

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

TEMA:

**Prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica y manifestaciones
clínicas neuromusculares en pacientes sometidos a
tiroidectomía total en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo
desde el 1 de octubre del 2015 al 31 de marzo del 2016.**

AUTORES:

**MÉNDEZ MEDINA ALBA DANIELLA
CHAGCHA BALDEÓN LILIBETH ELIZABETH**

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

TUTOR:

DR. LANDIVAR VARAS XAVIER FRANCISCO

Guayaquil, Ecuador

2016



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Méndez Medina Alba Daniella y Chagcha Baldeón Lilibeth Elizabeth** como requerimiento para la obtención del Título de **MÉDICO**.

TUTOR (A):

f. _____

DR. XAVIER FRANCISCO LANDIVAR VARAS

DIRECTOR DE LA CARRERA:

f. _____

AGUIRRE MARTINEZ JUAN LUIS

Guayaquil, a los 22 del mes de Septiembre del año 2016



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Méndez Medina Alba Daniella y Chagcha Baldeón
Lilibeth Elizabeth**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, ***Prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica y manifestaciones neuromusculares en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de octubre de 2015 hasta 31 de marzo de 2016***, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, al 22 del mes de Septiembre del año 2016

LOS AUTORES

Méndez Medina Alba Daniella

Chagcha Baldeón Lilibeth Elizabeth



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

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Méndez Medina Alba Daniella y Chagcha Baldeon
Lilibeth Elizabeth**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, ***Prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica y manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 31 de marzo de 2016***, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 22 del mes de Septiembre del año 2016

LOS AUTORES:

Méndez Medina Alba Daniella

Chagcha Baldeon Lilibeth Elizabeth

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradecemos a Dios por permitirnos cumplir con nuestras metas.

A nuestros padres por darnos su apoyo total y sabernos guiar a lo largo de nuestra carrera.

Encaminados por un gran Docente y Tutor, Dr. Xavier Landívar Varas que supo guiarnos, aclarar nuestras dudas y sobretodo estuvo presto para ayudarnos en todo momento.

A nuestra querida Universidad, por habernos regalado gratas experiencias a lo largo de esta carrera.

Lilibeth Chagcha Baldeón

Alba Méndez Medina

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios por permitirme culminar esta meta, por llenarme de fortaleza día a día y permitirme levantar cada mañana con el mismo entusiasmo de siempre e ir en busca del sueño tan anhelado ser Médico.

Dedicado a los pilares fundamentales de mi vida mis padres quienes han sido mi apoyo en todo momento, personas incondicionales que siempre supieron guiarme por el camino correcto, que desde muy temprana edad me enseñaron a luchar por cada una de las metas que trazaba en mi vida siempre conservando los valores que desde pequeña me inculcaron.

A mis hermanos por brindarme su apoyo en todo momento, a mis sobrinos por ser mi mayor fuente de inspiración para ser mejor día a día.

A mi novio, quien ha sido una persona incondicional durante toda mi carrera, aquel que ha disculpado mi ausencia y que ha sabido brindarme su apoyo en todo momento.

A mi amiga, compañera de universidad, de guardia, de tesis, a mi futura colega una persona con la que compartí muchos buenos momentos, alguien que realmente ha sido incondicional a lo largo de esta carrera y que ha formado parte de este trabajo.

A mis amigos en general por haber hecho de esta larga travesía la mejor de las experiencias.

Lilibeth Chagcha Baldeón

DEDICATORIA

Quiero agradecer a mis padres por sembrar en mí el amor por la medicina, por ser mi ejemplo de lo que es levantarse a diario amando su profesión. Quiero dedicarles este trabajo porque han sido mi apoyo desde el inicio cuando todo parecía muy complicado y perdía la confianza en mí, jamás dudaron de mis capacidades y siempre tuvieron una palabra de aliento durante estos largos 7 años.

A mi familia por su amor incondicional, luego de los días de estudio y noches sin dormir siempre han aportado los buenos momentos que me han levantado el ánimo y han comprendido mi ausencia.

Quiero agradecer a mis amigos y todas las personas que conocí durante esta carrera y que hicieron los días en la facultad de medicina algo interesante y con quienes tengo momentos que jamás voy a olvidar.

Un agradecimiento especial para mi mejor amiga y compañera de tesis por ser mi compañera inseparable durante estos años hermosos, difíciles pero gratificantes. Por su paciencia y dedicación durante este proceso.

Alba Méndez Medina



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. XAVIER FRANCISCO LANDIVAR VARAS

TUTOR

f. _____

DR. DIEGO VÁSQUEZ CEDEÑO

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

DR. CARLOS ENRIQUE MAWYIN MUÑOZ

OPONENTE

f. _____

DR. CLEY DAVID VITERI MOSQUERA

OPONENTE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	12
MARCO TEÓRICO.....	13
CAPÍTULO I TIROIDECTOMÍA TOTAL: GENERALIDADES, INDICACIONES Y COMPLICACIONES.....	13
CAPÍTULO II HIPOCALCEMIA COMO COMPLICACIÓN DE TIROIDECTOMÍA TOTAL.....	19
MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
RESULTADOS.....	30
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Prevalencia de hipocalcemia en pacientes tiroidectomizados en el hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el 1 de octubre del 2015 al 31 de marzo del 2016.....	30
Gráfico 2. Presencia de manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes con hipocalcemia y normocalcemia.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes con hipocalcemia y normocalcemia.....	31
Tabla 2. Hipocalcemia en pacientes sometidos a tiroidectomía y su relación con el sexo.....	32
Tabla 3. Hipocalcemia en pacientes tiroidectomizados y su relación con grupos etarios.....	32
Tabla 4. Manifestaciones clínicas en pacientes con hipocalcemia y su relación con los niveles de calcio.....	33
Tabla 5. Diagnóstico más frecuente en pacientes con hipocalcemia y normocalcemia.....	34
Tabla 6. Diagnóstico más frecuente en pacientes tiroidectomizados en relación al sexo.....	35

RESUMEN

Se desconoce la prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica y su asociación con manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes sometidos a tiroidectomía total. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo de 104 pacientes con normocalcemia prequirúrgica sometidos a tiroidectomía total en el departamento de Cirugía del Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de octubre del 2015 al 31 de Marzo 2016. En ellos se investigó la presencia o no de hipocalcemia postquirúrgica (calcio sérico < 8,5 mg/dl) y se analizaron las variables edad, sexo, manifestaciones clínicas, calcio sérico e iónico postquirúrgico y diagnóstico postquirúrgico. **Resultados:** De 104 pacientes tiroidectomizados, 87 (83,65%) presentaron hipocalcemia postquirúrgica y 17 (16,35%) normocalcemia; de los 87 pacientes, 29 (33,33%) tuvieron sintomatología neuromuscular, siendo las parestesias las más frecuentes y 58 (66,67%) ningún tipo de sintomatología asociada a hipocalcemia. Además se observó que de los 17 pacientes con normocalcemia 2 (11,76%) desarrollaron parestesias, calambres y los 15 (88,24%) restantes, ninguna sintomatología. **Conclusión:** La hipocalcemia es una complicación frecuente en pacientes tiroidectomizados y se presenta de manera asintomática en la mayoría de casos.

