

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



INFORME FINAL DE TESIS DE GRADUACION
DESCRIPCION DEL USO DEL SISTEMA DE SELLADO DE VASOS BIPOLAR
EN TIROIDECTOMÍAS POR CANCER EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA
ONCOLÓGICA DEL ISSS ENERO 2012 -DICIEMBRE 2015

PARA OPTAR AL TITULO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

Presentado Por:

Dr. Marvin Alfredo Mejía Beltrán

Dr. José Santana Hernández Iraheta

Asesor de tesis:

Dr. Julio Gutiérrez

San Salvador, noviembre de 2016

INDICE

RESUMEN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
JUSTIFICACION.....	3
MARCO TEÓRICO.....	4
OBJETIVOS.....	7
DISEÑO METODOLÓGICO.....	8
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	11
RESULTADOS.....	13
DISCUSION.....	17
CONCLUSIONES.....	19
RECOMENDACIONES.....	20
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	21
ANEXO (HOJA DE RECOLECCION DE DATOS).....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23

RESUMEN

El primer caso de tiroidectomía probablemente fue realizado por Roger Frugardi de Salerno en 1170. En épocas posteriores permaneció en desuso, hasta que hubo avances en anestesia general, antisepsia y hemostasia. En el siglo XIX, Theodor Kocher realizó más de dos mil tiroidectomías con una mortalidad cercana al 1%.

El Sistema de Sellado de Vasos Bipolar (SSVB) colapsa los vasos a través de la desnaturalización colágeno y elastina, lo que sustituye su ligadura. En 2004 Petrakis reportó una reducción de los tiempos quirúrgicos en tiroidectomías realizadas con el SSVB.

La reducción de los tiempos operatorios tiene beneficios para el paciente y la institución ya que disminuye el estrés quirúrgico, optimiza la utilización de recursos, e incrementa la posibilidad de realizar un mayor número de cirugías favoreciendo las listas de espera.

Lo anterior justifica el porqué la necesidad de indagar sobre el tema.

Por tanto se realizará un estudio descriptivo tomándose todos los expedientes clínicos de tiroidectomías totales por cáncer realizadas en el servicio de cirugía oncológica, comparando los tiempos operatorios con y sin uso del SSVB durante el periodo enero 2012 a diciembre de 2015 del Hospital Médico Quirúrgico y Oncológico ISSS.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La reducción de los tiempos operatorios guardan relación con tres situaciones fundamentales: 1- Disminución del estrés quirúrgico: un paciente que permanece más tiempo anestesiado aumenta la probabilidad de complicaciones en el post-operatorio, esto en relación al aumento de pérdidas insensibles, mayor pérdida de sangre, mayor tiempo de exposición de los tejidos al medio incrementando la probabilidad de infecciones post-quirúrgicas, entre otros. 2- Optimiza recursos: entre más tiempo un paciente permanezca en anestesia se invertirá más en medicamentos hipnótico-sedantes y relajantes, medicamentos para resolver problemas médicos durante la cirugía, uso de hemoderivados, cristaloides, etc. e incluso un mayor consumo energético debido al encendido de los dispositivos que permiten la cirugía. 3- Incrementa la producción de cirugías: las largas listas de esperas por falta de cupos quirúrgicos son directamente beneficiadas en este sentido.

Los estudios actuales describen que el uso del sistema de sellado de vasos bipolar (SSVB) reduce los tiempos operatorios en cirugías del tiroides. Otros tienen resultados contradictorios aunque con menor peso estadístico. Institucionalmente no hay estudios en relación a esto.

Sala de Operaciones del Hospital Médico Quirúrgico dispone con dos SSVB para seis quirófanos en la cirugía electiva y ninguno en los quirófanos de emergencia, y por la complejidad de las cirugías realizadas no en todas es posible contar con él, priorizándose su uso de acuerdo al nivel de la cirugía programada.

En vista de lo anterior se hizo necesario investigar: ¿El uso de SSVB en tiroidectomías por cáncer reduce los tiempos quirúrgicos a la revisión de datos con técnica convencional?

