

# TRABAJOS ORIGINALES

## DISFUNCIÓN TIROIDEA Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL LÍPIDICO E ÍNDICES ATEROGÉNICOS EN INDIVIDUOS ANTES Y DESPUÉS DE LA TIROIDECTOMÍA.

*Emy González de Mirena<sup>1,4</sup>, Yris Gil<sup>1,2,4</sup>, Tania Younes<sup>1,3,4</sup>, Amarilys Perelli<sup>1,5</sup>, Vita Calzolaio<sup>1,6</sup>, Laura Superlano<sup>1,4</sup>, Brenda Gómez<sup>1</sup>, Diego Castillo<sup>1</sup>, Jhonnarly Henríquez<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> Laboratorio de Investigación y Postgrado (LIPEB) Escuela de Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela. <sup>2</sup> Departamento de Bioquímica. Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela. <sup>3</sup> Departamento de Estudios Clínicos, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Carabobo. Venezuela. <sup>4</sup> Departamento de Estudios Clínicos. Escuela de Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela. <sup>5</sup> Departamento de Formación Integral del Hombre, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo. Venezuela. <sup>6</sup> Departamento Ciencias Morfológicas y Forenses de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela.

Rev Venez Endocrinol Metab 2014;12(1): 4-11

### RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la relación de la disfunción tiroidea con el perfil lipídico e índices aterogénicos en individuos antes y después de la tiroidectomía.

**Métodos:** La muestra fue de 44 individuos de los cuales el 40,9% eran del sexo masculino y el 59,09% del femenino, con edades entre 15-50 años, quienes no recibían tratamiento médico previo a la intervención quirúrgica; sólo 12 recibieron tratamiento aproximadamente al segundo mes de la cirugía. La concentración del perfil lipídico se determinó empleando procedimientos enzimáticos-colorimétricos estandarizados para Colesterol Total (Col-T) y triglicéridos (Tg). Para el col-LDL y col-HDL se realizó el proceso de precipitación previo al procedimiento enzimático, y las hormonas tiroideas se determinaron por quimioluminiscencia.

**Resultados:** Se observó a los 30 y 90 días después de la tiroidectomía un aumento progresivo del perfil lipídico e índice de riesgo cardiovascular. Al correlacionar el perfil tiroideo, lipídico e índices aterogénicos se pudo observar, una correlación moderada negativa y significativa entre la T<sub>3</sub>L y los valores de Tg (Rho - 0,513, p = 0,042); situación similar se presentó entre la T<sub>4</sub>L en relación y los valores de Col T/col-HDL (R1) (Rho - 0,523, p = 0,038). Se evidenció una relación de las hormonas tiroideas con el perfil lipídico lo cual pudiera actuar como un factor de riesgo para aterogénesis.

**Conclusión:** Dada la importancia que tiene el perfil lipídico para los pacientes tiroidectomizados, es necesario que el equipo médico considere el monitoreo del mismo, para el tratamiento adecuado y la orientación del paciente en la adopción de una dieta baja en grasa.

**Palabras clave:** Hipotiroidismo, perfil lipídico, tiroidectomía.

### ABSTRACT

**Objective:** To establish the relationship of thyroid dysfunction with the lipid profile and atherogenic indices in individuals before and after thyroidectomy.

**Methods:** The sample consisted of 44 individuals of whom 40.9% were male and 59.09 female, aged 15-50 years, who did not receive medical treatment prior to surgery. Only 12 subjects were treated around the second month after surgery. The lipid concentration was determined using standardized enzymatic-colorimetric procedures for total cholesterol (T-col) and triglycerides (Tg). For the LDL-col and HDL-col, the precipitation process was carried prior to the enzymatic procedure. Thyroid hormones were determined by chemiluminescence.

**Results:** At 30 and 90 days after thyroidectomy, a progressive increase in the lipid profile and cardiovascular risk index was observed. There was a significant negative and moderate correlation between FT3 and Tg values

Artículo recibido en: Mayo 2013. Aceptado para publicación en: Diciembre 2013.

