



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**PARATHORMONA INTACTA COMO PREDICTOR DE
HIPOCALCEMIA POSTIROIDECTOMÍA TOTAL**

PRESENTADA POR

EDWARD IVÁN BUSTAMANTE CONTRERAS

ASESOR

DR. FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA DE CABEZA Y
CUELLO

LIMA – PERÚ

2017



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**PARATHORMONA INTACTA COMO PREDICTOR DE
HIPOCALCEMIA POSTIROIDECTOMÍA TOTAL**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**PRESENTADO POR
EDWARD IVÁN BUSTAMANTE CONTRERAS**

**ASESOR
DR. FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS**

LIMA, PERÚ

2017

	NDICE	Pág.
Portada		i
Índice		ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		
1.1 Descripción de la situación problemática.		1
1.2 Formulación del problema.		2
1.3 Objetivos.		
1.3.1 Objetivo general		2
1.3.2 Objetivos específicos		2
1.4 Justificación		
1.4.1 Importancia		2
1.4.2 Viabilidad		3
1.5 Limitaciones		3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		
2.1 Antecedentes		4
2.2 Bases teóricas		6
2.3 Definición de términos básicos		12
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES		
3.1 Formulación de la hipótesis		13
3.2 Variables y su operacionalización		13
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA		
4.1 Diseño metodológico		14
4.2 Diseño muestral		14
4.3 Procedimiento de recolección de datos		14
4.4 Procesamiento y análisis de datos		14
4.5 Aspectos éticos		14
CRONOGRAMA		15
FUENTES DE INFORMACIÓN		16
ANEXOS		
1. Matriz de consistencia		
2. Instrumentos de recolección de datos		

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

En la actualidad tiroidectomía total es el tratamiento de elección para la patología tumoral de la glándula tiroides. En la actualidad la mortalidad producto de esta cirugía, ya no es un motivo de preocupación; mas sí su morbilidad.¹

La complicación más frecuente posttiroidectomía total es la hipocalcemia, la cual puede presentarse hasta en el 50%, a causa del daño de la irrigación sanguínea de las glándulas paratiroides o a la exéresis incidental de las mismas. El diagnóstico se realiza con valores séricos de calcio corregido < 1 mmol/L), asociado a síntomas clínicos hasta en el 30%. La calcemia puede disminuir hasta cinco días después de la tiroidectomía total.⁷

Existen múltiples factores de riesgo asociados a hipoparatiroidismo permanente posttiroidectomía total, los cuales pueden ser: extensión de la cirugía, disección ganglionar recurrencial, tiroidectomía en hipertiroideos, ligadura proximal de la arteria tiroidea inferior, cantidad de paratiroides identificadas y preservadas en la cirugía y, la pericia de quien realiza la cirugía.²

Ante la falta de factores de riesgo claramente identificados para la hipocalcemia, se sugiere una terapia profiláctica de calcio y vitamina D.⁷

El diagnóstico de hipocalcemia se objetiva con un descenso en la calcemia, pero no se ha establecido una correlación entre ese descenso y la presencia de hipocalcemia postoperatoria, además se destaca la importancia de los niveles séricos de la parathormona intacta. No obstante, el uso del valor absoluto de la parathormona intacta postquirúrgica ha sido tema de discusión, debido a la falta de sensibilidad o especificidad encontradas, dependiendo del umbral considerado.⁵

El análisis de la disminución entre los niveles séricos pre y postquirúrgicos de la parathormona intacta, debería haber mejorado la precisión diagnóstica. Sin

embargo, no existe consenso para la disminución de los umbrales, el tipo de mediciones y el momento de la medición de la paratohormona intacta.

1.2 Formulación del problema

¿Es útil el dosaje del nivel sérico de paratohormona posttiroidectomía total como factor predictor de hipocalcemia?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar si el dosaje del nivel sérico de paratohormona posttiroidectomía total es un elemento útil como predictor de hipocalcemia

1.3.2 Objetivos específicos

- Comparar la utilidad del dosaje de paratohormona postoperatoria vs el dosaje de calcio iónico postoperatorio.
- Conocer el número de glándulas paratiroides identificadas en el intraoperatorio y su influencia en el nivel de paratohormona postoperatoria.
- Identificar que pacientes tienen alto riesgo de desarrollar hipocalcemia postoperatoria.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