JUSTIFICACION

Los pacientes del ISSS que requieren un procedimiento quirúrgico conllevan un tiempo de espera que guarda relación con la producción de cirugías, cuya relación es inversamente proporcional; es decir, a menor número de cirugías realizadas mayor tiempo de espera. Hay muchos factores que influyen en la producción de cirugías, entre estos los tiempos quirúrgicos; a su vez, la reducción de los tiempos depende de la disponibilidad de recursos, como ejemplo tecnologías que favorezcan la realización de las mismas

Se justifica la necesidad de esta investigación debido a que existen estudios internacionales; pero no institucionales, que describan la reducción de los tiempos operatorios con el uso de SSVB en tiroidectomías, para considerar su empleo en cirugía del tiroides

MARCO TEÓRICO

El primer caso de tiroidectomía probablemente fue realizado por Roger Frugardi de Salerno en 1170. Durante muchos años permaneció como un procedimiento rara vez realizado. Se estima que entre 1596 y 1800 sólo se realizaron 8 casos. Willian Halsted, en épocas posteriores retomó su uso, contabilizándosele 69 casos entre 1800 y 1848 ⁽¹⁾. En el siglo XIX la tiroidectomía se asociaba a sangrado masivo y una mortalidad del 50% ⁽²⁾. La morbilidad y mortalidad mejoraron con los avances en anestesia general, antisepsia y hemostasia; así, Theodor Kocher realizó más dos mil tiroidectomías con una mortalidad cercana a 1% ⁽¹⁾

La cirugía del tiroides implica diversos tipos de tiroidectomías dependiendo de la patología a tratar. Técnicamente se divide en lobectomía ó hemitiroidectomia, tiroidectomía subtotal, tiroidectomía casi total y tiroidectomía total. La diferencia de una tiroidectomía subtotal con una casi total radica en la cantidad de tejido remanente, que para el caso de la primera es un volumen residual de 5 grs mientras que para la segunda es de 1 gr.

Por su localización la glándula tiroides es rica en vasos sanguíneos tanto arteriales como venosos. La hemostasia adecuada es crucial, pero la ligadura de vasos consume tiempo quirúrgico. El uso de suturas y su aplicación técnica requiere experiencia por parte del cirujano ⁽¹⁾

El SSVB es un dispositivo que realiza hemostasia efectiva en vasos sanguíneos con un calibre de hasta 7mm, a través de la desnaturalización de colágeno y elastina, lo cual produce el sellado. Inicialmente su uso principal fue en cirugías abdominales, pero con la creación de nuevas pinzas se ha extendido a otras áreas ⁽²⁾. En 2004, Petrakis et al reportó por primera vez los resultados de tiroidectomías con SSVB en un estudio retrospectivo de casos y controles. Desde entonces un importante problema clínico sobre su uso han sido las tasas de complicaciones post-operatorias, especialmente las relacionadas con el grado de propagación térmica lateral y lesión tisular asociada ⁽³⁾. Sin embargo, la propagación de calor con uso de SSVB es de aproximadamente 1mm, la cual es mucho menor si se compara con el uso de cauterio monopolar que puede ser de hasta 3mm ⁽⁴⁾.

Un estudio de Delbridge et al ⁽⁵⁾ relacionó el hipoparatiroidismo y la parálisis transitoria del nervio laríngeo recurrente en 8.7 – 39% de los pacientes con uso

de SSVB, y no fue completamente evitable incluso con la identificación adecuada del nervio laríngeo recurrente. Después de una tiroidectomía total un daño permanente de uno o ambos nervios oscila entre el 1 - 4.5%, dependiendo de la experiencia del cirujano, peso de la glándula y enfermedad tiroidea subyacente. Posterior a una tiroidectomía subtotal por una enfermedad benigna la probabilidad de lesión del nervio es de 1% ^(6,7). Sin embargo en 9 de los estudios incluidos no hubo diferencias significativas al comparar la técnica convencional vs uso de SSVB. Por otra parte, ya que el SSVB se utilizó durante todo el procedimiento para ligadura de vasos no fue necesaria la utilización de suturas; es decir no hay cuerpos extraños que contribuyan infecciones, deslizamiento de suturas que condicionarían sangrados ó linforrea.