Dirigir correspondencia a: Dra. Emy Micaela González de Mirena, Email: emygonzalez2401@gmail.com

( $Rho = -0.513$ ,  $p = 0.042$ ); similar situation occurred between the FT4 and the values of T-col/HDL-col ratio (R1) ( $Rho = -0.523$ ,  $p = 0.038$ ). A relationship of thyroid hormones with lipid profile was shown, which could act as a risk factor for atherogenesis.

**Conclusion:** Given the importance of the lipid profile in patients with thyroidectomy, it is necessary that the medical team considers the monitoring of this profile, to recommend appropriate treatment and guide the patient in adopting a low-fat diet.

**Key words:** hypothyroidism, lipid profile, thyroidectomy.

## INTRODUCCIÓN

Las hormonas tiroideas son pleiotrópicas debido a que juegan un papel morfogenético en el desarrollo y el crecimiento, y regulan muchos procesos metabólicos, tales como: la actividad de enzimas, el metabolismo de los sustratos, vitaminas y minerales, así como, la secreción y degradación de casi todas las hormonas y la respuesta de los tejidos efectores. Son imprescindibles para el funcionamiento de todos los tejidos, especialmente por sus efectos sobre el consumo de oxígeno de las células del organismo y la tasa metabólica<sup>1,2</sup>.

La glándula tiroides se encarga de la producción de las hormonas tiroxina ( $T_4$ ) y triyodotironina ( $T_3$ ), siendo éstas metabólicamente activas en su forma libre ( $T_3L$  y  $T_4L$ ). Estas hormonas pueden alterarse cuando existen cambios que comprometen la función de las mismas; esta condición se denomina disfunción tiroidea (DT)<sup>1</sup>. El diagnóstico de esta alteración, no solo se basa en la clínica del individuo, sino que se hace necesario la detección de las concentraciones plasmáticas de la hormona estimulante de la tiroides (TSH),  $T_4L$  y  $T_3L$  mediante análisis bioquímico<sup>3</sup>.

La patología de la glándula tiroides constituye un problema de salud muy frecuente, pues aproximadamente el 11% de la población general presenta algún tipo de DT, la cual puede originarse por varias causas, entre estas tenemos: nódulo tiroideo que puede ser hiper o hipofuncionante, el cáncer de tiroides, tratamientos con yodo radioactivo ( $I^{131}$ ) entre otras<sup>4</sup>.

Los nódulos pueden ser la manifestación

inicial de un cáncer tiroideo, sin embargo, la historia natural de los tumores menores de 1 cm muestra que generalmente son de curso lento, no doloroso, que al tratar al individuo con hormonas tiroideas orales, pueden involucionar; mientras que otros, pueden producir cambios en la estructura y función de la glándula, llegando a malignizarse<sup>2,5,6</sup>. Es importante mencionar, que las patologías antes mencionadas pueden conducir a una tiroidectomía, entendiéndose esta, como la remoción parcial o total de la glándula tiroides, la cual se indica generalmente en individuos con presencia de nódulos o masas con sospecha de malignidad o evidencia de la misma<sup>7</sup>.

La disfunción tiroidea trae consigo manifestaciones clínicas propias de un hipo o hipertiroidismo, las cuales se pueden acentuar si el individuo no recibe tratamiento, haciéndolo vulnerable a padecer afecciones como falla cardiaca, fibrilación auricular y coma mixedematoso que conducen a un deterioro de la calidad de vida del paciente<sup>1,8,9</sup>. Las hormonas tiroideas participan de manera importante en el metabolismo de los lípidos, estimulando por acción enzimática y por estimulación  $\beta$ -adrenérgica la degradación de estos en el tejido adiposo, favoreciendo así la  $\beta$ -oxidación de los lípidos a nivel del músculo e hígado. Así mismo, estas hormonas, facilitan la excreción de colesterol, su conversión a ácidos biliares y aceleran el recambio de la LDL, quizás por estimulación en la síntesis de sus receptores o por la degradación de ésta<sup>1,10</sup>. Es decir, estas hormonas influyen en todos los aspectos del metabolismo de los lípidos, incluyendo la síntesis, la movilización y la degradación, ya que en la enfermedad tiroidea, la dislipidemia y las anormalidades metabólicas coexisten, en combinación con las alteraciones hemodinámicas inducidas por las hormonas tiroideas, lo que explica

el alto riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>11</sup>.