La complicación más frecuente posttiroidectomía total es la hipocalcemia. La hipocalcemia crónica y de larga data acarrea un gran número de patologías, las cuales son: oftalmológicas (cataratas, papiledema), cutáneas (xerodermia, depilación de cejas, fragilidad ungueal), dentales (alteraciones del esmalte), cardiovasculares (intervalo QT prolongado, insuficiencia cardíaca), neurológicas (pseudotumor cerebral, amnesia, agresividad, psicosis) y abdominales (dolor, diarreas); lo cual significa un deterioro en la calidad de vida de los que lo

padecen, además de gastos económicos no solo para ellos sino para las instituciones de salud. Se realiza el presente trabajo, ya que existe un gran número de pacientes que anualmente son sometidos a tiroidectomías totales y que están en riesgo de padecer esta patología, y además porque no existen antecedentes de estudios de esta patología en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, lugar donde se realiza el presente estudio.

1.4.2 Viabilidad

El hospital está comprometido con el apoyo a la investigación, así mismo el dosaje de paratohormona y calcio iónico son evaluaciones importantes para evaluar el postoperatorio de un paciente sometido a tiroidectomía total, por lo que muchos pacientes se realizan este estudio de manera particular. Por otra parte dentro del hospital se cuenta con un laboratorio que funciona de manera particular, el cual realiza el estudio de dosaje de paratohormona y calcio iónico cuando en el laboratorio del hospital se terminan los reactivos.

1.5 Limitaciones

El laboratorio del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante la mayor parte de los meses del año no cuenta con los insumos para el dosaje de calcio iónico y paratohormona, además no se cuenta con un adecuado registro de pacientes que fueros sometidos a tiroidectomía, para así poder realizar una adecuada captación de casos y su posterior seguimiento. Por otra parte muchos de los pacientes a quienes se les realiza esta procedimiento son de provincia, por lo que posterior a su cirugía muchos no acuden a sus controles por diferentes causas (económicas, familiares, idiosincrasia).

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Chadi N, *et al.*, (2014) en un estudio de cohortes de todos los pacientes que se sometieron a tiroidectomía total en el Hospital Universitario Aarhus, Denmark. Dicho estudio incluyó un total de 69 pacientes, a los cuales se les realizó dosaje de paratohormona intacta posttiroidectomía total. Se encontró que un 35% de estos pacientes realizaron hipocalcemia clínica y que el valor de paratohormona mayor o igual a 2.8pmol/l da un valor predictivo positivo del 94% de no realizar hipocalcemia posquirúrgica.¹

Seo S, *et al.*, (2014), en un estudio retrospectivo que incluye a 349 pacientes sometidos a tiroidectomía con o sin disección de cuello. Se encontró que cirugías más extensas se asociaban a hipocalcemia, y que el valor absoluto y el porcentaje que disminuía la paratohormona en la primera hora era el predictor más fiable de hipocalcemia posquirúrgica.²

Noureldine S, *et al.*, (2014) en un estudio retrospectivo con 304 pacientes sometidos a tiroidectomía total. Se encontró que los niveles bajos posoperatorios de paratohormona, así como el sexo femenino y la presencia de neoplasia maligna; todos son predictores independientes de hipocalcemia después de una tiroidectomía total.³

Pradeep P, *et al.*, (2013) en un estudio prospectivo en el que incluía 203 pacientes sometidos a tiroidectomía total por bocio, en los cuales se comparaba valores de paratohormona a las 8 horas de realizada la tiroidectomía total en pacientes con suficiencia y carencia de vitamina D. Se encontró que la caída de la paratohormona después de tiroidectomía total en pacientes con déficit de vitamina D no es un predictor fiable de hipocalcemia.⁴

Julián M, *et al.*, (2013) en un estudio prospectivo en el que incluía 70 pacientes sometidos a tiroidectomía total, a los cuales se les realizó controles de calcio iónico y paratohormona intacta a las 24 horas y seis meses después de la tiroidectomía total. Se encontró que valores de paratohormona mayores a 5.8pg/ml a las 24 horas posttiroidectomía total, predicen un normal funcionamiento de las glándulas paratiroides a los seis meses de la cirugía.⁵

