Otras patologías típicas son los nódulos solitarios que pueden ser funcionantes o no debido a su producción de tiroxina. Por otro lado, las enfermedades autoinmunes llegan a afectar la tiroides y la sobre estimulan, produciendo síntomas generalizados. La glándula también puede ser afectada por virus, produciendo una tiroiditis viral (24). Además, la glándula puede ser afectada por patología maligna, la cual puede ser de cuatro tipos histológicos diferentes, siendo el más común, el carcinoma papilar. Los otros tipos son el carcinoma folicular, el carcinoma medular y el carcinoma indiferenciado o anaplásico (2).

### **Anatomía quirúrgica de las glándulas paratiroides**

Son dos pares de pequeñas glándulas ovoides, de color amarillo, que se ubican en la cara interna de ambos lóbulos tiroideos. Generalmente son dos paratiroides superiores y dos inferiores, pero en realidad su posición varía, pudiendo hallarse entre la bifurcación de las arterias carótidas y el mediastino. En cuanto a su irrigación sanguínea, las paratiroides reciben sangre de las arterias tiroideas inferiores, mientras que el drenaje tanto venoso como linfático viene a ser lo mismo que para la glándula tiroides (24).

### **Embriología de las glándulas paratiroides**

Alrededor de la quinta semana de gestación, las glándulas paratiroides inferiores se van diferenciando a partir del epitelio que se encuentra en la región dorsal de la tercera bolsa faríngea, desde donde son arrastradas, al migrar el timo, hacia medial y caudal hasta llegar a la región dorsal e inferior de la tiroides, su posición final. Por otro lado, las paratiroides superiores derivan de la región dorsal de la cuarta bolsa faríngea; luego de perder contacto con la faringe, se une a la región dorsal y superior de la glándula tiroides, migrando con ésta hasta su posición final en el cuello (25).

### **La hormona paratiroidea y el calcio**

Las glándulas paratiroides secretan la hormona paratiroidea o parathormona (PTH), que tiene como función mantener normales los valores de calcio en sangre. Para esto, realiza diferentes mecanismos como aumentar la absorción intestinal de calcio, movilizar el calcio de los huesos, inhibir la excreción de calcio por el riñón, y evitar la estimulación de la enzima hidroxilasa renal para así mantener normales los niveles de vitamina D en sangre. Alrededor del 50% del calcio total en sangre está unido a proteínas plasmáticas, principalmente albúmina, mientras que el resto, en su mayoría, esta como calcio iónico libre. En consecuencia, los valores de calcio total van a variar con los cambios de las proteínas plasmáticas, en cambio, el calcio iónico se mantendrá fijo en un valor constante. Para pacientes que tienen valores de albúmina dentro de rangos normales, solo sería necesario vigilar el calcio total en sangre. Cuando el valor de la albúmina es anormal, se deben corregir los valores



de calcio total en sangre (por cada 1 g/dl que baja la albúmina, el valor de calcio total en sangre baja 0,8 mg/dl) o, en su defecto, analizar el calcio iónico (26).

## **Evaluación en el preoperatorio**

### **Anamnesis**

Esta debe incluir todos los antecedentes, con información precisa sobre fármacos tomados por el paciente y cirugías previas, así como enfermedades relacionadas (27). Además, se debe incluir si el paciente fue irradiado como parte de un tratamiento previo, y finalmente el paciente nos debe decir todos los síntomas actuales que tiene, principalmente si presenta lo siguiente: disfonía, disfagia, dolor y/o disnea (28).

### **Examen físico**

Se debe realizar tanto exploraciones generales como regionales, especialmente en cabeza y cuello (1). Al encontrar alguna tumoración, debe palparse y describir a que órgano impresiona depender, preguntando como y cuando apareció y que tan rápido a crecido (28).

### **Exámenes de laboratorio**

Se debe incluir exámenes básicos de sangre que incluyan pruebas hormonales, debido a que es necesario que la cirugía se lleve a cabo con valores normales de hormonas tiroideas, incluso se debe preparar a los pacientes hipertiroideos, administrándoles una solución saturada con yoduro de potasio, la llamada solución de Lugol, para así reducir el exceso de vascularización tiroidea (27).