Palabras clave: Hipocalcemia, tiroidectomía, calcio sérico, manifestaciones neuromusculares.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of postsurgical hypocalcemia is unknown and its association with neuromuscular clinical manifestations in patients undergoing total thyroidectomy. Methods: observational, retrospective, transversal and descriptive study of 104 patients with preoperative normocalcemia underwent total thyroidectomy in the Department of Surgery Hospital Teodoro Maldonado Carbo from 1 October 2015 to 31 March 2016. The presence or absence of postoperative hypocalcemia (serum calcium <8.5 mg / dl) was investigated in this group of people and the variables age, sex, clinical manifestations, serum and ionized post surgical calcium and diagnosis were analyzed. Results: Of 104 thyroidectomy patients, 87 (83.65%) had postoperative hypocalcemia and 17 (16.35%) normocalcemia; of the 87 patients, 29 (33.33%) had neuromuscular symptoms, being the most frequent the paresthesias and 58 (66.67%) patients didn't show any symptoms associated with hypocalcemia. It was further noted that of the 17 patients with normocalcemia 2 (11.76%) developed paresthesias, cramps and 15 (88.24%) remaining, no symptoms. Conclusion: Hypocalcemia is a frequent complication in thyroidectomy patients presented asymptomatic in most cases.

Keywords: Hypocalcemia, thyroidectomy, serum calcium, neuromuscular manifestations.

INTRODUCCIÓN

La tiroidectomía es el procedimiento quirúrgico por el que se extrae de manera parcial o total la glándula tiroides, en la parte posterior de la tiroides se encuentran pequeñas estructuras glandulares denominadas glándulas paratiroides, las mismas que están relacionadas de manera directa con la homeostasis del calcio. Se opta por este procedimiento quirúrgico en patologías que pueden ser de tipo benigno pero sobretodo donde hay datos de malignidad, sin embargo la decisión quirúrgica en los pacientes con patología tiroidea viene marcada por el aumento del tamaño glandular, presencia de clínica compresiva o por alta sospecha de malignidad.^{1,2}

Como todo procedimiento quirúrgico, se pueden presentar varias complicaciones, entre las que destaca la hipocalcemia, se denomina así a la presencia de valores de calcio sérico $< 8,5$ mg/dl.³ La hipocalcemia es una complicación frecuente en pacientes sometidos a tiroidectomía, sobre todo en aquellos donde la remoción de la glándula ha sido de manera total y producto de esto puede ocurrir resección accidental de las glándulas paratiroides, afectación vascular de las mismas o simplemente por manipulación del tejido durante el procedimiento quirúrgico.^{4,5}

Dependiendo de cuál sea el mecanismo por el que se produzca hipocalcemia y de que tan extensa sea la lesión a nivel de las glándulas paratiroides dependerá de si esta se presenta de manera transitoria,

permanente, asintomática o con manifestaciones clínicas asociadas en cuyo caso el paciente va a requerir mayor tiempo de hospitalización y dependiendo de la evolución de cada paciente, muchos necesitarán el empleo de suplementos cálcicos de por vida.⁶

La hipocalcemia se puede presentar de manera asintomática, aunque frecuentemente se asocia con manifestaciones clínicas que pueden afectar diferentes órganos, sin embargo una de las manifestaciones más frecuentes asociadas a hipocalcemia son las de tipo neuromuscular, relacionadas directamente con la hiperexcitabilidad neuromuscular y se manifiesta con la presencia de alteraciones tales como parestesias periorales o periféricas, reflejos hiperactivos, calambres musculares, signo de Chevostek, signo de Trousseau y en casos severos de hipocalcemia donde los niveles de calcio se encuentran por debajo de 6 mg/dl se puede presentar cuadro más severos entre los que destaca la presencia de tetania.^{3, 6}

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de octubre del 2015 hasta el 31 de marzo del 2016 y su asociación a manifestaciones clínicas neuromusculares.

Objetivos específicos

- 1) Determinar los valores de calcio sérico en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

- 2) Identificar las manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes sometidos a tiroidectomía total.

- 3) Relacionar la aparición de manifestaciones clínicas con los valores de calcio sérico.

Hipótesis del estudio

La prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica es mayor al 50% en pacientes sometidos a tiroidectomía total.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

TIROIDECTOMÍA TOTAL: GENERALIDADES, INDICACIONES Y COMPLICACIONES

La tiroidectomía es un procedimiento quirúrgico mediante el cual se remueve la glándula tiroides ya sea de manera parcial o total, incluso a veces siendo necesario durante la cirugía la remoción de ganglios u otras estructuras cercanas. Pero para entender un poco más el procedimiento es necesario tener en cuenta ciertos aspectos generales. La glándula tiroides es una estructura conformada por dos lóbulos, derecho e izquierdo respectivamente que están unidos entre sí por una estructura denominada istmo tiroideo, su peso varía entre 20 a 30 g y sus dimensiones oscilen entre 6 y 7cm de ancho por 3cm de longitud. La glándula tiroides es una estructura muy vascularizada, recibe su aporte sanguíneo de la arteria tiroidea superior rama de la arteria carótida externa y la arteria tiroidea inferior rama del tronco tirocervical. El drenaje venoso se realiza a través de las venas tiroideas superior media e inferior que se unen a la vena yugular interna o venas innominadas.^{1,7}

En la antigüedad se realizaba este procedimiento quirúrgico, uno de los primeros médicos en realizarla fue Roger Frugardi, sin embargo era un procedimiento al que se le atribuía muchas complicaciones entre las que destacaba la hemorragia como complicación postquirúrgica de la

tiroidectomía. Con el paso del tiempo la técnica fue mejorando, y fue Emil Theodor Kocher quien estableció las pautas de la cirugía moderna de tiroides desde su propia experiencia y las complicaciones postquirúrgicas en sus pacientes, tenía una técnica quirúrgica que era prolija y meticulosa que prestaba mucha atención a la anatomía de la glándula y fue el que describió maniobras de control de las arterias que evitaban la hemorragia reduciendo la tasa de mortalidad de sus pacientes al 1%, además su proceder minucioso evitaba la lesión de los nervios laríngeos recurrentes.^{4,7,8}

La tiroidectomía total es un procedimiento quirúrgico muy utilizado en la actualidad y tiene como indicaciones la presencia de masas o nódulos en la glándula tiroides que producen sintomatología compresiva como disfonía y/o disfagia, otra indicación es el bocio que este a su vez es tratado de manera quirúrgica por producir clínica compresiva y también por razones estéticas, la refractariedad al tratamiento en la enfermedad de Graves o el hipertiroidismo, son varias de las indicaciones para tiroidectomía, no obstante la principal indicación de este procedimiento es el cáncer de tiroides. El cáncer de tiroides es una patología frecuente en la actualidad que afecta principalmente a pacientes de sexo femenino, este a su vez se clasifica en: Bien diferenciado, entre estos se encuentra la variante papilar, folicular y de células de Hurthle que cabe recalcar son los más frecuentes y comprenden alrededor del 90% de casos, por otro lado encontramos el cáncer medular y anaplásico de tiroides en menor porcentaje.^{4,5,9,10,17}

Es importante el conocimiento anatómico de la glándula y de su vascularización debido a la relación íntima que posee la glándula con

estructuras vecinas, es por eso que al momento de someter a un paciente a un procedimiento quirúrgico hay que tomar en cuenta que existen estructuras que requieren un abordaje más cuidadoso un ejemplo claro de esto es la arteria tiroidea inferior, por la estrecha relación anatómica que posee con las arterias paratiroides y los nervios laríngeos inferiores o también denominados laríngeos recurrentes.^{5,9}

Una de las estructuras que se encuentran íntimamente en relación con la glándulas tiroides, son las glándulas paratiroides, que son cuatro glándulas que se pueden encontrar ya sea en la porción posterior o incluso estar dentro del tejido tiroideo y que serán las encargadas de la secreción de parathormona (PTH), que en conjunto con la calcitonina y el calcitriol forma un sistema encargado de la homeostasis del calcio.^{1,5}

