

# Tratamiento odontológico interdisciplinario en un paciente con alteraciones tiroideas. Reporte de caso

Alondra del Carmen Ruiz Gutiérrez,\* Alma Alicia Soto Chávez,\* Bertha Lucía Yerena Barrón,\*\* Cecilia Robles Gómez,\* Vaneth María del Carmen Martínez Rodríguez \*\*\*

## Resumen

**Antecedentes:** La atención médica integral requiere una intervención interdisciplinaria. Cuando el médico realiza la valoración inicial y establece el diagnóstico de un paciente es importante no pasar por alto las manifestaciones orales que pudiera haber. Estas manifestaciones pueden ser primarias, las cuales contribuyen a establecer el diagnóstico; también encontramos manifestaciones bucales secundarias como resultado de tratamientos médicos previos o como indicadores del grado de deterioro sistémico del paciente. El diagnóstico oportuno de dichas manifestaciones ayuda al tratamiento médico del paciente. **Procedimientos:** En el presente reporte de caso, el objetivo fue el diagnóstico y tratamiento odontológico interdisciplinario de un paciente con alteraciones tiroideas. Con base en los antecedentes patológicos, la interconsulta con el área médica y las diferentes especialidades odontológicas se establecieron los siguientes **Resultados:** En los antecedentes médicos, el paciente fue diagnosticado con enfermedad de Graves a los 25 años de edad, tratado inicialmente con terapia medicamentosa (carbimazol) y posteriormente con yodo radioactivo; actualmente padece hipotiroidismo, el cual es tratado con levotiroxina de por vida. A nivel bucal presentó periodontitis crónica leve y caries rampante. **Conclusiones:** El conocimiento adecuado de las enfermedades y su relación con la cavidad oral permite una comprensión más completa entre la salud bucal y la salud general. El manejo de pacientes con enfermedades sistémicas cuyo tratamiento requiere el uso de terapias que propician una enfermedad subyacente requiere una estrecha colaboración entre los profesionales de la salud. De igual forma, el predecir y evitar interacciones entre fármacos es importante para optimizar las respuestas farmacológicas de los medicamentos, así como reducir al mínimo el riesgo de reacciones adversas o tóxicas de los mismos. Es tarea de los médicos y odontólogos formular el diagnóstico temprano, oportuno y eficaz para canalizar de forma precisa a los pacientes con los especialistas, con objeto de brindar a la población un panorama más amplio de atención interdisciplinaria. El adecuado diagnóstico es indispensable para tener un resultado exitoso.

**Palabras clave:** Alteraciones tiroideas, caries rampante y enfermedad periodontal.

www.medigraphic.org.mx

\* Docente del Postgrado en Periodoncia.

\*\* Prostodoncista.

\*\*\* Coordinador. Postgrado en Periodoncia.

Universidad de Guadalajara. México.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/periodontologia>

## Abstract

**Background:** The comprehensive medical care requires an interdisciplinary intervention, when the physician performs the initial assessment and establishing the diagnosis of a patient, it is important not to overlook oral manifestations that might occur. These manifestations may be primary, which may help establish the diagnosis; we also find oral manifestations secondary as a result of previous medical treatments or as indicators of the degree of systemic deterioration of the patient. Early diagnosis of such events helps the patient's medical treatment. **Procedures:** In this case report, the objective was to interdisciplinary dental diagnosis and treatment of a patient with thyroid disorders. Through medical history, consultation with the medical and dental specialties different established the following **Results:** His initial diagnosis was Grave's disease at 25 years old, initially treated with drug therapy (carbimazole) and subsequently with radioactive iodine, now you have hypothyroidism, which is treated with levothyroxine for life. At present oral mild chronic periodontitis and generalized caries. **Conclusions:** An adequate knowledge of disease and its relationship to the oral cavity allows a more complete understanding between oral health and general health. The management of patients with systemic diseases, whose treatment requires the use of therapies that promote an underlying disease, requires close collaboration between health professionals. Likewise, being able to predict and prevent drug interactions is important to optimize the pharmacological responses of drugs and minimize the risk of adverse or toxic reactions thereof. It is the job of doctors and dentists make early diagnosis, timely and effective precisely to channel patients to specialists, in order to give people a bigger picture of interdisciplinary care. Proper diagnosis is essential for a successful outcome.