Pisanu A, *et al.*, (2013) en un estudio prospectivo con 112 pacientes sometidos a tiroidectomía total, a los cuales se les dosó niveles séricos de fósforo, calcio y paratohormona intacta a las seis, doce y 24 horas poscirugía. Se obtuvo que el dosaje de paratohormona mostró la mayor sensibilidad y especificidad en predecir hipocalcemia después de las seis horas; y que el dosaje de calcio mostró la mayor sensibilidad y especificidad después de las 24 horas, y que combinados ambos estudios la sensibilidad y especificidad es del 100%.⁶

Vargas P, *et al.*, (2011) en un estudio prospectivo con 31 pacientes sometidos a tiroidectomía total. Se encontró que la correlación del calcio sérico pre y postquirúrgico a las 24 y 48 horas demostró una diferencia estadísticamente significativa con $p=0.037$ y $p=0.023$ respectivamente. Además la hipocalcemia transitoria se hizo presente en el 22,6% de los pacientes.⁷

Chiarpenello J, *et al.*, (2007) en un estudio prospectivo con 50 pacientes, divididos según el tipo de cirugía en tres grupos. El primer grupo ($n=19$) tratados con hemitiroidectomía, el segundo grupo ($n= 23$) tratados con tiroidectomía total/subtotal; y el tercer grupo ($n= 8$) tratados con tiroidectomía total más disección ganglionar cervical. En los cuales se realizó mediciones de Paratohormona pre y poscirugía, ambas en sala de operaciones, con el paciente bajo efectos de la anestesia. Una disminución $>75\%$ y/o un nivel de paratohormona <10 pg/ml se consideró riesgo elevado de desarrollar hipocalcemia sintomática. Se encontró que el 62% tuvo una disminución de paratohormona $<75\%$. Además se evidenció que una relación directa de disminución de paratohormona con la extensión de la cirugía ($P= 0.04$). Llegándose a la conclusión que la cuantificación de paratohormona puede ser usada como un medidor de calidad del procedimiento quirúrgico.⁸

2.2 Bases teóricas

Glándula tiroides y paratiroides

Embriológicamente es posible reconocer tejido paratiroideo a partir de la quinta semana de gestación. Las glándulas paratiroides superiores e inferiores derivan de la IV y III bolsa faríngea respectivamente. El papel de las glándulas paratiroides en el organismo es regular el metabolismo del calcio, mediante la secreción de parathormona, la cual va a extraer calcio de los depósitos en el hueso hasta normalizar sus valores séricos.³³

El desarrollo de la glándula tiroides inicia a la cuarta semana de gestación, siendo a la décima semana de gestación cuando se puede observar folículos con material coloide, y al final del cuarto mes ya es posible detectar la formación de triyodotironina. Su ubicación inicial es en el agujero ciego de la base de la lengua y se desplaza por medio del conducto tirogloso hasta su posición final, posteriormente este conducto desaparece en la mayoría de las personas.³⁴

Hipoparatiroidismo e hipocalcemia

La tiroidectomía total como tratamiento de la patología tiroidea se relaciona muy estrechamente con la hipocalcemia a pesar de la mejora de la técnica quirúrgica con el transcurso de los años, lo cual se evidencia en una tasa de mortalidad menor al 1%.¹¹ Sin embargo, la morbilidad aún sigue siendo muy alta. Aunque siempre existe el riesgo de complicaciones, estas muy pocas veces se presentan cuando el cirujano posee una amplia experiencia, conocimiento amplio de la fisiopatología de la glándula y anatomía del cuello, además de realizar una adecuada técnica quirúrgica.¹¹

A pesar de la gran experiencia obtenida por los primeros cirujanos que realizaron tiroidectomías, el reconocimiento de factores asociados a las complicaciones posoperatorias es algo reciente. Los cuales son: la extensión de la resección quirúrgica, reoperaciones, realización de disección ganglionar cervical y la experiencia del cirujano.^{11, 12}

En la actualidad se propugna la tiroidectomía total como tratamiento de elección en la patología tumoral tiroidea, ya sea maligna o benigna, con el fin de evitar reoperar al paciente. Sin embargo aún no queda claro el beneficio de esta, teniendo en cuenta las ya conocidas complicaciones.¹³

Hipoparatiroidismo

Como ya es conocido, la morbilidad de la tiroidectomía tiene una relación directa con el tipo de cirugía a realizarse, a mayor resección, aumenta el riesgo de presentar hipocalcemia e hipoparatiroidismo. Al respecto, el hipoparatiroidismo se puede presentar hasta en el 30% de los pacientes sometidos a tiroidectomía, en tanto que los sometidos a tiroidectomía menos que total raramente presentan estas complicaciones.^{14, 15}

