

## MÓDULO 2

dosis  
capacitación

### TIROIDES EN LA FARMACIA

# PRINCIPALES PATOLOGÍAS TIROIDEAS

SEGUNDA ENTREGA DEL CURSO DE CAPACITACIÓN QUE ABORDA LA IMPORTANCIA DEL ROL FARMACÉUTICO EN EL CONOCIMIENTO DE LA GLÁNDULA TIROIDES Y LAS PATOLOGÍAS QUE LA AFECTAN. SON CUATRO MÓDULOS, ADJUNTOS EN EL ENVÍO DE LA REVISTA Y PUBLICADOS EN WWW.REVISTADOSIS.COM.AR. EN CADA ENTREGA SE PUEDE REALIZAR LA EVALUACIÓN DEL MÓDULO CORRESPONDIENTE. ADEMÁS, AL FINALIZAR EL CURSO SE PUBLICARÁ EL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN COMPLETO.

OTORGA CRÉDITOS PARA LA RECERTIFICACIÓN PROFESIONAL A TRAVÉS DE COFA

Por **Dra. Gabriela M. Kivelevitch \***

La glándula tiroides sintetiza y libera dos hormonas principales, la levotiroxina y la triyodotironina. La mayor parte de la producción de la tiroides consiste en levotiroxina. Si bien la triyodotironina se caracteriza por su mayor actividad, casi la totalidad de esta hormona se origina en la conversión de la levotiroxina en triyodotironina por parte de los propios tejidos en los cuales estas sustancias actúan. Ese proceso se denomina conversión periférica.

Para la producción de levotiroxina y triyodotironina, la glándula tiroides concentra el yodo circulante en la sangre, que procede de la dieta. Dado que el régimen alimentario en la mayor parte de la Argentina es deficiente en este mineral, la ley nacional 17.259 obliga a la yodación de la sal para consumo de seres humanos y animales. Esta norma involucra también a los sustitutos de la sal común que se indican en personas con hipertensión arterial, para asegurar así una

correcta provisión de yodo a toda la población pediátrica y adulta del país.

Como se verifica con todas las glándulas endocrinas, la tiroides está sometida a un proceso de regulación de la producción de hormonas, en el cual la hipófisis desempeña un papel fundamental.

Esta glándula está ubicada en el sistema nervioso central y, para el caso específico de la tiroides, produce la hormona tirotrófina, mejor conocida como TSH (por la sigla en