### **Exámenes de imagen**

La ecografía nos permitirá conocer las dimensiones y características de la tiroides y de los ganglios linfáticos del cuello, lo que nos ayudará a definir el tipo y la extensión de la cirugía, además es útil en la vigilancia postratamiento (29). Las características ecográficas de sospecha de malignidad son: microcalcificaciones, consistencia sólida, bordes irregulares, menor diámetro transversal que anteroposterior, y la vascularización dentro del tumor tiroideo (28).

### **Biopsia por punción-aspiración con aguja fina**

Esta técnica es la prueba más importante para definir si un tumor es maligno. Se puede realizar a mano alzada o mediante ecografía. Esta última se debe realizar si la primera punción sospechosa fue negativa, si el nódulo tiene consistencia mixta, o es un tumor muy pequeño (menor a 1,5 cm), además se punzan ganglios sospechosos (28).

### **Laringoscopia**

Se debe hacer esta evaluación prequirúrgica así no haya antecedentes. Para ello se puede utilizar un laringoscopio rígido o flexible de 70° o de 90°. Podemos ver las cuerdas vocales y sus movimientos, y podemos detectar diversas patologías laríngeas (30).

### **La Tiroidectomía**

Es la cirugía que consiste en la extirpación parcial o total de la glándula tiroides. Normalmente, la cirugía parcial se utiliza en patologías benignas, como el bocio. Por otro lado, en patología maligna, es necesario extirpar toda la glándula. Debido a la situación anatómica en que se encuentra la glándula tiroides, se puede llegar a lesionar ciertas estructuras, por ejemplo, las glándulas paratiroides, el nervio laríngeo recurrente o el nervio laríngeo superior, el tronco simpático y, muy poco frecuente, los vasos de la vaina carotídea (24). Las glándulas paratiroides deben ser identificadas junto con sus vasos arteriales mientras se mueve el lóbulo tiroideo hacia medial, y luego se disecará el nervio laríngeo recurrente. Las arterias tiroideas deben ser ligadas cerca a la glándula para conservar la viabilidad de las paratiroides. Para saber si están bien conservadas las glándulas paratiroides, es necesario observar el color y los vasos nutricios (26). Existen básicamente dos técnicas quirúrgicas: la hemitiroidectomía, para lesiones benignas, y la tiroidectomía total para lesiones malignas y bocios multinodulares, aunque los microcarcinomas se pueden manejar con hemitiroidectomías. Por otro lado, algunas patologías hiperfuncionantes pueden ser tratadas con tiroidectomía subtotal (28).

### **Evaluación en el posoperatorio**

## **Complicaciones de la cirugía**

Dentro de las complicaciones más comunes tenemos: el hipoparatiroidismo que puede ser temporal o permanente, la parálisis del nervio laríngeo recurrente, la cual puede ser transitoria o definitiva, la parálisis del nervio laríngeo superior, y complicaciones menores como la obstrucción de las vías respiratorias por edema laríngeo y/o de glotis, el enfisema, la embolia aérea, la lesión del simpático cervical, la fístula quillosa o linfática, infección de la herida operatoria, el seroma, hemorragia (la cual puede producir un síndrome compartimental y producir asfixia, siendo muy raro que sea profusa), y la cicatriz queloide (26,31).

## **Hipocalcemia posoperatoria**

La hipocalcemia posoperatoria es la complicación que con más frecuencia aparece luego de una tiroidectomía total (1,4). Se la define como la presencia de calcio en sangre menor a 8 mg/dl a las 24 horas posoperatorias de tiroidectomía total (4). En diferentes estudios, la hipocalcemia posoperatoria se encontró entre el 18.9% al 60% de casos posquirúrgicos (4-23). Esta hipocalcemia puede ser tanto transitoria como permanente, en algunos casos permanece asintomática y es solo detectada por examen de sangre (1). La hipocalcemia transitoria puede llegar al 50% de casos en tiroidectomía total (31). En algunos casos, la hipocalcemia puede terminar en un hipoparatiroidismo permanente, el cual requiere tratamiento de por vida (4). Para evitar esta complicación se necesita conocer los diversos factores que la afectan tales como: el tipo de cirugía (1,17), la extensión de la cirugía (4-5,11-12,16-18), el número identificado de glándulas paratiroides (1,4,16), el autotransplante de estas (4), presencia de la enfermedad de Graves-Basedow (1,22), la presencia de cáncer tiroideo (11-12,18) y su probable extensión extracapsular (16), así como, en menor grado, debemos siempre tener presente las variaciones anatómicas que pueden existir (1). Algunas investigaciones han indicado que el déficit de vitamina D previo a la cirugía y la hipomagnesemia podrían generar la aparición de hipocalcemia postoperatoria, por lo que se debe descartar en todo paciente con hipoparatiroidismo postoperatorio (31).