Un meta-análisis realizado por HouShanYao et al. ⁽⁸⁾ comparó el uso de SSVB vs técnica convencional, que incluyó 4 estudios randomizados y 4 no randomizados. De un total de 927 pacientes en 467 (50.4%) se usó SSVB y en 460 (49.6%) se realizó la cirugía convencional observándose una reducción estadísticamente significativa del tiempo quirúrgico al utilizar SSVB. Para el caso de tiroidectomías totales se redujo en 20.32 minutos (IC 95%, -33.86 a -6.79 minutos) y en caso de tiroidectomías subtotales en 21.74 minutos (IC 95%, -38.32 a -5.16 minutos). Además, no se observó significancia estadística en el número de complicaciones post-operatorias como sangrado, lesiones del nervio laríngeo y prolongación de la estancia hospitalaria, la cual a su vez se relaciona con la presencia de complicaciones.

En un estudio de cohorte donde se estudiaron 872 casos de tiroidectomías, Glover AR et al ⁽⁹⁾ reportó una reducción del tiempo quirúrgico a favor del SSVB (79 vs 103 minutos), y no encontró diferencias significativas de complicaciones post-quirúrgicas (hematomas, hipoparatiroidismo temporal ó permanente ni en lesiones del nervio laríngeo recurrente).

Singh P. et al ⁽¹⁰⁾ realizó un estudio prospectivo randomizado en 28 pacientes comparando uso de SSVB vs técnica convencional con uso de clips, el cual comparó tiempo operatorio, complicaciones y costo del procedimiento. Los resultados no mostraron diferencias en los tiempos quirúrgicos (68.6 minutos en técnica convencional vs 68.5 minutos con uso de SSVB). No hubo diferencia en cuanto a complicaciones pero si en el costo operativo, encontrándose que para el grupo que utilizó SSVB el promedio fue de \$378.15, mientras que el grupo de cirugía convencional fue de \$73.60 ⁽¹⁰⁾.

Cipolla C. et al ⁽¹¹⁾ realizó un estudio comparativo en 105 pacientes, en 53 de ellos se utilizó SSVB. No hubo diferencias en los tiempos quirúrgicos al comparar los grupos (104 min con SSVB vs 110 min si él)

Existen gran cantidad de estudios al respecto, la mayoría concuerda con la reducción de tiempos operatorios a favor del SSVB y no diferencia estadística en complicaciones ^(12, 13, 14, 15).

OBJETIVOS

GENERAL:

- ✓ Describir las características de pacientes con cáncer de tiroides, los tiempos quirúrgicos con y sin uso del Sistema de Sellado de Vasos Bipolar en tiroidectomías totales

ESPECIFICOS:

- ✓ Determinar los tiempos quirúrgicos con técnica convencional y con uso de SSVB
- ✓ Determinar las características demográficas de edad y sexo de los pacientes con cáncer de tiroides en nuestra institución a quienes se les ha realizado tiroidectomía
- ✓ Describir las complicaciones más frecuentes de las tiroidectomías a nivel institucional

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo, transversal.

Periodo de investigación:

Enero 2012 – Diciembre 2015

Universo:

Pacientes sometidos a tiroidectomía total por cáncer del servicio de cirugía oncológica realizadas en el HMQ.

Muestra:

Todos los pacientes sometidos a tiroidectomías totales por cáncer del servicio de cirugía oncológica realizadas en el HMQ periodo enero 2012 – diciembre 2015.

Comentario: Se incluirá todo el universo debido a que el número de casos que cumplen con los criterios de inclusión/exclusión es en promedio 10 por año; ya que a pesar que la cirugía del tiroides es común en el servicio, la mayoría se realizan por enfermedad benigna.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- ✓ Sometidos a tiroidectomía total con uso de SSVB
- ✓ Sometidos a tiroidectomía total con técnica convencional
- ✓ Cirugías por patología maligna
- ✓ Pacientes ASA I,II y III
- ✓ Tiroidectomías realizadas por los cirujanos del servicio de cirugía oncológica

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- ✓ Afección preoperatoria del nervio laríngeo recurrente
- ✓ Alteraciones de la coagulación

- ✓ Uso de clips hemostáticos o bisturí Harmónico durante la cirugía del tiroides, ya que son dispositivos diferentes que pueden sesgar el estudio.
- ✓ Tiroidectomías con disecciones de cuello, ya que realizar disecciones de cuello prolonga el tiempo operatorio.
- ✓ Pacientes ASA IV

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

La confidencialidad se resguardará utilizando un código asignado en forma correlativa para cada participante del estudio.