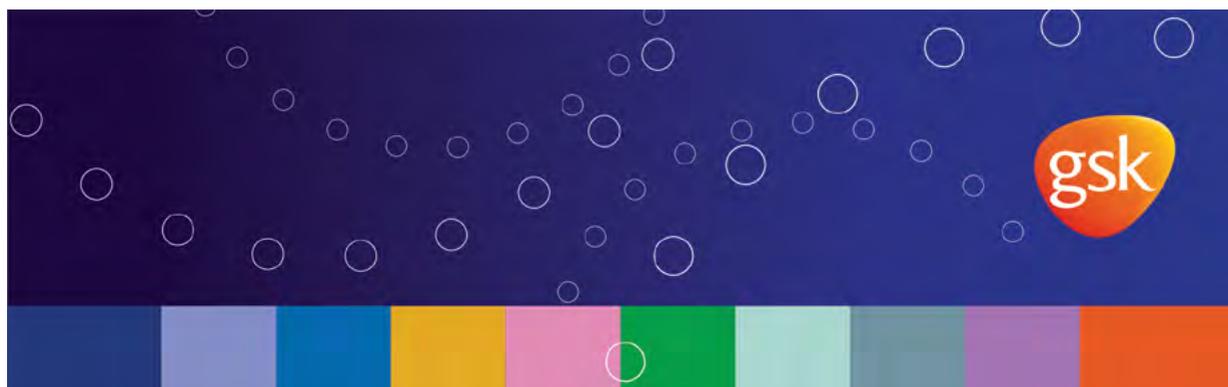
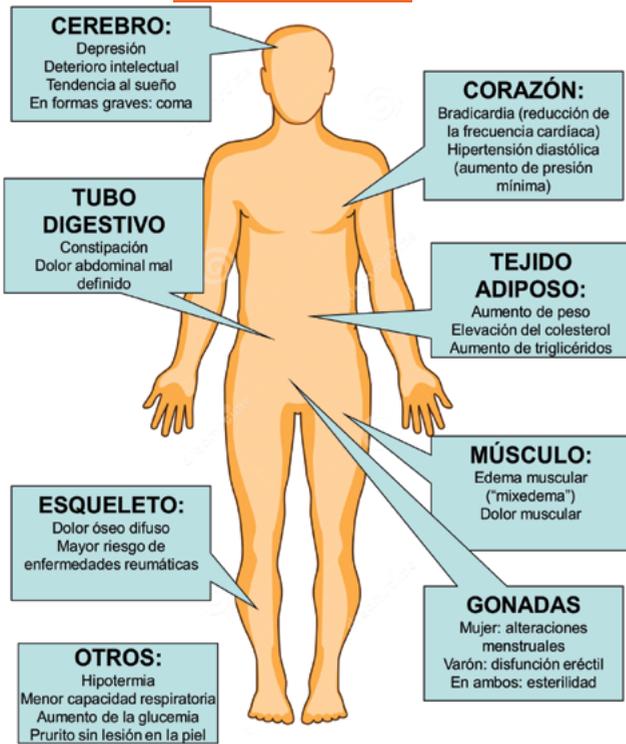
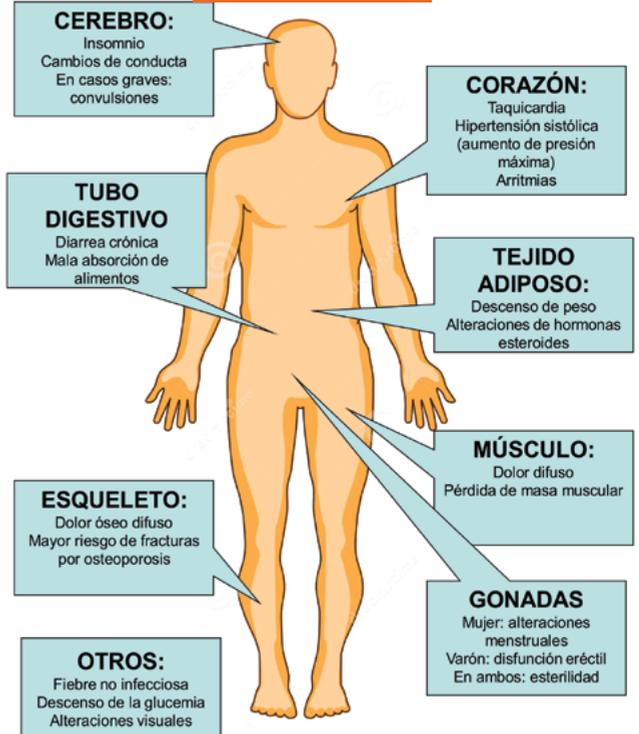


FIGURA 1



Manifestaciones del hipotiroidismo

FIGURA 2



Manifestaciones del hipertiroidismo

inglés *thyroid stimulating hormone*).

La TSH estimula la producción y liberación de hormonas a nivel de la tiroides, especialmente de levotiroxina. A su vez, tanto la levotiroxina como la triyodotironina actúan a nivel de la hipófisis. Cuando los niveles de hormonas tiroideas están elevados, son capaces de provocar la reducción de la liberación de TSH.

También se describe el proceso contrario, por el cual los bajos niveles de levotiroxina y triyodotironina motivan un incremento de la liberación de TSH. Estos mecanismos se conocen como *feedback* o retroalimentación y son fundamentales para entender

no sólo el funcionamiento normal, sino también las alteraciones de laboratorio que se describen en los pacientes con alteraciones de la función de la tiroides.

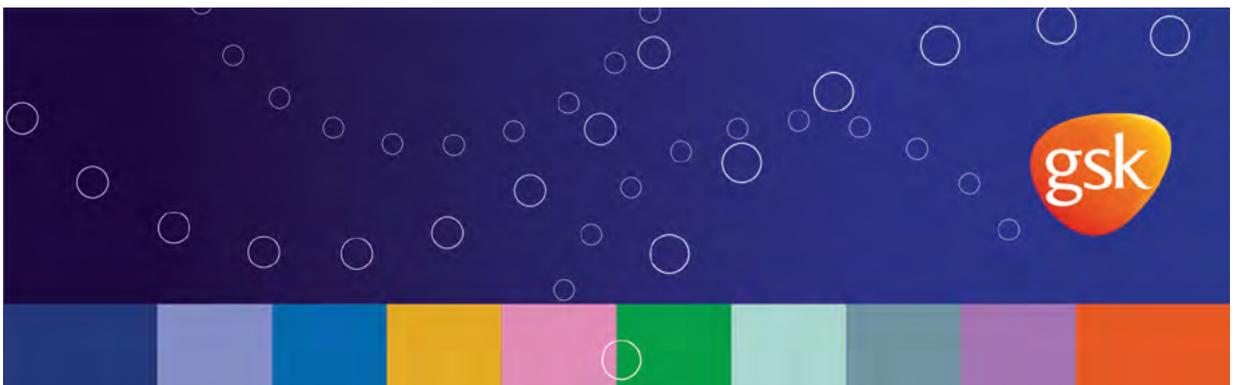
### HIPOTIROIDISMO

Es un síndrome clínico resultado de una reducción de los niveles circulantes de levotiroxina y triyodotironina. La causa más común es la tiroiditis de Hashimoto, también llamada tiroiditis linfocitaria crónica.