La irrigación de las glándulas paratiroides está dado por las arterias paratiroides que se originan en un gran número de casos de la arteria tiroidea inferior, y tomando en cuenta que son vasos sanguíneos de pequeño calibre se necesita tener un amplio conocimiento acerca de su origen, trayecto y relaciones con otras estructuras con el objetivo de disminuir o en el mejor de los casos evitar lesionar estas estructuras durante el procedimiento quirúrgico.^{1,10}

La técnica quirúrgica utilizada para realizar la tiroidectomía es variada y depende de la patología a tratar, sin embargo por la alta prevalencia de cáncer de tiroides, la que se emplea con más frecuencia es la tiroidectomía total. Se debe poner mayor atención en áreas anatómicas que son de alto riesgo quirúrgico por la presencia de estructuras delicadas como los nervios

laríngeos superiores, nervios laríngeos recurrentes, arterias tiroides superiores e inferiores, glándulas paratiroides superiores e inferiores, el ligamento de Berry que deben ser abordados de una manera más meticulosa evitando la manipulación exagerada y cuidando la correcta hemostasia.¹ Como una forma de evitar estas áreas de riesgo quirúrgico se procede con la disección cercana a la cápsula tiroides y haciendo la hemostasia arterial lo más distal posible.⁸

Pero como todo procedimiento quirúrgico presenta diversas complicaciones, entre las más importantes encontramos la lesión del nervio laríngeo recurrente, el hipoparatiroidismo postquirúrgico, la hemorragia y la lesión del nervio laríngeo superior.^{5,11}

Una de las complicaciones que causa mayor preocupación en el médico cirujano es la lesión del nervio laríngeo recurrente, este proviene del nervio vago y es el encargado de la inervación de los músculos intrínsecos de la tiroides del lado que inerva a excepción del cricotiroideo. Es de suma importancia el conocimiento de su anatomía para que el cirujano lo aísle y proteja correctamente. Su localización más frecuente es en el triángulo limitado por la vaina carotidea, la tráquea, el esófago y la arteria tiroidea inferior.⁵ Es en su cercanía con el ligamento de Berry y durante la ligadura de las arterias inferiores donde existe un mayor riesgo. Además la entrada del nervio en la laringe es un punto crítico por su estrecha relación con la glándula.^{5,8}

Producto de una lesión en el nervio laríngeo recurrente se produce la parálisis de los músculos inervados, provocando en el caso de la lesión

unilateral disfonía que puede ser transitoria o permanente. Además la lesión del nervio puede tener consecuencias muy graves como lo es obstrucción respiratoria.⁵

Otra de las complicaciones es la presencia de hipocalcemia a causa de un hipoparatiroidismo postoperatorio, complicación que se manifiesta con mayor frecuencia en pacientes que han sido sometidos a tiroidectomía total producto de la resección de las glándulas paratiroides, por afectación vascular o por manipulación directa.^{4,5,11} Esta teoría es comprobada en gran parte de los casos cuando se envía la pieza resecada a un estudio histopatológico, y muchas veces el patólogo no reporta la presencia de glándulas paratiroides en la pieza quirúrgica por lo que se orienta a creer que la causa de la hipocalcemia se debe a una afectación de la vascularización producto de la manipulación durante el procedimiento quirúrgico.^{6, 12, 13,14}

Otra de las complicaciones tras someter al paciente a tiroidectomía total es la presencia del hematoma cervical por hemorragia post tiroidectomía, complicación grave que produce síntomas en el paciente por compresión de la tráquea pudiendo incluso llevar a la muerte sino es identificado rápidamente. Para evitar esto en la actualidad se realiza la ligadura de los vasos de mayor calibre mientras que se utiliza la coagulación con electrobipolar para los vasos pequeños.^{4,5,6}

A pesar de que las complicaciones citadas anteriormente son las más frecuentes, tenemos que conocer que existen otras complicaciones asociadas a tiroidectomía como son la presencia de seromas, infección de la

herida quirúrgica, lesión de la rama externa del laríngeo superior e hipotiroidismo, complicaciones que se presentan en menor porcentaje.⁵

CAPÍTULO II

HIPOCALCEMIA COMO COMPLICACIÓN DE TIROIDECTOMÍA TOTAL.

En el organismo del ser humano existen varios minerales tales como el calcio, fosforo, potasio entre otros, que son los encargados del correcto funcionamiento del mismo. Siendo el calcio el más abundante encontrándose dentro del organismo en cantidades que oscilan entre 1500 y 2000 mg, esta cantidad de calcio se encuentra distribuida de la siguiente manera: 98 a 99% en huesos y solo una pequeña parte en tejidos y en liquido extracelular. El calcio se encuentra disponible en el organismo del ser humano de tres formas: Como calcio libre o también denominado calcio iónico, aquel que se une a las proteínas y por último el calcio que se une al citrato y fosfato. Normalmente los valores de calcio total comprenden entre 8,8 y 10,4 mg/dl. ^{11, 12, 15}

Por otra parte tenemos al calcio iónico que representa la fracción activa y corresponde aproximadamente al 40-50% del calcio total con valores de 4,4 a 5,2 mg/dl y el otro 45% del calcio se encuentra unido a proteínas sobre todo a la albumina (80%). ^{11,12, 15}

Para mantener un metabolismo adecuado del calcio es necesario que actúen de manera conjunta hormonas como la PTH, calcitonina y calcitriol que son las encargadas de la regulación del calcio y fosforo. ^{1,11}

La PTH tiene como función aumentar los niveles de calcio a nivel sanguíneo, aumenta la reabsorción a nivel renal e incrementa la reabsorción ósea. Por

otro lado la calcitonina se encarga de mantener niveles de calcemia normal inhibiendo la reabsorción ósea y además puede incrementar la excreción urinaria de calcio. Otro compuesto encargado del metabolismo del calcio es el calcitriol que corresponde a la forma activa de la vitamina D, la misma que tiene como objetivo transportar el calcio y fosfato desde el intestino hasta el plasma por medio de los enterocitos. ^{1,11}

En conjunto todos estos elementos mencionados anteriormente permitirán al calcio actuar en diferentes estructuras por ejemplo en el hueso la PTH libera el calcio contenido en el mismo, la calcitonina es la que va a regular las cantidades que se liberen. A nivel intestinal en condiciones normales el calcio será absorbido en el duodeno y yeyuno en cantidades que oscilan entre 0.2 y 0.3 g, mecanismo que puede darse ya sea por transporte pasivo o activo donde el calcitriol juega un papel fundamental. ^{1,15}

A nivel renal se excretan cantidades de calcio que varían entre 0.7 a 0.8 g, pero cabe recalcar que el calcio que se elimina es aquel que no está unido a proteínas. La mayor parte de calcio se reabsorbe a nivel del túbulo proximal, seguido del asa de Henle, túbulo contorneado distal y solo una mínima parte a nivel del túbulo colector. ^{1,11,15}

Cuando existe alteración a nivel de alguna de las estructuras mencionadas y el metabolismo del calcio se ve afectado podría desencadenar complicaciones tales como un incremento o descenso de los niveles de calcio llamándose en este caso hipercalcemia o hipocalcemia respectivamente. ¹¹

Varios autores establecen varias definiciones de hipocalcemia, podemos entonces decir que se denomina hipocalcemia a toda alteración electrolítica donde los valores de calcio total se encuentren por debajo de 8 mg/dl, o si el valor de calcio iónico es menor al de 4.4mg/dl independientemente de si existe o no síntomas asociados.^{11,14} Sin embargo existen otros estudios que definen como hipocalcemia a la presencia de valores de calcio sérico < 7,5 mg/dl sin manifestaciones clínicas o un valor de calcio < 8.5 mg/dl con manifestaciones clínicas de hipocalcemia.⁶