Se promoverá la equidad y justicia utilizando en forma anual a todos los pacientes y se incluirán todos sin importar sexo, raza o religión.

Se garantiza el cumplimiento de los principios éticos de la declaración de Helsinki 2004.

- ✓ Confidencialidad: no se darán a conocer nombres ni números de afiliación de pacientes
- ✓ Exención de consentimiento informado: por ser un estudio descriptivo de revisión de expedientes no existe riesgo para los pacientes
- ✓ Equidad de género en la selección de pacientes
- ✓ Solicitud de permiso de revisar los expedientes clínicos al Director del HMQ
- ✓ No hay conflicto de intereses

Se solicitará exención del consentimiento informado debido a que no se intervendrá a pacientes por tal motivo se solicitará dicha exención al Comité de ética CEIS-ISSS.

Beneficios a los pacientes: El presente estudio servirá para mejorar la calidad en el tiempo de espera para una cirugía, contribuyendo a disminuir la espera de los pacientes que necesitan una intervención quirúrgica

Beneficios a la institución: En este punto, se espera que ayude a incrementar la producción de cirugías realizadas por la institución.

Riesgos: no prevemos ningún riesgo por tratarse de una revisión de expedientes.

Difusión de resultados: Se difundirán a través de realizar una reunión con los cirujanos oncólogos del servicio de cirugía oncológica para presentar los resultados obtenidos.

La información obtenida del presente estudio podrá utilizarse como insumo para investigaciones posteriores por parte de los investigadores.

La información que se obtendrá será resguardada solamente por los investigadores a través de una clave en el archivo digital.

Organización del estudio:

Los autores del trabajo de investigación Dr. José Santana Hernández Iraheta y Dr. Marvin Mejía Beltrán (médicos egresados del programa de cirugía general) revisaremos los expedientes clínicos previa aprobación de Comité de ética del ISSS y vaciaremos la información obtenida en una hoja de recolección de datos (ver anexo), posteriormente tabularemos los resultados a fin de realizar un análisis descriptivo del uso de SSVB en tiroidectomías totales por cáncer de tiroides y técnica convencional

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variables	Concepto	Indicadores	Valor	Tipo de variable
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo	21-30 años 31-40 años 41-50 años 51-60 años 61-70 años 71 o más	Cuantitativa
Género	Conjunto de comportamientos y valores asociados de manera arbitraria, en función del sexo	Sexo	Masculino Femenino	Cualitativa / Nominal
Tiempo operatorio de tiroidectomía total	Tiempo transcurrido desde que se incide en piel hasta el cierre de la misma	Tiempo con uso de SSVB Tiempo con técnica convencional	Minutos	Cuantitativa / Discreta
Técnica con Sistema de sellado de vasos bipolar	Dispositivo térmico que permite el sellado de vasos a través de la desnaturalización de colágeno y elastina	Uso del dispositivo	Si No	Cualitativa
Técnica convencional	Pasos estandarizados para la realización de tiroidectomías usando cualquier tipo de hilo para ligar vasos	Uso de la técnica convencional	Si No	Cualitativa
Complicaciones posttiroidectomía	Cualquier condición adversa relacionada al acto quirúrgico	Hematomas Seromas Infecciones de herida	Si No	Cualitativa

		operatoria		
		Lesión del nervio laríngeo recurrente		
		Hipoparatiroid ismo		
		Otras		
		Ninguna		

Procesamiento de la información

La información se procesará en una hoja de Excel versión 2010 en la cual se obtendrán tablas de frecuencia, gráficos de barras y para el análisis estadísticos entre ambos grupos respecto al tiempo se realizará con la *prueba de t de student* cuyo valor alfa para significancia estadística será una $p < 0.05$

Limitantes y sesgos:

Podría dificultarse la obtención de expedientes completos y presentarse sesgo de información

