

## Disfunción tiroidea subclínica en adultos evaluados en el laboratorio de una unidad de tercer nivel

Luis Fernando Beraud Ramos,<sup>1</sup> Aurora Ramos Zepeda,<sup>2</sup> José Ernesto Sahagún Flores<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Antecedentes:** la disfunción tiroidea subclínica es más frecuente que la disfunción franca; sin embargo, su prevalencia es significativamente diferente de una región a otra, aún en el mismo país. **Objetivo:** determinar la prevalencia de disfunción tiroidea subclínica en adultos evaluados en el laboratorio clínico de una unidad de tercer nivel de atención.

**Material y método:** estudio descriptivo, retrospectivo, que incluyó datos de individuos mayores de 18 años, evaluados mediante medición de hormona tirotrópica (TSH) y tiroxina libre (T4L), de febrero a junio de 2011, en el laboratorio clínico del Hospital Regional Valentín Gómez Farías, Jalisco, México. Los datos se clasificaron según el estado funcional, el género y el grupo de edad (adultos jóvenes y adultos mayores). El análisis estadístico se efectuó con la prueba  $\chi^2$ .

**Resultados:** se analizaron datos de 2,091 individuos: 506 adultos mayores ( $68.59 \pm 7.89$  años) y 1,585 adultos jóvenes ( $44.15 \pm 9.84$  años). La prevalencia de hipotiroidismo subclínico fue de 8.8%: en hombres 7.1% y en mujeres 9.2% ( $p = 0.173$ ); en adultos mayores fue de 11.1% y en adultos jóvenes de 8% ( $p = 0.034$ ). La prevalencia de hipertiroidismo subclínico fue de 11.1%: en mujeres 12.7% y en hombres 5% ( $p < 0.001$ ); en adultos jóvenes fue de 10.6% y en adultos mayores 12.6% ( $p = 0.201$ ).

**Conclusiones:** se encontró disfunción tiroidea subclínica en la quinta parte de los individuos evaluados y con mayor frecuencia que la disfunción franca, aproximadamente 4:1. Es conveniente realizar un estudio con una muestra representativa para generalizar los resultados.

**Palabras clave:** disfunción tiroidea subclínica, hipotiroidismo subclínico, hipertiroidismo subclínico.

### ABSTRACT

**Background:** Subclinical thyroid dysfunction is more common than overt dysfunction; however, its prevalence is significantly different from one region to another, even in the same country.

**Objective:** To determine the prevalence of subclinical thyroid dysfunction in evaluated adults in the clinical laboratory of a tertiary care unit.

**Material and method:** A descriptive and retrospective study was done including data from individuals aged 18 years or older, assessed by measuring thyrotropic hormone (TSH) and free thyroxine (fT4), from February to June 2011, in the clinical laboratory of Regional Hospital Valentín Gómez Farías, Jalisco, Mexico. Data were classified according to functional status, gender, and age groups (younger and older adults). Statistical analysis was performed with the  $\chi^2$  test.

**Results:** Data from 2,091 individuals were analyzed: 506 old adults ( $68.59 \pm 7.89$  years) and 1,585 young adults ( $44.15 \pm 9.84$  years). Prevalence of subclinical hypothyroidism was 8.8%: men 7.1%, women 9.2% ( $p = 0.173$ ); old adults 11.1%, young adults 8% ( $p = 0.034$ ). Prevalence of subclinical hyperthyroidism was 11.1%: women 12.7%, men 5% ( $p < 0.001$ ); young adults 10.6%, old adults 12.6% ( $p = 0.201$ ).

**Conclusions:** Subclinical thyroid dysfunction was found in one fifth of evaluated individuals and it is more frequent than overt dysfunction, about 4:1. It is advisable to conduct a study with a representative sample to generalize results.

**Key words:** subclinical thyroid dysfunction, subclinical hypothyroidism, subclinical hyperthyroidism.

Recibido: marzo 2013.