Tabla 1. Causas de hipocalcemia

Ausencia de parathormona
<ul style="list-style-type: none">• Hipoparatiroidismo primario o adquirido• Hipomagnesemia
Ineficiencia de parathormona
<ul style="list-style-type: none">• Insuficiencia renal crónica• Ausencia o déficit de vitamina D• Pseudohipoparatiroidismo
Superación de la actividad de la parathormona
<ul style="list-style-type: none">• Hiperfosfatemia aguda grave• Síndrome de hueso hambriento

La aparición de hipocalcemia postquirúrgica es la complicación más frecuente tras la tiroidectomía total.¹¹ Se conoce como hipocalcemia transitoria, cuando los niveles séricos de calcio permanecen por debajo de los valores normales en un periodo menos a doce meses, y por lo general es originado por trauma quirúrgico. Se puede presentar hasta en el 46% de las tiroidectomías totales.¹⁴

Se conoce como hipoparatiroidismo permanente al que dura más de doce meses, y es producto de exéresis incidental y/o desvascularización de la totalidad de las glándulas paratiroides, y se puede presentar hasta en el 33% de las tiroidectomías totales.^{11, 14}

Aunque la mayor parte de hipocalcemias son transitorias, estas provocan estancias hospitalarias prolongadas y disminución de la calidad de vida.^{25, 26}

La mayor parte de las hipocalcemias son subclínicas. Cuando existe sintomatología, esta por lo general aparece dentro de la primera semana postquirúrgica, siendo el punto más bajo de la calcemia al tercer día, a pesar de eso hay que tener en cuenta que la aparición de hipocalcemias más tardías, alrededor del quinto día, debido a esto es recomendable un adecuado seguimiento.¹⁴

Por lo general, la sintomatología de hipocalcemia puede ser pasar desapercibida, ya que se presenta como síntomas neurológicos y neuromusculares. En otros casos se presentan los signos de Chvostek y Trosseau.^{14, 16} Signos tales como espamo carpopedal, estridor laríngeo, convulsiones y/o tetania pueden ser vistos en casos de hipocalcemia severa. El seguimiento largo plazo de estos pacientes con hipoparatiroidismo permanente evidencia que pueden presentar calcificaciones de los ganglios basales, así como mayor riesgo de desarrollar cataratas.¹⁵

Clásicamente, la vigilancia de la hipocalcemia postoperatoria incluyen monitoreo continuo de calcio total y calcio iónico, así como la detección de signos de hipocalcemia. Estos métodos pueden demorar más de un día en detectar la hipocalcemia, lo cual prolonga la hospitalización.^{29,30,31}

Se conocen factores de riesgo para desarrollo de hipoparatiroidismo permanente posttiroidectomía, tales como: extensión de la cirugía, reoperaciones, disección ganglionar cervical, tiroidectomía en hipertiroidismo, ligadura proximal de la arteria tiroidea inferior, número de paratiroides identificadas y preservadas en la cirugía y la pericia del cirujano.^{11, 14,17}

Es importante para disminuir el riesgo de hipoparatiroidismo tener el conocimiento adecuado de la ubicación anatómica de las glándulas paratiroides, además de su identificación en todo acto quirúrgico. Las glándulas paratiroides por lo general son en número de cuatro, dos superiores y dos inferiores, con un diámetro de 4 a 6 mm, y peso de 30 a 40 mg cada una, tienen forma ovalada, color oro viejo y su localización no es constante, lo que dificulta su búsqueda durante el acto quirúrgico.^{17,18}

A pesar que no se ha determinado el número de paratiroides que deben preservarse para mantener la calcemia normal, se recomienda preservar como mínimo dos glándulas y evitar ligar el tronco de la arteria tiroidea inferior, por el contrario se recomienda ligar sus ramas lo más cercano a la glándula tiroidea, ya que casi la totalidad de la irrigación sanguínea de las glándulas paratiroides depende de la arteria tiroidea inferior.¹⁴

Una característica fisiopatológica muy importante de las glándulas paratiroides es que tienen un funcionamiento independiente, por lo que al requerirse secreción de Paratohormona no todas trabajan en simultáneo. Por esta característica es posible que una persona desarrolle hipoparatiroidismo a pesar de sólo haberle resecado una glándula paratiroides.¹¹