Las causas que pueden generar cuadros de hipocalcemia son diversas entre las que podemos citar: Causas paratiroides, que a su vez pueden dividirse en congénitas o adquiridas y las extraparatiroides que más bien comprenden aquellas hipocalcemias originadas por un aporte deficiente o por malabsorción. Sin embargo el presente estudio se enfoca en las hipocalcemias paratiroides adquiridas donde la causa más frecuente es la quirúrgica: Tiroidectomías que comprometen la vascularización o la resección incidental de las glándulas paratiroides ocasionando así un cuadro de hipocalcemia relacionada directamente con la secreción de PTH, este tipo de hipocalcemia se puede diagnosticar con la presencia de niveles bajos de calcio y valores de PTH disminuidos.^{5,15} Generalmente se produce cuando existe afectación directa de las glándulas paratiroides ya sea por traumatismos, cirugías de cuello, infiltración de las glándulas paratiroides o por tiroidectomías sean estas parciales o totales. Algo que cabe recalcar es que varios estudios coinciden con que la hipocalcemia posttiroidectomía es

más frecuente en aquellos pacientes sometidos a tiroidectomía total que en aquellos que han sido sometidos a tiroidectomía parcial. ^{11,14,15}

Desde el punto de vista clínico la hipocalcemia puede ser asintomática y solo ser diagnosticada como un hallazgo incidental en datos de laboratorio, o por otra parte podría producir manifestaciones clínicas ya sean estas sensitivas o neuromusculares por incremento en la excitabilidad a nivel de la placa neuromuscular como parestesias, calambres musculares, estados confusionales, fatiga, debilidad, convulsiones, tetania y la presencia de signos característicos durante el examen físico como son Trousseau y Chvostek. ^{5,6,11,14,15}

Los signos de Trousseau y Chvostek aparte de orientarnos al diagnóstico nos sirven para detectar si el paciente presenta riesgo de tetania. EL signo de Chevostek no es específico de hipocalcemia puesto que se presenta en alrededor del 25% de la población que no presenta alteraciones del calcio y consiste en la contracción de músculos peribucales que se presentan tras percutir el nervio facial en el trayecto que sigue delante del conducto auditivo externo. El signo de Trousseau se caracteriza por un espasmo carpopedal que se origina tras colocar el esfigmomanómetro por tres minutos en el antebrazo por encima de la presión arterial sistólica. ¹⁵

Sin embargo tras la disminución del calcio también se pueden ver afectados otros sistemas como el respiratorio manifestándose con broncoespasmo, periodos de apnea, espasmo laríngeo, entre otros. Y a nivel cardiovascular puede manifestarse con hipotensión, arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) que muchas veces no responde a tratamiento

farmacológico sino simplemente a la corrección de los niveles de calcio y alteraciones electrocardiográficas tales como prolongación del QT, cambios en la onda T.^{11, 15}

Generalmente las manifestaciones clínicas asociadas a hipocalcemia son transitorias y se producen entre 6 y 24 horas posteriores a la tiroidectomía, la mayoría de estas son de tipo neuromuscular, donde la más frecuente es la presencia de parestesias que pueden ser de localización perioral o en extremidades, sobre todo en manos. Pero también existen complicaciones de hipocalcemia a largo plazo que pueden producir trastorno del trofismo de la piel como piel seca y pérdida de vello axilar, cejas y pestañas; además se pueden presentar alteraciones oculares como calcificación del cristalino y edema papilar, neurológicas tales como alteraciones en la memoria, psicosis, ansiedad, también se pueden observar alteraciones dentarias y abdominales como dolor abdominal crónico y cuadros diarreicos.^{5, 15}

Las manifestaciones clínicas pueden variar entre los pacientes y esto dependerá de la disminución marcada de los niveles de calcio, del tiempo de instauración con la que se produzcan pero sobre todo dependerá de la extensión de la afectación de las glándulas paratiroideas que a su vez puede ocasionar hipocalcemias de tipo transitorio o permanente donde el paciente va a requerir tratamiento de por vida con suplementos de calcio y vitamina D.

5,6

Es de aquí de donde deriva la importancia de estudiar más a fondo este tema, ya que aquellos pacientes que presenten sintomatología compatible con hipocalcemia van a requerir mayor tiempo de hospitalización, lo que a su

vez representa mayor costo para familiares como para el servicio de salud, sin dejar de lado que la hipocalcemia postoperatoria se traduce en una alta tasa de morbilidad para el paciente.^{6, 8, 13,14}

En cuanto al diagnóstico de hipocalcemia posttiroidectomía aparte de realizar una correcta anamnesis es necesario solicitar exámenes de laboratorio que consten con los valores de calcio sérico, iónico, proteínas plasmáticas y PTH.¹⁶ La importancia del valor de calcio iónico es porque representa la fracción activa y en el caso que este disminuido ocasionara las manifestaciones clínicas de hipocalcemia antes descritas, también es necesario determinar el valor de albúmina sobretodo en pacientes asintomáticos porque en estos casos la disminución del calcio total podría atribuirse a la reducción de proteínas plasmáticas como resultado de alteraciones del equilibrio ácido base postquirúrgico y darnos como diagnóstico una pseudohipocalcemia.^{1, 3, 15}

El tratamiento de hipocalcemia depende de la severidad, sintomatología y de si el cuadro es agudo o crónico. Aunque en la actualidad en varios centros de salud se incluye de manera profiláctica el aporte de calcio tras ser sometidos a tiroidectomía, se debería emplear tratamiento solo en aquellas personas que lo requieren puesto que la administración de calcio oral y vitamina D podría retrasar la reactivación de las paratiroides y podría ocasionar que una inactivación de las glándulas transitoria se convierta en permanente, sin embargo no se puede dejar de lado que la prescripción de calcio adaptada de manera individual en pacientes sometidos a tiroidectomía disminuyen de manera notoria la incidencia de complicaciones.^{3,6,13}

Es por esto que se debería hacer un control postoperatorio de los niveles de calcio y PTH para ver quiénes son los candidatos a tratamiento para evitar así complicaciones sobre todo las neuromusculares ya que esta descrito que son las frecuentes.¹³

El tratamiento está indicado en pacientes que presentan valores de calcio entre 7.2 y 8 mg/dl siempre que se acompañe de manifestaciones clínicas o también está indicado en aquellos pacientes que presenten valores de calcio < 7.2 mg/dl aunque estos se encuentren de manera asintomática.^{3,5,16}

En el caso de que el paciente presente niveles de calcio < 8mg/dl y se acompañe de sintomatología se puede emplear 20 ml de gluconato cálcico al 10% en 100 ml de dextrosa al 5% y pasar en 20 min, y luego prescribir 60ml de gluconato de calcio en 500 ml de dextrosa al 5% en dosis de 0.5 a 2 mg/kg/hora dependiendo de lo que el paciente amerite. Además se puede añadir 1g de carbonato de calcio cada 8 horas vía oral. Teniendo como objetivo una calcemia > 8 mg/dl.^{2, 3,16,17}

Se debe realizar luego de seis horas un examen de los niveles de calcio porque es el tiempo que se mantiene el efecto del calcio intravenoso, si a pesar del tratamiento los valores de calcio permanecen disminuidos pero el paciente se encuentra asintomático se puede emplear carbonato de calcio 1 a 1.5 g cada 24 horas y luego realizar control de calcio total.^{3,11, 16}

Por otra parte si el calcio sérico es < 7.0 mg/dl se puede emplear 100 ml de gluconato de calcio en de 900 ml de dextrosa al 5%, con una dosis de 0.5-2 mg/kg/h, haciendo controles cada seis horas.^{3, 11, 16,17}

En aquellos pacientes que presentan valores de calcio inferiores a 7.5 mg/dl tras recibir tratamiento para hipocalcemia se instaurara terapia con calcitriol en dosis de 0.25 g/día y realizar controles periódicos. Si los pacientes necesitan mantener terapia suplementaria de calcio por más de 12 meses posteriores a tiroidectomía se establece el diagnóstico de hipocalcemia permanente.^{6,11,13,17}

MATERIALES Y MÉTODOS

Nivel de Investigación:

Descriptivo

Tipo de Investigación:

Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo

Diseño:

Estudio de prevalencia

Población de Estudio:

Pacientes mayores de 18 años sometidos a tiroidectomía total en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de Octubre 2015 al 31 de Marzo del 2016, que presentaban calcio sérico prequirúrgico normal. Se consideró normocalcemia a los valores de calcio sérico entre 8,5 mg/dl y 10,4 mg/dl.