## **Manifestaciones clínicas de la hipocalcemia**

Al descender los valores normales de calcio, se producen principalmente parestesias alrededor de la boca y en los dedos de las manos. La hipersensibilidad neuromuscular continua llega a producir primero espasmos carpopedales de

manera espontánea, luego estridor laríngeo, cólicos abdominales, alteraciones mentales, hasta llegar a producirse contracciones tetánicas y la prolongación del intervalo QT en el electrocardiograma. Además, se pueden evidenciar los signos de Trousseau y de Chvostek, este incluso debe ser evaluado tanto antes como después de la cirugía (26).

### **Hipoparatiroidismo. Tipos**

El hipoparatiroidismo aparece en la cirugía tiroidea cuando, de manera casual, se extraen algunas glándulas paratiroides o se interrumpe la irrigación sanguínea de éstas durante la extracción de la tiroides, siendo la prevalencia del 1% al 5% de casos luego de la tiroidectomía (32).

Existen dos tipos de hipoparatiroidismo: el transitorio (83%) y el permanente (8%), los cuales son definidos de acuerdo al tiempo de persistencia de valores menores a 15 pg/ml de parathormona en sangre, asociado a la necesidad de consumir calcio y vitamina D por vía oral. Si la recuperación se da dentro de los 6 meses, se trata de un hipoparatiroidismo transitorio; si el tiempo es mayor a seis meses será permanente, siendo esta última diagnosticada definitivamente al año de la cirugía. La incidencia aumenta con la extensión de la cirugía (26,31,33).

### **Monitorización de la función paratiroidea**

Para evaluar la hipocalcemia posoperatoria y la función paratiroidea, se deben analizar los valores de calcio sérico y PTH dentro de las 24 horas posteriores a la cirugía, logrando así disminuir su aparición, e incluso tener estancias hospitalarias de un día (34). El protocolo incluye evaluación laboratorial y monitoreo de síntomas en hospital (3). La hipocalcemia se produce usualmente entre las 48 y 72 horas posquirúrgicas, por lo que se debe consultar al paciente sobre los síntomas que pueda presentar en este tiempo, principalmente las parestesias, además se debe evaluar el signo de Chvostek (32).

Diversos estudios han analizado la diferencia entre los valores pre y posoperatorio de PTH en sangre como el factor predictivo más importante de hipocalcemia posoperatoria (5,7-8).

Si no se dispone de valores de PTH preoperatorio, se puede utilizar el valor referencial de 15 pg/ml: si los valores están por encima, no requerirán calcio, siempre y cuando presenten calcio sérico mayor o igual a 8 mg/dl, si presentan calcio sérico menor a 8 mg/dl, serán tratados con bajas dosis de calcio por vía oral. Caso contrario, si los valores de PTH están por debajo del valor referencial, se debe realizar una reposición drástica de calcio más calcitriol (34).

Una vez que los pacientes han sido dados de alta, se debe continuar el monitoreo de la función paratiroidea cada 2 a 4 semanas (31).

### **Tratamiento de la hipocalcemia**

El tratamiento siempre debe iniciarse cuando hay síntomas o cuando el calcio en sangre está por debajo de 7,5 mg/dl, incluso se debe realizar una evaluación cardiológica si el calcio sérico es inferior a 7 mg/dl (26).

El tratamiento endovenoso se realiza a perfusión lenta e incluye el uso de gluconato de calcio en ampollas de 10 ml al 10% (conteniendo 93 mg de calcio elemental) (34). En casos de hipocalcemia marcada, se inicia el tratamiento con una ampolla de gluconato de calcio aplicada por 10 a 15 minutos; posteriormente se colocan de 6 a 8 ampollas de gluconato de calcio en un litro de solución con glucosa al 5%, todo en bomba de infusión, para ser aplicado entre 30 a 60 ml por hora, siendo monitorizado de acuerdo a los valores de calcio sérico y la disminución de los síntomas (26).

