

## **Bocio multinodular tóxico por intoxicación con monóxido de carbono**

### Toxic multinodular goiter due to poisoning by carbon monoxide

Ainhoa Rodríguez Izquierdo\* <http://orcid.org/0000-0003-1440-6063>

Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Hospital General Docente “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”. Santiago de Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [ainhoaari@nauta.cu](mailto:ainhoaari@nauta.cu)

#### **RESUMEN**

Paciente masculino de 53 años con antecedentes de alergia, trabajador artesanal que realiza serigrafías, con alta exposición a productos químicos que, al someterse a altas temperaturas desprenden gran cantidad de vapor. Acude a consulta refiriendo que desde aproximadamente 2 meses antes presenta decaimiento con calambres musculares, palpitaciones, enrojecimiento de la cara y, aumento de tamaño de la glándula tiroides. Se diagnostica un bocio multinodular tóxico, por cifras hormonales elevadas. Se realiza ultrasonido de tiroides que informa bocio multinodular, una biopsia por aspiración con aguja fina, con atipia de significado incierto, y lesión folicular del tiroides. Se separa de su centro de trabajo y se logra revertir la sintomatología a los 15 días del tratamiento. Frecuentemente aparecen enfermedades asociadas a intoxicaciones por químicos y medicamentos, donde la presencia de hipertiroidismo no es habitual. Se requiere una anamnesis exhaustiva y exámenes complementarios específicos para un diagnóstico y tratamiento adecuados.

**Palabras clave:** bocio multinodular; biopsia por aspiración con aguja fina; monóxido de carbono; serigrafías; atipia.

## ABSTRACT

53 years old male patient with a history of allergy; he works as a craft worker (producing serigraphs) very exposed to chemicals, which when subjected to high temperatures emit large amount of steam. The patient attends to the consultation referring that from approximately 2 months before he has been presenting weakness with muscle cramps, palpitations, flushing of the face and, increase in the size of the thyroid glands. It is diagnosed by the high hormonal figures a toxic multinodular goiter. Thyroid ultrasound is performed that shows multinodular goiter; it is also conducted a biopsy by fine-needle aspiration resulting in atypia of uncertain significance, and follicular lesion of the thyroid. The patient was separated from his workplace and there were reversed the symptoms after 15 days of treatment. Frequently appear diseases associated to poisonings caused by chemicals and medicines, where the presence of hyperthyroidism is not usual. It requires a comprehensive anamnesis and complementary tests that are specific for a proper diagnosis and treatment.

**Keywords:** multinodular goiter; biopsy by fine-needle aspiration; carbon monoxide; serigraphs; atypia.

Recibido: 22/02/2019

Aceptado: 12/10/2019

## Introducción

El hipertiroidismo es el trastorno secundario a un aumento en la producción de hormona por el tiroides, sus manifestaciones clínicas dependen de la gravedad de la enfermedad y son producto de la acción de las hormonas tiroideas en el metabolismo basal del organismo.<sup>(1,2)</sup>

La tirotoxicosis puede causar una pérdida inexplicada de peso, a pesar del aumento en el apetito debido al incremento de la tasa metabólica. No obstante, 5 % de los pacientes suben de peso por la mayor ingestión de alimentos. Otras características destacadas son hiperactividad, nerviosismo e irritabilidad, que a la larga provocan en algunos pacientes una sensación de fatiga fácil. El insomnio y la alteración de la capacidad de concentración son frecuentes. Un hallazgo muy frecuente es un temblor fino, más fácil de