En este orden de ideas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) registró en el 2009, 32 millones de eventos coronarios y cerebro-vasculares a nivel mundial, de los cuales, el 40-70% fueron fatales en países desarrollados, estimándose un mayor porcentaje en los países del tercer mundo<sup>12</sup>. La morbilidad asociada con las afecciones lipídicas en América Latina en el año 2004 fue de 800.000 casos. En Venezuela para el año 2007 las enfermedades cardiovasculares constituyeron la primera causa de mortalidad, reportándose 24.281 fallecimientos, lo que representó un 20,18 % del total de muertes<sup>13</sup>. De hecho, Falcón y col<sup>14</sup> señalan la importancia de las enfermedades cardiovasculares y metabólicas, pues se registra un 42,9% de riesgo moderado y un 15,9% de alto riesgo, en pacientes con edades entre 18 y 45 años, de ambos sexos. Así mismo, el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS)<sup>15</sup> reportó una tasa de mortalidad de 138,4 por 100.000 habitantes.

En este sentido, Turhan y col<sup>6</sup> resaltaron el papel del hipotiroidismo subclínico como factor de riesgo independiente de la hiperlipidemia; además plantearon que esta alteración favorece el incremento de las concentraciones séricas de colesterol total, triglicéridos y lipoproteína de baja densidad, aumentando el riesgo cardiovascular en pacientes con hipotiroidismo. Por otra parte, Viera y col<sup>16</sup>, no observaron asociación entre hipotiroidismo y dislipidemia, ni entre hipotiroidismo subclínico y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, sin embargo, reportaron una prevalencia de 31,73% de hipotiroidismo subclínico en el sexo femenino con edades entre 49 y 87 años. Los autores plantearon que el hipotiroidismo subclínico pudiera actuar como un factor de inicio para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular mediante aterogénesis<sup>17</sup>.

Esta investigación relacionó la DT con el perfil lipídico e índices aterogénicos, en un grupo de individuos que acudieron a consulta en la unidad de cabeza y cuello del Hospital Oncológico “Miguel Pérez Carreño” por presentar cualquier

tipo de disfunción tiroidea y que a su vez requerían tiroidectomía.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño del Estudio

El diseño de esta investigación fue observacional, analítico y prospectivo<sup>18</sup>. Previa aceptación del protocolo por el comité de ética del Hospital Oncológico “Miguel Pérez Carreño”, se comunicó a los pacientes en forma verbal y escrita el objetivo del estudio, y además se les garantizó la confidencialidad de la información para cumplir con las normas bioéticas de investigación en humanos. Además este estudio fue aprobado por el Comité de Bioética del Laboratorio de Investigación y Postgrado de la Escuela de Bioanálisis (LIPEB), Valencia Estado Carabobo, donde fue realizado. Se destaca que los pacientes incluidos, pertenecían a la consulta de Cirugía y Endocrinología del Hospital Oncológico “Miguel Pérez Carreño”. Este grupo médico se encargó del diagnóstico, evolución y tratamiento antes y después de la tiroidectomía.

### Sujetos y Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes con Tiroidectomía total por cualquier causa y sin hiperlipidemias, quedando la muestra conformada por 44 individuos de los cuales el 40,90% eran del sexo masculino y el 59,09 % del femenino, con edades comprendidas entre 15-50 años, sin uso de tratamiento para disfunción tiroidea previo a la intervención quirúrgica; después de ésta, sólo 12 de los pacientes recibieron tratamiento con levotiroxina sódica aproximadamente al segundo mes de la cirugía (dosis sustitutivas considerada por el médico tratante). Los otros 32 individuos no recibieron tratamiento hasta después de los tres meses, debido a que el tratamiento con yodo radioactivo requiere de concentraciones elevadas de TSH<sup>19</sup>.