Es de origen autoinmune, es decir, la tiroides no es reconocida por el organismo como una estructura propia, sino como si se

tratará de un cuerpo extraño. Como consecuencia, se producen anticuerpos dirigidos contra distintas moléculas que forman parte de la tiroides.

Estos anticuerpos anómalos (autoanticuerpos) destruyen en forma lenta y progresiva a la glándula y provocan una disminución en su función. Los autoanticuerpos más destacados se dirigen contra una enzima tiroidea denominada peroxidasa y suelen informarse como anti-TPO. Esta forma de hipotiroidismo es altamente frecuente y puede comprometer a cerca del 1% a 2% de la población, siendo mayor su prevalencia en mujeres (se estiman unas 10 mujeres por



	Condiciones normales	Hipotiroidismo	Hipertiroidismo
TSH	0,44 a 3 mUI/l (*)	↑	↓
Levotiroxina	4,7 a 12,20 µg/ml (*)	↓	↑
Triyodotironina	0,83 a 1,62 µg/ml (*)	↓	↑
Anticuerpos más comunes		Anticuerpos anti-tiroperoxidasa (anti-TPO)	Anticuerpos contra el receptor de TSH (TRAB)

cada varón afectado) y sobre todo en personas mayores de 65 años.

Otras causas menos comunes de hipotiroidismo incluyen las tiroiditis virales, exposición a radiaciones, algunos fármacos y, por supuesto, la cirugía de tiroides por cualquier motivo, especialmente las oncológicas.

Si bien los primeros síntomas de hipotiroidismo suelen ser muy inespecíficos (cansancio, tendencia al sueño, dolor muscular difuso, apatía, desgano, mayor sensación de frío, aumento de peso no deseado), a medida que la enfermedad progresa comienzan a surgir otras manifestaciones que se deben a la menor acción de las hormonas tiroideas en los tejidos en los cuales deberían ejercer sus efectos (**figura 1**)

Desde el punto de vista del laboratorio, la reducción de los niveles de triyodotironina y levotiroxina es percibida por la hipófisis,

lo que provoca que se incremente la liberación de TSH. Sin embargo, dado que la tiroides se encuentra dañada, es incapaz de responder a esta estimulación y la concentración de ambas hormonas persiste disminuida.

De este modo, los pacientes hipotiroideos se caracterizan por bajos niveles de triyodotironina y levotiroxina, con un valor de TSH persistentemente elevado. Vale destacar que no necesariamente la concentración de la TSH guarda relación directa con el nivel de gravedad de la enfermedad. En cambio, el nivel de levotiroxina (y en especial, de su fracción libre) se correlaciona con la magnitud del hipotiroidismo.

El tratamiento del hipotiroidismo consiste en la administración de levotiroxina por vía oral, para sustituir la función de la glándula y, de ese modo, resolver los síntomas de la enfermedad y normalizar los valores de las

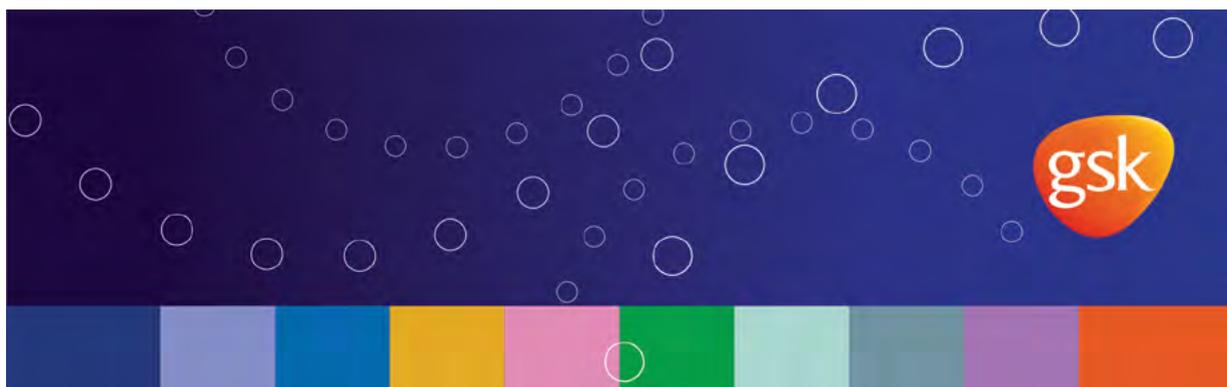
hormonas en el laboratorio.