Aceptado: septiembre 2013.

Este artículo debe citarse como: Beraud-Ramos LF, Ramos-Zepeda A, Sahagún-Flores JE. Disfunción tiroidea subclínica en adultos evaluados en el laboratorio de una unidad de tercer nivel. Rev Esp Méd Quir 2013;18:235-240.

<sup>1</sup> Maestro en Gerontología.  
<sup>2</sup> Maestra en Ciencias de la Salud Pública, Orientación en Gerontología, División de Disciplinas Básicas para la Salud. Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara.  
<sup>3</sup> Doctor en Ciencias de la Salud, Jefe del Departamento de Investigación, Hospital Regional Valentín Gómez Farías, ISSSTE, Jalisco, México.

Correspondencia: Dr. Luis Fernando Beraud Ramos. Cloto 258, colonia Lomas de Independencia, CP 44240, Guadalajara, Jalisco. Correo electrónico: luisferberaud@hotmail.com

Cuando se detectan concentraciones anormales de hormona tirotrópica y concentraciones normales de hormonas tiroideas se establece el diagnóstico de disfunción tiroidea subclínica.<sup>1</sup> Esta alteración puede manifestarse como disminución del funcionamiento o como aumento de la función tiroidea, es decir, como hipotiroidismo subclínico o como hipertiroidismo subclínico, respectivamente.<sup>1,2</sup> El hipotiroidismo subclínico se distingue por una concentración de hormona tirotrópica (TSH) mayor de 4.50 mUI/mL y concentración de tiroxina libre (T4L) dentro del intervalo normal de referencia. Asimismo, el hipertiroidismo subclínico se distingue por una concentración de TSH menor de 0.45 mUI/mL y concentraciones de T4L y triyodotironina libre (T3L) dentro de sus intervalos normales de referencia.<sup>3</sup>

Ambos padecimientos pueden tener origen endógeno, principalmente por afecciones autoinmunitarias o pueden tener origen exógeno, comúnmente por tratamiento insuficiente o excesivo de disfunciones francas o manifiestas.<sup>1,4,5</sup> Además, hay casos en los que la disfunción subclínica, por la naturaleza de sus causas, puede ser transitoria y de alivio espontáneo, mientras que en otros casos puede ser permanente o persistente.<sup>6,7</sup>

Si bien la disfunción subclínica es más frecuente que la disfunción franca,<sup>5</sup> su prevalencia difiere significativamente entre países,<sup>8-10</sup> incluso, es diferente entre regiones de un mismo país.<sup>11,12</sup>

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de disfunción tiroidea subclínica en adultos evaluados en el laboratorio clínico de una unidad de tercer nivel de atención, en el estado de Jalisco, México.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo y retrospectivo en el que se recuperaron datos de los registros de pruebas de función tiroidea realizadas del 1 de febrero de 2011 al 30 de junio de 2011 a 2,634 sujetos con edad igual o superior a 18 años, quienes se evaluaron en el laboratorio clínico del Hospital Regional Valentín Gómez Farías, en Zapopan, Jalisco, México. Se procesaron solicitudes de pruebas diagnósticas generadas en sus propios servicios de consulta externa y de hospitalización, así como solicitudes generadas por tres clínicas de medicina familiar y de una

clínica de especialidades. Se incluyeron en el estudio los resultados de 2,091 individuos a quienes se les midieron las concentraciones de TSH, como único examen practicado o en conjunto con la medición de T4L. Se excluyeron los resultados de 29 sujetos en quienes no se midió la concentración de TSH y se eliminaron 514 reportes hormonales considerados revaloraciones, es decir, se trataba de resultados de dos o más mediciones de pruebas de función tiroidea realizadas a un mismo individuo en un lapso menor de seis meses.