**Key words:** Thyroid disorders, rampant caries and periodontal disease.

## INTRODUCCIÓN

La glándula tiroides es un órgano importante del sistema endocrino, localizada en la parte frontal del cuello, debajo de la laringe. Esta glándula libera las hormonas tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), las cuales controlan el metabolismo del cuerpo, permiten regular el estado de ánimo, el peso y los niveles de energía tanto físicos como mentales. Los trastornos de la glándula tiroides son resultado de fenómenos autoinmunes (sobreproducción de hormonas o tirotoxicosis) o de procesos que estimulan la destrucción de las células tiroideas (déficit hormonal o hipotiroidismo); además, la glándula tiroidea es un sitio de diversos procesos malignos o benignos.<sup>1</sup>

La enfermedad de Graves (EG) es causada por la respuesta anormal del sistema inmunitario que lleva a la glándula tiroides a producir demasiadas hormonas tiroideas (tirotoxicosis). Este trastorno produce alteraciones que tienden a perturbar la homeostasis corporal generando nerviosismo, palpitaciones, taquicardia, fatiga, debilidad muscular, pérdida de peso sin alteraciones del apetito, entre otras manifestaciones.<sup>2</sup> La EG afecta aproximadamente al 0.5% de la población, siendo la causa más común del hipertiroidismo (tirotoxicosis), presentándose en el 50 al 80% de los casos. Es más común en las mujeres de más de 20 años de edad. Sin embargo, el trastorno puede ocurrir a cualquier edad y también afectar a los hombres.<sup>3,4</sup> Las opciones terapéuticas para el tratamiento de la EG incluyen: drogas medicamentosas antitiroideas a largo plazo, resección total o terapia con yodo radioactivo ( $\text{Na}^{131}\text{I}$ ). El tratamiento es dirigido a inhibir la síntesis de hormonas tiroideas con carbima-

zol durante 12-18 meses.<sup>5</sup> La recurrencia es del 50% en estos pacientes, el  $\text{Na}^{131}\text{I}$  es el tratamiento de elección,<sup>2</sup> utilizado rutinariamente en el tratamiento de diferentes cánceres de tiroides y en el manejo de pacientes hipertiroides.<sup>6,7</sup> Las complicaciones agudas durante el tratamiento con  $\text{Na}^{131}\text{I}$  son raras;<sup>8-10</sup> sin embargo, se han reportado efectos adversos tales como: hiposalivación, dolor en la región parotídea (sialoadenitis), alteraciones en el gusto y disfagia.<sup>8-12</sup> Las glándulas salivales son altamente radiosensibles;<sup>13</sup> similares mecanismos de transporte del  $\text{Na}^{131}\text{I}$  se encuentran tanto en el tejido tiroideo como en las glándulas salivales.<sup>14,15</sup> La incidencia de sialoadenitis después de altas dosis con  $\text{Na}^{131}\text{I}$  es del 30%, mientras que la hiposalivación se presenta en 11-44%;<sup>16-18</sup> lo que ocasiona una reducción en la función de las glándulas salivales<sup>19</sup> y alteraciones en la composición de la saliva.<sup>20</sup>

La saliva tiene funciones vitales en el mantenimiento de la salud oral, por lo que la hiposalivación no sólo deteriora la calidad de vida, sino que aumenta el riesgo a padecer infecciones (bacterianas y fúngicas), así como sufrir pérdidas dentales.<sup>21-23</sup> Cuando el volumen y la calidad del flujo salival baja, las probabilidades de que el paciente desarrolle caries dental son mayores; el proceso carioso implica la desmineralización del esmalte; si el pH de la saliva es bajo, dicha desmineralización se producirá más rápidamente, lo que facilitará el desarrollo de microorganismos cariogénicos.<sup>24</sup> Partiendo de esta información, la incidencia de caries dental puede ser mayor en pacientes que han recibido tratamientos con  $\text{Na}^{131}\text{I}$ . Sin embargo, a pesar de más de seis décadas en el manejo de terapias con  $\text{Na}^{131}\text{I}$  para el cáncer de tiroides e hipertiroidismo, los estudios a largo

plazo sobre los efectos adversos del yodo radiactivo por vía oral hacen falta.<sup>25</sup>