Las variables que se analizaron fueron: Edad, sexo, calcio sérico postquirúrgico, calcio iónico postquirúrgico, manifestaciones clínicas relacionadas con hipocalcemia y diagnóstico postquirúrgico.

Se consideró hipocalcemia a un valor de calcio sérico < 8,5 mg/dl y un valor de calcio ionio < 4.4 mg/dl.

Para la obtención del calcio ionizado, se realizó una fórmula que combina los valores de calcio sérico y proteínas plasmáticas.¹⁸

$$Ca^{++} = \frac{(6 \times Ca) - \left(\frac{PT}{3}\right)}{(PT + 6)} = mg / dL$$

Donde (Ca) corresponde al calcio total en mg/dl y (PT) a proteínas totales en g/dl.

Los valores de calcio sérico prequirúrgico fueron obtenidos a través de exámenes de sangre realizados 2 semanas previas a la cirugía. Los valores de calcio postquirúrgico fueron los obtenidos de 24 horas posterior a la cirugía.

Fueron consideradas manifestaciones clínicas de hipocalcemia parestesias, calambres, tetania, convulsiones, hiperreflexia, laringoespasma, signo de Chevostek y Signo de Trousseau.

Se realizó una revisión de la base de datos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, se obtuvo un total de 126 casos de pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total. Se excluyeron aquellos pacientes que presentaron una patología concomitante que pudiera afectar los valores del calcio o que pudieran generar sintomatología similar a la de hipocalcemia como el hipoparatiroidismo primario, epilepsia, tétanos, pacientes que presentes secuelas posterior a un accidente cerebrovascular, hipomagnesemia, pacientes sometidos a gastrectomía, resección intestinal, insuficiencia renal, pancreatitis aguda, miastenia gravis.

Quedando un total de 104 pacientes que cumplieron todos los criterios de inclusión.

Técnica de recolección de datos

Los datos obtenidos fueron organizados en una hoja de Microsoft Excel, los datos a su vez fueron obtenidos del sistema AS400 del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, los datos recopilados fueron: Edad, sexo, valores de calcio sérico prequirúrgico, calcio postquirúrgico, proteínas totales, manifestaciones clínicas de hipocalcemia y diagnóstico postquirúrgico, de los cuales se emplearon los valores de calcio sérico postquirúrgico y de proteínas plasmáticas totales para obtener los valores de calcio iónico, con ayuda de la fórmula ya descrita anteriormente.

Análisis Estadístico

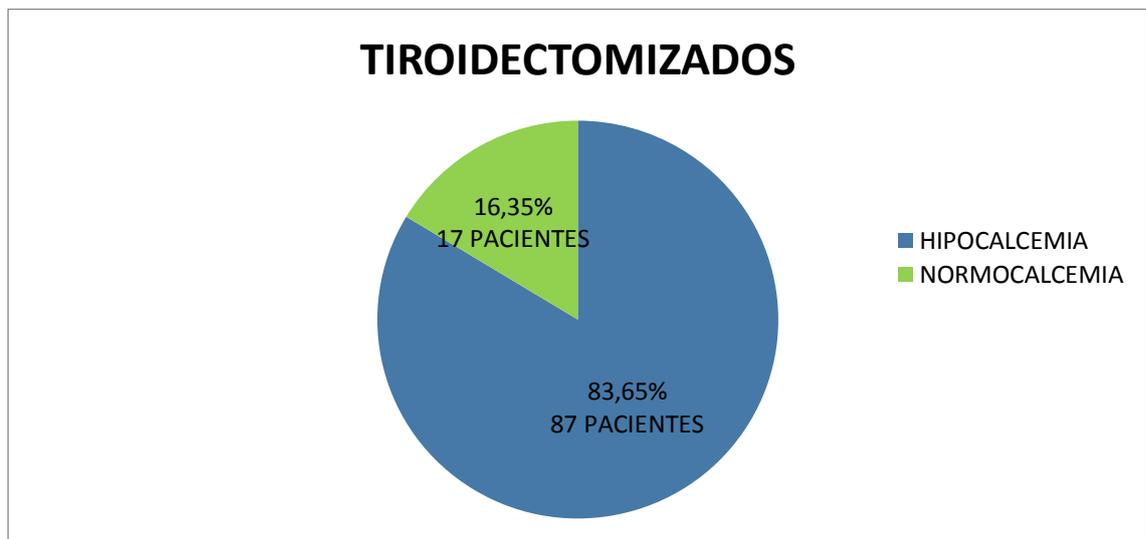
Los datos obtenidos luego fueron analizados con el uso del software MS excel 2014 como herramienta principal para el desarrollo de la estadística descriptiva, y la calculadora estadística (Statcalc) de la aplicación Epi info para el cálculo del chi cuadrado y el p-valor. Se utilizó un nivel de significancia estadística $< 5\%$ ($p\text{-valor} < 0,05$).

RESULTADOS

Desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 31 de marzo de 2016 fueron sometidos a tiroidectomía total 126 pacientes en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, de los cuales 104 cumplieron todos los criterios de inclusión.

De Los 104 casos, 87 casos (83.65%) presentaron hipocalcemia y 17 casos (16,35%) niveles de calcio sérico dentro del rango normal. Por lo tanto la prevalencia de hipocalcemia en pacientes sometidos a tiroidectomía total es de 83.65% (n= 87) **.Figura. 1**

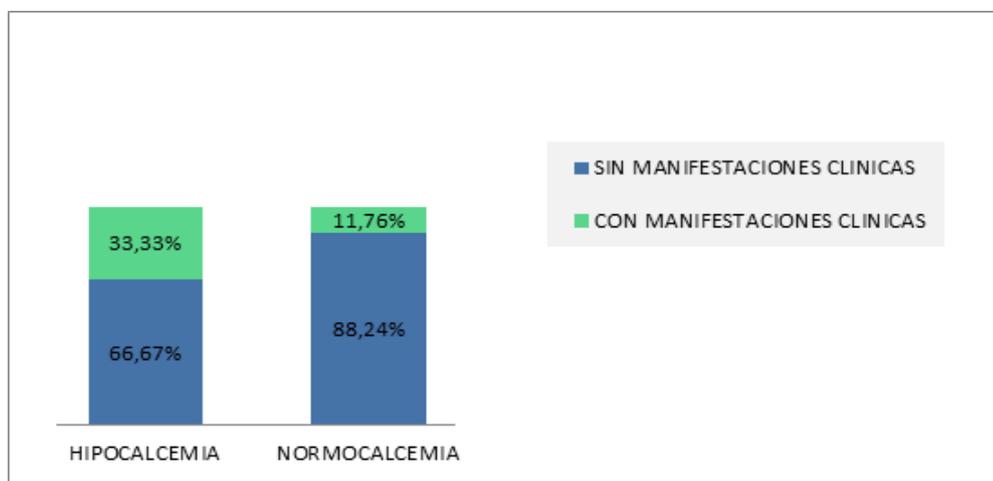
Gráfico 1. Prevalencia de hipocalcemia en pacientes tiroidectomizados en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el 1 de Octubre del 2015 al 31 de Marzo del 2016