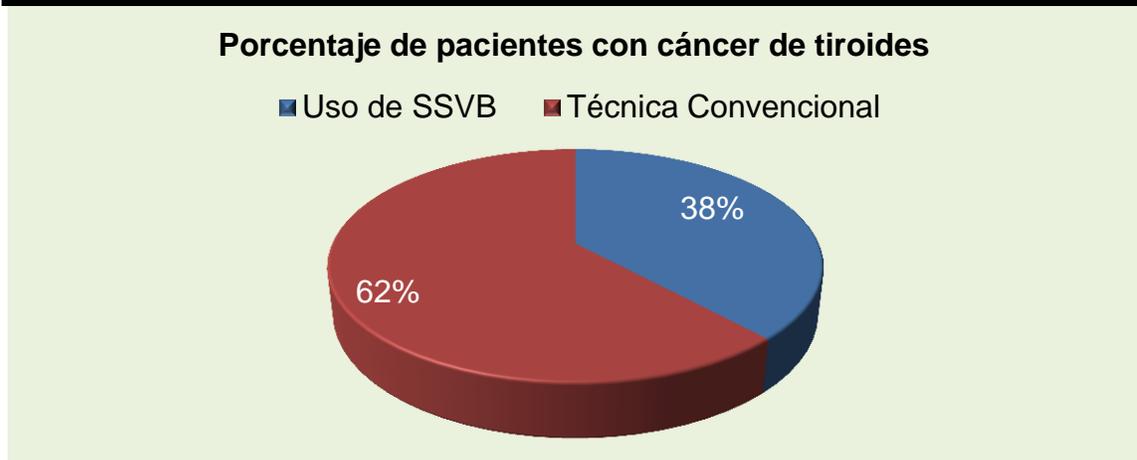
RESULTADOS

Se reportaron 84 tiroidectomías por cáncer de tiroides en el servicio de cirugía oncológica en el periodo de enero 2012 a diciembre de 2015.

De los 84 pacientes, 32 fueron sometidos a tiroidectomías con uso del SSVB y al resto (52) se le realizó tiroidectomía con técnica convencional (ver tabla 1)

Tabla 1. Técnica empleada en tiroidectomías por cáncer

Técnica empleada	Número de pacientes	Porcentaje
Uso de SSVB	32	38%
Técnica Convencional	52	62%
Total	84	100%



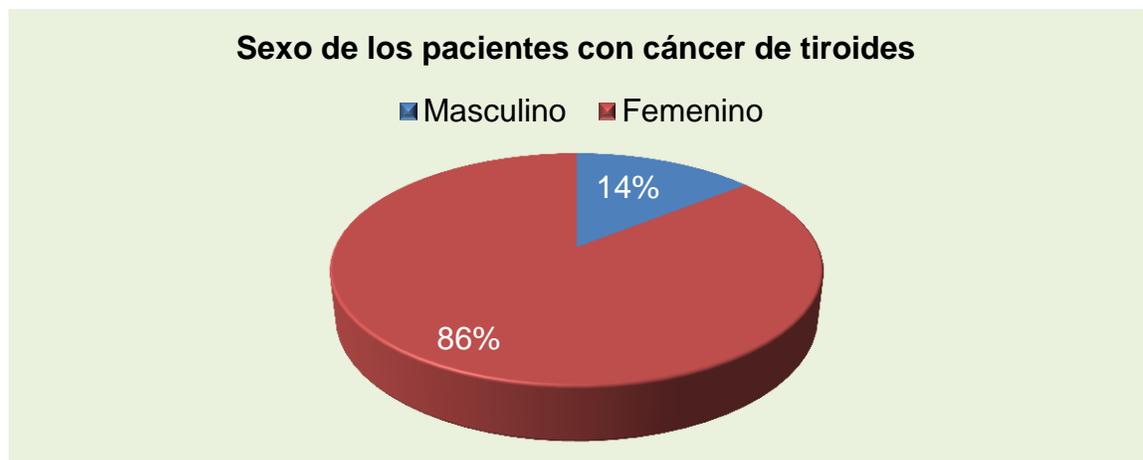
Características demográficas:

El sexo femenino tuvo una mayor incidencia de cáncer de tiroides en la institución con 72 pacientes (ver tabla 2)

Los porcentajes de los pacientes con cáncer de tiroides que fueron sometidos a tiroidectomías con uso del SSVB no variaron en proporción con relación al sexo, ya que 28 (87.5%) eran del sexo femenino.

Tabla 2. Sexo de los pacientes con tiroidectomías por cáncer.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	12	14.3%
Femenino	72	85.7%
TOTAL	84	100%

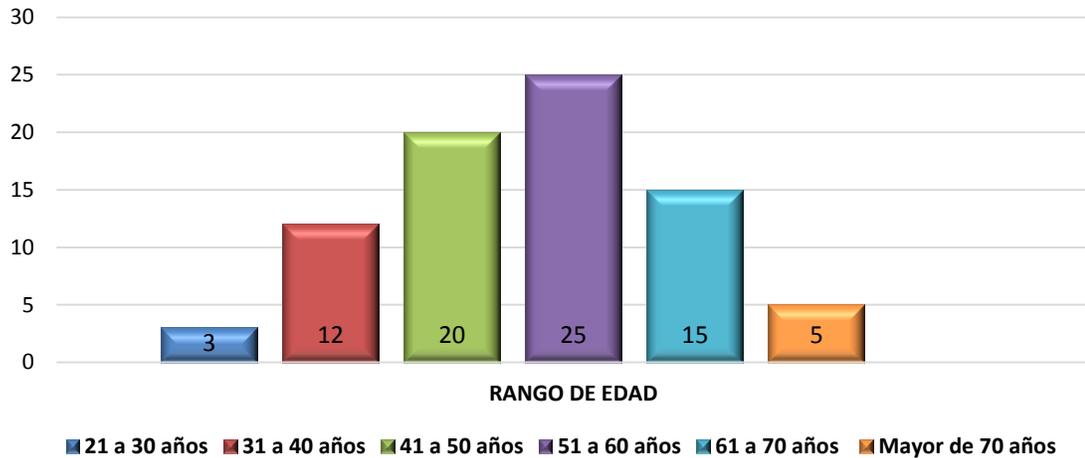


La edad más frecuente del diagnóstico fue en las edades entre 51-60 años, sin embargo a partir de los 40 años se visualiza un aumento del número de casos (ver tabla 3)

Tabla 3. Distribución del cáncer de tiroides según la edad

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
21 a 30 años	3	4%
31 a 40 años	12	14%
41 a 50 años	20	24%
51 a 60 años	29	35%
61 a 70 años	15	18%
>70 años	5	5%
TOTAL	84	100%

Distribución de pacientes por rango de edades



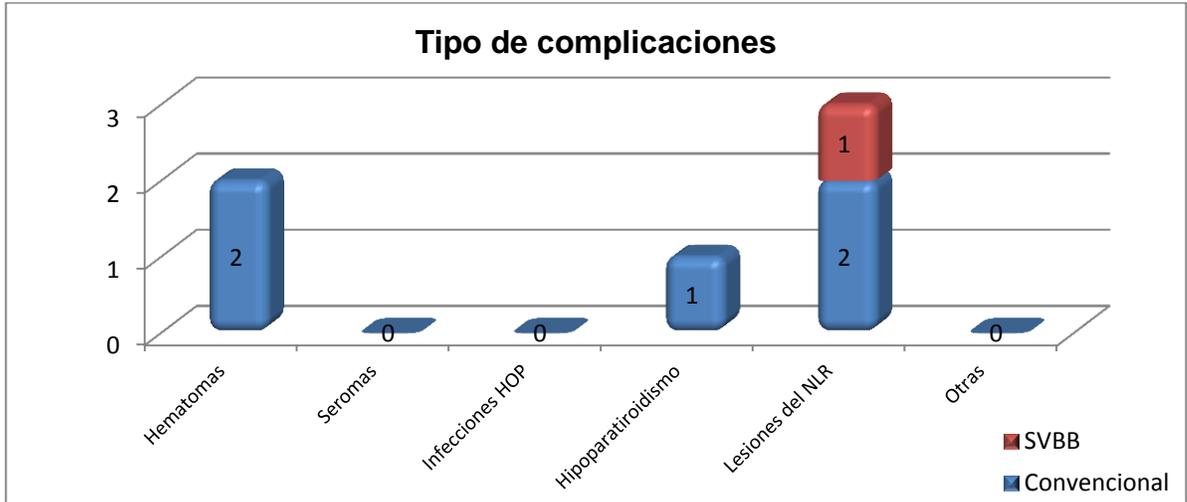
Complicaciones post-operatorias:

Las complicaciones post-operatorias que se tomaron en cuenta fueron: hematomas, seromas, infecciones de la herida operatoria, hipoparatiroidismo, lesiones del nervio laríngeo recurrente y otras

En el transcurso de los 4 años se documentaron 5 complicaciones postoperatorias; que corresponde al 6% de todos los casos, 4 (5%) correspondieron a cirugía convencional y 1 (1%) relacionada al uso de SSVB (detalladas en la tabla 4).

Tabla 4. Complicaciones postoperatorias en tiroidectomías por cáncer

TÉCNICA EMPLEADA	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
Uso de SSVB	1	20%
Tiroidectomía convencional	4	80%
TOTAL	5	100



Tiempos Operatorios:

El tiempo promedio global para tiroidectomías por cáncer con SSVB y técnica convencional es de 73 minutos, graficando el número de pacientes con SSVB (100%) y técnica convencional (100%) que tuvieron menor tiempo operatorio que el promedio, es decir menor de 73 minutos se encontró 78% para el grupo con SSVB y 34% para el grupo de técnica convencional.

Comparación de tiempo promedio global para tiroidectomías



Para conocer los tiempos operatorios promedios entre ambos grupos y describir si hay una significancia estadística entre ambos grupos se realizó una prueba

de t de student en Excell, evidenciando un valor de p menor de 0.05 con lo que se infiere que si hay significancia estadística entre ambos grupos

	<i>SSVB</i>	<i>Técnica Convencional</i>
Media	64.71875	78.4038462
Varianza	212.595766	264.716063
Observaciones	32	52
Diferencia hipotética de las medias	0.01	
Grados de libertad	71	
Estadístico t	-3.998	
P(T<=t) una cola	0.0001	
Valor crítico de t (una cola)	1.67	
P(T<=t) dos colas	0.0002	
Valor crítico de t (dos colas)	1.994	

DISCUSION:

Al incluir todo el universo se visualiza que la técnica del SSVB en tiroidectomías por cáncer tiene un menor número de casos que la cirugía convencional, ya que representó el 38% de la muestra, no podemos definir si es por temor a los paradigmas de mayores complicaciones asociadas a su uso, si es por preferencia del cirujano o por otra causa.

Al igual que se ha descrito en la literatura internacional el mayor número de casos registrados de cáncer de tiroides es en el sexo femenino, que según nuestro estudio corresponde al 85.7% de la muestra

La mayoría de casos de cáncer de tiroides se presentó en las edades de 50-60 años tal como lo describe la literatura internacional, sin embargo cabe recalcar que desde los 40 años se ve un aumento marcado de los casos, siendo interesante investigar porque en nuestra institución se ven casos en edades mas tempranas.

Sólo se visualizaron 6 complicaciones asociadas a tiroidectomías por cáncer, 5 de ellas se visualizó en técnica convencional y 1 con el uso del SSVB, sin embargo no es posible inferir que las complicaciones se presenten en mayor medida en la técnica convencional ya que los tamaños de las muestras que incluyeron todo el universo son desiguales

Al comparar los tiempos operatorios en ambos grupos tenemos que el promedio con SSVB fue de 64 minutos y 78 minutos con la técnica convencional. Para demostrar significancia estadística de los 14 minutos a favor del uso de SSVB se realizó la prueba de *t de Student*, con un valor de $p < 0.05$ que fue estadísticamente significativa. Al graficar en base al 100% de la muestra de cada grupo encontramos que para el SSVB el más de $\frac{3}{4}$ de los pacientes se encontraba por debajo del tiempo promedio global, mientras que para el grupo de técnica convencional únicamente $\frac{1}{3}$ se encontraba por debajo del tiempo promedio.

CONCLUSIONES

- ✓ Los tiempos operatorios se reducen con el uso de SSVB en tiroidectomías por cáncer
- ✓ Las complicaciones no fueron frecuentes, y el uso de SSVB parece ser seguro
- ✓ El sexo femenino y la edad mayor de 50 años son variables que se asociaron más al cáncer de tiroides, las cuales se asemejan a las estadísticas internacionales, sin embargo la distribución según edad es variable.