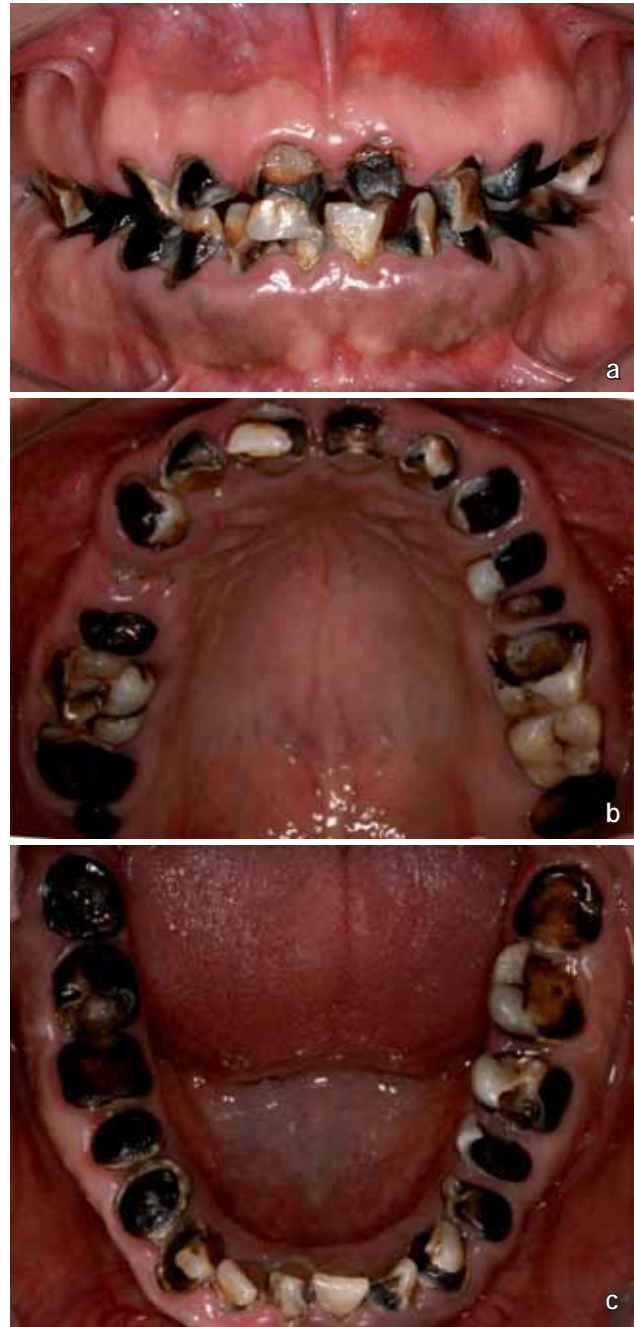
El objetivo del presente reporte de caso fue el tratamiento odontológico interdisciplinario de un paciente con alteraciones tiroideas. En los antecedentes médicos al paciente se le diagnosticó enfermedad de Graves a los 25 años de edad, tratado inicialmente con terapia medicamentosa (carbimazol) y posteriormente con  $\text{Na}^{131}\text{I}$ ; actualmente padece hipotiroidismo (tratado con levotiroxina). A nivel bucal presentó periodontitis crónica leve y caries rampante.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 33 años de edad, procedente de Guadalajara, Jalisco. Es referido al Postgrado en Periodoncia de la Universidad de Guadalajara por el Postgrado en Prostodoncia de la misma universidad, con el fin de establecer un diagnóstico y plan de tratamiento interdisciplinario. El motivo de consulta fue «Quiero recuperar mis dientes». En sus antecedentes médicos se le diagnosticó enfermedad de Graves a la edad de 25 años, tratado con carbimazol, presentando recurrencia, motivo por el cual a los 29 años se le realizó tratamiento con  $\text{Na}^{131}\text{I}$ . Su diagnóstico actual es hipotiroidismo, el cual es tratado con levotiroxina (dosis: toma una tableta dos veces al día de por vida), por lo que fue clasificado como ASAIL.<sup>26</sup> No reportó hábitos como el consumo de alcohol o tabaco.

Clinicamente, se observó destrucción severa en la estructura de los órganos dentarios debido a caries generalizada (Figuras 1a-c), se encontró una fístula a nivel del 36. A la exploración periodontal se observó inflamación gingival generalizada; la higiene bucal del paciente fue evaluada como deficiente. En el periodontograma (realizando seis mediciones por diente) se registró sangrado al sondeo generalizado; profundidades al sondeo de 4-6 mm, pérdida en niveles de inserción de 1 a 3 mm en siete órganos dentarios; presenta un promedio de encía queratinizada de 6 a 7 mm. El examen radiográfico reveló (Figura 1d): pérdida de la continuidad en la lámina dura de la cresta, pérdida ósea leve, horizontal, localizada, además de encontrar imágenes radiolúcidas en zonas periapicales asociadas a caries. El análisis oclusal demuestra una clase Angle I, con sobremordida vertical de 2 mm y horizontal de 4 mm.

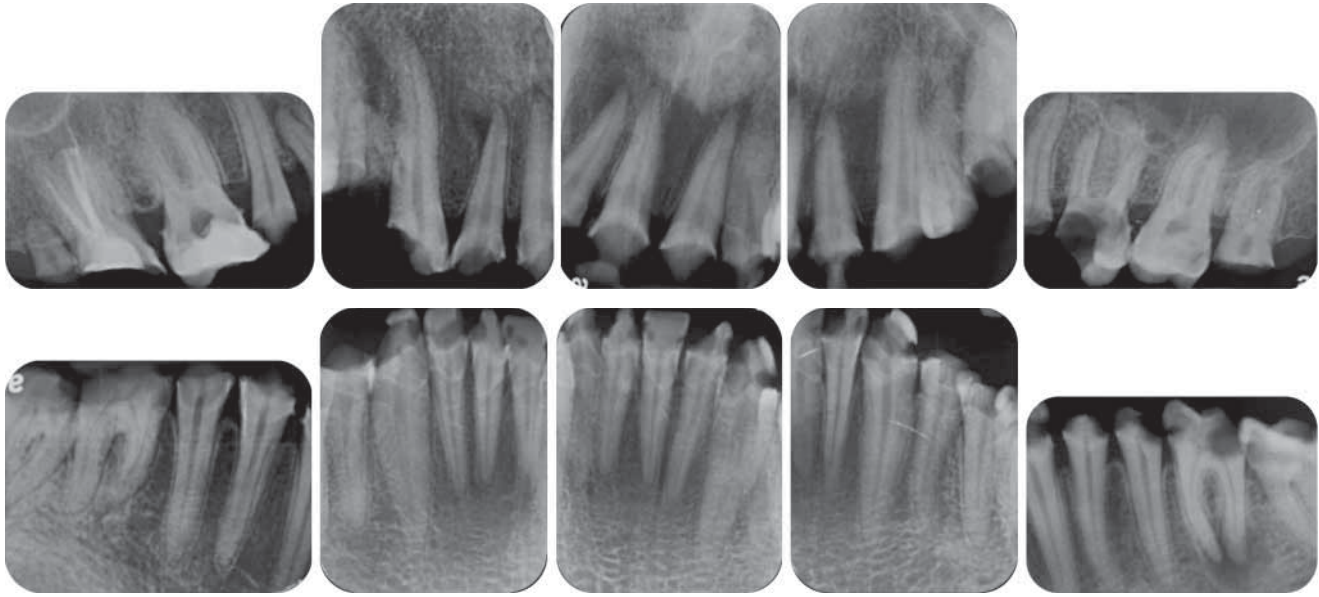
Debido a su tratamiento previo con  $\text{Na}^{131}\text{I}$ , se realizó interconsulta con patología oral para evaluar el estado actual de glándulas salivales, sin encontrar modificaciones en la calidad y volumen del flujo salival. También se hizo interconsulta con el endocrinólogo del paciente, el cual nos reporta que el paciente se encuentra bajo control médico, sin presentar contraindicaciones para ser tratado odontológicamente.



**Figuras 1a-c.** Severa destrucción de todos los órganos dentarios debido a caries rampante, inflamación gingival y un biotipo grueso.

Se estableció el diagnóstico interdisciplinario: periodontitis crónica leve localizada de acuerdo al Workshop 1999;<sup>27</sup> pulpitis y necrosis pulpar de acuerdo a Pumarola;<sup>28</sup> caries rampante inducida por xerostomía de acuerdo a Levin.<sup>29</sup> El pronóstico periodontal de acuerdo a McGuire<sup>30</sup> fue de desahuciados para el primer premolar superior derecho y





**Figura 1d.** Estudio radiográfico periapical completo con evidente destrucción de las coronas clínicas, algunas zonas radiolúcidas periapicales, así como pérdida de continuidad de la lámina dura de la cresta en sitios localizados.

los terceros molares, de pobre para cinco órganos más, de regular en tres dientes anteriores superiores y de bueno para el resto de órganos dentarios. Las alternativas para la terapia fueron expuestas al paciente y se estableció el siguiente plan de tratamiento: La fase inicial consistió en instrucciones de higiene oral, raspado y alisado radicular y eliminación de caries; extracciones dentales de 11 órganos dentarios; tratamiento endodóntico de todos los dientes presentes en boca. La fase correctiva consistió en procedimientos quirúrgicos de alargamientos de corona en todos los dientes remanentes. Se dividió la boca por sextantes, realizando seis procedimientos quirúrgicos (Figura 2). El Departamento en Prostodoncia proporcionó guías quirúrgicas para el manejo de las zonas anteriores. Bajo anestesia local, fueron realizados procedimientos de alargamiento de corona a colgajo, con el fin de respetar el grosor biológico y obtener tejido dental. Se diseñaron incisiones submarginales y elevación de colgajo de espesor total; se realizaron ostectomía y osteoplastia con reposición del colgajo; los dientes marcados como desahuciados fueron extraídos durante la cirugía y se suturó con vicryl 4-0 puntos en 8, obteniendo cierre primario. Se instruyó al paciente en el uso de clorhexidina al 0.12%, tres veces al día durante dos semanas postoperatorias, por lo que el paciente recibió tratamiento analgésico/antiinflamatorio (ibuprofeno 600 mg, 1 cápsula cada ocho horas durante cinco días). Las suturas fueron retiradas en una semana posterior. El paciente fue valorado a las cuatro y seis semanas postquirúrgicas, periodo en el cual se realizaron restauraciones provisionales. La



**Figura 2.** Se diseñaron incisiones submarginales, elevándose colgajos de espesor total. Fueron realizadas ostectomía y osteoplastia. Se utilizaron guías quirúrgicas en las zonas anteriores con base en un encerado diagnóstico.

fase de mantenimiento se programó cada seis meses, consistiendo en la evaluación del control de placa, profundidad y sangrado al sondeo, niveles de inserción clínica, así

como aplicación de fluoruro para prevenir la recurrencia de caries. Durante esta fase se realizaron restauraciones finales, utilizando postes colados (*Figuras 3a-b*) preparados para coronas metal/cerámica, cementadas 28 meses después de haber iniciado el tratamiento (*Figuras 3c-d y 4a-b*). Actualmente, el paciente cuenta con un seguimiento de dos años rehabilitado, sin presentar signos y síntomas patológicos (*Figuras 5a-b*).

## DISCUSIÓN

Al revisar la literatura, existe controversia en lo que respecta a la dosis ideal de  $\text{Na}^{131}\text{I}$  para tratar al paciente de hipertiroidismo. Algunos autores recomiendan el uso de dosis más altas, destinadas a causar deliberadamente hipotiroidismo con el fin de reducir la incidencia o recaída. Por lo general, una dosis de 370 a 555 MBq (10 a 15 mCi) se considera suficiente para este propósito;<sup>31</sup> sin embargo, existen informes con dosis de 740-1110 MBq (20-30 mCi),<sup>32</sup> por lo que no existen en la literatura referencias confiables sobre la dosis terapéutica.

Durante dos años después del tratamiento con  $\text{Na}^{131}\text{I}$ , el paciente refiere hiposalivación y destrucción progresiva de todos sus dientes, sin recibir atención odontológica de ningún tipo. A la edad de 31 años se presenta en las clínicas de la Universidad de Guadalajara, donde se diagnostica periodontitis crónica leve localizada y caries rampante. La sialoadenitis y la hiposalivación se han considerado como efectos secundarios transitorios de la terapia con