En el grupo de pacientes que presentaron hipocalcemia, 29 pacientes (33,33%) presentaron las manifestaciones clínicas neuromusculares y 58 pacientes (66,67%) no presentaron sintomatología asociada a hipocalcemia. En el grupo de normocalcemia se observó que 2 pacientes (11,76%) presentaron parestesias y calambres mientras que 15 (88,24%) permanecieron asintomáticos. Se obtiene una p–valor de 0,075 que estadísticamente no es significativa. (Tabla 1 y Figura 2)

Tabla 1. Presencia de manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes con hipocalcemia y normocalcemia		
Manifestaciones Clínicas	Hipocalcemia (n =87)	Normocalcemia (n=17)
PRESENCIA	29 (33,33%)	2 (11,76%)
AUSENCIA	58 (66,67%)	15 (88,24%)
TOTAL	87 (100%)	17 (100%)

Gráfico 2. Presencia de manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes con hipocalcemia y normocalcemia



De los 104 pacientes estudiados 90 fueron de sexo femenino y 14 de sexo masculino. De los cuales 76 (88,44%) de sexo femenino y 11 (78,57%) de sexo masculino presentaron hipocalcemia. (**Tabla 2.**)

Tabla 2. Hipocalcemia en pacientes sometidos a tiroidectomía y su relación con el sexo		
	SEXO FEMENINO N=90	SEXO MASCULINO N=14
HIPOCALCEMIA	76(84,44%)	11(78,57%)
NORMOCALCEMIA	14(15,56%)	3 (21,43%)

Según los datos obtenidos el grupo etario que comprende las edades entre 30 y 39 años presentó mayor porcentaje de hipocalcemia (31,03%) , mientras que los pacientes entre 50 y 59 años presentaron un porcentaje mayor de normocalcemia (35,29%).(**Tabla 3**)

Tabla 3. Hipocalcemia en pacientes tiroidectomizados y su relación con grupos etarios						
EDAD	< 20 años n=1	20 a 29 años n=18	30 a 39 años n=30	40 a 49 años n=15	50 a 59 años n=20	60 o mayor n=20
HIPOCALCEMIA N= 87	1 (1,14%)	16 (18,39%)	27 (31.03%)	12 (13,79%)	14 (16.09%)	17 (19.54%)
NORMOCALCEMIA N= 17	0	2 (11,76%)	3 (17,64%)	3 (17,64%)	6 (35.29%)	3 (17,64%)

En el grupo de pacientes con hipocalcemia la manifestaciones clínicas más frecuentes fueron las parestesias con 18 casos reportados (62.07%) seguido de calambres con 6 casos (20.69%), 5 manifestaron tetania (17,24%) y 2 contractura muscular (6.90%). Los menos frecuentes con un caso reportado en cada manifestación fueron convulsiones, temblor y signo de Chovstek.(**Tabla 4**)

Tabla 4. Presencia de manifestaciones clínicas en pacientes con hipocalcemia y su relación con los niveles de calcio				
Manifestaciones Clínicas	Hipocalcemia N=29	Promedio Calcio Sérico (mg/dl)	Valor mínimo- Valor máximo (mg/dl)	Promedio Calcio Iónico (mg/dl)
PARESTESIAS	17(58,62%)	6,64	5,5 – 7,9	3,34
CALAMBRES	5 (17,24%)	7,0	6,2 – 8,0	3,41
TETANIA	5 (17,24%)	5,66	5,0 – 6,2	2,83
CONTRACTURA M.	2 (6,89%)	6,0	5,2 – 6,8	3,03
CONVULSIONES	1 (3,44%)	5,9	5,9	2,91
PAREZIA	1 (3,44%)	7,3	7,3	3,81
TEMBLOR	1 (3,44%)	7,0	7,0	3,56
SIGNO DE CHVOSTEK	1 (3,44%)	7,9	7,9	4,37

El promedio de calcio sérico en el grupo de pacientes sintomáticos fue de 6,7 mg/dl y el promedio del calcio ionizado fue de 3,36 mg/dl. En el grupo de pacientes asintomáticos el promedio de calcio serio fue de 7,7 mg/dl mientras que el calcio iónico fue de 3,89 mg/dl.

El diagnóstico más frecuente en pacientes con hipocalcemia fue el carcinoma papilar de tiroides con 74 casos reportados que corresponde al 85,06% , seguido del bocio nodular con 8 casos (9,20%), 3 pacientes con carcinoma folicular (3,45%) y 2 pacientes con carcinoma medular (2,30%).

En el grupo de pacientes normocalcemicos 15 pacientes presentaron carcinoma papilar lo que corresponde a 88,24%, 1 paciente presento carcinoma folicular y 1 paciente tiroiditis de Hashimoto. **(Tabla 5)**

Tabla 5. Diagnóstico más frecuente en pacientes con hipocalcemia y normocalcemia		
	HIPOCALCEMIA	NORMOCALCEMIA-
CARCINOMA PAPILAR	74 (85,06%)	15 (88,24%)
BOCIO MULTINODULAR	8 (9,20%)	0 (0 %)
CARCINOMA FOLICULAR	3 (3,45%)	1 (5,88 %)
CARCINOMA MEDULAR	2 (2,30%)	0 (0 %)
TIROIDITIS DE HASHIMOTO	0 (0%)	1 (5,88 %)

De los pacientes que presentan hipocalcemia, el diagnóstico hallado más frecuente en relación al sexo es el carcinoma papilar de tiroides con 77 casos (74,03%) reportados en el sexo femenino y 12 casos (11,53%) en el sexo masculino. Seguidos del bocio multinodular con 7 casos (6,73%) para el sexo femenino y apenas 1 caso (0,96%) reportado de sexo masculino, de los pacientes que presentaron carcinoma folicular tuvimos 4 casos de los cuales 3 (2,88%) de sexo femenino y 1 (0,96%) de sexo masculino. En el carcinoma medular hubieron reportados 2 casos (1,92%) en pacientes de sexo femenino y la tiroiditis de Hashimoto solo 1 caso (0,96%) reportado en el sexo femenino. **(Tabla 6)**

Tabla 6. Diagnóstico más frecuente en pacientes tiroidectomizados en relación al sexo		
	MASCULINO	FEMENINO
CARCINOMA PAPILAR	12 (11,53%)	77 (74,03%)
BOCIO MULTINODULAR	1 (0,96%)	7 (6,73%)
CARCINOMA FOLICULAR	1 (0,96%)	3 (2,88%)
CARCINOMA MEDULAR	0 (0%)	2 (1,92%)
TIROIDITIS DE HASHIMOTO	0 (0%)	1 (0,96%)

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los datos obtenidos en el presente estudio, la hipocalcemia posterior a tiroidectomía total es una de las complicaciones más frecuentes atribuibles a esta cirugía, teoría que está claramente establecida en la literatura; esta a su vez incrementa la morbilidad del paciente, así como también el tiempo de hospitalización e incrementa los costos de los servicios de salud.⁶

El estudio determinó que existe una alta prevalencia de hipocalcemia en pacientes sometidos a tiroidectomía total, con un porcentaje de 83,65% tras ser sometidos a tiroidectomía total, lo que concuerda con otros estudios realizados que indican que la incidencia de hipocalcemia se encuentra en más del 50% de pacientes sometidos a tiroidectomía total.^{6,9,13,14}

De los pacientes estudiados la mayoría de ellos no presentaron sintomatología asociada a hipocalcemia, lo que no concuerda con varios estudios que indican que la hipocalcemia puede ser asintomática pero en la mayoría de casos se encuentra asociada a sintomatología.^{5,13}

Sin embargo en los pacientes estudiados se empleó gluconato de calcio de manera profiláctica por lo que podríamos asociar este suceso a la ausencia de manifestaciones clínicas.