detectar cuando se pide al paciente que extienda los dedos y coloque las puntas sobre la palma de la mano del explorador. Las manifestaciones neurológicas habituales de este trastorno consisten en hiperreflexia, atrofia muscular y miopatía proximal sin fasciculaciones. La corea no es una característica frecuente<sup>(1,2)</sup>. La piel suele estar caliente y húmeda y el paciente se queja de sudoración e intolerancia al calor, en especial durante las épocas calurosas. También puede haber eritema palmar, onicólisis y con menor frecuencia, prurito, urticaria e hiperpigmentación difusa.<sup>(1,2)</sup> La tiroiditis destructiva (tiroiditis subaguda o silenciosa) se presenta normalmente con una fase tirotóxica corta debido a la liberación de hormonas tiroideas preformadas y al catabolismo de la tiroglobulina (Tg). Otras causas de tirotoxicosis con captación baja o ausente de radionúclidos por la tiroides son la tirotoxicosis facticia, el exceso de yodo y rara vez, el tejido tiroideo ectópico. La tirotoxicosis facticia puede distinguirse de la tiroiditis destructiva por las características clínicas y por los bajos niveles de Tg.<sup>(2)</sup>

Las características del bocio, la presentación clínica del bocio multinodular tóxico consiste en hipertiroidismo subclínico o tirotoxicosis leve. El nivel de TSH es bajo. La concentración de T<sub>4</sub> puede ser normal o estar mínimamente aumentada<sup>(2)</sup>. Ante la intoxicación aguda por monóxido de carbono, la persona intoxicada presenta cefaleas, con sensación de latidos en las sienas (arterias temporales), náuseas y vómitos. Si continúa la exposición al gas tóxico, los síntomas avanzan con parálisis de las piernas, somnolencia, centelleos o puntos negros en la visión (escotomas visuales) y percepción de ruidos anormales (acúfenos).<sup>(3,4,5)</sup>

En los trabajos de serigrafía que el paciente realiza, se expone al uso sin protección, de un producto químico llamado TKROM - 42 el cual se utiliza para exteriores y superficie mural y cuya composición es acrílico puro.<sup>(6)</sup>

La sublimación de una forma técnica, es el cambio de una sustancia del estado sólido al gaseoso, sin pasar por el estado líquido.<sup>(7)</sup>

Las transferencias de sublimación se pueden aplicar sobre polímeros (poliéster, poliamida, etc.) u objetos con recubrimiento de polímeros. Se puede sublimar sobre telas de poliéster hasta con un 35 % de algodón.<sup>(7)</sup> Para aplicar transferencias sobre superficies cilíndricas se usan prensas especiales.<sup>(7)</sup> Actualmente con las nuevas tintas CHROMABLAS/SUBLICOTTON, se tiene la posibilidad de transferir sobre prendas 100 %.<sup>(6,7)</sup>

Se utiliza una plancha que calienta su superficie a una temperatura predeterminada, la misma generalmente trabaja a una temperatura entre 150 °C y 250 °C para los diferentes sustratos. Hay de diferentes tamaños y formas según el formato del sustrato que se requiere instalar, al momento de planchar ejercen presión entre el impreso y el sustrato final, transfiriendo al sustrato el impreso.<sup>(8)</sup> Este proceso libera gran cantidad de vapor nocivo para la salud.

### Caso clínico

Paciente masculino de 53 años con antecedentes de alergia que acude a consulta por presentar aproximadamente 2 meses antes, decaimiento con calambres musculares que le dificultaban caminar y mantenerse de pie, pérdida de peso progresiva de 10 libras en 1 mes, sudoraciones profusas, palpitaciones y enrojecimiento de la cara. Refiere, además, insomnio e irritabilidad.

Historia biopsicosocial: trabajador artesanal que realiza serigrafías utilizando productos que son sometidos a altas temperaturas, plantea que aproximadamente 3 meses antes comenzó a realizar las técnicas con una nueva materia prima, un polímero industrial conocido como T-KRON barniz de secado rápido que aplicaba a los trabajos y luego son sometidos a más de 200 °C, desprendiendo mucho vapor que era inhalado constantemente. Estuvo realizando este tipo de trabajo por más de 12 horas diarias durante el tiempo referido.