Las mediciones hormonales incluidas en el estudio se clasificaron según el estado funcional tiroideo, con base en las concentraciones de TSH y de T4L. Como intervalo normal de referencia para la TSH se consideraron concentraciones entre 0.45 y 4.50 mUI/mL;<sup>3</sup> mientras que para T4L se consideraron normales los valores entre 0.9 y 1.9 ng/dL.<sup>13</sup> Con base en estos valores se definieron las siguientes categorías: *eutiroidismo*: concentraciones de TSH y T4L dentro de sus intervalos normales; *hipertiroidismo franco*: concentración de TSH mayor a 4.50 mUI/mL y concentración de T4L menor de 0.9 ng/dL; *hipotiroidismo subclínico*: concentración de TSH mayor de 4.50 mUI/mL y concentración de T4L entre 0.9 y 1.9 ng/dL; *hipertiroidismo franco*: concentración de TSH menor de 0.45 mUI/mL y concentración de T4L mayor de 1.9 ng/dL; e *hipertiroidismo subclínico*: concentración de TSH menor de 0.45 mUI/mL y concentración de T4L entre 0.9 y 1.9 ng/dL.<sup>3</sup>

Los casos en los que sólo se realizó medición de TSH se clasificaron como: *eutiroidismo* cuando se encontraron concentraciones normales; *estado tiroideo de hipofunción* cuando se encontraron concentraciones mayores de 4.50 mUI/mL y *estado tiroideo de hiperfunción* cuando se encontraron concentraciones de TSH menores de 0.45 mUI/mL.<sup>14</sup>

Asimismo, se consideraron “otras alteraciones” los casos en los que se encontraron las siguientes combinaciones de resultados: concentraciones de TSH y de T4L menores de sus límites normales; concentración normal de TSH y aumentada o disminuida de T4L y concentraciones de TSH y T4L por arriba de sus límites normales. Estas combinaciones indican alteraciones extratiroideas (por ejemplo, hipotiroidismo central) o cambios ocasionados por el tratamiento de la disfunción tiroidea.<sup>14,15</sup>

### Análisis estadístico

Los datos obtenidos se presentaron como media y desviación estándar; frecuencias y porcentajes simples. El análisis estadístico se realizó con la prueba de  $\chi^2$ ; se utilizó el programa SPSS 17 para Windows (SPSS, Inc. 2008). Los valores de *p* menores a 0.05 se consideraron significativos.

### Consideraciones éticas

El proyecto de investigación obtuvo el dictamen favorable de las comisiones de investigación y de ética de la unidad; quedó registrado con el número ISSSTE/CEI/TR/2011/058.

## RESULTADOS

Se analizaron los datos de 506 adultos mayores (edad de 60 a 97 años, media de  $68.59 \pm 7.89$ ), 161 hombres (31.8%) y 345 mujeres (68.2%); y de 1,585 adultos jóvenes (edad de 19 a 59 años, media de  $44.15 \pm 9.84$ ), 275 hombres (17.4%) y 1,310 mujeres (82.6%).

Según criterios bioquímicos, 1,427 individuos (68.2%) tenían estado de eutiroidismo; asimismo, se encontraron 107 casos de otras alteraciones (5%). En 557 individuos (26.8%) se encontró algún tipo de alteración funcional tiroidea: la disfunción franca se encontró en 116 individuos, 83 (4%) con hipotiroidismo franco y 33 (1.6%) con hipertiroidismo franco; la disfunción tiroidea subclínica se encontró en 415 individuos (19.9%); el hipotiroidismo subclínico predominó en adultos mayores, mientras que el hipertiroidismo subclínico lo hizo en el sexo femenino (Cuadro 1). Finalmente, en 10 individuos se encontró hiperfunción (0.5%) y en 16 individuos se encontró hipofunción (0.8%); sin embargo, ya que solamente se les midió la concentración de TSH, no se estableció el grado de disfunción.

## DISCUSIÓN

La prevalencia de disfunción tiroidea encontrada en este estudio (26.8%) es similar a la reportada por Aryal y colaboradores en 2010 (25%),<sup>16</sup> aunque es diferente a la que se reporta en la mayor parte de los estudios publicados. En general, se ha encontrado que va desde 4.5<sup>10</sup> hasta 11.6%.<sup>17</sup>

**Cuadro 1.** Prevalencia de disfunciones tiroideas subclínicas por género y grupo de edad

|                   | Hipotiroidismo subclínico<br><i>n</i> (%) | Hipertiroidismo subclínico<br><i>n</i> (%) |
|-------------------|---|--|
| Prevalencia total | 183 (8.8)                                 | 232 (11.1)                                 |
| Sexo masculino    | 31 (7.1)*                                 | 22 (5.0)§                                  |
| Sexo femenino     | 152 (9.2)*                                | 210 (12.7)§                                |
| Adultos jóvenes   | 127 (8.0)‡                                | 168 (10.6)†                                |
| Sexo masculino    | 16 (5.8)*                                 | 10 (3.6)§                                  |
| Sexo femenino     | 111 (8.5)*                                | 158 (12.1)§                                |
| Adultos mayores   | 56 (11.1)‡                                | 64 (12.6)†                                 |
| Sexo masculino    | 15 (9.3)*                                 | 12 (7.5)‡                                  |
| Sexo femenino     | 41 (11.9)*                                | 52 (15.1)‡                                 |

\* Sin diferencia significativa entre sexos.

† Sin diferencia significativa entre grupos de edad.

‡ *p* menor a 0.05.

§ *p* < 0.001.

La prevalencia total obtenida de hipotiroidismo subclínico (8.8%) es semejante a la que reportan Aryal y su grupo (8%)<sup>16</sup> y Canaris y colaboradores (9%).<sup>17</sup> Por género, el porcentaje en hombres y mujeres (7.1 y 9.2%, respectivamente) es superior al encontrado en distintos trabajos. Sin embargo, en esta investigación no hubo predominio de esta afección en el sexo femenino, que generalmente se reporta en una proporción de 2:1 o mayor.<sup>9,10,18</sup> En cambio, Nahas y su grupo reportan la afectación de 16.1% de mujeres incluidas en su estudio.<sup>19</sup>

Por grupo de edad, en adultos mayores se encontró 11.1% de hipofunción subclínica, lo que es similar a los estudios de Drinka y colaboradores (10.8%)<sup>20</sup> y Sender y su grupo (10.4%)<sup>21</sup> y es inferior a lo que reportan Maestro y Albert (13.8%).<sup>22</sup> No obstante, existen diferencias en los diseños de cada investigación, en el tamaño de muestras, en los límites superiores de TSH que se consideraron normales y en los intervalos de edades de los individuos que integraron la muestra en cada estudio. En la bibliografía consultada, solamente Benseñor y su grupo utilizaron un intervalo de TSH similar al utilizado en este trabajo (0.45-4.50 mUI/L); sin embargo, obtuvieron una prevalencia de 6.5%.<sup>23</sup>

Por otra parte, se encontró que el porcentaje de hipotiroidismo subclínico es superior en adultos mayores en relación con los adultos jóvenes (11.1 y 8%, respectivamente); sólo se localizaron dos estudios que

compararon grupos similares y con los que es posible contrastar este hallazgo: el primero, realizado por Ceresini y colaboradores, quienes definieron el límite superior normal de TSH en 4.68 mUI/L y reportaron 2.7% de adultos mayores y 0.4% de adultos jóvenes.<sup>24</sup> El segundo estudio fue el realizado por Mendoça y su grupo, quienes reportan 9.4% en individuos jóvenes vs 7.1% en individuos mayores; estos investigadores consideraron límite superior normal de TSH la cifra de 4.2 mUI/L; además, el intervalo de edad de individuos jóvenes (11 a 49 años) y de individuos mayores (50 a 85 años) que definieron para su estudio es diferente a los intervalos correspondientes en esta investigación.<sup>25</sup>

La prevalencia total obtenida de hipertiroidismo subclínico (11.1%) es elevada respecto a lo reportado en otras investigaciones; el mayor porcentaje encontrado en la bibliografía consultada corresponde al estudio de Aryal y colaboradores (6%).<sup>16</sup> Por grupo de edad, en adultos mayores se encontró 12.6%, lo que también es elevado en comparación con otros estudios; por ejemplo, Ayala y su grupo reportaron 0.8%,<sup>26</sup> mientras que Duarte y colaboradores obtuvieron 6.5%;<sup>27</sup> Knudsen y su grupo obtuvieron 7.2% en una localidad con deficiencia moderada de yodo y 5.4% en una localidad con deficiencia leve<sup>11</sup> y Ceresini y colaboradores obtuvieron 7.8%.<sup>24</sup> Debe mencionarse de nuevo que cada estudio tiene un diseño diferente, principalmente, en el intervalo de TSH considerado normal. No obstante, Benseñor y su grupo, con el mismo intervalo de TSH (0.45-4.50 mUI/L) que el utilizado en esta investigación, obtuvieron una prevalencia de 2.4%.<sup>23</sup>

Por otra parte, se encontró que en adultos mayores el porcentaje de hiperfunción subclínica es similar al de adultos jóvenes (12.6 y 10.6%, respectivamente), En contraste, Ceresini y su grupo lo reportaron más elevado en adultos mayores (7.8 vs 2% en adultos jóvenes);<sup>24</sup> asimismo, Mendoça y colaboradores encontraron 4% en individuos mayores y 0.9% en individuos jóvenes.<sup>25</sup>

Por género, el hipertiroidismo subclínico es mayor en el sexo femenino (en una proporción de 2.5:1); este hallazgo es diferente a lo reportado en la bibliografía, pues en algunos estudios este padecimiento es apenas más común en mujeres;<sup>8,18,25</sup> mientras que en otras investigaciones, el sexo masculino es ligeramente el más afectado.<sup>9,16</sup>

Anteriormente se señaló que las discrepancias entre esta investigación y otros trabajos pueden explicarse por diferencias en el tamaño de las respectivas muestras, la concentración de TSH considerada normal y el diseño de cada estudio. Este último aspecto parece influir notablemente, ya que, como se mostró, hay semejanzas entre los resultados de este trabajo y los reportados por Aryal y su grupo (estudio realizado en Nepal); no obstante que estos investigadores definieron el límite normal de referencia para TSH entre 0.4 y 6.0 mUI/mL, ambos estudios tienen en común un diseño similar con temporalidad retrospectiva y definición semejante del límite normal de referencia para T4L (0.8-2.0 ng/dL en el estudio de Aryal y colaboradores).<sup>16</sup>

Una de las limitaciones de esta investigación fue la obtención de los datos directamente del laboratorio clínico ya que, al no revisar expedientes clínicos: 1) no se realizó la búsqueda de enfermedades concomitantes; 2) se desconoció si los individuos estaban recibiendo tratamiento farmacológico; 3) no se excluyeron los resultados de pruebas de función tiroidea realizadas a individuos hospitalizados (pues debe considerarse que enfermedades graves o el tratamiento con ciertos medicamentos pueden ocasionar alteraciones en las concentraciones de TSH);<sup>3,6,7</sup> 4) no se excluyeron reportes de pruebas de función tiroidea realizadas a mujeres embarazadas, pues en ellas, de manera normal, la TSH puede disminuir;<sup>28</sup> 5) no pudo diferenciarse entre disfunción subclínica de causa endógena y disfunción de causa exógena; tampoco entre disfunción transitoria y disfunción persistente, y 6) los resultados no pueden generalizarse a toda la población derechohabiente.