De los pacientes que presentaron sintomatología asociada a hipocalcemia la mayoría presentó sintomatología leve como parestesias y calambres musculares, lo que concuerda con J.A. Pérez et al. Quien indica que generalmente la clínica de hipocalcemia inicia de manera sutil. Aquellos pacientes que presentaron hipocalcemia con un rango de 5,66 y 5,90 mg/dl fueron los que desarrollaron cuadros de tetania y convulsiones, lo que se puede considerar como una hipocalcemia grave.⁵

Algo que llamo la atención fue que existieron pacientes que a pesar de presentar valores de calcio sérico > 8,5mg/dl presentaron manifestaciones clínicas similares a la de los que padecieron hipocalcemia; lo que indica que no necesariamente la alteración del calcio sérico determina la aparición de sintomatología neuromuscular, es por esto que es necesario valorar otros parámetros de laboratorio que apoyen el diagnóstico, como el valor del calcio iónico, PTH, proteínas plasmáticas.^{1,16}

La incidencia de hipocalcemia postoperatoria es una complicación frecuente tras someter a un paciente a tiroidectomía total, por lo que se debe realizar un correcto seguimiento en el periodo postoperatorio de estos pacientes, incluyendo exámenes de laboratorio como calcio sérico, calcio iónico, proteínas totales, PTH, entre otros para realizar un correcto diagnóstico y manejo en el caso del que el paciente lo necesite.^{2,4,12,14,15}

El estudio presentó varias limitaciones, una de estas fue que solo se encontraban reportados los valores de calcio sérico y no los de calcio iónico, ni los de PTH para poder establecer un diagnóstico con certeza. Sabiendo que pueden ser varias las causas por la que se produce hipocalcemia, este estudio se enfoca en aquellas que se relacionan con la disminución de PTH producto de afectación directa de la glándula como consecuencia de tiroidectomía total. ^{1,5,12}

Fueron varias las causas por las que se sometió a tiroidectomía total, entre estas tenemos el bocio multinodular, tiroiditis de Hashimoto y cáncer de tiroides dentro de los que se incluye la variante papilar, folicular y medular. El diagnóstico aislado con más frecuencia asociado a tiroidectomía fue el carcinoma papilar de tiroides pero no existe una diferencia significativa entre el grupo de pacientes con hipocalcemia y normocalcemia, ya que de los pacientes con hipocalcemia el 85,06% presentan carcinoma papilar y de los con normocalcemia el 88,24% presentan el mismo diagnóstico. Lo que concuerda con el estudio realizado por Charlot P. quien indica que los carcinomas diferenciados son los más comunes entre estos el papilar y el folicular. Por otro lado la literatura establece que de las patologías malignas de tiroides son la indicación más frecuente de tiroidectomía total, siendo el cáncer papilar la variante histopatológica hallada con mayor frecuencia. ^{2,17}

De los pacientes que presentaron hipocalcemia la mayoría de estos fue diagnosticado con cáncer de tiroides por lo que podemos inferir que ante la

presencia de malignidad el cirujano tiende a ser más agresivo durante el procedimiento lo que podría ocasionar una resección incidental de las glándulas paratiroides, situación que podría estar relacionada directamente con la presencia de hipocalcemia en la población estudiada.^{2,5,13}

De los pacientes tiroidectomizados con hipocalcemia 76 eran de sexo femenino y 11 de sexo masculino, esto podría relacionarse con que el diagnóstico más frecuente es el cáncer de tiroides, y aunque esta patología puede presentarse en ambos sexos, predomina de manera significativa en pacientes de sexo femenino. Por otro lado la mayor incidencia de hipocalcemia en mujeres podría estar relacionada con que las mujeres son más propensas a alteraciones por déficit de calcio y vitamina D.^{6,17}

En cuanto a la edad podemos decir que se presentó una mayor tasa de hipocalcemia en pacientes que comprenden entre 30 y 39 años de edad con un porcentaje de 31,03%, seguido de los pacientes que comprenden el grupo > 60 años. Situación que puede estar relacionada de manera directa con el diagnóstico ya que el cáncer de tiroides puede presentarse en cualquier etapa de la vida sobre todo en pacientes mayores de 50 años sin embargo cuando se presenta en menores de 45 años está relacionado con un peor pronóstico por ende con un mayor grado de complicaciones.¹⁷

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La hipocalcemia es una complicación frecuente en pacientes sometidos a tiroidectomía total, si bien es cierto es asintomática en la mayoría de casos. De los pacientes que presentan manifestaciones clínicas la mayoría de casos son cuadros leves caracterizados por parestesias y un pequeño porcentaje presenta contractura muscular, tetania y convulsiones, en estos pacientes esto debe ser considerado una urgencia médica y se debe emplear tratamiento de inmediato.

Los pacientes con patología maligna tienen mayor riesgo de presentar hipocalcemia debido a que la cirugía tiende a ser más exhaustiva en estos pacientes ocasionando un hipoparatiroidismo postoperatorio, el mismo que habíamos indicado anteriormente se puede producir por resección de las paratiroides o por manipulación del tejido durante el procedimiento.

La hipocalcemia comprende una fuente de morbilidad en todos los pacientes sometidos a tiroidectomía, sobre todo en aquellos donde la hipocalcemia está acompañada de sintomatología, ya que en estos casos se necesitará un control rutinario de los valores de calcio, mayor tiempo de hospitalización y con esto generaría un incremento en el costo de los servicios de salud.

Los valores de calcio sérico no reflejan en su totalidad el metabolismo del calcio por lo que no deberían ser solicitados únicamente como factor predictor de manifestaciones neuromusculares; debido a que no todo

paciente que presente hipocalcemia presentará sintomatología asociada, ni todo paciente que presente valores de calcio sérico dentro de los parámetros normales está exento de presentar sintomatología.

Es por esto que en cuanto a las recomendaciones es necesario realizar controles rutinarios de los valores de calcio en pacientes en el periodo postquirúrgico. Los exámenes de laboratorio deben incluir calcio sérico, calcio iónico, proteínas totales y PTH para poder hacer un diagnóstico acertado de hipoparatiroidismo postquirúrgico.

Además de los exámenes rutinarios es necesario realizar biopsia del tejido resecado y analizar si se encuentra o no tejido paratiroideo para de esta manera poder establecer con certeza si la causa de la hipocalcemia está relacionada con la extirpación de las glándulas o simplemente se ha originado por manipulación durante el procedimiento, dato que nos orientaría a determinar si la hipocalcemia será transitoria o permanente y dependiendo de esto emplear un correcto tratamiento.