$\text{Na}^{131}\text{I}$ .<sup>16,32</sup> Alexander y cols.<sup>16</sup> reportaron que el 42.9% de los pacientes sometidos a terapia con  $\text{Na}^{131}\text{I}$  sufrieron reducción de la función de glándulas salivales durante un año después del tratamiento; en el 4.4% estas quejas se mantuvieron hasta cinco años. Solans y cols.<sup>18</sup> en sus resultados sugieren que la radiación de las glándulas salivales puede reducir la función durante un tiempo prolongado o indefinido. A pesar del régimen de protección, utilizando ácido ascórbico como sialogogo, se ha documentado que existe una pérdida del parénquima de glándulas salivales, incluso con dosis bajas de  $\text{Na}^{131}\text{I}$ .<sup>16,19,34</sup> el deterioro en la actividad funcional de la glándula salival (a pesar de la estimulación) va del 10-90% después de la aplicación de 0.4-2.4 GBq de  $\text{Na}^{131}\text{I}$ .<sup>35</sup> Además, la radiación se cree que induce cambios en la composición salival (aumento de la amilasa y la calicreína activada), así como un proceso obstructivo que conduce a la reducción del flujo salival.<sup>36,37</sup> La cariogénesis está disminuida por las sustancias antimicrobianas de la saliva. Debido a la hiposalivación inducida por radiaciones, la microflora altamente cariogénica reemplaza a la no cariogénica, lo cual da una disminución de los electrolitos y las inmunoproteínas que protegen contra la caries a los dientes. La modificación en el volumen y calidad de la saliva resulta en enfermedades mediadas por la placa dentobacteriana (caries y periodontitis), así como el riesgo de padecer infecciones fúngicas como candidiasis.<sup>38</sup> Con base en la documentación de este reporte de caso encontramos falta de estudios a largo plazo sobre los efectos adversos del yodo radiactivo por vía oral, así como discre-



**Figuras 3a-b.** Imágenes oclusales superior e inferior 24 meses después de iniciado el tratamiento odontológico donde se aprecian las condiciones de los tejidos dentales y gingivales; **c-d.** Imágenes clínicas 28 meses después de iniciado el tratamiento odontológico ya cementadas las restauraciones finales.





**Figuras 4a.** Imagen clínica donde se observa el restablecimiento de la anatomía dental respetando la salud de los tejidos gingivales. **b.** Estudio radiográfico periapical 28 meses después de iniciado el tratamiento ya cementadas las coronas metal/cerámica.



**Figura 5a.** Inicial; **b.** Dos años de seguimiento, observando el mantenimiento de la salud bucal en armonía con la función masticatoria y la estética.

pancias en el establecimiento de dosis seguras de  $\text{Na}^{131}\text{I}$ . Tomando en cuenta la historia médica del paciente, hay posibilidad de que las glándulas salivales presenten daño transitorio después del tratamiento con  $\text{Na}^{131}\text{I}$ , favoreciendo el ambiente para la aparición de caries rampante. En la actualidad, el paciente padece hipotiroidismo tratado con levotiroxina; la ingesta de hormonas tiroideas es de por vida para lograr un equilibrio hormonal, el cual debe de estar en vigilancia constante por su endocrinólogo, ya que puede cambiar la dosis, pero nunca suspender su tratamiento; si la dosis se desajusta altera el estado físico y emocional del paciente, en particular las enfermedades cardiovasculares merecen consideraciones especiales en la administración de hormonas tiroideas. Altas dosis de tiroxina pueden causar isquemia cardíaca, incremento en las demandas de oxígeno, espasmo coronario y arritmias.<sup>39</sup>

## CONCLUSIONES

El conocimiento adecuado de las enfermedades y su relación con la cavidad oral permite una comprensión más completa entre la salud bucal y la salud general. El manejo de pacientes con enfermedades sistémicas cuyo tratamiento requiere el uso de terapias que propician una enfermedad subyacente, requiere una estrecha colaboración entre los profesionales de la salud. De igual forma, el predecir y evitar interacciones entre fármacos es importante para optimizar las respuestas farmacológicas de los medicamentos, así como reducir al mínimo el riesgo de reacciones adversas o tóxicas de los mismos. Es tarea de los médicos y odontólogos formular el diagnóstico temprano, oportuno y eficaz para canalizar de forma precisa a los pacientes con los especialistas, con objeto de brindar a la población un panorama más amplio de atención interdisciplinaria. El adecuado diagnóstico es indispensable para tener un resultado exitoso.

