

## OBSTETRICIA

# PRUEBAS DE FUNCIÓN TIROIDEAS EN EL EMBARAZO

José Miguel Pérez Rojas\*

## SUMMARY

The Thyroid Function test are one of the most common test available in the clinical practice, for this reason is extremely important understand the physiologic basis of the endocrine system. It is important to know the differences and interpretation of the thyroid test function, in age matched population, one of the most common problem in health is the understanding of this test in pregnancy women, so it is very important to know how handle this information in differences clinical escenarios.

## INTRODUCCIÓN

Las pruebas de función tiroidea son un arma valiosa en el manejo del paciente con disfunción tiroidea primaria o secundaria, son de suma importancia su interpretación y conocimiento en los pacientes regulares y aún más en la paciente embarazada, ya que en estas últimas por todos los cambios hormonales presentes en el embarazo suelen presentarse diferentes patrones de función tiroidea que pueden confundir al clínico y llevar desenlaces negativos tanto en la madre como en el producto. En el presente

texto se comentara sobre los cambios normales y esperables en las pruebas de función tiroideas en el embarazo.

## FISIOLOGÍA DEL EJE HIPOTÁLAMO - HIPÓFISIS - ÓRGANO BLANCO

Para comprender los cambios en el embarazo, primero debemos conocer la fisiología normal del eje hormonal. Recordemos que la endocrinología generalmente se basa en ejes o ciclos los cuales integran tanto estructuras encefálicas como órganos

\* Médico General.

periféricos de toda la economía del ser humano, se podría decir que la mayoría de los ejes integran tres estructuras básicas:

- 1- Hipotálamo:** El cuál es el encargado de liberar hacia el sistema porta hipofisiario, péptidos que estimulan ciertos receptores específicos de membrana en las células hipofisiarias.
- 2- Hipófisis:** Glándula maestra, que recibe los estímulos provenientes del hipotálamo e inicia la secreción de péptidos, los cuales viajan por medio de la circulación periférica hasta sus órganos diana.

- 3- Órgano Blanco:** Incluye múltiples órganos como la tiroides, glándulas adrenales o gónadas, estos tienen la función de producir sus hormonas correspondientes, estas a su vez tiene efecto en órganos distantes (efecto endocrino), así como efectos en hipófisis e hipotálamo, haciendo una retroalimentación negativa y manteniendo el eje en control.

## EJE TIROIDEO

Al hablar propiamente de este eje tenemos que seguir el mismo orden comentado anteriormente, el eje inicia a nivel del hipotálamo este secreta la TRH, este péptido se une al receptor de membrana en los tirotrofos

ubicados en la adenohipófisis, estos a su vez inician la producción de TSH la cual es una glicoproteína conformada por una subunidad alfa y beta, este péptido es transportado por el torrente sanguíneo hasta llegar a las células foliculares en la tiroides produciendo aumento de captación de yodo por medio del NIS, aumento de la función de la TPO tiroidea, con el resultado final de aumento de producción de hormona tiroidea. La hormona tiroidea juega un papel predominante en la diferenciación de ciertos tejidos, también ayuda en el balance metabólico del cuerpo, y esto lo logra por la unión de la hormona tiroidea a los receptores beta del núcleo celular, de esta manera induce cambios en las células expuestas a la hormona, también estas hormonas se transportan hasta el encéfalo y actúan a nivel de la hipófisis e hipotálamo disminuyendo la secreción de TSH y TRH respectivamente.

## HORMONA TIROIDEA TRANSPORTE Y SUS FUNCIONES

Las hormonas tiroideas son secretadas en mayor cantidad como T4 y en menor medida T3, ambas son captadas por la proteína ligadora de hormona tiroidea (TBG) y es transportada en el torrente sanguíneo en dos

formas:

- 1- Hormona Total:** Hormona tiroidea unida a la TBG más la fracción libre.
- 2- Hormona Libre:** Medición de la fracción libre la cual es metabólicamente activa.

## Valores Normales de Pruebas de Función Tiroidea

TSH	
T4 TOTAL	4.5- 12.6 ug/dl
T3 TOTAL	80-180 ng/dl
T4 LIBRE	0.7-1.8 ng/dl
T3 LIBRE	0.2-0.5 ng/dl

## EJE TIROIDEO EN EL EMBARAZO

Durante el embarazo ocurren varios cambios fisiológicos que pueden afectar el eje y metabolismo de las hormonas tiroideas, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

### 1- Aumento de la TBG.

La concentración elevada de estrógenos durante el embarazo, aumenta la producción de TBG por medio del hígado, al mismo tiempo hay una disminución de la depuración de la proteína, aumentando su vida media. Estos cambios generan que la fracción libre de hormona tiroidea disminuya dando como resultado un aumento de la secreción de T4 Y T3 por la glándula. El resultado

final expresado en las pruebas de función tiroidea sería el siguiente:

- 1- TSH normal.
- 2- T4 y T3 total aumentada.
- 3- T4 y T3 libre normal.
- 4- Paciente asintomática.