La principal causa de hipocalcemia es debido a un hipoparatiroidismo producto del daño o desvascularización de una o más glándulas paratiroides durante el acto quirúrgico, la exéresis incidental de la glándula también es otro factor.²⁸

La calcemia posquirúrgica debe ser medida de manera rutinaria. Los niveles de calcio sérico se alteran por múltiples causas diferentes al daño mismo de las glándulas paratiroides, tales como el síndrome del hueso hambriento en personas con hipertiroidismo u osteodistrofia, la hemodilución que se produce en sala de operaciones puede disminuir sus niveles, además del inadecuado procesamiento o toma de la muestra.¹⁴

Se habla de hipocalcemia cuando los valores de calcemia están por debajo de 8,0 mg/dl. Es importante el dosaje de paratohormona como parte de un estudio temprano de función de las glándulas paratiroides, ya que con valores mayores a 12 pq/ml la hipocalcemia, por lo general, se recupera espontáneamente.¹⁴

Si la hipocalcemia es leve, esta puede ser manejada de manera ambulatoria con suplementos de calcio y vitamina D vía oral, hasta que el cuadro se haya resuelto.^{14,15} En caso esta persista por más de un año el suplemento deberá ser de por vida.

Si la hipocalcemia es severa se debe administrar calcio endovenoso para aliviar la sintomatología rápidamente. Se inicia el tratamiento suministrando una ampolla endovenosa de gluconato de calcio al 10% y de persistir los síntomas, repetir la dosis. En casos refractarios, se puede usar una dosis de mantenimiento con 900 cc de dextrosa y 10 ampollas de gluconato de cálcico al 10%, a razón de 1 mg/kg/h.¹⁵

También se habla de tratamiento preventivo de hipocalcemia sintomática posttiroidectomía total, la cual se realiza con suplementos vía oral de calcio y calcitriol.¹⁹

Se recomienda la fragmentación y trasplante de las glándulas paratiroides en el músculo esternocleidomastoideo o en la musculatura del antebrazo, en caso de exéresis inadvertida o de haberse producido daño en la vascularización de alguna de estas.^{20,21} El trasplante de las glándulas paratiroides alcanza una efectividad cercana al 100% y esto se produce debido a que la vascularización del tejido paratiroideo en el músculo es muy rápida, obteniendo funcionalidad completa a las dos o tres semanas.²⁰ Otra alternativa es preservar las glándulas paratiroides mediante crioprecipitado para luego transplantarlo pero su efectividad disminuye al 50%.²⁰

Una nueva alternativa al tratamiento del hipoparatiroidismo permanente es obtener células paratiroides a partir de pacientes intervenidos quirúrgicamente por diagnóstico de hiperparatiroidismo, las cuales van a ser transplantadas en el paciente enfermo.¹⁸ El inconveniente de esta terapia es que requiere de

inmunosupresión con todas las complicaciones que esta acarrea.¹⁸ Hay estudios que reportan hasta 10 años de adecuado funcionamiento del injerto.^{18,22,23}

La elevada tasa mundial de obesidad ha condicionado que en la actualidad se vea al bypass gástrico como solución efectiva para esta problemática. Dicho procedimiento condiciona a que el duodeno y yeyuno proximal pierdan funcionalidad, siendo éstos los sitios de principal absorción del calcio; por lo que hay un mayor riesgo de hipocalcemia. Si a este paciente, además, se le somete a una tiroidectomía, los riesgos de hipocalcemia son mucho mayores.²⁴

2.3 Definición de términos básicos

Hipocalcemia significativa: Niveles séricos de calcio menores a 8mg/dl, calcio iónico menos a 1 mmol/l o sintomatología o signología de hipocalcemia (signo de Chvostek, signo de Trousseau, espasmos musculares, parestesias).¹⁵

Signo de Chovstek: Es un signo de hipocalcemia, el cual consiste en espasmo de la musculatura facial al realizar la percusión de la zona preauricular, ya que es zona de recorrido del nervio facial.¹⁵

Signo de Trousseau: Es un signo de hipocalcemia, el cual se manifiesta al mantener comprimido el brazalete del tensiómetro por más de tres minutos, con una presión mayor a la sistólica, lo cual ocasiona un espasmo doloroso de la región del carpo.¹⁵