Examen físico positivo:

- Piel caliente, húmeda y sudorosa,
- Temblor fino en ambas manos,
- Cuello (tiroides): Aumentado de tamaño de consistencia elástica y superficie irregular, se palpa un nódulo en lóbulo izquierdo bien definido, que corresponde a bocio grado III,
- TA: 120/40 mmHg, FC: 102
- SOMA: Pérdida de la fuerza muscular en ambos miembros inferiores,
- SNC: Taquialia e irritabilidad,
- Índice de tirotoxicosis: 20 puntos.

Exámenes complementarios:

- Índice de tirotoxicosis: 20 puntos
- Hemograma: Hb 130 g/l, Eritro 77 mm/h, plaquetas 210 x 10<sup>9</sup>/l
- Leucograma: 8.8 x 10<sup>9</sup>/l diferencial: Pol- 064, linf-036, E-010, M-002
- Hormonales: TSH-0,3 mmol/L, T4- 310.7 mmol/L, T3- 4,76 mmol/L
- Ultrasonido de tiroides I: LD: 20x18x37 mm; Istmo: 4 mm; LI 22 x 16 x 34 mm
  - LD: Ocupado en un 90 % por imagen nodular hipoecogénica, sólida de contornos lobulados que mide 20 x 29 mm vascularizado al Doppler.
  - LI: Ocupado en un 95 % por imagen nodular hipoecogénica, sólida con calcificaciones puntiformes y contornos lobulados que mide 31 x 20 mm vascularizado al Doppler.
  - En la región lateral izquierda del cuello se observan 2 adenopatías de 1cm.
- Ultrasonido de tiroides II:
  - LD: 11 x 13 x 29 mm; Istmo: 3 mm; LI: 11 x 15 x 34
  - LD: Se observa con múltiples imágenes ecogénicas puntiformes distribuidas en todo el parénquima asociado a un ligero aumento de la ecogenicidad de forma homogénea con aumento de vascularización.
  - LI: Ocupado en un 80 % por imagen hipoecogénica, de 15 x 28 mm sólida de contornos ligeramente lobulados bien definidos con finas imágenes puntiformes ecogénicas con vascularización al Doppler. Se observan 2 adenopatías en la región lateral izquierda de cuello de 1 cm.
  - Biopsia por aspiración con aguja fina del tiroides: Atipia de significado incierto. Lesión folicular. BETHESDA III (Fig.).



**Fig. -** Acúmulos de células foliculares.

Se concluye como un bocio multinodular tóxico y se pone tratamiento con metimazol (5 mg), 2 tab / 8h, propranolol (40 mg) 1 tab/ 12h, fenobarbital (100 mg) 1 tab /9 pm.

Se reevalúa a los 15 días: Índice de tirotoxicosis en 9 puntos y examen físico de tiroides negativo.

## Comentarios

El hipertiroidismo es una enfermedad comúnmente diagnosticada por la especialidad de endocrinología, se caracteriza por el cuadro clínico resultante de la acción de las hormonas tiroideas que se encuentran elevadas en esta enfermedad, dado por piel caliente, temblor fino, sudoraciones profusas, intranquilidad e irritabilidad, pérdida de peso progresiva, palpitaciones y/o taquicardias.<sup>(2,9)</sup> Esta situación hizo que el paciente acudiera a la consulta de endocrinología de forma inmediata, encontrando además un aumento de la glándula tiroides.