El tratamiento por vía oral incluye 2 a 3 g de carbonato de calcio cada 8 horas por día, reduciendo gradualmente el tratamiento endovenoso. Además, en la hipocalcemia persistente y severa, se incluye vitamina D por vía oral, en dosis de 0,25 a 5 µg por día (26). Se debería administrar precozmente calcio por vía oral si se sospecha de hipocalcemia debido a incidencias dentro de la cirugía (34).

### **2.3 Definiciones de términos básicos**

**Autotransplante de la glándula paratiroides:** Al haber desvascularización o exéresis accidental de la glándula, ésta se puede fragmentar y colocar en el músculo esternocleidomastoideo o también inyectarla en solución al músculo (27).

**Calcio Ionizado o Iónico:** Parte fraccionada y ionizada del calcio en sangre, la cual está libre de complejos y enlaces. Es la forma activa del calcio (35).

**Calcitriol:** Es el compuesto activo de la vitamina D. Se utiliza como parte del tratamiento de la hipocalcemia (35).

**Diseccción ganglionar del compartimiento central:** Extirpación de las adenopatías situadas entre las carótidas, el hioides y el tronco venoso innominado, ya que son el primer paso en el drenaje linfático de la tiroides (27).

**Enfermedad de Graves-Basedow:** Es una enfermedad autoinmune que se caracteriza por un intenso hipertiroidismo, asociado a bocio y exoftalmos (35).

**Glándula Tiroides:** Es una glándula endocrina que tiene como función regular el desarrollo normal de cuerpo y los procesos oxidativos de éste mediante la secreción de la hormona tiroidea (35).

**Glándulas Paratiroides:** Son glándulas endocrinas que tienen como función regular el metabolismo del calcio a través de la hormona paratiroidea (35).

**Hipocalcemia sintomática:** Hipocalcemia que se presenta asociada a sintomatología clínica como parestesias, calambres musculares, espasmos carpopediales, tetania y puede llegar a estados de confusión aguda (12).

**Hormona paratiroidea o parathormona:** Es la hormona secretada por las paratiroides, que tiene como función regular el metabolismo del calcio en el cuerpo mediante diferentes mecanismos de absorción y secreción (35).

**Microcarcinoma:** Es un nódulo carcinomatoso (generalmente carcinoma papilar) de tamaño menor de 1 cm (36).

**Parestesia:** Es una sensación que se expresa de acuerdo a la subjetividad de cada persona, por lo que se puede manifestar como un hormigueo, un entumecimiento o una sensación de “hincadas” (35).

**Signo de Chvostek:** Es un examen para detectar tetania. Consiste en golpetear ligeramente el nervio facial, lo que produce una contracción involuntaria de los músculos faciales (26,35).

**Signo de Trousseau:** Es un examen para detectar tetania. Se realiza al aplicar isquemia mediante un torniquete (normalmente con esfigmomanómetro) en el brazo, lo que produce un espasmo del carpo (26,35).

**Tetania:** Es la consecuencia de una alteración en el metabolismo del calcio, se caracteriza por espasmos musculares, calambres, flexión intensa del carpo y del tobillo, hasta convulsiones (35).

**Tiroidectomía complementaria:** Es cuando luego de una hemitiroidectomía, se realiza la exéresis del restante lóbulo residual (1).

**Vitamina D:** Es una vitamina liposoluble que participa en el metabolismo del calcio y del fósforo (35).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de la hipótesis

El presente proyecto no requiere de hipótesis por ser de tipo descriptivo.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Hormona Paratiroidea (PTH)	Hormona que regula calcio en sangre	Cuantitativa	PTH en pg/mL	Ordinal Razón	Valores normales: 15 – 65 Hipoparatiroidismo: < 15	Historia clínica
Calcemia	Calcio en sangre	Cuantitativa	Calcio en mg/dL	Ordinal Razón	Normocalcemia: 8.0 - 10.5 Hipocalcemia: < 8.0	Historia clínica
Evaluación clínica	Examen físico general del paciente	Cualitativa	Signo de Chvostek	Nominal	Presente Ausente	Historia clínica
Edad	Tiempo de vida del paciente	Cuantitativa	Años de vida	Ordinal Razón	Niño: < 15 Adolescente: 15 a < 18 Adulto: 18 a < 65 Adulto mayor: > o = 65	DNI
Sexo	Genero del paciente	Cualitativa	Expresado en genero	Nominal	Hombre Mujer	DNI



## **CAPÍTULO IV: METODOLOGIA**

### **4.1 Tipos y diseño**

Es un estudio con un enfoque cuantitativo, porque se analizarán datos numéricos y se los medirá de manera objetiva.