### Variables Bioquímicas

A los individuos que aceptaron participar en el presente trabajo se les tomó en condiciones de ayuno 10 mL de sangre por punción venosa, a

nivel antecubital, antes de la tiroidectomía total, a los 15 días, al mes y a los tres meses después de la tiroidectomía. La muestra de sangre fue colocada en tubos sin anticoagulante, para centrifugarla y separar el suero del paquete globular. El suero se distribuyó en alícuotas de 1,5 mL que fueron conservadas a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , hasta el momento de su análisis. Las hormonas TSH,  $T_3L$ ,  $T_4L$  fueron determinadas empleando quimioluminiscencia mediante el equipo Immulite. En esta investigación se asumieron los valores de referencias reportados por el fabricante: TSH: 0,35–4,94  $\mu\text{U/L}$ ;  $T_4$  libre: 0,70–1,48  $\text{ng/dL}$ ;  $T_3$  libre: 1,71–3,71  $\text{pg/dL}$ . El perfil lipídico se determinó empleando procedimientos enzimáticos-colorimétricos estandarizados para Colesterol Total (Col-T) y triglicéridos (Tg), para el col-LDL y col-HDL se realizó el proceso de precipitación previo al procedimiento enzimático. Para ello fueron empleados los kits comerciales de la Marca Wiener y analizados en el equipo Stat Fax, modelo Millenium III. Así mismo, se calcularon los índices aterogénicos, los cuales son el resultado del cociente entre los valores del  $\text{Col T/col-HDL} = \text{Riesgo 1 (R}_1\text{)}$  y  $\text{col-LDL/col-HDL} = \text{Riesgo 2 (R}_2\text{)}$ . De acuerdo a la técnica empleada se asumieron los siguientes valores de referencia: Col T hasta 200  $\text{mg/dL}$ , Tg < 150  $\text{mg/dL}$ , col-HDL 40 – 60  $\text{mg/dL}$ , col-LDL < 150  $\text{mg/dL}$ ,  $R_1$  menor de 5 y  $R_2$  menor de 3.

### Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables cuantitativas, expresadas en media y desviación estándar. Las variables cualitativas se expresaron en función de frecuencias absolutas y relativas. La determinación de la normalidad de las variables fue calculada con el test de Kolmogorov-Smirnov. Los datos se relacionaron con el test de correlación de Spearman. Así mismo, para el análisis de medidas repetidas se empleó el test de Friedman. Se consideró un nivel estadísticamente significativo de  $p < 0,05$ . Todo ello empleando el paquete estadístico SPSS, versión 15 bajo Windows 2003.

## RESULTADOS

Se observó que antes de la intervención quirúrgica

los valores de las variables bioquímicas estudiadas se encontraron dentro de los valores de referencia a excepción del col-HDL el cual se encontró por debajo del valor aceptado. A los 15 días posteriores a la tiroidectomía, las hormonas tiroideas, el perfil lipídico y riesgo cardiovascular se mantuvieron dentro del rango aceptado por el método empleado, sin embargo, se evidenció un incremento en los valores de la TSH y una disminución en la  $T_4L$  y  $T_3L$  con respecto a los valores observados antes de la tiroidectomía. De igual forma, se observó que a los 30 y 90 días después de la extracción de la tiroides, la TSH continuó su incremento, mientras que la  $T_4L$  y  $T_3L$  disminuyeron, destacándose el aumento progresivo del perfil lipídico e índices de riesgo cardiovascular (Tabla I).

Al aplicar la prueba de Friedman, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables TSH,  $T_3L$ ,  $T_4L$ , triglicéridos, colesterol total, col-HDL, col-LDL e índices Col T/ col-HDL y col-LDL/ col-HDL con un  $p = 0,001$ . Se observaron cifras más elevadas antes y a los 15 días de la intervención para la  $T_3L$  mientras que para los triglicéridos se evidenció un aumento progresivo a través del tiempo alcanzado el valor máximo a los tres meses (Tabla I).

En la Tabla II se observó que una vez que el paciente recibió tratamiento con levotiroxina, aproximadamente a los dos meses de la intervención quirúrgica, se evidenció una disminución de la TSH y un incremento de las hormonas  $T_4L$  y  $T_3L$  a los tres meses de la extracción de la glándula tiroidea. Es importante resaltar que aun después del tratamiento, el perfil lipídico e índice de Castelli continuaron incrementándose.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,000$ ), en las variables  $T_3L$ ,  $T_4L$ , triglicéridos e índices Col T/ col-HDL y col-LDL/ col-HDL. En relación a los niveles de  $T_3L$ , antes y 15 días post quirúrgico se mantienen, disminuyendo al mes y aumentando significativamente a los 3 meses. En relación a los niveles de  $T_4L$ , se observó un comportamiento similar a las concentraciones de  $T_3L$ . Los niveles

de triglicéridos aumentaron de forma progresiva hasta alcanzar un valor máximo al tercer mes tras la intervención, situación similar se evidenció en los índices Col T/ col-HDL y col-LDL/ col-HDL. Sin embargo los valores de col-HDL no presentaron diferencias estadísticamente significativas a

través del tiempo ( $p = 0,0549$ ). Para el Colesterol total, y col-LDL, se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,0004$ ), mientras que los niveles de TSH no mostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,0609$ ). (Test de Friedman).

**Tabla I.** Parámetros bioquímicos antes, 15 días, 1 mes y 3 meses después de la tiroidectomía.

Parámetros	Antes	15 días después	1 mes después	3 meses después
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE
<b>TSH</b>	1,46 ± 0,45	4,2 ± 4,49	12,42 ± 15,8	15,73 ± 17,54
<b>T<sub>3</sub>L</b>	1,93 ± 0,38	1,78 ± 0,25	1,2 ± 0,28	1,18 ± 0,44
<b>T<sub>4</sub>L</b>	1,0 ± 0,15	0,91 ± 0,23	0,47 ± 0,18	0,47 ± 0,38
<b>Col-T</b>	125,06 ± 22,21	143,34 ± 25,35	188,68 ± 22,93	229,87 ± 74,42
<b>Tg</b>	83,14 ± 19,09	110,27 ± 22,82	139,10 ± 28,30	162,76 ± 23,99
<b>Col-HDL</b>	37,08 ± 4,5	37,24 ± 2,68	40,03 ± 4,24	41,12 ± 3,63
<b>Col-LDL</b>	120,04 ± 25,21	139,32 ± 22,08	170,03 ± 30,46	203,33 ± 68,34
<b>R<sub>1</sub></b>	3,24 ± 0,75	3,73 ± 0,66	4,30 ± 0,89	4,92 ± 1,41
<b>R<sub>2</sub></b>	3,35 ± 0,57	3,68 ± 0,98	4,76 ± 0,63	5,57 ± 1,53

**n = 44**

$p \leq 0,05$  para todas las variables.

**Tabla II.** Parámetros bioquímicos antes, 15 días, 1 mes y 3 meses después de la tiroidectomía, en pacientes con tratamiento.

Parámetros	Antes	15 días después	1 mes después	3 meses después
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE
<b>TSH</b>	1,49 ± 0,31	2,17 ± 0,64	3,30 ± 1,27	2,89 ± 1,16
<b>T<sub>3</sub>L</b>	1,77 ± 0,13	1,69 ± 0,12	1,17 ± 0,26	1,61 ± 0,40
<b>T<sub>4</sub>L</b>	1,02 ± 0,09	0,875 ± 0,10	0,43 ± 0,18	0,88 ± 0,34
<b>Col-T</b>	122,5 ± 15,22	150,83 ± 15,84	195,17 ± 26,84	243,00 ± 46,74
<b>Tg</b>	90,25 ± 18,52	122,00 ± 20,89	150,50 ± 23,05	170,83 ± 15,83
<b>HDL-col</b>	36,75 ± 2,76	37,85 ± 1,53	39,00 ± 1,60	40,67 ± 3,78
<b>LDL-col</b>	120,53 ± 20,52	145,18 ± 17,93	176,88 ± 23,62	206,20 ± 33,55
<b>R<sub>1</sub></b>	3,31 ± 0,73	3,85 ± 0,59	4,53 ± 0,64	5,08 ± 0,78
<b>R<sub>2</sub></b>	3,34 ± 0,39	3,52 ± 1,17	5,01 ± 0,73	6,06 ± 1,53

**N = 12**

$p \leq 0,05$  para todas las variables excepto TSH y HDL-col.