Asimismo, no fue posible detectar casos de tirotoxicosis por triyodotironina debido a que no se realiza la medición de la fracción libre de esta hormona (T3L), aunque esta alteración es poco frecuente (menos de 5% de todos los hipertiroidismos).<sup>14</sup>

Con todo, esta investigación demuestra que poco más de la cuarta parte de los adultos a quienes se evaluó la función tiroidea en el laboratorio clínico del Hospital Regional Valentín Gómez Farías del ISSSTE, de febrero a junio de 2011, tuvo algún tipo de alteración funcional. Esto representa, para la práctica clínica, valorar con atención los reportes de pruebas de función tiroidea que se soliciten.

Resta por conocer la prevalencia estimada de disfunción tiroidea subclínica en toda la población derechohabiente y, no menos importante, conocerla de acuerdo con su origen (endógena o exógena) y su carácter (transitorio o persistente).

## CONCLUSIONES

La disfunción subclínica predomina sobre la disfunción franca, aproximadamente en proporción 4:1. La prevalencia de hipotiroidismo subclínico en individuos con edad igual o superior a 18 años, evaluados en el laboratorio clínico del Hospital Regional Valentín Gómez Farías del ISSSTE, del 1 de febrero de 2011 al 30 de junio de 2011, es menor que la prevalencia de hipertiroidismo subclínico, lo que contrasta con el predominio del hipotiroidismo subclínico que se ha reportado en otros estudios.

Finalmente, puede afirmarse que la disfunción tiroidea subclínica se encontró en la quinta parte de los individuos evaluados en un periodo de cinco meses. Sin embargo, es conveniente realizar un estudio que incluya una muestra representativa que permita generalizar resultados a toda la población derechohabiente en el estado.

## REFERENCIAS

1. Biondi B, Cooper DS. The clinical significance of subclinical thyroid dysfunction. *Endocr Rev* 2008;29:76-131.
2. Cuevas RD, Pérez EB. Disfunción tiroidea subclínica. Consideraciones diagnósticas y terapéuticas. *Rev Invest Clin* 2006;58:608-616.
3. Wilson GR, Curry RW. Subclinical thyroid disease. *Am Fam Physician* 2005;72:1517-1524.
4. Azevedo FM, Thoma I, García E, De Paula A, Vaz R, Tokarnia M, et al. Disfunção tireoidiana subclínica: um estudo de revisão sobre o diagnóstico. *Brasília Med* 2008;45:218-227.
5. Goichot B, Luca F. Dysthyroïdies infracliniques. *Presse Med* 2011;40:1132-1140.
6. Biondi B, Palmieri EA, Klain M, Schlumberger M, Filetti S, Lombardi G. Subclinical hyperthyroidism: clinical features and treatment options. *Eur J Endocrinol* 2005;152:1-9.
7. Heureux M, Corvilain B. L'hypothyroïdie subclinique. *Rev Med Brux* 2004;25:141-147.
8. Hoogendoorn EH, Hermus AR, De Vegt F, Ross HA, Verbeek ALM, Kiemeneij LALM, et al. Thyroid function and prevalence of anti-thyroperoxidase antibodies in a population with borderline sufficient iodine intake: Influences of age and sex. *Clin Chem* 2006;52:104-111.
9. Kasagi K, Takahashi N, Inoue G, Honda T, Kawachi Y, Izumi Y. Thyroid function in Japanese adults as assessed by a General Health Checkup System in relation with thyroid-related antibodies and other clinical parameters. *Thyroid* 2009;19:937-944.
10. Mao YS, Liu ZM, Chen CX, Zhu ZW, Hong ZL. Ningbo thyroid dysfunction prevalence study: a cross-sectional survey in an employees-cohort. *Chin Med J* 2010;123:1673-1678.
11. Knudsen N, Bülow I, Jorgensen T, Laurberg P, Ovesen L, Perrild H. Comparative study of thyroid function and types of thyroid dysfunction in two areas in Denmark with slightly different iodine status. *Eur J Endocrinol* 2000;143:485-491.
12. Yang F, Teng W, Shan Z, Guan H, Li Y, Jin Y, et al. Epidemiological survey on the relationship between different iodine intakes and the prevalence of hyperthyroidism. *Eur J Endocrinol* 2002;146:613-618.
13. Instituto Mexicano del Seguro Social. Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad. Diagnóstico y tratamiento de hipotiroidismo primario en adultos. México, 2009.
14. Sapin R, Schlienger JL. Dosages de thyroxine (T4) et tri-iodothyronine (T3): techniques et place dans le bilan thyroïdien fonctionnel. *Ann Biol Clin* 2003;61:411-420.
15. Watine J, Szymanowicz A, Perrin A, Gilbert JC. Propositions de commentaires interprétatifs pour les bilans biologiques thyroïdiens. *Ann Biol Clin* 2007;65:317-333.
16. Aryal M, Gyawali P, Rajbhandari N, Aryal P, Pandeya DR. A prevalence of thyroid dysfunction in Kathmandu University Hospital, Nepal. *Biomedical Research* 2010;21:411-415.
17. Canaris GJ, Manowitz NR, Mayor G, Ridgway EC. The Colorado thyroid disease prevalence study. *Arch Intern Med* 2000;160:526-534.
18. Aminorroaya A, Janghorbani M, Amini M, Hovsepian S, Tabatabaei A, Fallah Z. The prevalence of thyroid dysfunction in an iodine-sufficient area in Iran. *Arch Iranian Med* 2009;12:262-270.
19. Nahas EAP, Nahas NJ, Santos PEMF, Mazeto GMFS, Dalben I, Pontes A, et al. Prevalência do hipotiroidismo subclínico e repercussões sobre o perfil lipídico e massa óssea em mulheres na pós-menopausa. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2005;27:467-472.
20. Drinka PJ, Nolten WE. Prevalence of previously undiagnosed hypothyroidism in residents of a Midwestern Nursing Home. *South Med J* 1990;83:1259-1265.
21. Sender PMJ, Vernet VM, Pérez LS, Faro CM, Rojas BM, Pallisa GL. Enfermedad funcional tiroidea en la población de edad avanzada. *Aten Primaria* 2004;34:192-197.
22. Maestro E, Albert V. Disfunción tiroidea en mayores de 75 años. Estudio en un colectivo rural no institucionalizado de Guadalajara. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2005;40:145-150.
23. Benseñor IM, Goulart AC, Lotufo PA, Menezes PR, Scazufca M. Prevalence of thyroid disorders among older people: results from the São Paulo Ageing & Health Study. *Cad Saude Publica* 2011;27:155-161.
24. Ceresini G, Lauretani F, Maggio M, Ceda GP, Morganti S, Usberti E, et al. Thyroid function abnormalities and cognitive impairment in elderly people: Results of the Invecchiare in Chianti Study. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:89-93.

25. Mendoça SCL, Jorge PT. Estudo da função tiroideana em uma população com mais de 50 anos. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2002;46:557-565.
26. Ayala C, Cózar MV, Rodríguez JR, Silva H, Pereira JL, García LPP. Enfermedad tiroidea subclínica en la población anciana sana institucionalizada. *Med Clin (Barc)* 2001;117:534-535.
27. Duarte GC, Tomimori EK, Camargo RYA, Rubio IGS, Wajngarten M, Rodrigues AG, et al. The prevalence of thyroid dysfunction in elderly cardiology patients with mild excessive iodine intake in the urban area of São Paulo. *Clinics* 2009;64:135-142.
28. Surks MI, Ortiz E, Daniels GH, Sawin CT, Col NF, Cobin RH, et al. Subclinical thyroid disease. Scientific review and guidelines for diagnosis and management. *JAMA* 2004;291:228-238.