Es un estudio de tipo observacional, porque el investigador se limita a medir las variables en estudio, mas no interviene en el proceso.

Es un estudio de tipo descriptivo, debido a que no se trata de demostrar una relación causal, sino solo describir características relacionados al tema principal.

Es un estudio de tipo transversal, porque se tomarán datos en un solo momento de tiempo.

Es un estudio de tipo retrospectivo, porque se tomarán datos de hechos que ya han sucedido antes de realizar la investigación.

Es un estudio con diseño de investigación descriptiva, ya que, se trata de evaluar características relacionadas al tema de fondo, pero sin definir una relación de causa-efecto.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

La población universo del estudio son todos aquellos pacientes que tuvieron hipocalcemia sintomática inmediatamente después de ser sometidos a una tiroidectomía total.

#### **Población de estudio**

La población de estudio abarca a todos los pacientes que tuvieron hipocalcemia sintomática inmediatamente después ser sometidos a una tiroidectomía total en el

Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2015.

### **Tamaño de la muestra**

El tamaño será toda la población de estudio (150).

### **Muestreo o selección de la muestra**

El muestreo será censal, es decir la muestra abarcará la totalidad de la población, la cual debe cumplir con los criterios de selección.

### **Criterios de selección Criterios de inclusión**

- Pacientes que tuvieron hipocalcemia sintomática en el posoperatorio inmediato (las primeras 24 horas posoperatorias) de tiroidectomía total (sin importar la causa de la cirugía), en el servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima, Perú.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que han sido operados mediante una tiroidectomía subtotal o complementaria o no se llegó a especificar el tipo de tiroidectomía que se les realizó.
- Pacientes posoperados de tiroidectomía total que no tienen registro o no se les realizó pruebas de laboratorio de calcio sérico ni de PTH o si se les realizó, éstas fueron posterior a las 24 horas de la cirugía.
- Pacientes que no se les realizó el examen clínico respectivo luego de la tiroidectomía total.
- Pacientes que tuvieron hipocalcemia sintomática después de las 24 horas de la cirugía.
- Pacientes que cursen con hipocalcemia de origen distinto a la cirugía o sufran alguna enfermedad que altere los valores de calcio en sangre.
- Pacientes que hayan consumido calcio o vitamina D como parte de un tratamiento previo no relacionado con la cirugía.

- Pacientes que dentro de la tiroidectomía total se incluyó una paratiroidectomía o una disección ganglionar de cuello.

#### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

Se tomarán las historias clínicas de los pacientes como fuente para recabar los datos necesarios para el estudio.

Como instrumento de recolección de datos se utilizará un registro simple, del cual se armará la base de datos del estudio.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

El control de calidad de la base de datos se realizará en el momento de la recolección de datos.

Los datos obtenidos se analizarán y procesarán mediante la ayuda del paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 25. Para los gráficos de los resultados se utilizará el software informático Microsoft Excel 16.0.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Se tendrá cuidado en no atentar con la privacidad de los pacientes, sólo se extraerá información requerida para el estudio. Así mismo, se solicitará y enviará el permiso correspondiente al hospital para poder acceder a las historias clínicas de los pacientes.

## CRONOGRAMA

Actividades	2017						2018					
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Diseño del proyecto de investigación												
Presentación del proyecto												
Solicitud de historias clínicas												
Recolección de datos												
Tabulación de los datos												
Análisis de la información												
Elaboración del informe final												
Presentación del trabajo de investigación												

## PRESUPUESTO

Para realizar el presente trabajo de investigación serán necesarios los siguientes recursos, los cuales serán financiados por el investigador.

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
Material de escritorio	200,00
Adquisición de software	400,00
Anillado de tesis	100,00
Impresiones	300,00
Logística	600,00
Traslados y refrigerios	300,00
<b>TOTAL</b>	<b>1900,00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Davidson BJ, Newkirk KA, Burman KD. Cancer of the thyroid and the parathyroid. Part A: General Principles and Management. In: Harrison LB, Sessions RB, Kies MS, editors. Head and Neck Cancer: A Multidisciplinary Approach. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kuwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 779-824.
2. Shah JP, Patel SG, Singh B. Jatin Shah's Head And Neck Surgery and Oncology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012.
3. Singer MC, Bhakta D, Seybt MW, Terris DJ. Calcium Management after Thyroidectomy: A Simple and Cost-Effective Method. Otolaryngol Head Neck Surg [Internet]. 2012 Mar [Extraído el 7 de enero de 2018];146(3):362-5. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599811433557>
4. Lorente Poch L. Preservación in situ de las glándulas paratiroides: la clave para prevenir la insuficiencia paratiroidea tras tiroidectomía total [Tesis doctoral]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona; 2016. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/387421>
5. Seo ST, Chang JW, Jin J, Lim YC, Rha KS, Koo BS. Transient and permanent hypocalcemia after total thyroidectomy: Early predictive factors and long-term follow-up results. Surgery [Internet]. 2015 Dec [Extraído el 8 de enero de 2018];158(6):1492-9. Disponible en: [https://www.surgjournal.com/article/S00396060\(15\)00444-4/fulltext](https://www.surgjournal.com/article/S00396060(15)00444-4/fulltext)
6. Chow TL, Choi CY, Chiu AN. Postoperative PTH monitoring of hypocalcemia expedites discharge after thyroidectomy. Am J Otolaryngol [Internet]. 2014 NovDec [Extraído el 11 de abril de 2017];35(6):736-40. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196070914001598?via%3Dihub>
7. Melo F, Bernardes A, Velez A, Campos de Melo C, De Oliveira FJ. Parathyroid hormone as a predictor of post-thyroidectomy hypocalcemia: A prospective evaluation of 100 patients. Acta Med Port [Internet]. 2015 May-Jun [Extraído el 07 de marzo de 2018];28(3):322-8. Disponible en: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/5582/4450>

8. Bove A, Di Renzo RM, Palone G, D'Addetta V, Percario R, Panaccio P, et al. Early biomarkers of hypocalcemia following total thyroidectomy. *Int J Surg* [Internet]. 2014 Aug [Extraído el 20 de marzo de 2017];12 Suppl 1:S202-4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919114001071?via%3Dihub>
  
9. Lee DY, Cha W, Jeong WJ, Ahn SH. Preservation of the inferior thyroidal vein reduces post-thyroidectomy hypocalcemia. *Laryngoscope* [Internet]. 2014 May [Extraído el 12 de abril de 2017];124(5):1272-7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lary.24519>
  
10. Massick D, Garrett MR. Hypocalcemia after minimally invasive thyroidectomy. *Ear Nose Throat J* [Internet]. 2014 Set [Extraído el 12 de abril de 2017];93(9):414-7. Disponible en: <http://mydigimag.rrd.com/publication/index.php?m=28826&l=&i=225257&p=48&pre=>
  
11. González Novillo GA, Argudo Farfán AE. Frecuencia de hipocalcemia pos tiroidectomía total en pacientes de SOLCA, en la ciudad de Cuenca 2000-2016 [Tesis para optar título de Médico]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2017. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28640>
  
12. Barquero-Melchor H, Delgado-Rodríguez MJ, Juantá-Castro J. Hipocalcemia e hipoparatiroidismo post-tiroidectomía. *Acta méd costarric* [Internet]. OctubreDiciembre 2015 [Extraído el 20 de marzo de 2017];57(4):184-9. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022015000400184](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022015000400184)
  
13. Herrera Baldeón J. Hipocalcemia clínica tras cirugía de tiroides. Experiencia en el Hospital Carlos Andrade Marín durante el 2014 [Tesis para optar título de especialista]. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2015. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4983>
  
14. Medina Ruíz BA. Complicaciones post operatorias en la tiroidectomía total por bocio multinodular en el Instituto Nacional del Cáncer. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)* [Internet]. 2014 [Extraído el 15 de marzo de 2017];47(1):33-46. Disponible en:

[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S181689492014000100003&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181689492014000100003&lng=en)

