

Endocrinología



¿Puede predecir el valor de la glucosa en ayunas, el resultado de la misma a las 2 horas post carga de 75 gramos?



Hiperaldosteronismo primario

Se puede confundir con diagnósticos de hipertensión.



Vitamina D

Diagnóstico, clasificación y tratamiento.

Encuentra también:

Las últimas investigaciones publicadas en la Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo.



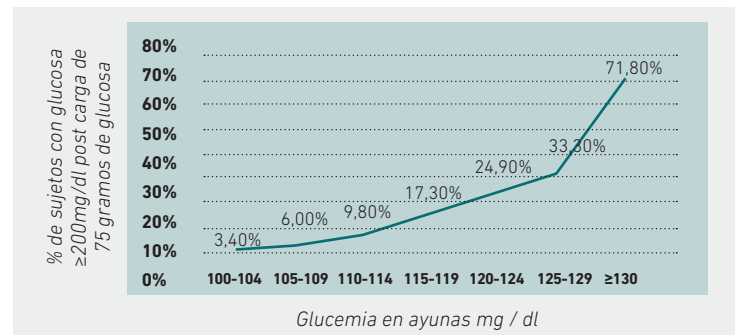
Prueba de carga de glucosa

¿Qué hago si mi paciente tiene glucemia en ayunas de 112 mg/dl?
¿Podría ser diabético y no saberlo aún?

Los pacientes con **Diabetes Mellitus tipo 2**, presentan reducción y tardanza en la producción de la secreción de insulina como reacción al incremento de la glucosa en sangre. Esto explica porque fisiopatológicamente se podría esperar que muchos pacientes comiencen a mostrar hiperglucemia post prandial antes que hiperglucemia marcada en ayunas.

Se estima que la posibilidad de desarrollar hiperglucemia en rangos de diabetes (mayor de 200 mg/dl) a las dos horas post carga de **75 gramos** de glucosa, está entre el **8 %** y **10 %** de los sujetos evaluados. Datos locales realizados con personas a quienes se les midió la glucosa en ayunas y dos horas posterior a carga de **75 gramos** de glucosa, apuntan a que el riesgo de obtener glucemia a las dos horas, mayor de **200 mg/dl**, es mucho más grande que la cifra antes mencionada y asciende de forma notoria cuando sobrepasa los **110 mg/dl** de glucemia en ayunas.

En pacientes que asisten a la prueba y tienen glucosa en ayunas mayor de 125 mg/dl, también podría medirse la glucosa dos horas post alimento, evitándoles el consumo de la carga de glucosa en el laboratorio.



El análisis anterior también nos permite concluir que si un paciente tiene una glucemia en ayunas superior a **125 mg/dl** y especialmente mayor de **130 mg/dl**, el riesgo de generar una hiperglucemia postcarga es muy alto. Razón por la cual es más prudente medir una nueva glucemia en ayunas junto con la **HbA1c** para aclarar el diagnóstico.

BIBLIOGRAFÍA

Diabetes Care 2016;39 (Suppl. 1):S13-S22 | DOI: 10.2337/dc16-S005

Fuente:

Carlos Alfonso Builes Barrera

Endocrinólogo de Adultos Hospital Universitario San Vicente Fundación
Docente Sección Endocrinología Universidad de Antioquia
Asesor Científico Dinámica



Enfoque del paciente con hiperaldosteronismo primario

¿Ha evaluado pacientes hipertensos, que tomen tres o más medicamentos en la dosis máxima terapéutica, incluyendo un diurético y que sigan con la presión arterial superior a 140/90 mmHg?

¿Ha diagnosticado pacientes con hiperaldosteronismo primario?

Si su respuesta frente a la primera pregunta es afirmativa y negativa para la segunda, es importante que tenga presente que por lo menos **uno de cada 10 de estos pacientes podrían tener hiperaldosteronismo primario.**

Se trata de una condición que hoy es fácil de diagnosticar con la ayuda de pruebas de laboratorio y podría ser

una forma de hipertensión curable o como mínimo controlable, con menos medicamentos y dosis de las que actualmente recibe su paciente.

Aspectos fundamentales

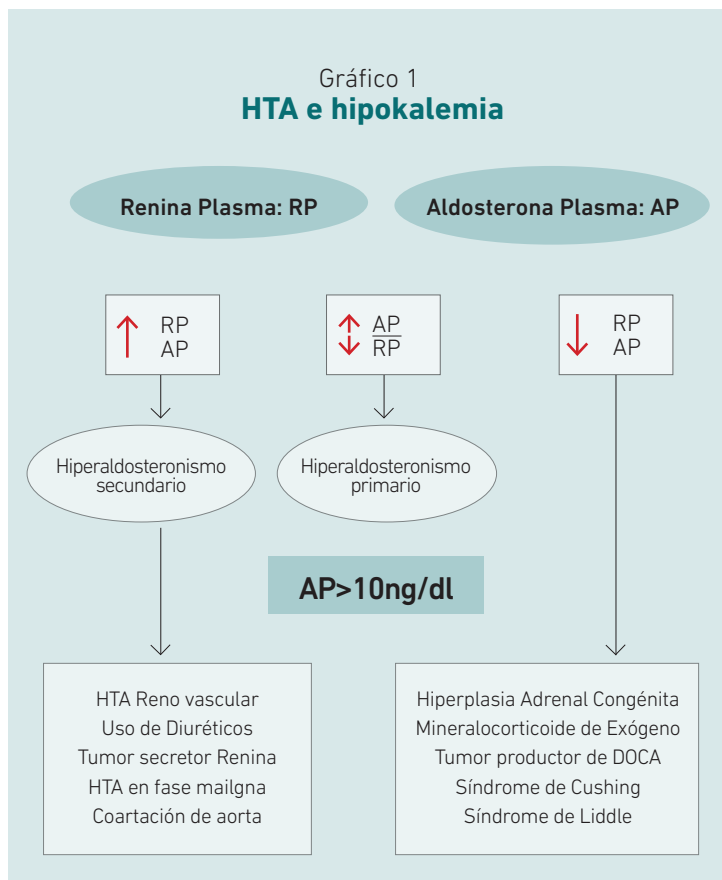
La clave es asegurarse de que el paciente **tenga niveles normales de potasio al momento de sangrar para las pruebas diagnósticas y que esté libre de consumir espironolactona por lo menos durante seis semanas.**

En la actualidad, se espera que los valores de potasio sérico estén normales en seis a siete de cada 10 pacientes evaluados con esta entidad.

Se debe medir inicialmente la relación aldosterona/renina. En este procedimiento lo importante es saber hacer la división de acuerdo con la forma de renina que se mida: si se mide en la concentración que viene en ng/l y si es actividad de renina ng/ml/hora. (Ver gráfico 1)

Aunque no es del todo necesario, para evitar interferencias de los antihipertensivos con la relación aldosterona/

Gráfico 1
HTA e hipokalemia



renina, podría cambiar los betabloqueadores e iECA por verapamilo de liberación prolongada y prazosín por lo menos durante dos semanas antes de la medición de la relación de aldosterona y renina.

Análisis de resultados

Cuando la relación aldosterona/concentración de renina ng/dl / ng/l es mayor de 5.7, sugiere que hay hiperaldosteronismo primario, siempre y cuando el valor de aldosterona sea como mínimo de 10 ng/dl. Por su parte, cuando la relación aldosterona/actividad de renina plasmática ng/dl / ng/ml/hora sea mayor de 30 sugiere que hay hiperaldosteronismo primario.