Hipocalcemia permanente: Hipocalcemia que persiste por más de un año.¹⁹

Hipoparatiroidismo: Es una deficiencia endócrina caracterizada por niveles de bajos de calcemia, niveles de fósforo elevado y ausencia o niveles séricos inapropiadamente bajos de hormona paratiroidea. Los valores normales de PTH varían de 10 a 65 pg/mL.¹⁹

Paratohormona: Es un péptido hormonal que controla continuamente el nivel de calcio iónico en la sangre y líquidos extracelular.²⁵

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

El dosaje de paratohormona intacta en las primeras 24 horas posttiroidectomía total es un buen predictor de hipocalcemia.

3.2 Variables y su operacionalización

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN	INDICADOR
Edad	Cuantitativa continua	15-24 25-34 35-44 45-54 55-64 ≥ 65	Edad según años cumplidos	Número y porcentaje
Sexo	Cualitativa dicotómica	Masculino Femenino	Sexo biológico	Número y porcentaje
Calcemia	Cuantitativa continua	<1.1mmol/L ≥1.1mmol/L	Valores de calcio iónico séricos	Valores de hipo o normocalcemia
Paratohormona intacta	Cuantitativa continua	<10pg/ml ≥ 10pg/ml	Valores séricos de paratohormona	Valores de hipoparatiroideo vs euparatiroideo
Nº de glándulas paratiroides	Cuantitativa continua	1 2 3 4	Número de glándulas paratiroides identificadas	Número
Tiempo	Cuantitativa continua	0-6 7-12 13-18 19-24	Horas transcurridas desde la realización de la cirugía y el dosaje de PTH.	Número
Comorbilidades	Cualitativa	Enfermedades crónicas	Presencia de otras patologías, distintas a la causa de la cirugía	Presencia o ausencia

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Descriptivo transversal

4.2 Diseño muestral

La población estará constituida por todos los pacientes sometidos a tiroidectomía total en el servicio de cirugía de Cabeza, Cuello y maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se determinó como muestra al grupo de pacientes sometidos a este procedimiento durante el periodo enero a diciembre del año 2015.

Se excluirá a aquellos pacientes que no deseen participar en el estudio, a los que cursen con hipocalcemia previa a la cirugía o con alguna enfermedad ósea, a los que reciban tratamiento con vitamina D o Calcio, los que tengan falla renal o cirugía cervical previa, además a los que no se realicen el dosaje de parathormona postquirúrgica, y a aquellos a los que se les realizó tiroidectomía total como parte de una cirugía mucho más extensa.

4.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos será mediante revisión de historias clínicas y el llenado de una ficha, la cual contiene los datos a trabajar en el estudio.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

La información se procesará en el programa excel, y se representará mediante cuadros de doble entrada y gráficos.

4.5 Aspectos éticos

El presente estudio no implica conflictos éticos, ya que se va a recolectar datos de historias clínicas de pacientes previamente tratados.

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	MESES (2017)																																				
	enero				febrero				marzo				abril				mayo				junio				julio				agosto				setiembre				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	
Planteamiento del título				x																																	
Presentación de problema y objetivos				x	x																																
Búsqueda de antecedentes y base teórica						x	x	x	x	x	x	x	x																								
Realización de operacionalización de variables													x	x																							
Recolección de datos															x	x	x	x																			
Procesamiento de datos																			x	x	x	x															
Presentación de proyecto																							x	x													
Corrección de observaciones de proyecto																							x	x	x												
Presentación de avance de tesis																													X	x	x	x					
Presentación de tesis final																																	x	x	x		