Se evidenció un incremento paulatino en los valores de la TSH y una disminución en la T<sub>4</sub>L y T<sub>3</sub>L con respecto a los valores observados antes de la tiroidectomía en los pacientes que no recibieron tratamiento (Tabla III). Con respecto a los parámetros del perfil lipídico e Índice de Castelli se evidencia que luego de la cirugía éstos aumentaron. Al aplicar Friedman a todas las variables, éstas fueron estadísticamente significativas (p=0,001). En cuanto a los niveles de T<sub>3</sub>L, se observó una disminución progresiva de los valores, alcanzando la concentración mínima

al tercer mes post tiroidectomía. Resultados similares fueron encontrados con los niveles de T<sub>4</sub>L. En cuanto a los niveles de triglicéridos éstos aumentaron de forma progresiva, hasta alcanzar un valor máximo al tercer mes posterior a la intervención, al igual como ocurre con el índice col-LDL/ col-HDL. Las concentraciones de col-HDL e índice Col T/col-HDL, mostraron un comportamiento similar entre sí, pues los valores se mantuvieron igual antes y a los 15 días post operación, aumentaron al primer mes, pero quedaron en fase estacionaria hasta el tercer mes.

**Tabla III.** Parámetros bioquímicos antes, 15 días, 1 mes y 3 meses después de la tiroidectomía, en pacientes sin tratamiento.

Parámetros	Antes Media ± DE	15 días después Media ± DE	1 mes después Media ± DE	3 meses después Media ± DE
TSH	1,45 ± 0,54	5,52 ± 5,36	17,89 ± 18,04	23,33 ± 18,47
T <sub>3</sub> L	2,04 ± 0,45	1,83 ± 0,31	1,23 ± 0,30	0,94 ± 0,22
T <sub>4</sub> L	1,00 ± 0,19	0,84 ± 0,13	0,46 ± 0,21	0,23 ± 0,13
Col-T	126,61 ± 26,21	138,85 ± 15,84	184,8 ± 20,78	222,00 ± 88,52
Tg	78,88 ± 19,06	103,24 ± 21,89	132,26 ± 30,04	157,92 ± 27,41
HDL-col	37,29 ± 5,42	36,88 ± 3,21	40,66 ± 5,24	41,40 ± 3,72
LDL-col	119,76 ± 28,74	135,81 ± 24,44	165,93 ± 34,46	201,62 ± 84,57
R <sub>1</sub>	3,2 ± 0,80	3,67 ± 0,73	4,17 ± 1,02	4,83 ± 1,72
R <sub>2</sub>	3,36 ± 0,69	3,78 ± 0,92	4,62 ± 0,56	5,28 ± 1,53

N = 32

p ≤ 0,05 para todas las variables.

Al correlacionar el perfil tiroideo, lipídico e índices aterogénicos, se pudo observar que existe una correlación moderada negativa y significativa entre la T<sub>3</sub>L y los valores de Tg. Situación similar se presenta entre la T<sub>4</sub>L en

relación a los valores del R1. Es importante mencionar, que al correlacionar los valores a los 15, 30 y 90 días después de la tiroidectomía, no se observó correlación en los parámetros bioquímicos estudiados (Tabla IV).

**Tabla IV.** Matriz de correlación de los indicadores bioquímicos antes de la tiroidectomía.

Parámetros		Col-T	Tg	HDL-col	LDL-col	R1	R2
TSH	Rho	- 0,263	0,436	0,037	0,053	0,027	- <b>0,332</b>
	Sig Bil	0,326	0,092	0,892	0,845	0,922	<b>0,209</b>
T <sub>3</sub> L	Rho	0,278	- <b>0,513</b>	0,093	0,072	0,056	<b>0,174</b>
	Sig Bil	0,297	<b>0,042*</b>	0,732	0,791	0,837	<b>0,520</b>
T <sub>4</sub> L	Rho	0,125	-0,068	0,184	- 0,489	- <b>0,523</b>	<b>0,040</b>
	Sig Bil	0,643	0,803	0,496	0,055	<b>0,038*</b>	<b>0,883</b>

N = 44

\* p ≤ 0,05.

## DISCUSIÓN

El hipotiroidismo fue más frecuente en el sexo femenino, hallazgo similar a lo encontrado por Viera y col<sup>15</sup>. Se observó que tras la extracción de la glándula, el comportamiento de las hormonas tiroideas fue el esperado (aumento de TSH y una disminución de T<sub>3</sub>L y T<sub>4</sub>L), siendo el dato más resaltante el incremento progresivo del perfil lipídico e índices aterogénicos, esto puede atribuirse al desequilibrio hormonal y metabólico tras la cirugía.

Así mismo, la correlación inversa, moderada y significativa entre la T<sub>3</sub>L y los Tg es consecuencia del mecanismo fisiopatológico que ejercen las hormonas tiroideas en el metabolismo lipídico. Además, se evidenció un ligero incremento en los niveles séricos del col- HDL, sin embargo, éste no fue estadísticamente significativo; al respecto, el estudio de Turhan y col<sup>6</sup> resaltan que el hipotiroidismo es un factor de riesgo independiente para hiperlipidemia; así mismo, plantean que esta situación favorece el incremento de las concentraciones séricas de colesterol total, triglicéridos, col-LDL, aumentando el riesgo cardiovascular en pacientes con hipotiroidismo.

Estos resultados, podrían ser efecto de la influencia de las hormonas tiroideas sobre el metabolismo de los lípidos, mediante la estimulación enzimática y  $\beta$ -adrenérgica de éstos en el tejido adiposo, favoreciendo la  $\beta$ -oxidación de los lípidos nivel del músculo e hígado. En consecuencia, estas hormonas, facilitan la excreción de colesterol, su conversión a ácidos biliares y aceleran el recambio de la LDL quizás por estimulación en la síntesis de sus receptores o por la degradación de ésta<sup>1,10</sup>.

Es importante señalar, que las concentraciones del perfil lipídico continuaron aumentando en los individuos que recibieron tratamiento hormonal, después de la tiroidectomía. Esto pudiera deberse a que el organismo no ha logrado el equilibrio metabólico que ejerce la terapia hormonal sobre los lípidos e índices aterogénicos. Al respecto Fazio y col<sup>11</sup> plantean que éstas hormonas tienen

influencia en el metabolismo de los lípidos, incluyendo la síntesis, la movilización y la degradación, en este sentido, se pudiera sustentar que la enfermedad tiroidea, la dislipidemia y las anormalidades metabólicas coexisten, en combinación con las alteraciones hemodinámicas inducidas por hormonas tiroideas, lo que explica un alto riesgo de enfermedad cardiovascular.

Los estudios demuestran un incremento consistente en suero de las concentraciones de colesterol total, LDL-col, apolipoprotein B, lipoproteína a (Lp(a)), y posiblemente de los triglicéridos en individuos con hipotiroidismo verdadero, situación que puede ser reversible con la terapia de levotiroxina sódica. Sin embargo, entre el 1 y 11 % de los casos, no está clara la asociación entre las dislipidemias e hipotiroidismo<sup>20</sup>.

En conclusión, dada la importancia que tiene el perfil lipídico para los pacientes tiroidectomizados, es necesario que el equipo médico considere el monitoreo del mismo, para el tratamiento adecuado y la orientación del paciente en la adopción de una dieta baja en grasa.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 11<sup>va</sup> ed. Mississippi Elsevier; 2007; 918-9430.
2. Galofré JC, Santos S, Salvador J. Marcadores de función tiroidea (I). Evaluación de la actividad glandular. Rev Med Univ Navarra 2006; 50: 7-12.
3. Cuevas R, Pérez B. Disfunción Tiroidea Subclínica. Rev. Invest Clin 2006; 58: 608-616.
4. Valdivieso S, Kripper C, Quiroz D, Ivelic J, Fardella C, Gloger S. Alta Prevalencia de Disfunción Tiroidea en Pacientes Psiquiátricos Hospitalizados. Rev Med Chile 2006; 134: 623-628.
5. Klein I, Ojama K. Thyroid hormone and the cardiovascular system. N Engl J Med 2001; 344:501-09.
6. Turhan S, Sezer S, Bingol S. Plasma Homocysteine Concentrations and Serum Lipid Profile as Atherosclerotic Risk Factors in Subclinical Hypothyroidism. Ann Saudi Med 2008; 28:96-101.

7. Farreras V, Ruzman C. Efecto a largo plazo del hipotiroidismo, dislipidemias e hipertensión arterial. *Tratado de Medicina Interna*. 15<sup>va</sup> ed. Editorial Elsevier; 2004;15(1):11-72. 6.
8. Marsiglia I. La Tiroiditis Bifásica un Patrón Fisiopatológico en la Tiroiditis. *Gac Med Caracas* 2008; 116: 315-322.
9. Builes C, Rosero O, García J. Evaluación de Disfunción Tiroidea según TSH en una población de Bogotá. *Acta Med Colomb* 2006; 31: 66-70.
10. Matheus Ch, Van Holde K. *Bioquímica* 2<sup>da</sup> ed. Mexico McGraw Hill Interamericana; 2001.
11. Jenkins DJ, Wong JM, Kendall CW, Esfahani A, Ng VW, Leong TC, Faulkner DA, Vidgen E, Greaves KA, Paul G, Singer W.
12. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. *Informes técnicos de las Representaciones de los países de la Región; 2009* disponible en: [http://www.one.cu/publicaciones/ops/situacion%20de%20salud%20en%20las%20americas%202009/Notas%20tecnicas%20y%20fuentes%20IB\\_SPA\\_2009-9.pdf](http://www.one.cu/publicaciones/ops/situacion%20de%20salud%20en%20las%20americas%202009/Notas%20tecnicas%20y%20fuentes%20IB_SPA_2009-9.pdf). Consultado 13 Julio 2010.
13. Garcia J, Elosua R, Tomás M, Audicana C, Zurriaga O, Segura A, Guxens M, Aldasoro E, Fiol M, Sala J, Vila J. Mortalidad en pacientes con cardiopatía isquémica. *Rev Cub Med Integr* 2000; 12: 34-38.
14. Falcón B, Falcón B, Yépez A. Riesgo cardiovascular y metabólico en una población selectiva. Estudio Camerisep. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2007; 5:8-15.
15. Ministerio del Poder Popular para la Salud. *Anuario de Mortalidad 2007*. Caracas Venezuela 2008. Disponible en [www.mpps.gob.ve/index.php?option](http://www.mpps.gob.ve/index.php?option). Consultado 13 Mayo 2012.
16. Viera JM, Nicita G, De Lima A. Prevalencia de hipotiroidismo subclínico y su relación con dislipidemia y enfermedad cardiovascular 2009. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1390/3/Prevalencia-de-hipotiroidismo-subclinico-y-su-relacion-con-dislipidemia-y-enfermedad-cardiovascular>. Consultado 13 Agosto 2010.
17. Jenkins DJ, Wong JM, Kendall CW, Esfahani A, Ng VW, Leong TC. The effect of a plant-based low-carbohydrate (“Eco-Atkins”) diet on body weight blood lipid concentrations in hyperlipidemic subjects. *Arch Inter Med* 2009; 169:1046-54.
18. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 2da edición. Mexico: Mc Graw Hill Interamericana; 2008.
19. Nacional Cáncer Institute, Dosis baja de yodo radioactivo destruye el tejido tiroideo que queda después de una cirugía. *Boletín Científico del Instituto Nacional del Cáncer*. EEUU. 2012. 4(7).
13. Pearce EN. Section of Endocrinology, Diabetes, and Nutrition, Boston University School of Medicine, Boston, Massachusetts 02118. Update in lipid alterations in subclinical hypothyroidism. Disponible <http://jce/m.endojournals.org/content/97/2/326.full.pdf> 97: 326–333, 2012. Consultado 8 Mayo 2013.