#### HIPERTIROIDISMO

Es mucho menos frecuente que el hipotiroidismo y consiste en la producción o liberación excesiva de hormonas tiroideas. La causa más frecuente es autoinmune y se conoce con el nombre de enfermedad de Graves; en este caso, el blanco de los autoanticuerpos es el receptor de la TSH, por lo que se los conoce con la sigla TRAB (del inglés TSH receptor autoantibodies).

Otra causa de gran importancia son ciertos fármacos, como la amiodarona (un antiaritmico) o los medios de contraste usados en estudios por imágenes.

En un comienzo, la enfermedad suele asociarse con manifestaciones poco específicas, entre las que se destacan la pérdida de peso, el nerviosismo, el insomnio y los cambios de



## EVALUACIÓN MÓDULO 2

carácter. Con la progresión, se reconocen numerosos síntomas en variados órganos, que son el resultado de la acción excesiva de las hormonas tiroideas en los tejidos hacia los cuales van dirigidas (**figura 2**). Se agrega que la enfermedad de Graves puede también afectar la visión en forma grave por lesiones irreversibles en la musculatura encargada del movimiento de los ojos.

Las alteraciones de laboratorio siguen una secuencia inversa a la descrita en el hipotiroidismo. Los niveles elevados de levotiroxina y triyodotironina inducen en la hipófisis una menor liberación de TSH. Sin embargo, dado que la glándula tiroidea enferma ha perdido su capacidad de regulación, este menor nivel de TSH no es útil para frenar la producción de levotiroxina y triyodotironina (**tabla 1**).

El tratamiento del hipertiroidismo es complejo y puede involucrar el uso de fármacos anti-tiroideos como el metimazol, la administración de yodo radiactivo o incluso la cirugía.

### COMENTARIOS FINALES

Las enfermedades tiroideas son frecuentes, en especial el hipotiroidismo. Tanto el reconocimiento precoz de los síntomas (incluso en sus formas más inespecíficas) como el diagnóstico temprano facilitan el rápido acceso al mejor tratamiento disponible y, con esto, a la posibilidad de un mejor pronóstico. ■

\* *Médica Pediatra especializada en Diabetes y Nutrición infanto-juvenil. Gerente Médica a cargo de las siguientes áreas terapéuticas: Urología, Dermatología y Metabolismo (Osteoporosis, Diabetes y patologías tiroideas) del laboratorio GlaxoSmithKline.*

**1. El hipotiroidismo afecta al (elija la correcta):**

- a)** 1% a 2% de la población.
- b)** 2% a 3% de la población.
- c)** 3% a 4% de la población.
- d)** 5% de la población.
- e)** 6% de la población.

**2. Indique Verdadero o Falso. El hipotiroidismo es el resultado de una reducción de los niveles circulantes de levotiroxina y triyodotironina.**

- a)** V.
- b)** F.

**3. El hipertiroidismo presenta los siguientes síntomas:**

- a)** Pérdida de peso.
- b)** Sueño excesivo.
- c)** Nerviosismo.
- d)** Aumento de peso.
- e)** A y C son correctas.
- f)** B y D son correctas.

**Nota: las preguntas se podrán contestar manera online en [www.revistadosis.com.ar](http://www.revistadosis.com.ar). Al finalizar el curso se publicará también la evaluación completa.**

### BIBLIOGRAFÍA

1. GRAY'S ANATOMY. THE ANATOMICAL BASIS OF CLINICAL PRACTICE. STANDRING S, EDITOR. 41ST EDITION. NEW YORK: ELSEVIER LIMITED, 2016.
2. TORTORA G.J, DERRICKSON B. PRINCIPLES OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY. 12TH EDITION. JOHN WIEY & SONS, INC. 2009.
3. WILLIAMS TEXTBOOK OF ENDOCRINOLOGY. WILSON JD, EDITOR. 9TH EDITION. W.B. SAUNDERS COMPANY. 1998.
4. LACY CF, ARMSTRONG LL, GOLDMAN MP, LANCE LL, EDITORS. DRUG INFORMATION HANDBOOK. 8TH EDITION. LEXI-COMP, OHIO, USA. 2000-2001.