## 2- Estimulo del receptor de TSH por medio de la HCG.

Recordemos que la TSH es una glicoproteína que asocia dos subunidades, la alfa común en todas las glicoproteínas, y la beta que es la que confiere la especificidad. La HCG secretada por la placenta durante el embarazo es una glicoproteína con una subunidad beta muy similar a la de la TSH, por este motivo la HCG hace una reacción cruzada con el receptor de TSH de las células foliculares en la tiroides aumentando la producción y disminuyendo la TSH por el mecanismo de retrocontrol.

Por ende en el embarazo un nivel de TSH de 0.1 se considera normal por los cambios anteriormente explicados, conforme el embarazo progresó los niveles de HCG disminuyeron y los de TSH aumentan.

## 3- Aumento de los requerimientos de yodo.

Los requerimientos basales de yodo de una persona normal rondan los 150 ug/d, durante el embarazo suceden ciertos cambios en el metabolismo de este mineral que resultan en un

## Valores Normales de Pruebas Función Tiroidea en embarazo

HORMONA	1ER TRIMESTRE	2DO TRIMESTRE	3ER TRIMESTRE
T4 TOTAL	1.5 por arriba del límite superior	1.5 por arriba del límite superior	1.5 por arriba del límite superior
T3 TOTAL	1.5 por arriba del límite superior	1.5 por arriba del límite superior	1.5 por arriba del límite superior
T4 LIBRE	NORMAL	NORMAL	NORMAL
T3 LIBRE	NORMAL	NORMAL	NORMAL
TSH uU/ml	0.1-2.5	0.2-3	0.3-3

balance negativo del mismo, estos cambios son:

- 1- Aumento de la depuración renal de yodo.
- 2- Aumento del catabolismo de hormona tiroidea por la desyodasa placentaria.
- 3- Perdida de yodo en la lactancia.

Por todos estos mecanismos, la organización mundial de la salud (OMS) recomienda una ingesta de yodo mayor a 250 ug/d en las embarazadas.

## RESUMEN

Las pruebas de función tiroidea son unas de las pruebas más solicitadas y al alcance del personal médico en la práctica clínica, por esta razón es de suma importancia saber la interpretación de dichas pruebas en base a la fisiología normal del sistema endocrinológico. Es importante saber las diferencias e interpretaciones de las pruebas

de función tiroideas en diferentes poblaciones, uno de los problemas más comunes es la interpretación de las pruebas en las mujeres embarazadas, por ende es importante saber cómo manejar e interpretar la información brindada por estas pruebas en los diferentes escenarios clínicos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Amaral de Carvalho G, Perez C. The clinical use of thyroid function test. Arq Bras Endocrinol Metab, 2013;57/3.
2. Asociación Pro Estudio de la Diabetes y Metabolismo de Costa Rica (ANPEDEM). Abordaje inicial de las principales patologías tiroideas. 2013; 33:36, numero 144.
3. Burrow GN, Fisher DA, Larsen PR. Maternal and fetal thyroid function. N Engl J Med. 1994;331:1072-1078.
4. Fitzpatrick DL, Russell MA. Diagnosis and management of thyroid disease in pregnancy. Obstet Gynecol Clin North Am. 2010;37:173.
5. Glinoer D. The regulation of thyroid

- function in pregnancy: pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. *Endocr Rev* 1997.
6. Gransfors M. Targeted thyroid testing during pregnancy in clinical trial. American College of obstetricians and gynecologist. Vol.124, july 2014.
7. Khalid A. Establishing trimester-specific maternal thyroid function reference intervals. *Annals of clinical biochemistry* 2014, Vol. 51(2) 277-283.
8. Kouburi O. Pitfalls in the measurement and interpretation of thyroid test. Best practice and research. *Clinical endocrinology and metabolism*. 2013 Dec, 27(6): 745-762.
9. Suarez M. Ingesta de yodo durante el embarazo: efectos en la función tiroidea materna y neonatal. *Endocrinol Nutr*. 2013; 60(7): 352-357.
10. Stagnaro-Green A, Abalovich M, Alexander E, Azizi F, Mestman, J, Negro, R, et al. Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum. *Thyroid*. 2011;21:1081.