15. Mordojovich G, Lavín M, Ávalos N. Medición de niveles de parathormona como predictor de hipocalcemia sintomática en el post-operatorio precoz de tiroidectomía total. Rev Chil Cir [Internet]. Abril 2015 [Extraído el 16 de marzo de 2017];67(2):147-52. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262015000200006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262015000200006)
16. Valcárcel Manga M. Hipocalcemia post tiroidectomía total [Trabajo de investigación para optar título de especialista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2003. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2066>
17. Wang YH, Bhandari A, Yang F, Zhang W, Xue LJ, Liu HG, et al. Risk factors for hypocalcemia and hypoparathyroidism following thyroidectomy: a retrospective Chinese population study. Cancer Manag Res [Internet]. 2017 Nov [Extraído el 20 de enero de 2018];9: 627–35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5697449>
18. Coimbra C, Monteiro F, Oliveira P, Ribeiro L, de Almeida MG, Condé A. Hypoparathyroidism following thyroidectomy: Predictive factors. Acta Otorrinolaringol Esp [Internet]. 2017 Mar-Apr [Extraído el 12 de abril de 2017];68(2):106-11. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-actaotorrinolaringologica-espanola-402-articulo-hypoparathyroidism-followingthyroidectomy-predictive-factors-S2173573517300273>
19. D'Alessandro N, Tramutola G, Fasano GM, Gilio F, Iside G, Izzo ML, et al. Hypoparathyroidism after total thyroidectomy: prospective evaluation and relation with early hypocalcemia. Ann Ital Chir [Internet]. 2016 [Extraído el 12 de abril de 2017];87:214-9. Disponible en: [https://pdfs.semanticscholar.org/d923/c9b7d84be1adca3b7bfa9d5ca9fe46e4d889.pdf?\\_ga=2.209959701.1870656409.1581628364-1269990158.1581628364](https://pdfs.semanticscholar.org/d923/c9b7d84be1adca3b7bfa9d5ca9fe46e4d889.pdf?_ga=2.209959701.1870656409.1581628364-1269990158.1581628364)
20. Grainger J, Ahmed M, Gama R, Liew L, Buch H, Cullen RJ. Postthyroidectomy hypocalcemia: Impact on length of stay. Ear Nose Throat J [Internet]. 2015 Jul [Extraído el 12 de abril de 2017];94(7):276-81. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/014556131509400709>



21. González P, Rodríguez A, Becerra M, Escresca I, Bejarano D, Candón J, et al. Hipocalcemia secundaria a tiroidectomía total. Revisión de nuestra experiencia. Cir Esp [Internet]. 2015 [Extraído el 13 de marzo de 2017];93(Espec Congr):363. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36congresos-xx-reunion-nacional-cirugia-20-sesion-cirugia-endocrina-1723comunicacion-hipocalcemia-secundaria-tiroidectomia-total-revision-17454>
22. Herranz González-Botas J, Lourido Piedrahita D. Hipocalcemia posttiroidectomía total: incidencia, control y tratamiento. Acta Otorrinolaringol Esp [Internet]. Marzo-Abril 2013 [Extraído el 20 de marzo de 2017];64(2):102-7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-102-articulo-hipocalcemia-posttiroidectomia-total-incidencia-controlS0001651912001963>
23. Vargas P, Montes J. Comportamiento del calcio sérico posterior a tiroidectomía total. Rev. Esc. Med. Dr. J. Sierra [Internet]. 2012 [Extraído el 15 de marzo de 2017];26(1):16-22. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistadelaEscueladeMedicinaDrJoseSierraFloresde laUniversidaddelNoreste/2012/vol26/no1/4.pdf>
24. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. Gray, Anatomía para estudiantes. 2da ed. Barcelona: Elsevier; 2010.
25. Sadler TW. Langman, Embriología médica. 11va ed. Barcelona: Wolters Kuwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
26. Randolph GW. Glándulas tiroides y paratiroides. En: Lee KJ, editor. Otorrinolaringología, Cirugía de cabeza y cuello. 7ma ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2002. p. 617-94.
27. Jiménez García A. Técnica quirúrgica de la tiroidectomía y de los vaciamientos ganglionares central y laterocervical. En: Sitges-Serra A, Sancho Insenser JJ, editores. Cirugía endocrina. 2da ed. Madrid: Asociación Española de Cirujanos; 2009. p. 91-106.
28. Scola Yurrita B, Gómez Martín Zarco JM. Nódulo tiroideo y cáncer de tiroides. Patología quirúrgica de las glándulas paratiroides. En: Basterra Alegría J, editor. Tratado de otorrinolaringología y patología cervicofacial. Barcelona: Elsevier Masson; 2009. p. 751-62.