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Chadi A, Lars R, Viveque N. Postoperative parathyroid hormone can be used as a predictor of normocalcaemia after total thyroidectomy. *Dan Med J* 2015 November; 62(11):A5157.
2. Seo S, Jae W, Jun J, Young C, Ki-Sang R, Bon S. Transient and permanent hypocalcemia after total thyroidectomy: Early predictive factors and long-term follow-up results. */j.surg.2015.04.041*.
3. Noureldine S, Genther D, Lopez M, Agrawal N, Tufano R. Early predictors of hypocalcemia after total thyroidectomy an analysis of 304 patients using a short-stay monitoring protocol. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;140(11):1006-1011.
4. Pradeep P, Ramalingam K. Postoperative PTH measurement is not a reliable predictor for hypocalcemia after total thyroidectomy in vitamin D deficiency: prospective study of 203 cases. *World J Surg*.2014; 38:564–567.
5. Julián M, Balibrea J, Granada M, Moreno P, Alastrue A, Puig-Domingo M, Lucas A. Intact parathyroid hormone measurement at 24 hours after thyroid surgery as predictor of parathyroid function at long term. *The American Journal of Surgery* 2013; 206, 783-789.
6. Pisanu A, Saba A, Coghe F, Uccheddu A. Early prediction of hypocalcemia following total thyroidectomy using combined intact parathyroid hormone and serum calcium measurement. *Langenbecks Arch Surg* 2013; 398:423–430.
7. Vargas P, Montes J. Comportamiento del Calcio Sérico Posterior a Tiroidectomía Total. *Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores” / Vol. 26 Número 1; Enero - Junio 2012 / pp 16-22*
8. Chiarpenello J, Moloeznik L, Batallés S, Novelli J. Nivel de PTH como indicador de calidad en cirugías tiroideas. *Glánd Tir Paratir* 2007; (16): 9-13
9. Albuja-Cruz M, Pozdeyev N, Robbins S, Chandramouli R, Raeburn C, Klopper J, Haugen B, McIntyre R. A “safe and effective” protocol for management of post-thyroidectomy hypocalcemia. *J.amsurg.2015.07.10*.
10. De Souza FM. Thyroidectomy. In: English G (ed), *Otolaryngology*. Philadelphia, Lippincott JB, 1992:1-18.
11. Rosato L, Avenia N, Bergante P, De Palma M, Gulino G, Nasi P et al. Complications of thyroid surgery: Analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Italy over 5 years. *World J Surg* 2004; 28: 271-6.
12. Runkel N, Riede E, Mann B, Buhr H. Surgical training and vocal-cord paralysis in benign thyroid disease. *Langenbeck’s Arch Surg* 1998; 383: 240–2.

13. Chao T, Jeng L, Lin J, Chen M. Reoperative thyroid surgery. *World J Surg* 1997; 21: 644–7.
14. Pattou F, Combemale F, Fabre S, Carnaille B, Decoux M, Wemeau JL et al. Hypocalcemia following thyroid surgery: Incidence and prediction of outcome. *World J Surg* 1998; 22: 718–22.
15. Gac P, Cabané P, Amat J, Huidobro F, Rossi R, Rodríguez F et al. Incidencia de hipocalcemia pos tiroidectomía total. *Rev Méd Chile* 2007; 135: 26-28.
16. Stephen M. Hyperparathyroid and hypoparathyroid disorders. *N Engl J Med* 2000; 343:1864-74.
17. Manolidis S, Takashima M, Kirby M, Scarlett M. Thyroid surgery: A comparison of outcomes between experts and surgeons in training. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 125: 30-3.
18. Cheng YL. Parathyroid autotransplantation during thyroidectomy. *Arch Surg* 2001;136: 1381-85.
19. Tartaglia F, Giuliani A, Sgueglia M, Biancari F, Juvonen T, Campana FP. Randomized study on oral administration of calcitriol to prevent symptomatic hypocalcemia after total thyroidectomy. *Am J Surg* 2005; 190:424-9.
20. Shaha AR, Burnett C. Parathyroid autotransplantation during thyroid surgery. *J Surg Oncol* 1991; 46: 21-4.
21. Testini M, Rosato L, Avenia N, Basile F, Portincasa P, Piccinni G et al. The impact of single parathyroid gland autotransplantation during thyroid surgery on postoperative hypoparathyroidism: a multicenter study. *Transplant Proc* 2007;39:226-30.
22. Cabané P, Rossi R, Oviedo S, Romero C, Caviedes R, Caviedes P. Cultivo primario e inmortalización de células de paratiroides para trasplante celular en hipoparatiroidismo quirúrgico. *Rev Chil Cir* 2003; 55: 617-20.
23. Sepúlveda C. Realizan trasplante inédito en Chile de glándulas paratifoideas. *Boletín Informativo Universidad de Chile*. Santiago 2006.
24. Johnson J M, Maher J W, De Maria E J, Downs R W, Wolfe L G, Kellum J M. The longterm effects of gastric bypass on vitamin D metabolism. *Ann Surg* 2006; 243:701-4
25. Jumaily JS, Noordzij JP, Dukas AG, *et al*. Prediction of hypocalcemia after using 1- to 6-hour postoperative parathyroid hormone and calcium levels: an analysis of pooled individual patient data from 3 observational studies. *Head Neck* 2010;32:428-34.
26. Bergamaschi R, Becouarn G, Ronceray J, et al. Morbidity of thyroid surgery. *Am J Surg* 1998;176:71-5.

