



**CORRELACIÓN ENTRE LOS NIVELES SÉRICOS DE  
TIROGLOBULINA POSTIROIDECTOMÍA TEMPRANA Y LA  
TIROGLOBULINA PREABLATIVA EN LOS PACIENTES  
ADULTOS CON CARCINOMA DIFERENCIADO DE TIROIDES**

**JULIO ANDRÉS VALENCIA FERRO**

**Director:  
Álvaro Sanabria**

**Trabajo de Investigación para obtener el título de:  
Especialista en Cirugía de Cabeza y cuello**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE MEDICINA  
MEDELLIN  
2020**

## RESUMEN

**Objetivo:** establecer si existe una correlación entre la tiroglobulina (Tg) a las 2 semanas post tiroidectomía con la tiroglobulina previa a la ablación con yodo, para poder definir su valor predictivo, evitando el uso de yodo (RAI) en algunos pacientes con cáncer diferenciado de tiroides de riesgo alto y moderado

**Métodos:** análisis retrospectivo de una cohorte prospectiva en un centro de referencia de Medellín, población total de 89 pacientes mayores de 18 años con cáncer de tiroides sometidos a tiroidectomía total o de complementación, realizándose medición de Tg, AbTg y TSH a las 2 semanas, preablativo y posablativo. Se realizó comparación entre Tg posquirúrgica y preablativa utilizando el método de correlación de Spearman y entre rangos de Tg <2, 2.1-10, 10.1-50 y >50

**Resultados:** se demostró la correlación entre las tiroglobulinas con un coeficiente de Spearman de 0.83. En pacientes con Tg <2 y hasta 10 se encontró estabilidad incluso disminución en los valores, con valores mayores de 10, la disminución no fue tan significativa.

**Conclusión:** se logró demostrar correlación entre los niveles de Tg posquirúrgica y preablativa confirmando el valor de la tiroglobulina temprana en pacientes con cáncer de tiroides, como una herramienta para optimizar el uso de RAI.

**PALABRAS CLAVE:** Tiroglobulina [Tg], Cáncer diferenciado de tiroides [CDT], Yodo Radioactivo [RAI]

# **Correlación entre los niveles séricos de tiroglobulina posttiroidectomía temprana y la tiroglobulina preablativa en los pacientes adultos con carcinoma diferenciado de tiroides**

Julio Valencia, Álvaro Sanabria

Cirugía de cabeza y Cuello

Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

2020

## **1. Introducción**

En este trabajo queremos resolver la pregunta: ¿existe una correlación entre la tiroglobulina (Tg) posquirúrgica temprana y la tiroglobulina previa a la terapia de ablación con yodo radiactivo en pacientes con cáncer diferenciado de tiroides?, definiendo como Tg temprana aquella que se realiza a las 2 semanas posteriores a la tiroidectomía.

El cáncer diferenciado de tiroides es la neoplasia endocrina más común, siendo el carcinoma papilar el subtipo histológico más frecuente (1).

la base del tratamiento es la tiroidectomía parcial o total con o sin vaciamiento (2), en este estudio incluimos pacientes a quienes se les realizó tiroidectomía total o de complementación indispensable para poder ser llevados a terapia de ablación con yodo RAI, una vez realizada la tiroidectomía se realiza la revisión del informe anatomopatológico, que permite realizar la clasificación de riesgo de recurrencia y así determinar la necesidad de tratamiento complementario.

La asociación americana de tiroides (ATA) en su versión de 2015 divide el riesgo de recurrencia en bajo, intermedio y alto definido por la invasión micro o macroscópica de tejidos peri tiroideos, presencia de subtipos histológicos agresivos como células altas, columnares y en tachuela, invasión vascular, compromiso y tamaño de ganglios regionales, aumentando el riesgo en mayores de 3 cm de diámetro, presencia de metástasis a distancia y niveles elevados de Tg que las sugieran, y presencia de marcadores como BRAF mutado no disponible en nuestro medio (3).

En este trabajo se seleccionaron aquellos con riesgo intermedio, en los que se debe considerar la RAI y los de alto riesgo, en quienes es mandatorio.

Lo más frecuente es que el paciente con cáncer de tiroides se lleve a cirugía y en el posoperatorio inmediato o antes del egreso, se inicie suplencia hormonal con levotiroxina (LT4), en el control posquirúrgico se revise la patología y se haga la clasificación del riesgo, si es de riesgo intermedio o alto se envía para manejo con RAI, la cual debe realizarse idealmente dentro de las primeras 6 semanas del posoperatorio; antes de esto se debe tener medición de Tg, anticuerpos antitiroglobulina (AbTg) y TSH, los cuales deben repetirse luego de la RAI y en los

controles posteriores junto con imágenes, idealmente con ecografía, según lo establezca el cirujano basado en las guías clínicas.

Para que el paciente reciba la RAI debe cumplir ciertos requisitos uno de ellos y de los mas importantes es tener niveles de TSH mayores de 30 mU/L, esto se logra de dos maneras: la primera es mediante la suspensión de LT4 durante un periodo de 3 a 4 semanas con los efectos indeseables del hipotiroidismo y la otra con la aplicación de TSH recombinante humana (rhTSH), que elimina la necesidad de suspender la LT4, evitando sintomatología y riesgo en pacientes mayores y con patologías que no toleran el hipotiroidismo, con el inconveniente del costo elevado de este medicamento y sujeto a la disponibilidad y autorización del mismo. (4-5)

Nosotros proponemos no iniciar la LT4 en el posoperatorio, citamos el paciente a las 2 semanas con resultados de Tg, AbTg y TSH, se hace la revisión de la patología para la estadificación TNM, la clasificación del riesgo y así definir la necesidad de enviar o no al paciente para RAI.

Aprovechamos los cambios hormonales y metabólicos, ocasionados por el trauma quirúrgico (6) descritos como la fase Flow o hipermetabólica, en la cual hay un aumento en las catecolaminas y el cortisol, que se produce luego de la fase de estrés aguda y permanece durante varios días. El aumento en las catecolaminas y el cortisol se traduce en un aumento en la estimulación alfa y betaadrenérgica (7), que ayuda a contrarrestar algunos signos y síntomas originados por el hipotiroidismo posoperatorio, mientras se van alcanzando niveles de TSH mayores de 30 mU/L requeridos para suministrar el yodo en quienes lo requieran (4), evitando la suspensión de la LT4 o el uso de TSH recombinante.

La Tg es una glicoproteína producida y almacenada en las células foliculares, es por esto que sus niveles séricos están relacionados directamente con la cantidad de tejido tiroideo normal o tumoral tanto que un 1ug/L es equivalente a 1 gr de tejido tiroideo (8), esta característica especial la convierte en un marcador bioquímico para el seguimiento, para la evaluación de la calidad del manejo quirúrgico; pues valores menores de 2ug/L indican ausencia de enfermedad, y para sospechar la persistencia, la recidiva tumoral o presencia de metástasis, cuando los valores son altos o muestran tendencia a elevarse.

El aclaramiento de Tg de la circulación sanguínea luego de tiroidectomía total, debe alcanzar su nadir en 3 a 4 semanas luego de la cirugía en la mayoría de los pacientes (8), en esto se basan las recomendaciones de no realizar mediciones antes de este tiempo, pero estudios posteriores mostraron que la vida media de la Tg es de 1 a 3 días (65 horas). (9-11)

En 2019 un estudio demostró que la Tg a las 6 semanas posoperatorias es un marcador confiable, que permite minimizar el uso de yodo radioactivo en algunos pacientes (12). En 2016 se realizó un estudio en el cual se concluyó que los valores de Tg postoperatoria a las 2 semanas ofrecen una alternativa de predicción del comportamiento futuro de la Tg (13). Basados en esto lanzamos la hipótesis de que la Tg a las 2 semanas nos ofrece muchas ventajas: tener un marcador confiable que nos permite tomar decisiones sobre el manejo, evitar la necesidad de iniciar de manera inmediata la levotiroxina para luego tener que suspenderla o tener que usar rhTSH, detectar rápidamente pacientes que necesiten RAI y quizás lo más importante poder evitar el uso de RAI en pacientes de riesgo intermedio o alto que por sus niveles de Tg temprana no lo necesitan.

Se propuso en un estudio que la Tg posttiroidectomía indetectable en pacientes con CDT de bajo a intermedio riesgo identifica un grupo de pacientes que pueden ser tratados sin RAI adyuvante y sin aumentar la incidencia de recurrencia estructural (14). No obstante, en este estudio se excluyeron los pacientes de alto riesgo en quienes creemos que el comportamiento en la medición de la Tg también puede predecir la posibilidad de evitar manejo adyuvante con yodo radioactivo. Algunos autores incluso han propuesto la posibilidad de disminuir la dosis que se administra de yodo radioactivo en pacientes de riesgo intermedio y alto (15) basados en que los datos han mostrado que RAI no logra una mejoría significativa de la mortalidad o de la supervivencia específica de la enfermedad en los pacientes, aunque RAI mejora la supervivencia en pacientes de alto riesgo. (16)

Es importante evitar y racionalizar la RAI, porque es una terapia que produce efectos secundarios que afectan bastante la calidad de vida de los pacientes, ocasionando mucositis, alteración en la producción de saliva, lo que se deriva en xerostomía, disgeusia, alteración en la deglución, predispone a la formación de úlceras y caries y otros efectos de la radioactividad. Para su administración se requiere la liberación de tiroxina, el aislamiento del paciente para evitar contaminar de radioactividad a otras personas además la disponibilidad del radioisótopo se ve limitada en muchas ocasiones por periodos de escasez, debido a los rigurosos controles para su adquisición e importación por ser un elemento radioactivo y los costos elevados de la terapia que se convierte en un obstáculo para que las aseguradoras la autoricen en nuestro medio.

Para poder determinar el valor predictivo de la Tg temprana es necesario establecer si existe una correlación entre los valores de la Tg posquirúrgica (temprana) y Tg preablación.

## **2. Métodos**

Este es un estudio observacional en donde se hace el análisis retrospectivo de una cohorte prospectiva. La población está definida por paciente adultos con carcinoma

diferenciado de tiroides sometidos a tiroidectomía en un centro de referencia de cirugía de cabeza y cuello en la ciudad de Medellín que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: a) Mayores de 18 años, b) diagnóstico de carcinoma papilar y/o folicular, c) sometidos a tiroidectomía total o de complementación con o sin vaciamiento ganglionar cervical y d) que se haya determinado la necesidad de recibir terapia adicional RAI por la clasificación de riesgo de recidiva intermedio o alto; los criterios de exclusión son: a) datos incompletos o no confiables de la medición de niveles séricos de tiroglobulina, b) ausencia de datos sobre niveles de AbTg que permitan determinar la confiabilidad de los valores de Tg sérica, c) niveles posquirúrgicos de Tg medidos más allá de 30 días luego de la cirugía, d) identificación clínica o imagenológica de enfermedad residual local o regional que requiera manejo quirúrgico adicional y e) presencia clínica o paraclínica de progresión tumoral rápida.

Se hizo una revisión de una base de datos de 310 pacientes entre el 1 de enero de 2016 y el 1 de diciembre de 2019, de la cuales se excluyeron 201 por no cumplir los criterios de inclusión o por datos incompletos, quedando 109, de estas 20 tenían criterios de exclusión quedando una población definitiva de 89 pacientes.

Se recolectó la información correspondiente a la estadificación patológica (pTNM), las características para la clasificación del riesgo, los niveles séricos de TSH, Tg, AbTg y T4 libre en el primer control posoperatorio (2 semanas), previa y posterior a RAI, tiempo entre la cirugía y la RAI, dosis suministrada y presencia o no de metástasis a distancia en el rastreo post RAI. Anexo 1.

### **3. Resultados**

Se reclutaron un total de 89 pacientes, con una mediana de edad de 45 años, la mayoría del sexo femenino 71(79.8%).

La mediana del diámetro de los tumores fue de 20 mm, se realizó vaciamiento ganglionar cervical a casi el 60% de los pacientes, la mayoría sin extensión extra tiroidea y en los que estaba presente un porcentaje muy pequeño tenía extensión macroscópica y un 41.6% tenía invasión linfovascular.

Al hacer la clasificación del riesgo encontramos que un poco mas de la mitad eran de riesgo intermedio.

La dosis de yodo radioactivo suministrada fue entre 30 y 100 mci, en casi un 62%, con un porcentaje muy pequeño de metástasis en el rastreo post RAI. los niveles de AbTg posquirúrgicos fueron normales en más del 80%.

Con respecto al tiempo en el que se realizaron las pruebas en el posquirúrgico, encontramos que la mediana del tiempo fue de 18 días y la mayoría se realizo entre los 15 y 30 días del posquirúrgico.

Al comparar la Tg posquirúrgica y la preablative la tendencia es a disminuir o permanecer estable en un 76%. Tabla 1.

La distribución según TNM se muestra en la tabla 2.

Se hizo una revisión de los niveles de TSH, Tg y AbTg en el posquirúrgico, preablative y posterior a la ablación. La TSH posquirúrgica y preablative mediana fue de 52 mU/mL (promedio 58.2+/-39) y 95.8 mU/mL (promedio 113.1+/-76.4) respectivamente. La mediana de la Tg posquirúrgica fue 7.6 con un rango de 37.4+/-80.6 ug/L y de la preablative fue de 2.9 con un rango de 24.2+/-61.9 ug/L respectivamente. Mas de la mitad de los pacientes 54% tuvieron valores posquirúrgicos y preablativos menores de 10 ng/mL y un menor porcentaje tuvo niveles mayores de 50 ug/L sugestivos de metástasis a distancia. Cuando se comparan los valores de la Tg discriminados por rangos, los porcentajes de estos niveles entre la Tg posquirúrgica y preablative se mantienen idénticos.

La gran mayoría de los pacientes 75 (84.3%) y 80(89.9%) tuvieron niveles normales de AbTg prequirúrgicos y preablativos que hacen confiable los valores de Tg encontrados. Tabla 3.

Hicimos una división de los valores de Tg por rangos puesto que cada uno de ellos muestra una posibilidad de recidiva diferente y permite hacer el análisis, en el cual se puedan discriminar los distintos tipos de pacientes. Con valores de Tg menor de 2 la posibilidad de recidiva es casi nula, con valores entre 2 y 10 es baja y entre 10 y 50 es alta, incluso puede indicar presencia de metástasis cervicales y por encima de 50 de metástasis a distancia.

Al cruzar los valores de la Tg posquirúrgica y la preablative utilizando el coeficiente de correlación de Spearman en el cual se demuestra mayor correlación cuando el valor está más cercano a la unidad se obtuvo un valor de rho de 0.83

Luego del registro de los valores generales de laboratorio se hizo una comparación entre los niveles de Tg posquirúrgica y preablative por subgrupos separando los que tenían niveles normales de AbTg de los que estaban elevados.

En el grupo que tenían los niveles de anticuerpos normales, todos aquellos que tenían niveles de Tg <2 ug/L posquirúrgicos permanecieron iguales a los niveles preablativos, en el grupo con niveles de 2.1-10 ug/L la mitad disminuyó y la otra mitad permaneció estable y en aquellos que tenían niveles mayores de 50 la variación fue mínima. Tabla 4.

En el grupo de pacientes con niveles elevados de AbTg no hubo mayor variación entre los valores de la Tg, además de tener un numero muy pequeño de pacientes, pero los valores de AbTg disminuyeron a valores normales en 5/14 pacientes. Tabla 5.

Al realizar la comparación entre la Tg posquirúrgica y la post ablativa con valores menores o igual a 10 ug/L no se observa variación importante, con la mayoría de los pacientes con valores menores de 2 ug/L indicativos de la ausencia de enfermedad tanto antes como después de la RAI, incluso en el grupo de los que tienen Tg entre 10.1-50 ug/L la Tg posquirúrgica mostró niveles menores 2 en casi la mitad de los pacientes con niveles de AbTg normales, sugestivos de control de la enfermedad antes de la RAI. Tabla 6.

#### **4. Discusión**

El cáncer de tiroides es la neoplasia endocrina más frecuente, y el carcinoma diferenciado de tipo papilar es el más común. (1). La base del tratamiento es la tiroidectomía parcial o total que puede o no incluir la disección ganglionar cervical, después de la cual se debe realizar una clasificación del riesgo de recurrencia que se basa en criterios establecidos por la ATA en sus últimas guías del 2015. Esta clasificación determina el riesgo de recurrencia y permite definir la necesidad de manejo quirúrgico complementario, o adicional a este, mediante la RAI (3). El objetivo de la utilización del I131 es el de negativizar la Tg para poderla usar como meto de monitorización de recurrencias.

Luego del tratamiento es necesario realizar un seguimiento que permita identificar de manera temprana, eficaz y confiable la persistencia o recidiva tumoral. Este se hace mediante la ecografía y la medición de los niveles séricos de Tg y AbTg (8) Los niveles anormalmente altos de Tg sérica son bastante sugestivos de remanente tiroideo, tumor residual, metástasis o recurrencia. Estudios previos han mostrado que con niveles de Tg <2 ug/L, la posibilidad de recidiva es casi de cero (9), con niveles de 2.1-10 ug/L es baja, con niveles entre 10.1-50 ug/L es alta y puede indicar la presencia de metástasis cervicales y valores mayores de 50 ug/L son sugestivos de metástasis a distancia (10).

El momento en que se deben realizar las pruebas de laboratorio es algo que se ha discutido en varios estudios, basándose en el tiempo de depuración de la Tg. Se ha considerado que la medición de la Tg es confiable cuando los niveles de TSH son mayores de 30 mU/mL (4) y cuando los AbTg son negativos. Un estudio reciente relacionado con el tiempo de realización de medición de la Tg mostró un buen valor predictivo de la Tg a las 6 semanas posteriores a la tiroidectomía, antes de la realización de la RAI (12).

En general, luego de la tiroidectomía total o de complementación se inicia la suplencia hormonal con LT4 en el postoperatorio inmediato. En la revisión postoperatoria, la revisión de la histopatología permite la clasificación del riesgo para definir el plan de seguimiento y la necesidad de tratamiento adicional con RAI. Éste, en condiciones ideales, debe realizarse luego de las 6 semanas y antes de los

6 meses. Nosotros proponemos no iniciar la suplencia con LT4 inmediatamente, aprovechando la elevación de los valores de TSH que ocurre de manera fisiológica como parte de la respuesta metabólica al trauma quirúrgico lo que permite alcanzar niveles adecuados de TSH a las dos semanas. Además, los síntomas derivados del hipotiroidismo son enmascarados por los efectos de las demás hormonas contrarreguladoras que actúan durante la respuesta metabólica al trauma. La propuesta es medir la TSH, Tg y AbTg a las 2 semanas postoperatorias. (6-7). Esto además evita la necesidad de suspender la LT4 después de un periodo de suplencia, aminorando los riesgos del hipotiroidismo, el uso de rhTSH y disminuyendo los costos (5).

Al observar la tabla 3, los valores de la TSH posquirúrgica está en valores óptimos mayores de 30 mU/mL en un 74.2% lo que habla, que el nivel mínimo de TSH puede ser alcanzado en el postoperatorio. No obstante, aunque existe un nivel mínimo recomendado de TSH de 30 mU/mL, este no se encuentra sustentado en ningún estudio prospectivo, por lo que niveles aún menores pueden ser útiles en la determinación del nivel óptimo de Tg postoperatoria.

Evaluando la correlación de variables entre la Tg posquirúrgica y preablative se obtuvo un valor de rho de 0.838 lo que demuestra la alta correlación entre las mismas.

Al comparar los niveles de Tg posquirúrgica con la preablative se puede ver que los pacientes con niveles menores de 2 ug/L permaneces sin cambios, lo que indica que el manejo quirúrgico fue suficiente y esto cuestionaría la necesidad del uso de RAI.

En niveles de Tg temprana entre 2.1-10 ug/L con AbTg normales o elevados los niveles de Tg disminuyen a menos de 2 ug/L en el 50% lo que sugiere que hasta un 50% de los pacientes podrían eventualmente evitarse el uso de RAI.

Niveles entre 10.1-50 ug/L pueden indicar la presencia de enfermedad residual o metastásica regional y los análisis mostraron que los niveles permanecen estables o aumentan y que solo un pequeño porcentaje de 21% tienen niveles pre ablativos menores de 2 ug/L. Esto reafirmaría la necesidad de la utilización de RAI y la toma de la decisión de manera muy temprana. Finalmente, pacientes con niveles mayores de 50 ug/L mantienen valores iguales y ninguno disminuye a menos de 2 ug/L. Figura 1.

La comparación entre la Tg temprana y la Tg posablative (tabla 6), mostró que en el plazo intermedio los resultados de la Tg postoperatoria son buenos predictores también del resultado post ablativo. Figura 2.

Sin embargo, deben mencionarse algunas debilidades del estudio. El número de paciente es bajo y el seguimiento aún es muy corto para definir resultados de largo plazo. La mayoría de las pruebas de laboratorio se realizaron entre 15-30 días. Aunque la fase Flow de la respuesta metabólica al trauma puede ser tan larga como 60 días, es posible que la prolongación innecesaria de la suplencia de LT4 tenga efectos sobre la calidad de vida en el postoperatorio. No se realizó una medición de la calidad de vida de los pacientes durante el tiempo que no recibieron la LT4 en el posquirúrgico inmediato. Finalmente, como el estudio se alimentó de datos reales, existe alta heterogeneidad entre los valores de la Tg debido a que las pruebas se realizan en diferentes laboratorios y con diferentes técnicas y equipos.

## **5. Conclusión**

Este estudio logró demostrar la correlación entre los valores de Tg temprana posquirúrgica y preablative confirmando el aceptable valor predictivo de la Tg temprana, en pacientes con carcinoma diferenciado de tiroides de riesgo intermedio y alto, lo que ayuda a tener de una manera precoz una herramienta que permita tomar decisiones con respecto a la necesidad o no de iniciar el manejo adyuvante con RAI, evitando sus efectos secundarios en un número importante de pacientes y reforzando en otros la importancia de la pronta administración del mismo.

**Tabla 1. Datos Generales**

<b>Población total</b>		89
<b>Edad</b>	44,9±14	45
<b>Sexo (femenino)</b>	71	79,8%
<b>Tamaño del tumor (mm)</b>	24,2±15,9	20
<b>Vaciamiento cervical</b>	53	59,6%
<b>Extensión extra tiroidea</b>		
<b>No</b>	53	59,6%
<b>Microscópica</b>	29	32,6%
<b>Macroscópica</b>	7	7,9%
<b>Invasión linfovascular</b>	37	41,6%
<b>Riesgo ATA 2015</b>		
<b>Intermedio</b>	50	56,2%
<b>Alto</b>	39	43,8%
<b>Dosis I131</b>		
<b>30-100</b>	55	61,8%
<b>&gt;100</b>	34	38,2%
<b>Niveles de AbTg el periodo postoperatorio</b>		
<b>Normal</b>	75	84,3%
<b>Alto</b>	14	15,7%
<b>Focos Metástasis pos RAI</b>	2	2,2%
<b>Tiempo desde cirugía a Labs.</b>	19,1±5,5	18
<b>0-15 días</b>	22	24,7%
<b>15 - 30 días</b>	67	75,3%
<b>Tiempo desde I131 a Labs.</b>	61,5±61,2	40
<b>Comport. de Tg posquirúrgico a preablación</b>		
<b>Disminución/Estable</b>	68	76,4%
<b>Aumento</b>	21	23,6%

**Tabla 2. Estadificación Tumoral patológica**

pT	pN				Total
	0	1a	1b	Nx	
1	0	17	9	10	36
2	0	10	1	9	20
3	3	8	5	17	33

**Tabla 3. Resultados de Laboratorio**

	Posquirúrgico		Preablación		Postablación	
		Median/%		Median/%		Median/%
<b>TSH</b>	58,2±39	52,0	113,1±76,4	95,8	14,7±43,1	0,67
<b>0-15</b>	8	9,0%	4	4,5%	76	85,4%
<b>16-30</b>	15	16,9%	0	0,0%	4	4,5%
<b>&gt;30</b>	66	74,2%	85	95,5%	9	10,1%
<b>Tg</b>	37,4±80,6	7,6	24,2±61,9	2,9	7,96±22,8	0,57
<b>≤ 2</b>	30	33,7%	30	33,7%	41	46,1%
<b>2,1-10</b>	19	21,3%	19	21,3%	19	21,3%
<b>10,1-50</b>	24	27,0%	24	27,0%	18	20,2%
<b>&gt;50</b>	16	18,0%	16	18,0%	11	12,4%
<b>AbTg</b>	161,7±632,9	17,0	76,3±216	16,3	161,9±865,5	14,1
<b>Normal</b>	75	84,3%	80	89,9%	78	87,6%
<b>Alto</b>	14	15,7%	9	10,1%	11	12,4%

**Tabla 4. Grupo con niveles de AbTg normales**

	Tg Preablación			
Tg Pop	≤ 2 ug/L	2,1-10 ug/L	10,1-50 ug/L	≥ 50 ug/L
≤ 2 ug/L	19	0	0	0
2,1-10 ug/L	9	9	0	0
10,1-50 ug/L	5	4	14	0
≥ 50 ug/L	0	2	2	11

**Tabla 5. Grupo con niveles de AbTg elevados**

	Tg Preablación				AbTg Preablación	
Tg Pop	≤ 2 ug/L	2,1-10 ug/L	10,1-50 ug/L	≥ 50 ug/L	Normal	Alto
≤ 2 ug/L	8	2	1	0	4	7
2,1-10 ug/L	0	1	0	0	1	0
10,1-50 ug/L	0	1	0	0	0	1
≥ 50 ug/L	0	0	1	0	0	1
<b>Alto Pop AbTg</b>					5	9

**Tabla 6. Grupo con niveles de AbTg normales**

	Tg Postablación	
Tg Pop	≤ 2 ug/L	>2 ug/L
≤ 2 ug/L	17	2
2,1-10 ug/L	14	4
10,1-50 ug/L	10	13
≥ 50 ug/L	1	14

Figura 1. Tg posquirurgica comparada con Tg preablación en CDT de riesgo intermedio/alto

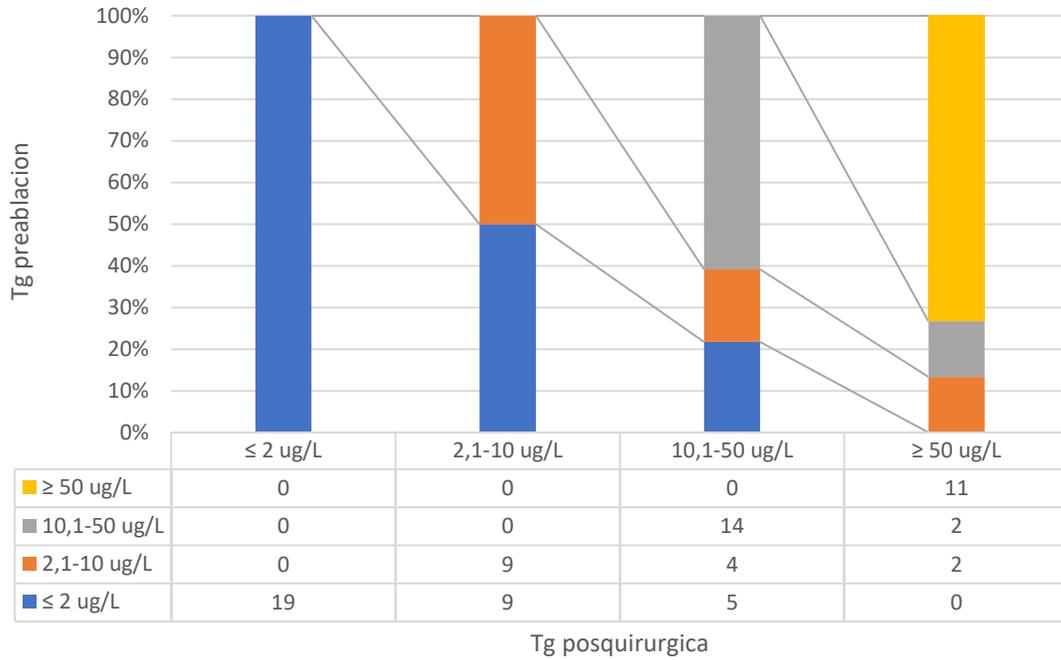
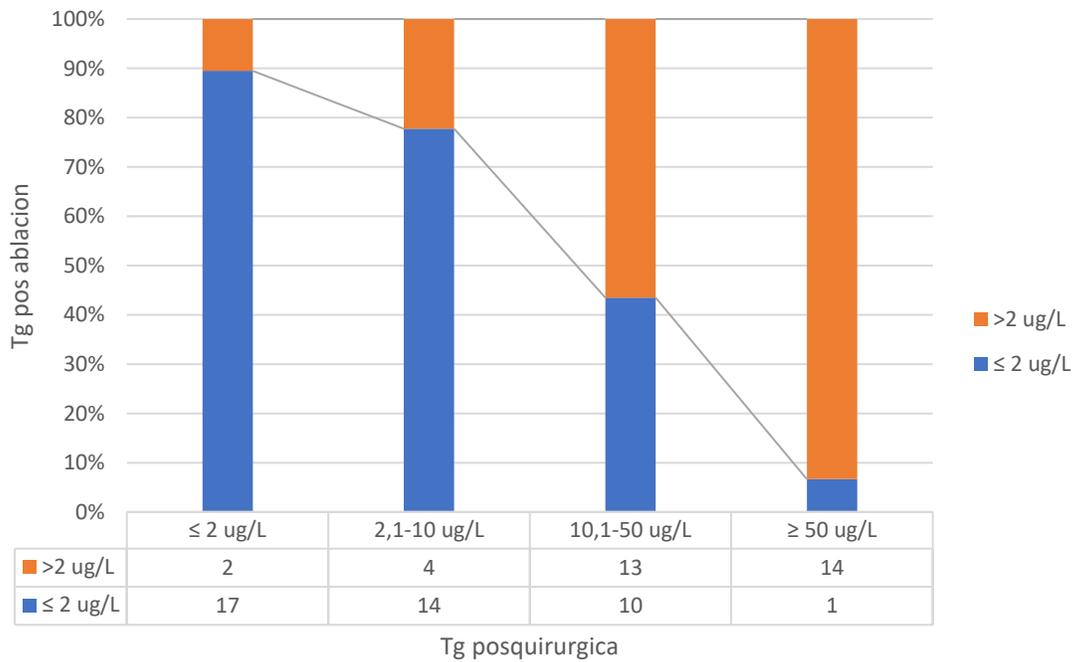


Figura 2. Tg posquirurgica comparada con Tg postablación en CDT de riesgo intermedio/alto



## Referencias

1. Ji Hye Yim, Eui Young Kim, Won Bae Kim et al. Long-Term Consequence of Elevated Thyroglobulin Differentiated Thyroid Cancer, *Thyroid* Vol. 23, No. 1, 2013.
2. Aschebrook-Kilfoy B, Ward MH, Sabra MM, Devesa SS 2011 Thyroid cancer incidence patterns in the United States by histologic type, 1992–2006. *Thyroid* 21:125–134.
3. Haugen B.R., Alexander E.K., Bible K.C. et al., “2015 American Thyroid Association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer,” *Thyroid*, vol. 26, no. 1, pp. 37–54, 2016
4. Lee J, Yun MJ, Nam KH, Chung WY, Soh EY, Park CS 2010 Quality of life and effectiveness comparisons of thyroxine withdrawal, triiodothyronine withdrawal, and recombinant thyroid-stimulating hormone administration for low-dose radioiodine remnant ablation of differentiated thyroid carcinoma. *Thyroid* 20:173–179.
5. Edmonds CJ, Hayes S, Kermode JC, Thompson BD 1977, Measurement of serum TSH and thyroid hormones in the management of treatment of thyroid carcinoma with radioiodine. *Br J Radiol* 50:799–807.
6. Vitek V, Shatney C, Thyroid hormone alterations in patients with shock and injury. *Injury* Volume 18, Issue 5, September 1987, Pages 336-341
7. Patiño JF. 2000. La respuesta Metabólica en el paciente quirúrgico (pp162-175). *Lecciones de cirugía*. Bogotá, Colombia. Editorial Médica Internacional Ltda.
8. Patel A, Shostrom V, Treude K, Lydiatt W, Smith R, Goldner W. Serum Thyroglobulin: Preoperative Levels and Factors Affecting Postoperative Optimal Timing following Total Thyroidectomy. *Int J Endocrinol*. 2019 Feb 20.
9. Kim TY, Kim WB, Kim ES, Ryu JS, Yeo JS, Kim SC, Hong SJ, Shong YK 2005 Serum thyroglobulin levels at the time of <sup>131</sup>I remnant ablation just after thyroidectomy are useful for early prediction of clinical recurrence in low-risk patients with differentiated thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab* 90:1440–1445.
10. Toubeau M, Touzery C, Arveux P, Chaplain G, Vaillant G, Berriolo A, Riedinger JM, Boichot C, Cochet A, Brunotte F 2004 Predictive value for disease progression of serum thyroglobulin levels measured in the postoperative period and after (<sup>131</sup>I) ablation therapy in patients with differentiated thyroid cancer. *J Nucl Med* 45:988–994.
11. Piccardo A, Arecco F, Puntoni M, Foppiani L, Cabria M, Corvisieri S, Arlandini A, Altrinetti V, Bandelloni R, Orlandi F 2013 Focus on high-risk DTC patients: high postoperative serum thyroglobulin level is a strong predictor of disease

persistence and is associated to progression-free survival and overall survival. Clin Nucl Med 38:18–24.

12. McDow A, Shumway C, Pitt C, Schneider D, Sippel R, Long K, Utility of early postoperative Ustimulated Thyroglobulin in influencing Decision Making in patients with papillary Thyroid carcinoma. Ann Surg Oncol 2019.
13. Perez D, Marulanda M, Sanabria A, Behaviour of early thyroglobulin after total thyroidectomy por differentiated thyroid cancer. Acta Endocrinológica (Buc), vol. XII, no. 3, p. 370-374, 2016.
14. Ibrahimasic T, Nixon IJ, Palmer FL, Whitcher MM, Tuttle RM, Shaha A, Patel SG, Shah JP, Ganly I. (2012). Undetectable thyroglobulin after total thyroidectomy in patients with low- and intermediate-risk papillary thyroid cancer--is there a need for radioactive iodine therapy?.Surgery. 152(6):1096-105.
15. Abe K, Ishizaki U, Ono T, Horiuchi K, Kanaya K, Sakai S. Low-dose radioiodine therapy for patients with intermediate to high-risk differentiated thyroid cancer. Annals of Nuclear Medicine (2020) 34:144–151.
16. Sacks W, Fung CH, Chang JT, Waxman A, Braunstein GD. The effectiveness of radioactive iodine for treatment of low-risk thyroid cancer: A systematic analysis of the peer-reviewed literature from 1966 to April 2008. Thyroid. 2010; 20:1235–45.

Anexo 1

<b>1. Sexo</b> Masculino Femenino		<b>2. Edad</b> Años cumplidos	
<b>3. Tipo histológico</b> Papilar Folicular		<b>4. Subtipo histológico:</b> Clásico Columnar En tachuela Células altas Otro	
<b>5. Estadificación TNM</b> pTNM			
<b>6. Clasificación de riesgo:</b> bajo Intermedio alto		Subtipo histológico Extensión extra tiroidea Invasión linfovascular Ganglio metastásico mayor de 3 cm Extensión extra nodal	
<b>LABORATORIOS</b>			
	<b>POSQUIRURGICO</b>	<b>PREABLATIVO</b>	<b>POSABLATIVO</b>
<b>7. TSH</b>			
<b>8. Tg</b>			
<b>9. AbTg</b>			
<b>10. T4 libre</b>	<b>posablative</b>		
<b>11. RAI</b>			
		Fecha Dosis total (mCi)	