29. Mendoza Ruiz JJ. Ultrasonido de cuello. En: Rodríguez Perales MA, Saynes Marín FJ, Hernández Valencia GR, editores. Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. México: McGraw-Hill Interamericana; 2009. p. 190-5.
30. Treviño García JL. Cavidad oral, faringe y laringe. En: Rodríguez Perales MA, Saynes Marín FJ, Hernández Valencia GR, editores. Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. México: McGraw-Hill Interamericana; 2009. p. 12934.
31. Del Valle López de Ayala A. Complicaciones postoperatorias de la cirugía tiroidea y paratiroidea. En: Sitges-Serra A, Sancho Insenser JJ, editores. Cirugía endocrina. 2da ed. Madrid: Asociación Española de Cirujanos; 2009. p. 107-16.
32. Myers EN. Otorrinolaringología Quirúrgica: Cirugía de cabeza y cuello. 2da ed. Barcelona: Elsevier; 2010.
33. Pardo Martínez R. Cáncer de tiroides. En: Rodríguez Perales MA, Saynes Marín FJ, Hernández Valencia GR, editores. Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. México: McGraw-Hill Interamericana; 2009. p. 678-81.
34. Villar JM, Soria V, Colina A, Flores B, Gutiérrez MT, Ortega J, et al. Vía clínica de la tiroidectomía. Cir Esp [Internet]. 2015 May [Extraído el 20 de marzo de 2017];93(5):283-99. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/272946755\\_Via\\_clinica\\_de\\_tiroidectomia](https://www.researchgate.net/publication/272946755_Via_clinica_de_tiroidectomia)
35. Diccionario Mosby Pocket de medicina, enfermería y ciencias de la salud. 4ta. ed. Madrid: Elsevier; 2006.
36. Larrad Jiménez A. Carcinoma diferenciado de tiroides. En: Sitges-Serra A, Sancho Insenser JJ, editores. Cirugía endocrina. 2da ed. Madrid: Asociación Española de Cirujanos; 2009. p. 27-44.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>HIPOCALCEMIA SINTOMÁTICA EN POSOPERATORIO INMEDIATO DE TIROIDECTOMÍA TOTAL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2015</p>	<p>¿Qué factores podrían predecir hipocalcemia sintomática en pacientes posoperados inmediatos de tiroidectomía total en el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2015?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Reconocer los factores que podrían predecir hipocalcemia sintomática en pacientes posoperados inmediatos de tiroidectomía total en el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2015.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Establecer la incidencia de hipocalcemia sintomática después de una tiroidectomía total.</p> <p>Precisar la incidencia de hipoparatiroidismo después de una tiroidectomía total.</p> <p>Reconocer que signos clínicos de hipocalcemia pueden encontrarse después de una tiroidectomía total.</p> <p>Describir otros factores que podrían predecir hipocalcemia después de una tiroidectomía total.</p> <p>Identificar medidas preventivas de hipocalcemia sintomática en el posoperatorio inmediato de tiroidectomía total.</p>	<p>Es un estudio cuantitativo de tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, con diseño de investigación descriptiva.</p>	<p><b>Población de estudio</b> Abarca a todos los pacientes que tuvieron hipocalcemia sintomática inmediatamente después de ser sometidos a una tiroidectomía total en el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el 2015.</p> <p><b>Procesamiento de datos</b> Se realizará mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 25.</p>	<p>Como instrumento de recolección de datos se utilizará un registro simple, del cual se armará la base de datos del estudio.</p>

## 2. Instrumento de recolección de datos

Número:		Historia clínica:	
NOMBRES Y APELLIDOS			
EDAD:		GÉNERO:	
DIAGNÓSTICO			
CIRUGÍA			
EVALUACIÓN CLÍNICA	PRESENTE	AUSENTE	
SIGNO DE CHVOSTEK			
LABORATORIO	PREOPERATORIO	POSOPERATORIO	
CALCIO			
PTH			