27. Lindblom P, Westerdahl J, Bergenfelz A. Low parathyroid hormone levels after thyroid surgery: a feasible predictor of hypocalcemia. *Surgery* 2002;131:516-20.
28. Husein M, Hier MP, Al-Abdulhadi K, et al. Predicting calcium status post thyroidectomy with early calcium levels. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:289-92.
29. Roh JL, Park CI. Intraoperative parathyroid hormone assay for management of patients undergoing total thyroidectomy. *Head Neck* 2006;28:990-6.
30. Noordzij JP, Lee SL, Bernet VJ, et al. Early prediction of hypocalcemia after thyroidectomy using parathyroid hormone: an analysis of pooled individual patient data from nine observational studies. *J Am Coll Surg* 2007; 205:749-54.
31. Grodski .S, Serpell J. Evidence for the role of perioperative PTH measurement after total thyroidectomy as a predictor of hypocalcemia. *World J Surg* 2008;32:1368.
32. Abboud B, Sargi Z, Akkam M, et al. Risk factors for postthyroidectomy hypocalcemia. *J Am Coll Surg* 2002;195:458-61.
33. Carlson B. Embriología humana y biología del desarrollo. 3ª ed. Madrid. Elsevier.
34. Sadler T. Langman embriología médica con orientación clínica. 8ª ed. Editorial médica Panamericana.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA
¿Es útil el dosaje del nivel sérico de paratohormona posttiroidectomía total como factor predictor de hipocalcemia?	Determinar si el dosaje del nivel sérico de paratohormona posttiroidectomía total es un elemento útil como predictor de hipocalcemia.	El dosaje de paratohormona intacta en las primeras 24 horas posttiroidectomía total, es un buen predictor de hipocalcemia.	Análisis comparativo de valores de paratohormona pre y posttiroidectomía total, asumiendo un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA
¿Tendrá mayor utilidad el dosaje de paratohormona posoperatoria en el diagnóstico precoz de la hipocalcemia vs el calcio iónico postoperatorio?	Comparar la utilidad del dosaje de paratohormona postoperatoria vs el dosaje de calcio iónico postoperatorio.	El dosaje de paratohormona postoperatoria tiene mayor utilidad diagnóstica de hipocalcemia postoperatoria vs el calcio iónico postoperatorio.	Análisis comparativo de valores de paratohormona y calcio postoperatorio, asumiendo un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.
¿Es importante conocer el número de glándulas paratiroides identificadas intraoperatoriamente en el desarrollo de la hipocalcemia posoperatoria?	Conocer el número de glándulas paratiroides identificadas en el intraoperatorio y su influencia en el nivel de paratohormona postoperatoria.	A mayor número de glándulas paratiroides identificadas y preservadas disminuye el riesgo de hipocalcemia postoperatoria.	Análisis comparativo del número de glándulas paratiroides identificadas en cada cirugía y su relación con la presentación de hipocalcemia, asumiendo un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.
¿Existen factores que nos ayuden a predecir que pacientes pueden realizar hipocalcemia postoperatoria?	Identificar que pacientes tienen alto riesgo de desarrollar hipocalcemia postoperatoria.	Existen múltiples factores asociados al acto quirúrgico	Descripción de los múltiples factores presentes en la cirugía que se pueden relacionar con la hipocalcemia postoperatoria.

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

PARATHORMONA INTACTA COMO PREDICTOR DE HIPOCALCEMIA POSTIROIDECTOMÍA

HC:

a) Datos epidemiológicos

Sexo: M F

Edad:

b) datos quirúrgicos:

Diagnóstico:

Tipo de cirugía:

Nº paratiroides identificadas 1 2 3 4

c) datos laboratoriales

valores de PTH intacta

prequirúrgico:

postquirúrgico:

valores de calcio iónico

prequirúrgico:

postquirúrgico:

d) clínica de hipocalcemia:

Adormecimiento perioral y de manos

Signo de Chvostek

Signo de trosseau

calambres