RECOMENDACIONES

- ✓ Considerar el uso del SSVB en cirugías del tiroides ya que parece ser seguro y efectivo
- ✓ Considerar realizar estudios institucionales para investigar porque las edades antes de los 50 años tiene una índice de cáncer de tiroides no despreciable

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad / Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Definición del problema de investigación												
Protocolo de Investigación Planificación												
Ejecución del Instrumento/ Toma y procesamiento de las muestras												

ANEXO (HOJA DE RECOLECCION DE DATOS)

- ✓ Sexo del paciente con cáncer de tiroides:
 - 1- Masculino
 - 2- Femenino

- ✓ Edad del paciente con cáncer de tiroides: _____

- ✓ Técnica empleada en tiroidectomías totales por cáncer:
 - 1- Uso de SSVB
 - 2- Técnica convencional

- ✓ Tiempo quirúrgico en minutos en tiroidectomías por cáncer
 - 1- Para SSVB _____
 - 2- Para técnica convencional _____

- ✓ Complicaciones postquirúrgicas asociadas a la tiroidectomía:
 - 1- Hematomas
 - 2- Seromas
 - 3- Infecciones de herida operatoria
 - 4- Lesión del nervio laríngeo recurrente
 - 5- Hipoparatiroidismo
 - 6- Otras
 - 7- Ninguna

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Wheeler MH. The technique of thyroidectomy. *JR Soc Med.* 1998; 91 Suppl 33:12-6
- (2) Udelsman R, Chen H. The current management of thyroid cancer. *AdvSurg* 1999;331- 27
- (3) McHenry C, R Speroff T, Wentworth D, Murphy T. Risk factors for post thyroidectomy hypocalcemia. *Surgery* 1994;116 (4) 641- 648
- (4) Kiriakopoulos A, Dimitrios T, Dimitrios L. Use of a diathermy system in thyroid surgery. *Arch Surg.* 2004;139(9):997-1000.
- (5) Delbridge L, W Younes N, A Guinea A, I Reeve T, S Clifton-Bligh P, Robinson B. G. Surgery for primary hyperparathyroidism 1962-1996: indications and outcomes. *Med J Aust* 1998;168 (4) 153- 156
- (6) Beldi G, Kinsbergen T, Schlumpf R. Evaluation of intraoperative recurrent nerve monitoring in thyroid surgery. *World J Surg* 2004;28 (6) 589- 591
- (7) Kasemsuwan L, Nubthuenetr S. Recurrent laryngeal nerve paralysis: a complication of thyroidectomy. *J Otolaryngol* 1997;26 (6) 365- 367
- (8) Hou Shan Yao, Qiang Wang, Wei Jun Wang. Prospective Clinical Trials of Thyroidectomy with LigaSure vs Conventional Vessel Ligation: A Systematic Review And Meta-analysis. *Arch Surg* 2009; 144(12): 1167-1174
- (9) Glover AR, Gundara JS, Lee JC. Thermal sealing systems with and without tissue divider for total thyroidectomy. *ANZ J Surg* 2014 84(5):383-5
- (10) Singh P, O Connell D, Langile M, et al. LigaSure versus conventional hemostasis in thyroid surgery: prospective randomized controlled trial. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2010. 39(4): 378-8
- (11) Cipolla C, Graceffa G, Sandonato L. LigaSure in Total Thyroidectomy. *SurgToday* 2008. 38(6): 495-8
- (12) Marrazzo A, Casá L, David M et al. Thyroidectomy with LigaSure vs traditional thyroidectomy: our experience. *Chirital* 2007. 50(3): 361-5
- (13) Hirunwiwatkul P, Tungkavivachakul S. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of LigaSure small jaw vessel sealing system versus conventional technique in thyroidectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013. 270(7): 2109-14
- (14) Ignjatovic M, Kostic Z. Thyroidectomy with LigaSure. *SurgToday* 2011. 41(6): 767-73
- (15) Youssef T, Mahdy T, Farid M. et al. Thyroid Surgery: Use of the LigaSure Vessel Sealing System versus conventional knot tying. *Int J Surg.* 2008. 6(4): 323-7