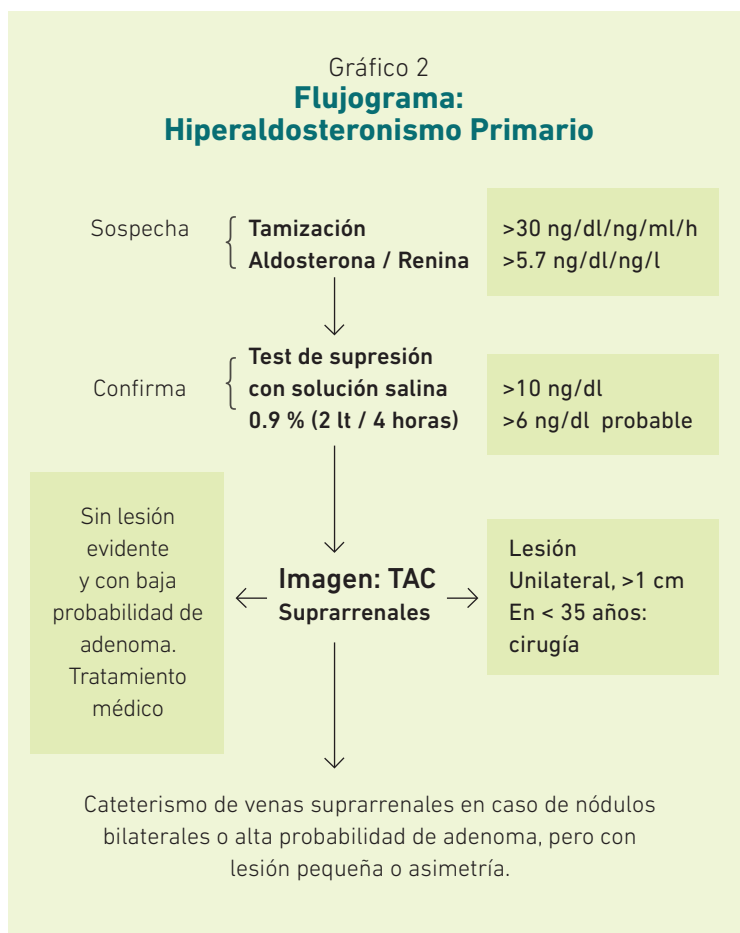
Una prueba de tamización positiva necesita la prueba confirmatoria. Para nuestro medio la forma más utilizada es medir la aldosterona sérica basal y a las 4 horas, luego de infundir de manera continua solución salina normal (2 litros) en cuatro horas, por vía venosa. Se confirma producción autónoma si es mayor de 10 ng/dl y es sugestiva cuando es mayor de 6 ng/dl.

Solo cuando esté confirmada la producción excesiva y autónoma de aldosterona, se deben evaluar las glándulas suprarrenales con tomografía de abdomen superior con

énfasis en suprarrenales, para detectar la presencia de lesiones anatómicas. **En la actualidad, es más frecuente que la causa sea por hiperplasia suprarrenal bilateral.**

En caso de encontrar un nódulo único suprarrenal, mayor de un cm, en un paciente menor de 35 años, lo más probable es que se trate de un adenoma productor de aldosterona y se envíe a adrenalectomía. En caso de considerar hiperplasia suprarrenal, el tratamiento debe ser médico con espironolactona, manejando una dosis entre 25 a 100 mg/día, en promedio 50 mg/día con mejoría del control de cifras tensionales y reducción de las dosis de antihipertensivos.

Gráfico 2
Flujograma: Hiperaldosteronismo Primario



BIBLIOGRAFÍA

J Clin Endocrinol Metab. 2008, 93 (9): 3266-3281

Fuente:

Carlos Alfonso Builes Barrera

Endocrinólogo de Adultos Hospital Universitario San Vicente Fundación
Docente Sección Endocrinología Universidad de Antioquia
Asesor Científico Dinámica



Vitamina D

¿Cómo se hace el diagnóstico de su nivel bajo?

Se mide la 25-hidroxivitamina D: 25 (OH) Vitamina D. La razón para preferir la medición de 25(OH) D, radica en su abundancia y estabilidad, con una vida media más larga que su metabolito activo la 1-25-dihidroxivitamina D (1,25OH₂ D) y se correlaciona mejor con la supresión de la PTH, en pacientes bajo tratamiento.

¿Cómo se clasifica?

Se considera como el valor de referencia entre 20 y 100 ng/ml de 25 Hidroxivitamina D. En el estudio local realizado en el Laboratorio Dinámica, con población de 20 a 60 años con función renal normal, valores de calcio sérico corregido por albúmina dentro de rangos normales y medición concomitante de PTH (paratohormona), se encontró que los sujetos con valores menores de 15 ng/ml tenían mayor porcentaje de repercusión en los valores de calcio y PTH y que el grupo entre 20 y 30 ng/ml se comporta sin diferencias estadísticamente significativas respecto al grupo ≥ 30 ng/ml. Esto apoya a que el comportamiento normal de la 25 OH vitamina D para nuestra población local es ≥ 20 ng/ml.

Debe entenderse que no hay un umbral mágico con el que se discrimine al 100 % la normalidad, aún dentro del rango de referencia y que los pacientes con valores entre 15 a 20 ng/ml, pueden tener niveles normales de calcio y PTH en cerca de la mitad de los casos, especialmente en sujetos menores de 40 años.



¿Cómo se trata?

La mejor evidencia de tratamiento y beneficios osteo-músculo esqueléticos es cuando los valores de 25 Hidroxi Vitamina D son menores de 20 ng/ml. En caso de obtener valores menores de 10 ng/ml se recomienda suministrar 50.000 unidades semanales por 6 a 8 semanas o también 6.000 unidades diarias por 2 meses seguidos y luego continuar entre 2.000 a 4.000 unidades por día en forma continua. En mujeres post menopáusicas las dosis de 800 UI diarias de vitamina D3 son suficientes en la mayoría de los casos para lograr valores mayores de 20 ng/ml.

¿Cuándo se solicita?

Pacientes con diagnóstico confirmado de osteoporosis mediante densitometría ósea.

Cuando hay niveles bajos de calcio en sangre.

Niños con malformaciones óseas (raquitismo) o en adultos con debilidad, fragilidad o fracturas -óseas (osteomalacia).

Pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica o tienen diagnóstico de mala absorción, fibrosis quística, falla hepática.

Pacientes con niveles elevados de PTH (paratohormona), especialmente cuando los niveles de -calcio en sangre están dentro del rango normal.

Pacientes en tratamiento crónico con anticonvulsivantes.

Ancianos con historia de caídas o fracturas no traumáticas, especialmente en aquellos institucionalizados.

¿Cuándo se vuelve a medir?

En caso de iniciar suplementación por deficiencia, el tiempo recomendado para medir los niveles de 25(OH) D es tres meses y si alcanzó niveles normales, no hay recomendación para seguirla midiendo en un tiempo rutinario mientras siga recibiendo en forma adecuada la reposición.

¿Cuánto es el requerimiento normal diario de vitamina D?

- De 1 a 18 años 600 UI día.
- Entre 19 y 50 años se recomienda un aporte diario de 600 UI.
- Por encima de los 50 años, 800 UI día.
- En mujeres embarazadas se requiere de 1.500-2.000 UI/día para mantener los niveles por encima de 30 ng/dl.

Nota: la 1,25-dihidroxitamina D se debe medir solo cuando la concentración de calcio es alta con niveles normales de PTH y con la sospecha de una enfermedad que puede producir cantidades excesivas de vitamina D, como la sarcoidosis o algunas formas de linfoma.

REFERENCIAS

- J Clin Endocrinol Metab. 98: E1283-E1304. 2013
J Clin Endocrinol Metab 96:2987-2996. 2011

Fuente:

Carlos Alfonso Builes Barrera

Endocrinólogo de Adultos Hospital Universitario San Vicente Fundación
Docente Sección Endocrinología Universidad de Antioquia
Asesor Científico Dinámica

Generamos conocimiento mediante investigaciones médico-científicas y eventos de actualización académica.

Estamos comprometidos con la consolidación de una cultura de investigación al interior de la compañía, fortaleciendo el relacionamiento con centros de investigación, universidades y otras instituciones, donde hemos logrado desarrollar investigaciones de interés general que contribuyan con el conocimiento en diferentes áreas para ser utilizadas en beneficio de la comunidad.

A continuación, compartimos las últimas investigaciones publicadas en la Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo.



ARTÍCULO ORIGINAL

Valores de pruebas tiroideas (TSH y T4 libre) en una población adulta de la ciudad de Medellín, Colombia

Carlos Alfonso Builes-Barrera¹, Joanna Milena Márquez-Fernández², Rosa María Gómez Baena³, Magda Liliana Cárdenas Gómez⁴

¹ Endocrinólogo de Adultos Hospital Universitario San Vicente Fundación. Docente en la Sección de Endocrinología y Metabolismo Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Asesor Científico: Sección de Endocrinología, Laboratorio Dinámica IPS.

² Residente de Endocrinología y Metabolismo y Especialista en Medicina Interna Universidad de Antioquia.

³ Asesora Técnica Laboratorio Dinámica IPS.

⁴ Bacterióloga. Jefe de Laboratorio Clínico Regional. Dinámica IPS.

Correspondencia: Carlos Alfonso Builes Barrera
endocrinobuiles@gmail.com

Fuentes de financiación y conflicto de intereses

Todos los datos se obtuvieron del laboratorio Dinámica IPS, no se recibió apoyo financiero de terceros.

Fecha de recepción: 18/09/2015

Fecha de aceptación: 28/09/2015

Resumen

Contexto: Los valores de referencia para pruebas tiroideas deben estandarizarse en la población local. En Colombia no tenemos datos propios.

Objetivo: Describir los niveles de hormonas tiroideas (TSH y T4 libre) en adultos de Medellín, Colombia.

Métodos: Estudio retrospectivo, con información obtenida de la base de datos electrónica de Dinámica IPS.

Criterios de inclusión: Adultos (18-50 años), con medición simultánea de TSH y T4 libre (T4L), ambos dentro del valor de referencia suministrado por el proveedor de la prueba (Abbott).

Criterios de exclusión: mujeres embarazadas, hipotiroidismo primario conocido y anticuerpos anti-TPO o antitiroglobulina positivos. Los datos se compararon con una curva normal. Se realizó un análisis de regresión lineal entre T4L y TSH o LogTSH.

Resultados: Se obtuvieron datos desde febrero 1 hasta abril 30 de 2015, n = 2.438 personas, el 80,5% eran mujeres, el promedio de edad 35,74±8,4 años. El promedio de TSH fue 2,19±1,10 mUI/L y el de T4L 1,00±0,11 ng/dl. Los valores de T4L se distribuyen de forma normal, pero los de TSH se distribuyeron como una curva asintótica hacia la izquierda. El 95% de los valores de T4L fueron entre 0,74-1,26 ng/dl y de TSH entre 0,36 y 4,55 mUI/L. No hubo diferencias entre TSH y

T4 libre por sexo o por edad. El análisis de regresión lineal no mostró relación entre la T4L y TSH o LogTSH.

Conclusiones: En adultos entre 18 a 50 años, el 95% de los valores de TSH oscilan entre 0,36-4,55 mUI/L y para T4 L entre 0,74-1,26 ng/dl. No hubo diferencias por sexo o décadas de edad. Tampoco entre valores de TSH y T4L.

Palabras clave: TSH, tiroxina, tirotropina, hormonas tiroideas, pruebas de función tiroidea, función tiroidea.

Abstract

Context: Reference values for thyroid tests should be standardized in local adult people. In Colombia we do not have own data.

Objective: To describe serum levels of thyroid hormones (TSH and free T4) in adults from Medellín, Colombia.

Methods: Retrospective study based in information from an electronic database.

Inclusion criteria: Adults 18-50 years-old adults with simultaneous measurement of TSH and free T4 (FT4), both values within the reference value supplied by Abbot.

Exclusion criteria: pregnant women, primary hypothyroidism and positive TPO or thyroglobulin antibodies. Data were compared with a normal curve. Linear regression analysis between FT4 and TSH and between FT4 and LogTSH was performed.

Results: Data from February 1 to April 30 2015 were obtained, n=2.438 individuals, 80.5% were women, age mean±SD 35.74±8.4 years. TSH values were mean±SD 2.19±1.10 mUI/L and FT4 1.00±0.11 ng/dl. FT4 were distributed as a normal curve, meanwhile TSH showed an asymptotic curve to the left. Ninety five percent of FT4 values were between 0.74-1.26 ng/dl and TSH 0.36-4.55 mUI/L. There was no difference between TSH and FT4 by gender or by age. Linear regression analysis do not showed any relationship between TSH and FT4.

Conclusions: In adult population 95% of serum TSH and FT4 ranging between 0.36-4.55 uUI/L and 0.74-1.26 ng/dl respectively. There were no differences by gender or age groups, or relationship between TSH and FT4.

Key words: serum TSH levels, thyroxine, thyrotropin, thyroid hormones, thyroid function tests, thyroid function.

Introducción

Las enfermedades tiroideas son altamente prevalentes, sin embargo, las manifestaciones clínicas tempranas son inespecíficas y se requiere de pruebas hormonales confiables y validadas en laboratorios con experiencia en el uso de técnicas estándar para establecer un adecuado diagnóstico⁽¹⁾.

Según la Federación Internacional de Química Clínica (IFCC por su sigla en inglés) el valor de referencia de una prueba de laboratorio debería ser validado en la población donde se va a usar. Esto requiere de un estudio poblacional con un tamaño de muestra representativo⁽²⁾ y selección de los individuos de forma estratificada para garantizar igual proporción de individuos según sexo, estrato socioeconómico y grupos étnicos. Debido a la falta de esta información en la población colombiana, en nuestro país se usan valores de referencia validados y suministrados por el fabricante de la prueba, basados en población extranjera⁽³⁾. La aproximación inicial al problema es realizar un estudio retrospectivo, con la base de datos disponible de un laboratorio de la ciudad con el objetivo de describir los valores de Hormona Estimulante de la Tiroides (TSH) y T4 libre (T4L) tomados de forma simultánea, en individuos adultos a quienes el médico tratante durante la consulta solicitó estas dos pruebas. El objetivo del estudio es describir el comportamiento de los valores de TSH y T4L, medidos en forma simultánea y dentro de los rangos normales de referencia del proveedor de la prueba, en adultos entre 18 a 50 años de la ciudad de Medellín y su área metropolitana.

Materiales y métodos

Se revisó una base de datos electrónica, donde se encuentran los resultados de pruebas diagnósticas de función tiroidea realizadas en el laboratorio clínico Dinámica IPS, de la ciudad de Medellín, entre 1 de febrero y 30 abril del año 2015. Se identificaron resultados de TSH y T4L tomados simultáneamente en individuos con edades entre 18 y 50 años. Para incluirse en el estudio, el individuo debería tener los valores de TSH y T4L dentro del rango de referencia considerado como normal por el proveedor de la prueba. Fueron excluidos del análisis 649 individuos: por evidencia de hipotiroidismo según el histórico del laboratorio al tener al menos una TSH mayor de 10 mUI/L (n = 435), la presencia de anticuerpos antimicrosomales o antitiroglobulina positivos (n = 202) o tener registro de una prueba positiva de embarazo durante el periodo de estudio (n = 12). La TSH ultrasensible y la T4L fueron procesadas por la técnica de quimioluminiscencia a través del equipo Architect de la casa comercial Abbott. El intervalo de referencia suministrado por el proveedor para la TSH es de 0,35 a 4,9 mUI/L (intervalo de confianza del 99%, n = 549 sujetos) y para T4L 0,70 a 1,48 ng/dl (intervalo de confianza del 99%, n = 411 sujetos). La sensibilidad funcional del ensayo TSH es $\leq 0,01$ mUI/L, cum-

pliendo los requisitos de un ensayo de tercera generación. El desempeño técnico de la prueba de TSH para el laboratorio, de acuerdo con el informe RIQAS (*Randox International Quality Assessment Scheme*) con dos eventos mensuales en el periodo de estudio, evidenció una calificación excelente dentro de las metas analíticas contempladas (índice de desviación estándar, porcentaje de desviación frente a la media de comparación y puntaje de exactitud).

Las muestras de sangre (5 ml) fueron tomadas en ayunas, en tubos de tapa roja, sin anticoagulante y con gel separador, para obtener suero. Se sometieron a centrifugación para eliminar fibrina, eritrocitos o partículas en suspensión para garantizar reproducibilidad de los resultados y fueron procesadas el mismo día de la toma.

La población de Medellín y su área metropolitana corresponde a 3.700.000 habitantes, la prevalencia del hipotiroidismo subclínico correspondería a un 5% de la población y con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 2% se calculó el tamaño de muestra de 457 individuos para que la muestra fuera representativa de la población general.

Análisis estadístico: para el análisis de los resultados se utilizó el programa SPSS 22. Las variables categóricas se expresaron como porcentajes. Las variables continuas se expresaron como media más una desviación estándar y se definieron percentiles para identificar los valores para el 95% de la población analizada. Se calculó una diferencia de medias con el estadístico t de *Student* para valores de TSH y T4L, con respecto a sexo y grupos de edad. Se realizó una regresión lineal simple entre TSH y T4L y entre T4L y Log₁₀ TSH. Se consideró un valor estadísticamente significativo con una $p < 0,05$.

Resultados

Se incluyeron 2.438 individuos entre 18 y 50 años que cumplían los criterios de inclusión con la medición simultánea de TSH y T4L dentro del rango normal. El 80,5% (n = 1.959) de la muestra seleccionada fueron mujeres.

Los valores promedio para TSH fueron de $2,1 \pm 1,1$ mUI/L y para T4L $1 \pm 0,11$ ng/dl (**tabla 1**). Los valores de TSH en mujeres fueron de $2,17 \pm 1,08$ y en hombres $2,17 \pm 1,1$, sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos (**tabla 2**), ni cuando se comparaban los individuos por décadas de edad entre 18 y 50 años (**figura 1**).

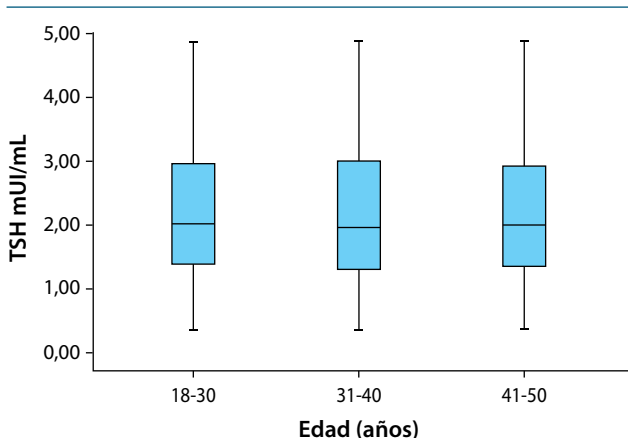
Tabla 1. Pruebas tiroideas en 2.438 adultos en Medellín, Colombia

Variable	Media \pm DS	Rango
Sexo	Mujeres n=1.959 (80,5%)	
Edad (años)	$35,7 \pm 8,4$	(18-50)
TSH (mUI/L)	$2,1 \pm 1,1$	(0,35-4,9)
T4L (ng/dl)	$1 \pm 0,11$	(0,72-1,46)

Tabla 2. Percentiles de TSH según el sexo

	Percentiles de valores de TSH mUI/L						
	P ₅	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀	P ₉₅
Mujer	0,67	0,89	1,34	1,97	2,93	3,82	4,21
Hombre	0,69	0,86	1,30	1,96	2,93	3,78	4,42

Figura 1. Valores de TSH según grupos de edad en población adulta



La distribución de la TSH fue una curva asintótica hacia la izquierda, estando el 95% de los valores de esta población entre 0,36-4,55 mUI/L, y el total de la población con un rango entre 0,35-4,9 mUI/L (figura 2). La distribución en los diferentes percentiles se observa en la tabla 2. La T4L se distribuyó según la curva normal, estando el 95% de la población entre valores de 0,74-1,26 ng/dl, con un rango de 0,72-1,46 (figura 3).

Al realizar un análisis de regresión simple entre los valores de T4L y TSH o Log TSH, no se encontró relación estadísticamente significativa entre las variables (figura 4).

Discusión

Este es el primer estudio en población colombiana que describe el comportamiento de los niveles de TSH y T4L en 2.438 adultos eutiroideos desde el punto de vista bioquímico, con edades entre 18 y 50 años. En este estudio, el 95% de los individuos presenta valores séricos de TSH entre 0,36 y 4,55 mUI/L. Este rango tiene un límite superior que es menor al reportado por el fabricante: 4,55 vs 4,9 mUI/L y es mayor que el reportado en población joven normal sin patología tiroidea, ni evidencia ecográfica de disfunción tiroidea que es de 3,63 mUI/L⁽⁴⁾ o del valor ajustado por edad (percentil 97,5 del grupo entre 20 y 29 años (3,56 mUI/L)⁽⁵⁾, pero muy similar al estudio NHANES III en la población reportada como libre de enfermedad (4,5 mUI/L) y el estudio Finandés (4,4 mUI/L)^(6,3). Es necesario entender que los valores de TSH deben ser interpretados de acuerdo con los rangos de referencia de la pobla-

Figura 2. Distribución de frecuencia de valores de TSH en 2.438 adultos

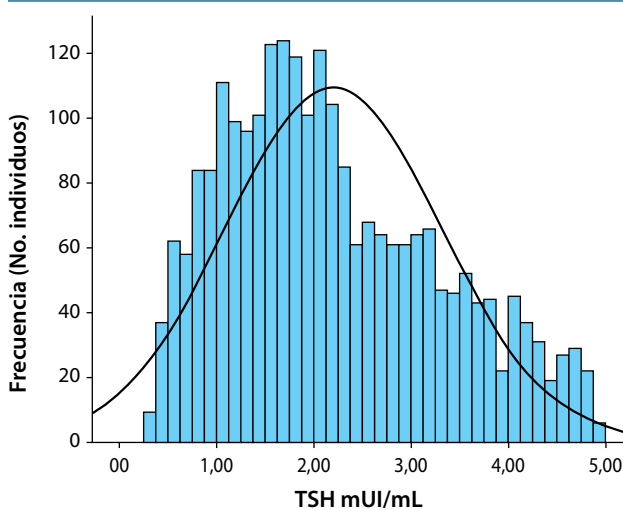
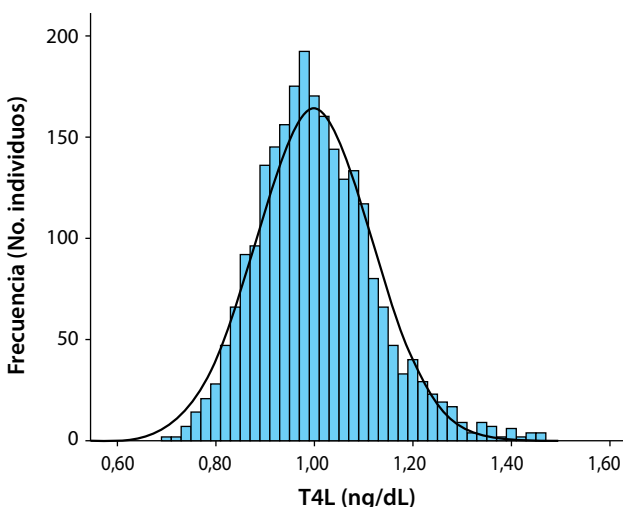


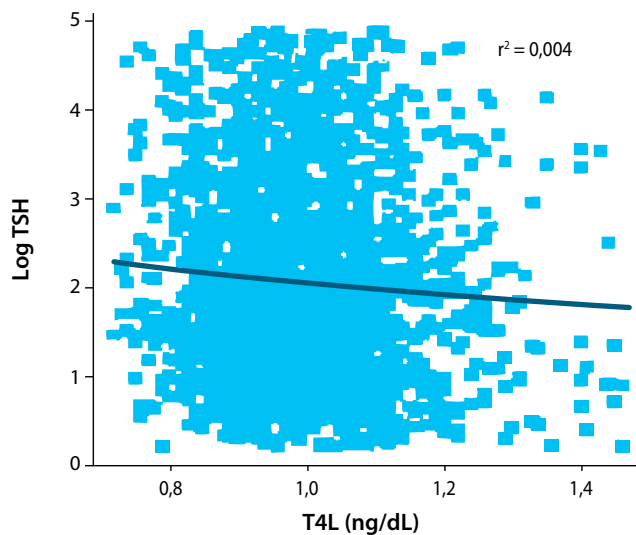
Figura 3. Distribución de frecuencia de T4L en 2.438 adultos



ción local y específicamente por grupos de edad para así evitar clasificaciones erróneas que lleven a sobretreatamientos^(20,21).