En el interrogatorio se recogió el antecedente de haber estado trabajando de forma intensiva con una frecuencia de más de 12 horas diarias, con un producto tóxico que sometía a altas temperaturas de 200 °C. Realiza su trabajo de serigrafía sin la protección adecuada de las vías respiratorias. Esta exposición trajo como consecuencia una intoxicación por monóxido de carbono, que resulta tóxico para el organismo humano, porque tiene unas 220 veces más afinidad por el grupo hemo de la hemoglobina que el

oxígeno, formando una molécula específica, la carboxihemoglobina, disminuyendo la concentración de oxihemoglobina, y con ello, la difusión de oxígeno a los tejidos sistémicos. La carboxihemoglobina interfiere con la disociación del oxígeno de la oxihemoglobina restante y aminora la transferencia de O<sub>2</sub> a los tejidos<sup>(3,10)</sup>. Por la misma razón, inhibe otras proteínas que contienen el grupo hemo, como los citocromos. Inhibe la citocromo-oxidasa, bloqueando la cadena de transporte de electrones en la mitocondria, por lo que reduce la capacidad de la célula para producir energía. Al bloquear la cadena respiratoria, genera moléculas con alto poder oxidante, que dañan proteínas, lípidos y ácidos nucleicos.<sup>(3)</sup>

El paciente estudiado presentó una intoxicación aguda por monóxido de carbono, produciendo un hipertiroidismo como una de sus secuelas. Una vez tratado con antitiroideos de síntesis y separado de su puesto de trabajo logra revertir la sintomatología a los 15 días de tratamiento, persistiendo aun en ese tiempo los nódulos detectados en el examen físico inicial.

## Conclusiones

Se encuentran con mucha frecuencia enfermedades asociadas a intoxicaciones por químicos y medicamentos, siendo poco habituales los casos que desarrollan hipertiroidismo, por lo que ante la presencia del mismo se debe realizar una anamnesis exhaustiva y los exámenes complementarios específicos para un diagnóstico y tratamientos adecuados.

## Referencias bibliográficas

1. Domenico S, Terry FD, Martin Jean S, Ian DH, Reed L. Fisiología de la tiroides y evaluación diagnóstica de pacientes con trastornos tiroideos. En: Shlomo M, Kenneth SP, Reed L, Henry MK. Elsevier. Williamms. Tratado de Endocrinología. 13 ed. España: Elsevier; 2017. p. 334-64.
2. Terry FD, Laurberg P, Bahn RS. Trastornos Hipertiroideos. En: Shlomo M, Kenneth SP, Reed L, Henry MK. Elsevier Williamms. Tratado de Endocrinología. 13 ed. España: Elsevier; 2017. p. 369-409.

3. Klaassen CD, Watkins JB. Manual de Toxicología. 5 ed. España. Washington D.C.: McGraw-Hill Interamericana; 2009.
4. Daniel T- Teitelbaum. Introducción a la toxicología ocupacional y ambiental. En: Bertram GK, Susan B, Anthony JT, eds. Farmacología básica y clínica. Lange medical book. 11 ed. México: McGraw-Hill-Lange; 2012. pp. 987-98.
5. Bolaños Morera P, Chacón Araya C. Intoxicación por monóxido de carbono. Med. leg. Costa Rica. 2017;34(1):137-46.
6. Polluting Emissions of a Spark Engine Operating at Two Heights with Two Qualities Fuels. Inf. tecnol. [online]. 2017 [citado: 12/03/2018];vol.28,n.1,pp. 03-12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000100002>.
7. Tkrom fábrica de pinturas prontuario [en línea]. Eupinca S.A. Londres13.Pol. Ind. Cabezo Beaza; 2016 [citado: 12/03/2018]. Disponible en: <https://www.tkrom.com/>
8. Lafayette Digitex. 3 grandes diferencias entre la sublimación y la serigrafía [en línea]. 2017 [citado: 12/03/2018]. Disponible en: <https://www.lafayettedigitex.com/blogs/3-grandes-diferencias-entre-la-sublimacion-y-la-serigrafia>.
9. Reid J R, Wheeler SF. Hyperthyroidism: diagnosis and treatment. Am Fam Physician. 2005;72(4):623-30.
10. Samper JV, Bonmati LM. Algoritmo en Diagnóstico por la imagen. 2 ed. España: Elsevier; 2006.

### **Conflicto de intereses**

La autora no refiere conflicto de intereses para la publicación de este trabajo.