En cuanto a los pacientes que muestran hipocalcemia marcada y que aún no presentan sintomatología se puede instaurar un tratamiento de calcio de manera profiláctica ajustando dosis de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.Hernández M, Rendón M, Mesa M. FISIOLOGÍA DE LA GLÁNDULA TIROIDES Y PARATIROIDES. Libro virtual de formación en ORL SEORL. [Internet]. 2013 11^o edición Barcelona: p. 1-17.
Disponible en: <http://seorl.net/libro-virtual/>

2.Solís R. Ambel A. Pereda J. Ruiz G. COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA TIROIDEA: CONTROL Y TRATAMIENTO. Revista Portuguesa de otorrinolaringología e cirugía cérvico-facial. [Revista de Internet]. 2011 [acceso 20 de Julio del 2016]; VOL 49 (4): 255-259
Disponible en: [file:///C:/Users/LILI/Downloads/196-381-1-SM%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/LILI/Downloads/196-381-1-SM%20(4).pdf)

3.Portillo M y Muñoz F. HIPOCALCEMIA. Urgencias En Atención Primaria. [Revista de Internet].2013 [acceso 10 de Marzo del 2016]; España. [32-35].
Disponible en:
<http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/63/1448/37/1v63n1448a13038862pdf001.pdf>

4.Vargas P, Montes J. COMPORTAMIENTO DEL CALCIO SÉRICO POSTERIOR A TIROIDECTOMÍA TOTAL. Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”. [Revista de Internet]. 2012. [acceso 12 de Marzo del 2016]; 26 (1):16-22
Disponible en:
<http://132.248.9.34/hevila/RevistadelaEscueladeMedicinaDrJoseSierraFloresdelaUniversidaddelNoreste/2012/vol26/no1/4.pdf>

5. Perez J, Venturelli F. COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA TIROIDEA. Cuad. Cir. [Revista en Internet]* 2007 [acceso 18 de Abril del 2016]; 21: [84-91].Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v21n1/art12.pdf>

6.Barquero H, Delgado M, Juantá J. HIPOCALCEMIA E HIPOPARATIROIDISMO POST-TIROIDECTOMÍA. Acta Médica Costarricense [revista en Internet]* 2015 [acceso 18 de Marzo del 2016]; 57 (4).
Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/434/43442281004.pdf>

7.Quijano Y, Luque R. IRRIGACIÓN DE LA GLÁNDULA TIROIDES EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN COLOMBIANA. Int. J. Morphol. [Revista en Internet]* 2015 [acceso 10 de Marzo del 2016]; 33 (3): [1032-1037].
Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v33n3/art36.pdf>

8.Pizarro F. TIROIDES Y BOCIO: EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y SUS GRANDES PERSONAJES...Desault, Kocher. Rev. Med. Clin. Condes. 2013; 24(5) 882-885.
Disponible en:

9. Pardal Rehoyo J. COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA TIROIDEA. Rev Soc Otorrinol de Castilla y León, Cantabria y La Rioja. 2010;1(4): 1-152. Disponible en:

10. Medscape [base de datos en Internet]. Estados Unidos. Actualizado 08 Febrero 2016. Neerav Goyal, MD, MPH. Thyroidectomy. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/1891109-overview#showall>.

11. Flores B, Joana M, Soria V. EFICACIA, SEGURIDAD Y EFICIENCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN CIRUGÍA TIROIDEA. Rev Chil Cir [Revista de Internet]. 2014 Ago [acceso 26 de julio del 2016] ; 66(4): 320-326. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262014000400005&lng=es.

12. Surco V, Contreras A. ALTERACIONES DEL CALCIO HIPOCALCEMIA E HIPERCALCEMIA. Revista de Actualización Clínica Médica (La Paz) [revista en Internet]* 2013 [acceso 1 de julio del 2016]; 39: [2042-2048]. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230437682013001200005&lng=es.

13. Herranz J, Lourido D. HIPOCALCEMIA POSTIROIDECTOMIA TOTAL: INCIDENCIA, CONTROL Y TRATAMIENTO. Acta Otorrinolaringología Española [revista en Internet]* 2013 [acceso 25 de marzo del 2016]; 64 (2): [102-107]. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001651912001963?via=sd>

14. Morales M, Lazo P. MEDICIÓN DE CALCIO SÉRICO VS PARATHORMONA SÉRICA PARA PREDECIR HIPOCALCEMIA SINTOMÁTICA TEMPRANA EN PACIENTES CON RESECCIÓN DE LAS GLÁNDULAS TIROIDES Y PARATIROIDES. ANALES ORL. [Revista de Internet] 2011 [acceso 25 de Julio del 2016]; 56 (2): 90-95. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2011/aom112e.pdf>

15. Moya M, Picado E. GENERALIDADES SOBRE HIPOCALCEMIA. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. [Revista de Internet]. 2014 [acceso 20 de Julio del 2016]; 611: 601 – 604. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/611/art42.pdf>

16. Pacheco J, Guerrero Y, Pedrique G, Pérez J, Zerpa Y. MANEJO DE PACIENTES CON HIPOPARATIROIDISMO: GUÍAS CLÍNICAS DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. [Internet]. 2014 Oct [acceso 10 Agosto 2016] ; 12(3): 204-213. Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102014000300008&lng=es

17. Charlot P, Rodríguez Z, Rodríguez L. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON AFECCIONES NODULARES DE TIROIDES. Medisan. [Revista de Internet] 2013 [acceso 1 de Agosto del 2016]; 17(11):803.

Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17_11_13/san081711.htm

18. Meganalizar [En línea] .Argentina: 2012 [acceso 25 de Julio del 2016].

Disponible en:

<http://www.meganalizar.com.ar/public/index.php/datos/view/new/16>

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Chagcha Baldeón Lilibeth con C.C: # 1205007261 autor del trabajo de titulación: **Prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica y manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de octubre del 2015 al 31 de marzo del 2016** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **22 de septiembre de 2016**

f. _____

Chagcha Baldeón Lilibeth

C.C: **1205007261**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Méndez Medina Alba con C.C: # 0916618952 autor del trabajo de titulación: **Prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica y manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes sometidos a tiroidectomía total en el hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de octubre del 2015 al 31 de marzo del 2016** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **22 de septiembre de 2016**

f. _____

Méndez Medina Alba

C.C: **0916618952**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	PREVALENCIA DE HIPOCALCEMIA POSTQUIRÚRGICA Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS NEUROMUSCULARES EN PACIENTES SOMETIDOS A TIROIDECTOMÍA TOTAL EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO DESDE EL 1 DE OCTUBRE DEL 2015 AL 31 DE MARZO DEL 2016.		
AUTOR(ES)	LILIBETH ELIZABETH CHAGCHA BALDEÓN ALBA DANIELLA MÉNDEZ MEDINA		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	DR. XAVIER LANDIVAR VARAS		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	CIENCIAS MÉDICAS		
CARRERA:	MEDICINA		
TÍTULO OBTENIDO:	MÉDICO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	22 de septiembre del 2016	No. DE PÁGINAS:	43
ÁREAS TEMÁTICAS:	CIRUGÍA – MEDICINA INTERNA		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	HIPOCALCEMIA, TIROIDECTOMÍA, CALCIO SÉRICO, MANIFESTACIONES NEUROMUSCULARES		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>Se desconoce la prevalencia de hipocalcemia postquirúrgica y su asociación con manifestaciones clínicas neuromusculares en pacientes sometidos a tiroidectomía total. Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo de 104 pacientes con normocalcemia prequirúrgica sometidos a tiroidectomía total en el departamento de Cirugía del Hospital Teodoro Maldonado Carbo desde el 1 de octubre del 2015 al 31 de Marzo 2016. En ellos se investigó la presencia o no de hipocalcemia postquirúrgica (calcio sérico < 8,5 mg/dl) y se analizaron las variables edad, sexo, manifestaciones clínicas, calcio sérico e iónico postquirúrgico y diagnóstico postquirúrgico. Resultados: De 104 pacientes tiroidectomizados, 87 (83,65%) presentaron hipocalcemia postquirúrgica y 17 (16,35%) normocalcemia; de los 87 pacientes, 29 (33,33%) tuvieron sintomatología neuromuscular, siendo las parestesias las más frecuentes y 58 (66,67%) ningún tipo de sintomatología asociada a hipocalcemia. Además se observó que de los 17 pacientes con normocalcemia 2 (11,76%) desarrollaron parestesias, calambres y los 15 (88,24%) restantes, ninguna sintomatología. Conclusión: La hipocalcemia es una complicación frecuente en pacientes tiroidectomizados y se presenta de manera asintomática en la mayoría de casos.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0992272796 0992287339	E-mail: lilieli1308@hotmail.com dania_bkn@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	DR. XAVIER LANDIVAR VARAS 0999138093 xavier.landivar@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



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



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación