

ARTICULO ORIGINAL

Perfil Tiroideo de pacientes ambulatorios que acudieron al Laboratorio del Hospital Nacional
Thyroid profile of outpatients attending at the Laboratory of the National HospitalLidia Vera¹; Karina Martínez²; Florentina Kaimen²; Cecilia Saldívar²**RESUMEN**

Introducción: el exceso o deficiencia de hormonas tiroideas puede manifestarse en todos los sistemas del organismo, afectando amúltiples procesos metabólicos e influyendo en la concentración y actividad de numerosas enzimas, el metabolismo de sustratos, vitaminas y minerales. **Objetivos:** evaluar el perfil tiroideo de los pacientes ambulatorios del Hospital Nacional (Itauguá) entre diciembre 2010 y mayo 2011, obtener los datos demográficos de los pacientes y estimar las patologías asociadas a partir de las alteraciones laboratoriales de los valores del TSH (hormona estimulante de la tiroides), T3 y la FT4

Metodología: estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, basado en la revisión de 312 fichas previamente codificadas de pacientes que concurren con pedido médico para realizarse control de hormonas tiroideas en el Laboratorio del Hospital Nacional (Itauguá). **Resultados:** se observó que 34% (106/312) de los pacientes presentaron trastornos del perfil tiroideo. En la distribución por sexo se obtuvo una mayor prevalencia de disfunción tiroidea en las mujeres 81%. El rango de edad de mayor frecuencia fue de 41 a 50 años. La mayor parte de los pacientes con alteraciones tiroideas pertenecían al Departamento Central (82%). Los valores alterados de las hormonas tiroideas fueron: hipotiroidismo primario 32%, hipotiroidismo hipotálamo-hipofisario secundario o terciario 26%, hipertiroidismo primario subclínico 14%, hipotiroidismo primario compensado 12%, hipertiroidismo primario 10%, síndrome de resistencia a las hormonas tiroideas y tumores hipofisarios secretores de TSH 6% **Conclusiones:** la alteración de las hormonas tiroideas se registró en 34% de la población en estudio, mayoritariamente en mujeres y la patología asociada de mayor relevancia es el hipotiroidismo primario.

Palabras claves: tiroides, hipotiroidismo, hipertiroidismo

ABSTRACT

Introduction: the excess or deficiency of thyroid hormones can occur in all body systems, affecting multiple metabolic processes and influencing the concentration and activity of numerous enzymes, substrate metabolism, vitamins and minerals. **Objectives:** To evaluate the thyroid profile of outpatients of the National Hospital (Itauguá) between December 2010 and May 2011, obtaining patient demographics and co morbidity estimates from altering laboratory values of TSH (thyroid stimulating hormone thyroid), T3 and FT4. **Methodology:** An observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study, based on a review of 312 previously codified patient files that attended with a medical order for thyroid hormone evaluation at the National Hospital Laboratory (Itauguá). **Results:** we found that 34% (106/312) of the patients had thyroid profile disorders. The gender distribution obtained showed a higher prevalence of thyroid dysfunction in women 81%. The age range was mainly between 41-50 years. The majority of patients with thyroid disorders were from the Central Department (82%). The altered thyroid hormone values were: 32% primary hypothyroidism, secondary or tertiary hypothalamic-pituitary hypothyroidism 26%, 14% subclinical primary hyperthyroidism, compensated primary hypothyroidism 12%, primary hyperthyroidism 10%, thyroid hormone resistance syndrome and pituitary TSH secreting tumors 6%. **Conclusions:** alteration of thyroid hormones occurred in 34% of the study population, mainly in women and the most relevant associated pathology is primary hypothyroidism.

Keywords: thyroid, hypothyroidism, hyperthyroidism

INTRODUCCION

Las enfermedades que afectan a la glándula tiroides son frecuentes en todas las poblaciones del mundo. Representan entre el 30 al 40% de los pacientes que son atendidos en una consulta especializada de endocrinología clínica. Estas enfermedades tienen una base genética en la mayoría de los casos, pero en su presentación juegan un papel importante los factores ambientales como es el consumo de yodo de la población¹.

Desde hace casi 100 años se conoce la existencia de alteraciones funcionales del tiroides, se sabe sobre los efectos generales que ocasiona el déficit hormonal en el hipotiroidismo y el exceso de ellas en el hipertiroidismo. Sin embargo, aún no conoce a cabalidad sobre la acción auténtica e íntima de las hormonas tiroideas en la propia célula y en las distintas células del organismo.

La introducción de métodos sensibles para medir la tirotrópina (TSH) y las hormonas tiroideas han simplificado mucho el reconocimiento de disfunciones tiroideas. Estas determinaciones, junto a otras pruebas sencillas, permiten identificar la mayoría de los trastornos, aunque persisten casos difíciles de interpretar.

¹ Doctora en Bioquímica, Servicio de Hematología, Departamento de Laboratorio. Ministerio de Salud Pública Hospital Nacional.

² Estudiantes de Bioquímica, Universidad Católica de Asunción, Sede Regional Guairá. Villarrica, Paraguay.
Corre electrónico: lidinvera@hotmail.com

Artículo recibido: 30 de Octubre de 2012. Aprobado: 12 de Noviembre de 2012

Solamente se puede asegurar que la función tiroidea es normal cuando los niveles séricos de TSH, FT4 y FT3 son normales. Para ello se debe tener en consideración que dichos niveles varían con la edad, método utilizado y población estudiada, lo que hace necesario disponer de valores de referencia propios, de cada laboratorio, en diferentes edades y de la población autóctona.

Los exámenes complementarios para el estudio del eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo (eje HHT) pueden dividirse en tres grupos: a) exámenes que determinan el estado de la función tiroidea: niveles séricos basales de TSH, FT4 y FT3; b) pruebas que establecen el nivel anatómico de alteración del eje HHT: nivel basal de TSH y test de TRH; c) exámenes que estudian la etiología: gammagrafía, ecografía tiroidea, nivel sérico de tiroglobulina (Tg), cuantificación del título de anticuerpos antitiroideos, yoduria, tests dinámicos (captación I123, test de descarga con perclorato), técnicas de imagen como la angioresonancia y estudios de biología molecular si es preciso establecer el defecto genético¹⁻³.

Debido a la alta incidencia de afecciones de la glándula tiroidea en nuestro medio, este trabajo de investigación pretende familiarizar a los estudiantes y profesionales de la salud con su fisiología y patologías más comunes, para facilitar el trabajo al realizar un diagnóstico y tratamiento posteriores, en beneficio de los pacientes.

Antecedentes en Paraguay: los desórdenes por deficiencia de yodo constituyen en Paraguay un problema endémico, debido a su localización geográfica por ser un país mediterráneo muy alejado de las costas marinas, por la geología de su terreno que contiene poco yodo y por no contar con minas de sal. Por este motivo, Paraguay se ve obligado a importar el 100 % de la sal de países circunvecinos como la Argentina, Brasil y Chile, utilizada tanto para el consumo humano, animal como industrial. Además, el suelo es sometido a un lavado permanente por las lluvias, con bajo contenido de yodo en el mismo. Por lo tanto, dicho mineral tampoco se encuentra en los alimentos vegetales ni animales que se consumen, lo que obliga a entregar a la población suplemento de yodo para evitar su carencia⁴.

En 1988, el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social realizó una encuesta a nivel nacional, la que reveló que el 48,6% de la población escolar se encontraba afectada por algún desorden por deficiencia de yodo, encuesta que se realizó por palpación del tiroideo y medición de los niveles de yoduria. Los desórdenes por carencia de yodo son varios y se deben esencialmente a la deficiente producción de hormonas tiroideas. Todos ellos se caracterizan por disminuir la capacidad física e intelectual de las personas que los padecen. El bocio endémico constituye el trastorno por deficiencia de yodo más frecuente⁵.

La Encuesta Integrada de Hogares realizada por la Dirección de Estadística, Encuestas y Censos los años 1997 y 1998 reveló que el consumo de sal yodada a nivel nacional era del 83,2%, indicando que el 16,8% de los hogares paraguayos estaban privados de consumir sal yodada, lo que significaba que 900.000 personas estaban en riesgo de padecer algún desorden por deficiencia de yodo⁵.

Evaluación de laboratorio de la función tiroidea

El eje tiroideo está conformado por diferentes hormonas: la T4 total, T3 total, T4 libre, T3 libre, TSH, tiroglobulina, proteína transportadora de la tirosina (TBG), anticuerpos antitiroglobulina (Anti-TG) y anticuerpos antiperoxidasa (Anti-TPO)⁶⁻¹⁰. Todas se pueden medir por diferentes métodos como ser: RIA, IRMA, ensayos inmunométricos, quimioluminiscencia y otros.

Algunas de las pruebas del funcionamiento de la tiroidea utilizadas en el laboratorio son:

- Determinación de la hormona tiroestimulante (TSH): para su determinación se utiliza actualmente ensayos inmunométricos (IMA) que son más sensibles y específicas que el RIA; puesto que permiten medir concentraciones muy bajas de TSH en suero. La medida de TSH circulante se ha utilizado como un test primario para diagnóstico diferencial de hipotiroidismo y como ayuda en el seguimiento de la eficacia de la terapia sustitutiva con hormonas tiroideas.
- Determinación de la hormona T4 libre. Aunque la T4 libre está presente como una fracción muy baja de la T4 total (solo 0,02% del total) es un indicador mucho mejor del estado de la tiroidea que la T4 total porque la T4 libre es la que penetra a las células y experimenta una transformación para convertirse en la metabólicamente potente T3. El test de T4 libre en circulación es de utilidad en las disfunciones tiroideas; se ha encontrado concentraciones de T4 libre elevadas en un 95% de los pacientes hipertiroides ambulatorios. En el caso de un hipertiroidismo se puede presentar una elevación de T4 libre y disminución de TSH.
- Determinación de la hormona tiroxina (T4 total): la tiroxina, la principal hormona tiroidea normalmente circula a niveles de aproximadamente 4,5 a 12,5 ug/dL, la mayoría unida a proteínas transportadoras. A valores normales de proteínas transportadoras de tiroidea, el hipertiroidismo se caracteriza por un incremento en los valores séricos de T4 y el hipotiroidismo por una disminución de los mismos. Pero existen casos en los cuales los valores de las proteínas se elevan⁸. La metodología para determinar T4 total incluye RIA, ensayo inmunológico fluorimétrico y ensayo inmunológico de polarización de fluorescencia.
- Determinación de la hormona triyodotironina (T3 total): a pesar de estar presente en menor concentración, la T3 total tiene una mayor actividad metabólica, es más rápida y tiene mayor volumen de distribución que la T4 total circulante. La determinación de T3 total es una herramienta importante para la monitorización de pacientes hipertiroides que reciben terapia¹⁰. Existen diferentes métodos para medir la T3 total: RIA, ensayo inmunológico de micropartículas, ensayo inmunológico enzimático fluorimétrico y quimioluminiscencia.

Métodos

Se han desarrollado sistemas automatizados para el uso de inmunoensayos por quimioluminiscencia (emisión de luz asociada con la energía) desplazando aquellas metodologías como el radioinmunoanálisis (RIA), Inmuno radiometría (IRMA) y otras, haciendo

hincapié que cada vez son más sencillas las determinaciones inmunológicas con esta tecnología de vanguardia, es un método de lectura que se basa en el principio de emisión luminosa a través de una reacción (enzima-sustrato). La variedad de pruebas que conforman esta metodología permite realizar diferentes determinaciones de casi todas las áreas del Laboratorio Clínico tales como: Endocrinología, Inmunología, Virología, Epidemiología, Hematología, Bioquímica Clínica, etc¹¹.

Los laboratorios de investigación que han desarrollado estos ensayos de quimioluminiscencia han demostrado la excelente correlación con los ensayos de referencia, como los automatizados y radioinmunoanálisis, donde encuentran precisión, baja reactividad cruzada, gran sensibilidad analítica sobre el orden de diez veces más sensible que la mayoría de los ensayos de hoy en día. La mayor parte de los ensayos se determinan en aproximadamente 15 a 30 minutos y por su simplicidad se ha convertido en una opción muy propia para evitar los riesgos inherentes en la metodología del RIA como lo son la utilización de isótopos radioactivos. Este sistema posee una gran especificidad y sensibilidad ya que con este método radiométrico se puede determinar una reacción antígeno-anticuerpo aunque su concentración sea del orden de los picogramos y con un mínimo de desnaturalización. Hoy en día los principios del RIA se aplican a otros sistemas que usan agentes inmunológicos como receptores de membrana, factor intrínseco, enzimas (en farmacología clínica, oncología, hematología, etc.), y es aplicado ampliamente en el campo de la endocrinología clínica para cuantificar hormonas con exactitud.^{11,12}

OBJETIVOS

Evaluar el perfil tiroideo de los pacientes ambulatorios del Hospital Nacional (Itauguá). Calcular la cantidad de estudios del perfil tiroideo solicitados a los pacientes en el periodo de estudio.

Caracterizar los datos demográficos de los pacientes con valores alterados de hormonas tiroideas en base a: edad, sexo, procedencia y diagnóstico probable.

Relacionar los valores alterados de hormonas de los pacientes con las patologías características

MATERIAL Y METODOS

Diseño: observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transverso

Población de estudio: varones y mujeres, de todas las edades, que acudieron al Hospital Nacional (Itauguá) en el periodo de diciembre 2010 a mayo 2011 para estudio de perfil tiroideo

Criterios de inclusión: datos del Servicio de Inmunología, planillas generales de pre análisis y pedidos médicos de pacientes.

Muestra: no probabilístico de casos consecutivos.

Variables: datos demográficos, niveles de TSH, FT3, FT4

Gestión de datos: las variables fueron registradas en planilla electrónica y sometidas a estadística descriptiva

Cuestiones éticas: En el presente estudio no se divulgaron datos personales de los pacientes que participan del estudio.

RESULTADOS

Un total de 312 estudios de perfil tiroideo fueron solicitados, 106 resultaron anormales (34%) (gráfico 1).

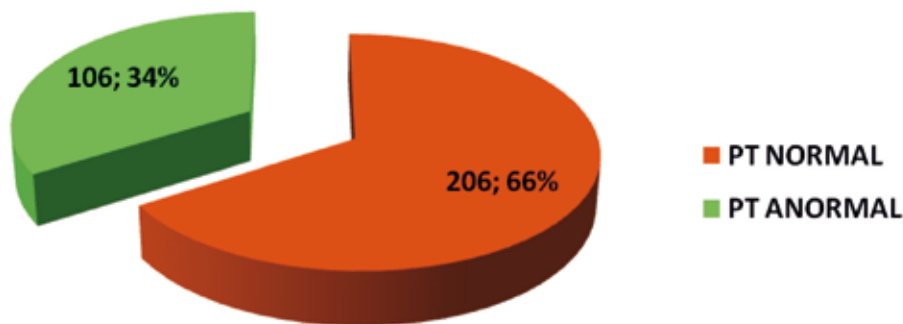


Gráfico 1.: Porcentaje de pacientes con valores de perfil tiroideo anormal (n 312)

De los valores alterados del perfil tiroideo, 70% correspondió a TSH (gráfico 2).

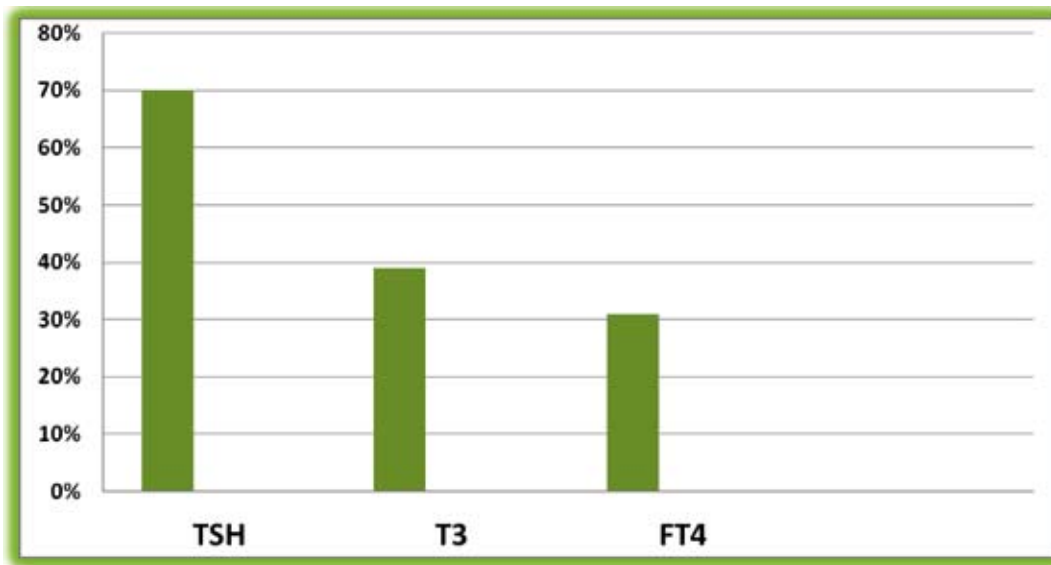


Gráfico 2. Distribución de las hormonas tiroideas con valores alterados (n 106)

Se observó un predominio de mujeres con trastornos de perfil tiroideo (81%) (gráfico 3)

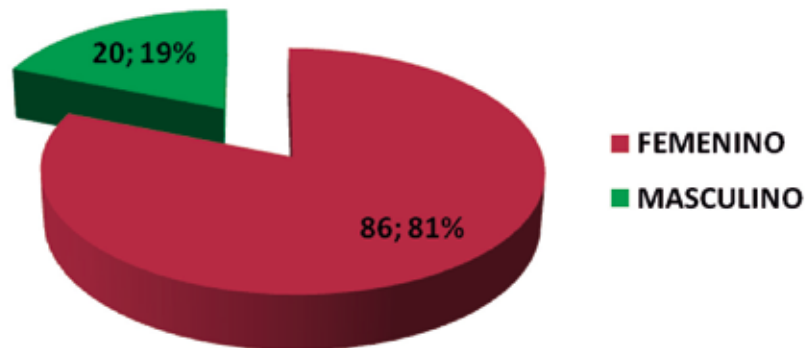


Gráfico 3 Distribución según género de pacientes con alteración tiroidea (n 106)

El rango de edad con mayor alteración tiroidea fue el de 41 a 50 años (tabla 1)

Tabla 1 Rangos de edad de pacientes con perfil tiroideo anormal (n 106)

Rango de edad	Porcentaje
0 -10 años	4,4 %
11-20 años	13,7%
21-30 años	15,3%
31-40 años	16,9%
41-50 años	24 %
51-60 años	12,8%
61-70 años	7,6 %
71-80 años	3,8 %

En relación a la procedencia de los pacientes, se observó que 86%(268/312) provenían del Departamento Central, 6% (18/312) Departamento Paraguari, 5%(16/312), Departamento de Cordillera, 1,5% Caaguazú, 0,8% Guairá, 0,4% Alto Paraná y 0,4% Misiones. Entre los pacientes con alteración de hormonas tiroideas, se observó también que el mayor porcentaje procedía del Departamento Central (82%) (gráfico 4)

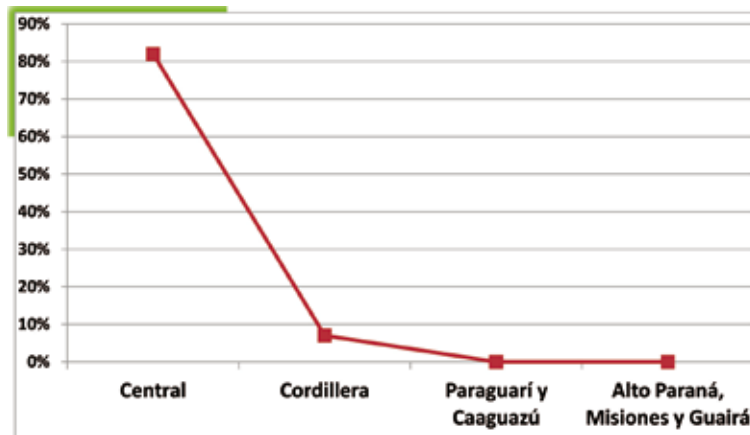


Gráfico 4. Procedencia de los pacientes con disfunción de hormonas tiroideas (n 106)

La ciudad del Departamento Central con mayor alteración de hormonas tiroideas fue Itaiguá (29%) (tabla 2)

Tabla 3. Ciudades del Departamento Central con alteraciones tiroideas (n 18)

Ciudad	Porcentaje
Itaiguá	29%
Itá	20%
Capiatá	19%
San Lorenzo	13%
Otras ciudades	20%

Considerando los 106 pacientes con alteración del perfil tiroideo, fueron agrupados dentro de seis patrones distintos, con el fin de clasificar las patologías posibles que presentaban en base a las concentraciones de hormonas tiroideas según los casos (gráfico 5). Se obtuvieron los siguientes resultados:

Patrón 1: TSH alta, FT4 baja, FT3 baja o normal: 34 presentaron este patrón (32%), característico del hipotiroidismo primario.

Patrón 2: TSH alta, FT4 y FT3 normales: se encontraron 13 pacientes (12%), conocido con la denominación de hipertiroto-pinemias o de hipotiroidismo primario compensado o subclínico, siendo una de las causas más frecuentes la producida por la tiroiditis autoinmune.

Patrón 3: TSH alta o normal, FT4 o FT3 altas: 6 pacientes presentaron este patrón (6%). Este patrón hormonal es muy poco frecuente. Las dos entidades más importantes que presentan este patrón de secreción son el síndrome de resistencia a las hormonas tiroideas (SHRT), tanto general (SRGHT) como hipofisaria (SRHHT) y los tumores hipofisarios secretores de TSH.

Patrón 4: TSH baja o normal, FT4 o FT3 bajas: 27 presentaron este patrón (26%), siendo esto típico del hipotiroidismo hipotálamo-hipofisario central. La enfermedad no tiroidea puede dar lugar también a este patrón de secreción hormonal en la que típicamente la TSH está en rango normal y la FT3 baja (síndrome de T3 baja). Esta situación es particularmente frecuente en los niños recién nacidos prematuros y está relacionada con la malnutrición y mayor morbilidad.

Patrón 5: TSH baja, FT4 o FT3 normales: se encontraron 15 (14%). Situaciones de hipertiroidismo primario subclínico o compensado pueden presentarse con este patrón, que suele acompañarse de un bocio multinodular.

Patrón 6: TSH baja, FT4 o FT3 altas: 11 pacientes presentaron este patrón (10%), indica hipertiroidismo primario que se produce con más frecuencia por enfermedad de Graves y con menos frecuencia por bocio multinodular o nódulo tóxico.

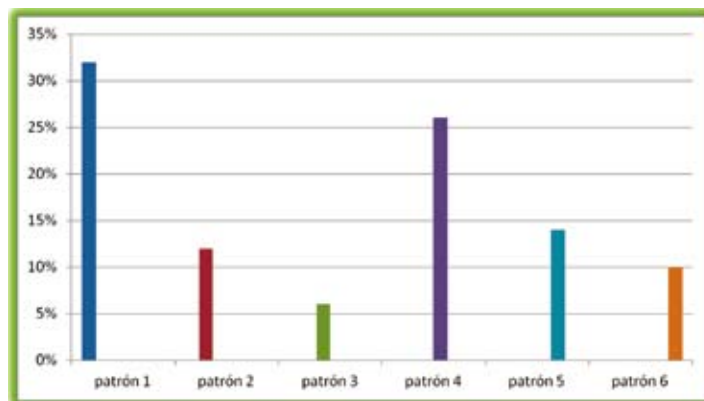


Gráfico 5 Distribución de los diferentes patrones que presentaron los pacientes con alteración tiroidea

DISCUSIÓN

Es conocido que las mujeres presentan mayor posibilidad de presentar patologías tiroideas, hallazgo obtenido en este estudio.¹³ Entre los resultados probables según patrones, se puede asumir las sgtes. patologías:

- 32% asociadas a probable hipotiroidismo primario
- 12% asociadas a probable hipotiroidismo primario compensado
- 6% asociadas a probable Síndrome de resistencia a las hormonas tiroideas, tumores hipofisarios secretores de TSH, etc.
- 26% asociadas a probable hipotiroidismo hipotálamo-hipofisario secundario o terciario
- 14% asociadas a probable hipertiroidismo primario subclínico
- 10% asociadas a probable hipertiroidismo primario congénito o adquirido

CONCLUSIONES

Se estudiaron 312 pacientes con solicitud de dosaje de hormonas tiroideas, de los cuáles 106 pacientes (34%) obtuvieron resultados alterados del perfil tiroideo.

De los sujetos con valores alterados de las hormonas tiroideas, las mujeres presentaron mayor riesgo de padecer tanto hipotiroidismo como hipertiroidismo en comparación a los varones, ya que guardan una relación 4:1 (81% mujeres con respecto a 19% de varones).

En cuanto al grupo etario el de mayor frecuencia con alteración de las hormonas tiroideas correspondió al de 41 a 50 años (24%), seguido de 31 a 40 años (16,9%).

En base a la procedencia de los pacientes con disfunción tiroidea el mayor porcentaje procedieron del Departamento Central 82%, dentro del cual las 4 ciudades que sobresalieron fueron: Itauguá 29%, Itá 20%, Capiatá 19% y San Lorenzo 13%.

Con base a los datos obtenidos de los diferentes patrones de concentración de hormonas tiroideas concluimos que la patología que se presenta en mayor porcentaje es el hipotiroidismo primario presentándose en un 32 % de los pacientes, seguido del hipotiroidismo hipotálamo-hipofisario ya sea secundario o terciario con 26%, luego se encontró que 14% de los pacientes presentaban hipotiroidismo primario subclínico.

REFERENCIAS

- 1- García-Mayor RV, Ríos M, Galofré JC. (2006) "Epidemiología de las enfermedades de la glándula tiroides en Galicia". Revista médica Universidad Navarra 2006; 50 (1):11-16
- 2- García Sáez J, Carvajal Martínez F, González Fernández P, Navarro Despaigne D. Hipotiroidismo subclínico. Actualización. Rev Cubana Endocrinol 2004; 15 (1)
- 3- Programa Nacional de Control y Prevención de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Disponible en <http://www.msps.gov.py/v2/2225>
- 4- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (1998) "Encuesta Nacional de Bocio Endémico". Paraguay.
- 5- Jara Yorg JA, Pretell EA, Zaracho de Irazusta J, Goetting S, Riveros C. Prevalencia de bocio endémico por el método ecográfico, determinación de yodurias yodo en sal en escolares del Paraguay. Rev Chil Nutr 2004; 31 (3)
- 6- Reed L, Ferry F, Davies K, Martin-Jean S. Fisiología del Tiroides y evaluación diagnóstica de los pacientes con trastornos tiroideos. Tratado de Endocrinología, vol 1. 10 ed. Madrid, Elsevier 2006; 363-403.
- 7- Jameson L, Anthony P, Weetman. Trastornos de la Glándula Tiroides. Principios de Medicina Interna. Vol. 2. 5ta. Ed. México, 2002, p2410-2438.
- 8- Tortora, G. Reynolds, G. El sistema Endócrino. Principios de Anatomía y Fisiología. 7ma. Ed. España. 1999; p 534-541.
- 9- Leise M. Sibilia R. Endocrinología de la Tiroides. Ed. Química Clínica. México; 1995, p 497-523.
- 10- Gunnarsdottir I, Dahl L. Iodine intake in human nutrition: a systematic literature review. Food Nutr Res. 2012;56.
- 11- Warner A, Mittag J. Thyroid hormone and the central control of homeostasis. J Mol Endocrinol. 2012 Jun 26;49(1): R29-35
- 12- Ruge B, Balshem H, Sehgal R, Relevo R, Gorman P, Helfand M. Screening and Treatment of Subclinical Hypothyroidism or Hyperthyroidism. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2011 Oct.
- 13- Morant Ginestar C, Criado-Alvarez JJ, García-Pina R, Pérez Garrido B. Estimate of the prevalence of hypothyroidism in Spain based on the use of thyroid hormones (1996-1999). Rev Esp Salud Publica 2001; 75(4): 337-44.