Similar a lo reportado en estudios previos realizados hace cerca de una década, para establecer rangos de referencia en población general^(4,12), en el presente reporte encontramos que los valores de TSH no se ajustan a una distribución normal y se comportan como una curva asintótica hacia la izquierda, agrupando la mayoría de los valores menores de 2,9 mUI/L (percentil 75) tanto para hombres como para mujeres, con un promedio de 2,1 ± 1,1 mUI/L. Dado que la mayoría de sujetos sanos sin títulos de anticuerpos positivos contra antígenos tiroideos tenían valores de TSH menores 2,5 mUI/L; algunos autores sugirieron que el límite superior normal de TSH debería ser cercano a 2,5 mUI/L^(7,8,9,10,11). Sin embargo, el reducir el punto de corte implicaría que se aumentaría la proporción de individuos previamente clasificados como hipotiroideos sub-

Figura 4. Recta de regresión simple entre T4L y LogTSH



clínicos que no reciben tratamiento y que pasarían a recibir tratamiento con levotiroxina, sin que haya evidencia de que esta conducta tenga impacto en la morbilidad o mortalidad⁽¹²⁾. Sin embargo, el hallazgo de la desviación hacia la izquierda de la curva de la TSH debe alertar al clínico que la meta de tratamiento del paciente con hipotiroidismo primario será lograr valores de TSH en la mitad inferior del rango de referencia, especialmente cuando el paciente persiste con síntomas de fatiga y de hipotiroidismo descontrolado a pesar de tener una TSH dentro del rango normal.

La relación mujer:hombre encontrada en este estudio fue de 4:1, dado que la población no se escogió al azar; esto podría estar explicado por el hecho de que los médicos tratantes tengan una mayor sospecha de enfermedad tiroidea en mujeres y también porque existe una tendencia de las mujeres a consultar con mayor frecuencia a los servicios de salud.

En el presente estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores de TSH con respecto al sexo, aunque en algunos trabajos se han descrito sutiles diferencias encontrando valores mayores de TSH en mujeres respecto a los hombres⁽²¹⁾. Tampoco se encontró relación estadísticamente significativa entre valores de T4L y TSH o LogTSH, cuando estos parámetros se encuentran dentro del rango normal, sugiriendo que hay un comportamiento individual y una regulación compleja entre los valores de TSH y T4L⁽¹³⁾. Esto contrasta con estudios previos, donde se ha encontrado una relación inversa y un aumento exponencial de los valores de TSH, ante una reducción lineal de los niveles de T4L en pacientes con hipotiroidismo primario⁽¹⁴⁾. Esta falta de relación de los valores de T4L con la TSH observada en nuestro estudio ayudaría a entender el comportamiento de pacientes con TSH elevada por encima del límite superior y T4L dentro del rango normal de referencia, los cuales estarían cursando con una forma temprana o compensada de hipotiroidismo primario⁽¹⁵⁾.

Además, explica porqué un paciente que reduce su T4L desde el cuartil superior hasta el cuartil inferior, ambos dentro del rango de referencia normal, sería suficiente para desencadenar una elevación de los valores de TSH por encima del límite superior del rango normal, como un indicador de una regulación individual y sugiere que un subgrupo de pacientes en tratamiento con levotiroxina se beneficiarían de seguimiento con un objetivo de valores de hormonas tiroideas dentro de un rango individual, en vez de usar un rango poblacional.

Los valores de TSH sérico no son estáticos en el tiempo, se presenta una variación circadiana, la cual da valores dentro del rango de referencia normal y también una variabilidad intra-individual en la medición hasta de un 12%⁽¹⁶⁾, lo cual refleja la vida media corta de la hormona (60 minutos). La mayoría de los rangos de referencia para TSH que presentan los laboratorios clínicos están entre un límite inferior de 0,35 mUI/L y un límite superior entre 4,5 a 5,5 mUI/L. Se ha propuesto que para establecer rangos de población normal se cuente con la evaluación de al menos 120 individuos normales, sin antecedente de patología tiroidea personal o familiar, con títulos negativos de anticuerpos tiroideos (antitiroperoxidasa o antitiroglobulina), sin la presencia de bocio visible o palpable, ni consumo de medicamentos que afecten la función tiroidea⁽¹²⁾. El estudio NHANES III que incluyó 16.533 individuos estadounidenses describió los valores de TSH según grupos de edad, evidenció un desplazamiento de la curva hacia la derecha a medida que aumenta la edad de la población y esa variación persistía al excluir a los pacientes con anticuerpos antitiroideos. El percentil 97,5 para los valores de TSH en sujetos afroamericanos con edades entre 20 a 29 años fue de 3,56 mUI/L y para el grupo mayor de 80 años fue 7,49 mUI/L. Por cada 10 años después de los 30-39 años, el percentil 97,5 de la TSH sérica aumenta en 0,3 mUI/L⁽¹⁷⁾.

La cohorte escocesa de 153.127 personas reporta que el percentil 2,5 disminuye con la edad de 0,51 a 0,31 mUI/L y el percentil 97,5 aumenta con la edad de 3,98 a 5,94 mUI/L, cuando se comparan los grupos entre los 30 y 50 años y los mayores de 70 años. Se encontró un aumento significativo en la mediana en la TSH de 1,58 mUI/L en el grupo de 31 a 40 años a 1,86 mUI/L en el grupo de 90 años⁽⁵⁾. Otras publicaciones recientes confirman los hallazgos anteriores, sugiriendo influencia de la edad, la etnia, la suplencia de yodo, el sexo y el índice de masa corporal en la distribución de los valores de TSH^(18,19,20,21). Se resalta entonces que la interpretación de los valores obtenidos de TSH para un paciente deben realizarse con los valores esperados para la edad, pero siempre conservando en mente la individualidad de la función tiroidea para cada caso particular y su contexto clínico antes de llegar a un diagnóstico definitivo, especialmente con los resultados limítrofes^(22,23).

Por haber revisado una base de datos electrónica que no disponía de información clínica, el estudio tiene limitaciones acerca del estado clínico y síntomas de los sujetos incluidos,

el índice de masa corporal y el consumo de medicamentos. Sin embargo se parte del principio de la regulación estrecha del eje tiroideo y de sólo haber incluido aquellos sujetos que tuvieran ambos parámetros dentro del rango normal y haber excluido aquellos con anticuerpos anti-TPO y antitiroglobulina positivos. Otras limitaciones es que al ser un estudio retrospectivo la solicitud de las pruebas tiroideas fue realizada por el médico tratante, lo cual pudiera significar que este grupo de pacientes tenga una mayor probabilidad de enfermedad tiroidea. Aunque se excluyeron sujetos con valores históricos de TSH elevada o títulos positivos de anticuerpos antitiroglobulina o antiperoxidasa, es posible que se pudieran haber incluido pacientes en tratamiento con hormona tiroidea o antitiroideos, ya que no se dispone de las historias clínicas para confirmar el diagnóstico y el tratamiento actual. Otra limitación es que aunque los individuos de esta aseguradora son en su mayoría personas trabajadoras que consultan a su entidad de salud (EPS o medicina prepagada), no se conoce su estrato socioeconómico, ni se conoce el estado de ingesta o suplencia de yodo.

Aunque por las razones enunciadas previamente, la muestra estudiada no debe considerarse representativa de la población general, nos permite una aproximación acerca del comportamiento biológico del par hormonal en una población local de 18 a 50 años, con resultados que concuerdan con lo descrito en la literatura: una distribución normal de la T4L y una curva asintótica hacia la izquierda para los valores de TSH y la falta de relación entre la TSH y T4L para sujetos con valores dentro del rango normal en el análisis de regresión simple,

como evidencia de la variabilidad biológica individual que rige el eje hipotálamo-hipófisis-tiroideas^(20, 21,22).

Conclusiones

Para una población de adultos entre 18 y 50 años, de la ciudad de Medellín, el 95% de los valores de TSH oscilan entre 0,36 y 4,55 mUI/L y para T4L entre 0,74-1,26 ng/dl, sin diferencias estadísticamente significativas por sexo o rango de edad dentro de este grupo. Los valores de TSH tienen una distribución de una curva asintótica hacia la izquierda, mientras que los valores de T4L presentan una distribución normal.

En el análisis de regresión, al comparar los valores de TSH con los de T4 libre, no se logra definir una tendencia que permita construir una ecuación para predecir un valor de TSH para un valor dado de T4 libre, cuando ambos están dentro de los rangos de normalidad, lo cual pudiera ser dado por la dinámica individual del eje tiroideo.

Conflictos de Interés: Ninguno para declarar

Agradecimientos: Dra. Ángela María Loaiza, Heiddy del Valle Arrieta, Diana Milena Londoño Valencia, Sandra María Gallego Osorio, Sandra Marcela Osorno Cataño, Denis Carolina Mozo de León, Yanett Marcela Montoya Jaramillo por hacer posible la realización de este trabajo a través del laboratorio Dinámica. Al Dr. Alejandro Román González por su invaluable ayuda en la corrección y ajustes del manuscrito.

Referencias

- Garber JR, Cobin RH, Gharib H, Hennessey JV, Klein I, Mechanick JJ, et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by The American Association of Clinical Endocrinologist and The American Thyroid Association. *Endocr Pract*. 2012 Nov-Dec;18(6):988-1028.
- Baloch Z, Carayon P, Conte-Devolx B, Rasmussen U.F., Henry JF, LiVolsi V et al. Laboratory medicine practice guidelines. Laboratory support for the diagnosis and monitoring of thyroid disease. National Academy of Clinical Biochemistry. *Thyroid*. 2003 Jan;13(1):3-126.
- Langén VL, Niiranen TJ, Mäki J, Sundvall J, Jula AM. Thyroid-stimulating hormone reference range and factors affecting it in a nationwide random sample. *Clin Chem Lab Med*. 2014 Dec; 52(12):1807-13.
- Kratzsch J, Fiedler GM, Leichtle A, Brügel M, Buchbinder S, Otto L, et al. New reference intervals for thyrotropin and thyroid hormones based on National Academy of Clinical Biochemistry criteria and regular ultrasonography of the thyroid. *Clin Chem* 2005; 51:1480.
- Vadiveloo T, Donnan PT, Murphy MJ, Leese GP. Age- and gender-specific TSH reference intervals in people with no obvious thyroid disease in Tayside, Scotland: the Thyroid Epidemiology, Audit, and Research Study (TEARS). *J Clin Endocrinol Metab* 2013; 98:1147.
- Vanderpump MPJ, Tunbridge WMG, French JM, Appleton D, Bates D, Rodgers H et al. The incidence of thyroid disorders in the community; a twenty year follow up of the Whickham survey. *Clin Endocrinol* 1995; 43:55-68.
- Biondi B. The Normal TSH Reference Range: ¿What Has Changed in the Last Decade? *J Clin Endocrinol Metab*, 2013 Sep;98(9):3584-7.
- P. Laurberg, S. Andersen, A. Carl'e, J. Karmisholt, N. Knudsen, and I. B. Pedersen. The TSH upper reference limit: where are we at?. *Nat Rev Endocrinol*. 2011 Apr;7(4):232-9
- Brabant G, Beck-Peccoz P, Jarzab B et al. Is there a need to redefine the upper normal limit of TSH? *Eur J Endocrinol*. 154; 5:633-637, 2006.
- Wartofsky L, Dickey RA. The evidence for a narrower thyrotropin reference range is compelling. *J Clin Endocrinol Metab*, 90; 9: 5483-5488, 2005.
- Dickey RA, Wartofsky L, Feld S. Optimal thyrotropin level: normal ranges and reference intervals are not equivalent. *Thyroid*. 15; 9: 1035-1039, 2005.
- Surks MI. TSH reference limits: new concepts and implications for diagnosis of subclinical hypothyroidism. *Endocrine Practice* 2013, vol 19, No.6.
- Hoermann R, Eckl W, Hoermann C, Larisch R. Complex relationship between free thyroxine and TSH in the regulation of thyroid function. *Eur J Endocrinol*, 162; 6: 1123-1129, 2010.
- Wardle CA, Fraser WD, Squire CR. Pitfalls in the use of thyrotropin concentration as a first-line thyroid-function test. *Lancet* 2001; 357:1013-4.
- C. A. Spencer, J. G. Hollowell, M. Kazarosyan, and L. E. Braverman, National Health and Nutrition Examination Survey III Thyroid-StimulatingHormone (TSH)-thyroperoxidase antibody relationships demonstrate that TSH upper reference limits may be skewed by occult thyroid dysfunction. *J Clin Endocrinol Metab*, vol. 92, no. 11, pp. 4236-4240, 2007.
- Andersen SI, Bruun NH, Pedersen KM, Laurberg P. Biologic variation is important for interpretation of thyroid function tests. *Thyroid*. 2003 Nov; 13 (11):1069-78.
- Hollowell JG, Staehling NW, Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA, et al. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANESIII). *J Clin Endocrinol Metab*.2002.87 ; (2):489-499.
- Bremner AP, Feddema P, Leedman PJ, et al. Age-related changes in thyroid function: a longitudinal study of a community-based cohort. *J Clin Endocrinol Metab* 97:1554, 2012.
- T. E. Hamilton, S. Davis, L. Onstad, and K. J. Kopecky, Thyrotropin levels in a population with no clinical, autoantibody, or ultrasonographic evidence of thyroid disease: implications for the diagnosis of subclinical hypothyroidism, *J Clin Endocrinol Metab*, vol. 93, no. 4, pp. 1224-1230, 2008.
- Surks MI, Hollowell JG. Age-specific distribution of serum thyrotropin and antithyroid antibodies in the U.S. population: implications for the prevalence of subclinical hypothyroidism. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 92; 12:4575-4582, 2007.
- Boucai L, Hollowell JG, Surks MI. An approach for development of age-, gender-, and ethnicity-specific thyrotropin reference limits. *Thyroid*. 2011; 21: 5-11.
- Surks M, Boucai L. Age and race- based serum thyrotropin reference limits. *J Clin Endocrinol Metab* 95: 496-502- 2010.
- Hoermann R, Midgley J. TSH Measurement and Its Implications for Personalised Clinical Decision-Making. *Journal of Thyroid Research*. Volume 2012. doi: 10.1155/2012/438037.

ARTÍCULO ORIGINAL

¿Es necesaria la medición de la T3 para el diagnóstico de hipotiroidismo primario?

Carlos Alfonso Builes Barrera

Endocrinólogo de Adultos-Hospital Universitario San Vicente Fundación- Medellín.
Asesor Científico en pruebas de función tiroidea y endocrinología Laboratorio Dinámica.
Docente de Endocrinología Universidad de Antioquia
Contacto: endocrinobuiles@gmail.com

Resumen

El objetivo de este estudio es evaluar el papel de la T3 en la valoración o diagnóstico de pacientes con hipotiroidismo primario.

Se evaluaron 206 registros de pacientes. El 31,6% fueron hombres y el 68,4% mujeres. La edad promedio fue de 46,2, para los hombres 47,8 ±16,6 (rango entre 16 y 87 años) y para las mujeres 45,5±17,5 (rango entre 17 y 83). El valor promedio de TSH fue 75,3± 89 mUI/L (rango entre 10,5 y 490).

En los pacientes con TSH entre 10 y 19,9 mUI/L, los valores de T4 libre estuvieron por debajo del rango normal en 31,2%, con un promedio de 0,77±0,06 ng/dl y con un valor promedio de TSH de 17,36 mUI/L. En este grupo (n=48 pacientes), todas las mediciones de T3 (libre o total) estuvieron dentro del rango normal.

Los valores bajos de T3 se encontraron en 78 de 206 pacientes (37,8%), cuyo valor promedio de TSH fue 136±115 en el grupo de T3 libre (46 de 124) y 124±123 mUI/L en el grupo de T3 total (32 de 82). En cinco pacientes (6,4%) se encontró T3 baja, con T4 libre dentro del rango normal de referencia, con un valor promedio de TSH de 28,1±11,9 mUI/L, promedio de T4 libre 1,07±0,02 ng/dl.

Se confirma la falta de utilidad de medir la T3 en el diagnóstico del hipotiroidismo primario. Los valores bajos de T3 se encontraron en aquellos pacientes con hipotiroidismo primario avanzado (TSH promedio de 136 mUI/L)

Palabras claves: Función tiroidea, T3, Perfil tiroideo, Hipotiroidismo

Abstract

The objective of this study is to evaluate the role of T3 in the evaluation or diagnosis of patients with primary hypothyroidism.

Two hundred and six patients with primary hypothyroidism were included in the study. 31.6% were male and 68.4% were female. The mean age was 46.2 years for men 47.8 ±16.6 (range 16-87 years) and for women 45.5±17.5 (range 17-83). The mean value of TSH was 75.3± 89 mUI/L (between 10.5 y 490).

In the group of patients with TSH level between 10 and 19.9 mUI/L the T4 was low in 31.2%, with a median of 0.77±0.06 ng/dl, and mean TSH value of 17.36 mUI/L. In that group (n: 48) the T3 measurements was normal in all patients.

Low T3 was found in 78 of 206 patients (37.8%), with a mean of TSH of 136±115 in the free T3 group (46 of 124) and mean TSH: 124±123 mUI/L in the total T3 group (32 de 82). In 5 patients (6.4%) we found low T3 with normal free T4 with a mean TSH of 28.1±11.9 mUI/L, free T4 mean 1.07±0.02 ng/dl.

This study confirms the lack of utility of measurement of T3 for the diagnosis of primary hypothyroidism. Low T3 levels were found in cases of severe hypothyroidism (mean TSH: 136 mUI/L).

Key words: Thyroid function test, T3, thyroid test, hypothyroidism.

Introducción

Las pruebas de función tiroidea permiten al clínico hacer un abordaje diagnóstico y terapéutico adecuado. La medición de TSH es la prueba más importante para hacer el diagnóstico de hipotiroidismo primario, aunque podría no estar elevada en cerca del 5% de los casos de hipotiroidismo que son de origen central o en caso de haber recibido terapia reciente para hipertiroidismo primario^(1,2).

El organismo preserva al máximo la producción de T3, siendo difícil encontrar bajos sus niveles incluso en pacientes con hipotiroidismo clínico establecido.

Se quiere evaluar en un grupo de pacientes con niveles elevados de TSH, que tienen una medición simultánea de la función tiroidea: TSH, T4 y T3 cuál es la importancia de la T3 en el diagnóstico del hipotiroidismo primario.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo, retrospectivo. Se hizo la búsqueda en la base de datos del laboratorio Dinámica IPS, de los años 2011

a 2014, de sujetos que tuvieran el registro de resultados de TSH, T4 libre y T3 (libre o total), medidos de forma simultánea o con no más de una semana de diferencia.

Las muestras de suero fueron procesadas a través del laboratorio Dinámica, mediante la técnica de electroquimioluminiscencia con rangos de referencia normales así: TSH: 0,27-4,2 mUI/L, T4 libre: 0,9- 1,7 ng/ dl, T3 total 80-200 ng/dl, T3 libre: 2-4,4 pg/ml.

Se hizo una base de datos en el programa Excel y se calcularon promedios y desviaciones estándar con las funciones estadísticas del mismo.

Resultados

Se evaluaron 206 registros de pacientes con TSH, T4 y T3 medidos en forma simultánea o con menos de una semana de diferencia. El 68,4% correspondieron a mujeres. La edad promedio fue de 46,2 años. Para los hombres, 47,8 ±16,6 (rango entre 16 y 87 años) y para las mujeres 45,5±17,5 (rango entre 17 y 83).

El valor promedio de TSH fue 75,3± 89 mUI/L (rango entre 10,5 y 490), ver **tabla 1**.

Tabla 1. Distribución de pacientes según valores de TSH

TSH mUI/L	n	Valor en mUI/L
≥ 100	49	199±103,4
50-99,9	43	68,6±15,3
20-49,9	66	30,4±8,8
10-19,9	48	16,7±2,1

En los pacientes con TSH entre 10 y 19,9 mUI/L, los valores de T4 libre estuvieron por debajo del rango normal en 31,2%, con un promedio de 0,77±0,06 ng/dl y con un valor promedio de TSH de 17,36 mUI/L. En este grupo (n=48 pacientes), todas las mediciones de T3 (libre o total) estuvieron dentro del rango normal.

Los valores bajos de T3 se encontraron en 78 de 206 pacientes (37,8%), cuyo valor promedio de TSH fue 136±115 mUI/L en el grupo de T3 libre (46 de 124) y 124±123 mUI/L en el grupo de T3 total (32 de 82).

En 5 de los 78 pacientes (6,4%) se encontraron valores bajos de T3, con T4 libre dentro del rango normal de referencia, con un valor promedio de TSH de 28,1±11,9 mUI/L, promedio de T4 libre 1,07±0,02 ng/ dl (0,9-1,7 ng/dl).

Discusión

Pese al alto volumen de solicitudes de función tiroidea que se procesan a diario en el laboratorio sólo se registraron 206 pacientes, en los últimos tres años, a quienes se midió con-

mitantemente, TSH, T4 y T3 (libre o total) y que cumplieran los criterios de inclusión (valor mínimo de TSH 10 mUI/L, medición simultánea o con lapso menor a una semana del perfil tiroideo completo). Este bajo volumen comparativo de solicitudes sugiere que hay una mayor conciencia por parte del personal médico en la solicitud racional de las pruebas de función tiroidea.

El diagnóstico de hipotiroidismo primario se realiza con la elevación de la TSH, siendo ésta la forma primaria en el 95% de los casos^(3,4). Las diferentes guías sugieren la medición inicial de TSH en la mayoría de los pacientes y se sugiere la medición de la T4 libre en pacientes con TSH inapropiadamente normal, pese a los síntomas claros de hipotiroidismo como sucede en su forma hipofisiaria (hipotiroidismo central) y en el estudio del paciente con perfil de hipotiroidismo subclínico^(5,6,7).

No se recomienda la medición rutinaria de T3 para el diagnóstico de hipotiroidismo⁽⁸⁾ y tal vez su recomendación se dirige al paciente en estado crítico con la sospecha del síndrome de eutiroidismo enfermo o síndrome de T3 bajo, aunque la medición ideal para esta entidad sería la T3 reversa, la cual no está disponible para evaluación clínica de rutina en nuestro medio^(9,10).

Es claro que los valores de TSH mayores de 20 mUI/L se relacionan con hipotiroidismo primario clínico. De acuerdo con los resultados obtenidos, el valor bajo de T3 se encontró en pacientes con valores francamente elevados de TSH, en los que ya estaba claramente definido el diagnóstico.

Los hallazgos en el subgrupo de pacientes con TSH entre 10 y 20 mUI/L, con T4 libre y T3 dentro del rango normal de referencia para la prueba, apoyan el concepto de que cada persona tiene su propio rango de referencia normal y que los cambios iniciales pequeños y lineales del T4 podrían ser suficientes para la elevación exponencial de la TSH, pero que por la actividad de desyodasas el organismo buscará la preservación de la producción periférica de T3, como se evidenció con valores normales de todo este grupo evaluado^(11,12).

De acuerdo con los resultados obtenidos, sólo en presencia de valores francamente elevados de TSH se aumentaría la posibilidad de encontrar valores por debajo del rango normal de referencia para la T4 libre (mayor de 17 mUI/L) o para la T3 (mayor de 136 y 124 mUI/L para la forma libre y total, respectivamente).

En cerca del 16% de los pacientes con hipotiroidismo primario se ha descrito una alteración de la desyodasa tipo 2, que sería la responsable de los niveles persistentemente bajos de T3 en pacientes con hipotiroidismo primario que reciben suplencia con levotiroxina⁽¹³⁾. En nuestro medio no tenemos la medición rutinaria para determinar este tipo de defecto de conversión de T4 a T3 y esto replantea la posibilidad de que un grupo mínimo y selecto de pacientes con hipotiroidismo primario podrían llegar a beneficiarse de la adición de T3 junto con la levotiroxina. Sin embargo, las recomendaciones

generales no han demostrado que dar la combinación de T4 con T3 adicione mayores beneficios clínicos en comparación con el suministro de la levotiroxina sola⁽⁸⁾. En forma adicional, hay medicamentos que pueden producir cambios en la medición de los niveles circulantes de la T4 libre como sucede en pacientes que reciben heparinas por activación de la lipoproteína lipasa, causando falsos valores normales de T4 libre⁽¹⁴⁾. Se desconoce si estas pruebas fueron solicitadas en pacientes que estuvieran hospitalizados y si recibían medicamentos que pudieran generar interferencias con la medición.

Se debe destacar que sólo la tercera parte de pacientes con valores de TSH entre 10 y 20 mUI/L presentaron valores de T4 libre por debajo del rango de referencia. Lo anterior debe cuestionar al clínico acerca de la verdadera importancia de la medición rutinaria de la T4 libre en pacientes con hipotiroidismo primario, especialmente en aquellos con diagnóstico ya establecido previamente.

Adicionalmente, se debe hacer énfasis en que la medición de T3 estuvo normal en los 48 pacientes con TSH entre 10 y 19,9 mUI/L, lo que indica la preservación de sus niveles en las formas no tan avanzadas de hipotiroidismo primario.

La naturaleza retrospectiva del estudio y el desconocimiento del contexto clínico en el que son solicitados los perfiles de función tiroidea son las dos principales limitantes del estudio, especialmente sería necesario establecer la presencia de síntomas de hipofunción tiroidea y consumo de medicamentos en aquellos pacientes con TSH elevada, T4 libre normal y T3 baja para seguir avanzando en la posibilidad diagnóstica del déficit de desyodasas y el beneficio clínico de la adición de T3 en su tratamiento.

Los resultados del presente estudio ratifican las recomen-

daciones actuales, acerca de la falta de utilidad de medir T3 para el diagnóstico de hipotiroidismo primario y que su medición debe reservarse para otro tipo de situaciones de disfunción tiroidea como el hipertiroidismo primario con TSH suprimida y T4 dentro de rangos normales (T3 toxicosis), pacientes con sospecha de síndrome de eutiroideo enfermo y de una forma muy seleccionada en pacientes con hipotiroidismo primario que persisten sintomáticos, pese a la suplencia adecuada de levotiroxina y que cursan con valores bajos de T3.

Conclusión

La medición de T3 total o libre no se necesita para el diagnóstico de hipotiroidismo primario. Los niveles bajos de T3 se encontraron en pacientes con niveles francamente elevados de TSH (136 mUI/L). Hay una baja solicitud de usar mediciones rutinarias de T3 en pacientes con TSH elevada, siguiendo las recomendaciones de las asociaciones de tiroides.

Conflictos de interés

No se declaran conflictos de interés para la escritura de este artículo. El autor ha recibido honorarios como conferencista de laboratorios Lilly, Novartis, Merck, Sanofi, Abbott, Siegfried y Roche.

Agradecimientos

Dra. Ángela María Loaiza Arango, Dra. Heidi del Valle, Dra. Magda Liliana Cárdenas Gómez, Diana Milena Londoño Valencia, Sandra María Gallego Osorno, Sandra Marcela Osorno Cataño, por hacer posible la realización de este trabajo a través del laboratorio Dinámica.

Referencias

- Gurnell M, Halsall D, Chatterjee K. ¿What should be done when thyroid function test do not make sense? *Clinical Endocrinology*. 2011; 74: 673-678.
- Koulouri O, Moran C, Halsall D, Chatterjee K et al. Pitfalls in the measurement and interpretation of thyroid function test. *Best practice & research clinical endocrinology and Metabolism*. 2013; 27: 745-762.
- Gaitonde D, Rowly K, Sweeney L. Hypothyroidism: An update. *Am Fam Physician*. 2012; 86 (3):244-251
- Almandoz JP, Gharib H. Hypothyroidism: etiology, diagnosis and management. *Med Clin North Am*. 2012; 96 (2):203-221.
- Biondi B. Natural history, diagnosis and management of subclinical thyroid dysfunction. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2012;26(4):431-46
- Cooper D, Biondi B. Subclinical thyroid disease. *The Lancet* 2012; 379: 1142-54.
- Persani L, Ferretti E, Borgato S, Faglia G, Beck-Peccoz P. Circulating thyrotropin bioactivity in sporadic central hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab* 2000;85:3631-5.
- Garber JR, Cobin RH, Gharib H, Hennessey JV, Klein I, Mechanick JI, et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by The American Association of Clinical Endocrinologist and The American Thyroid Association. *Endocrine Practice* Vol 18, No. 6 November/December 2012, 1200-1235.
- Economidou F, Douka E, Tzanela M, Nanas S, Kotanidou A. Thyroid function during critical illness. *Hormones (Athens)*. 2011;10(2):117-24
- Bao S, Oiknine R, Fisher SJ. Differentiating nonthyroidal illness syndrome from central hypothyroidism in the acutely ill hospitalized patient. *Endocrine*. 2012;42(3):758-60.
- Koulouri O, Moran C, Halsall D, Chatterjee K et al. Pitfalls in the measurement and interpretation of thyroid function test. *Best practice & research clinical endocrinology & metabolism*. 2013. 27:745-762.
- Koulouri O, Gurnell M. How to interpret thyroid function test. *Clinical Medicine*. 2013. 13 (3):282-6.
- Wartofsky L. Combination L-T3 and L t4 therapy for hypothyroidism. *Curr opin Endocrinol Diabetes Obes* 2013; 20 (5): 460-6.
- Barbesino G, Drugs affecting thyroid function. *Thyroid*. 2010; 20 (7): 763-70.

SOMOS GENTE DINÁMICA

Te acompañamos en el cuidado de la vida de tus pacientes, entregándote resultados de laboratorio clínico e imágenes diagnósticas de alta calidad.



- Laboratorio clínico y citopatología • Ecografía convencional y doppler • Endoscopia • Colonoscopia • Resonancia magnética • Tomografía • Rayos X • Mamografía • Cardiodiagnóstico

dinámica
Especialistas en ayudas diagnósticas

www.dinamicaips.com.co