## Bibliografía

- Philippe J. Grave's disease in 2009. *Rev Med Suisse* 2009; 5 (198): 764-768.
- Horacek J, Franklyn J. A: Radioiodine treatment of Grave's hyperthyroidism. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88: 6113.
- Weetman A. Grave's disease. *N Engl J Med* 2000; 343: 1236-1248.
- Cooper D. Hyperthyroidism. *Lancet* 2003; 362: 459-468.
- Lind P. Strategies of radioiodine therapy for Grave's disease. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2002; 29 (2): 453-457.
- Schlumberger M. Papillary and follicular thyroid carcinoma. *N Engl J Med* 1998; 338: 297-306.
- Vini L, Harmer C. Management of thyroid cancer. *Lancet Oncol* 2002; 3: 407-414.
- Markitziu A, Lustmann J. Salivary and lacrimal gland involvement in a patient who had undergone a thyroidectomy and was treated with radioiodine for thyroid cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 75: 318-322.
- Alexander C, Bader J. Intermediate and long-term side effects of high dose radioiodine therapy for thyroid carcinoma. *J Nucl Med* 1998; 39: 1551-1554.
- Lin W, Shen Y, Wang J. Short term hazards of low-dose radioiodine ablation therapy in postsurgical thyroid cancer patients. *Clin Nucl Med* 1996; 21: 780-782.
- Malpani L, Samuel M, Ray S. Quantification of salivary gland function in thyroid cancer patients treated with radioiodine. *Int J Radiat Oncol Biol* 1996; 35: 535-540.
- Bohuslavizki K, Brenner W, Lasmann S et al. Quantitative salivary glands scintigraphy in the diagnosis of parenchymal damage after treatment with radioiodine. *Nucl Med Commun* 1996; 17: 681-686.
- Stephens L, Schultheiss T et al. Radiation apoptosis of serous acinar cells of salivary and lacrimal glands. *Cancer* 1991; 67: 1539-1543.
- Dohan O, De la Vieja A et al. The sodium/iodide symporter (NIS): characterization, regulation and medical significance. *Endocr Rev* 2003; 24: 48-77.
- Kolbert K, Pentlow K et al. Prediction of absorbed dose to normal organs in thyroid cancer patients treated with  $^{131}\text{I}$  by use of  $^{124}\text{I}$  PET and 3-dimensional internal dosimetry software. *J Nucl Med* 2007; 48: 143-149.
- Alexander C, Bader J et al. Intermediate and long term side effects of high-dose radioiodine therapy for thyroid carcinoma. *J Nucl Med* 1998; 39: 1551-1554.
- Nakada K, Ishibashi T, Takei T et al. Does lemon candy decrease salivary gland damage after radioiodine therapy for thyroid cancer? *J Nucl Med* 2005; 46: 261-266.
- Solans R, Bosch J et al. Salivary and lacrimal gland dysfunction (sicca syndrome) after radioiodine therapy. *J Nucl Med* 2001; 42: 738-743.
- Bohuslavizki K, Klutmann S, Brenner W et al. Salivary gland protection by amifostine in high-dose radioiodine treatment: results of a double-blind placebo-controlled study. *J Clin Oncol* 1998; 16: 3542-3549.
- Maier H, Bihl H. Effect of radioactive iodine therapy on parotid gland function. *Acta Otolaryngol* 1987; 103: 318-324.
- Kielbassa A, Hinkelbein W et al. Radiation-related damage to dentition. *Lancet Oncol* 2006; 7: 326-335.
- Stone H, Coleman C et al. Effects of radiation on normal tissue: consequences and mechanisms. *Lancet Oncol* 2003; 4: 529-536.
- Hashimi I. The management of Sjögren's syndrome in dental practice. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 1409-1417.
- Thylstrup A, Fejerskov O. *Cardiologia Clínica*. São Paulo: Santos; 2001.
- Mandel S, Mandel L. Radioactive iodine and the salivary glands. *Thyroid* 2003; 13: 265-271.
- Keats A. The ASA classification of physical status-a recapitulation. *Anesthesiology* 1978; 49 (4): 233-236.

27. Armitage G. Development of a classification system for periodontal conditions. The American Academy of Periodontology 1999; 4 (1): 1-6.
28. Pumarola J, Canalda C. Patología de la pulpa y del periápice. Cap. 6. Endodoncia. Madrid Masson; 2001.
29. Levine R, Hill F. Rampant caries and its management: Part 1; Clinical manifestations and aetiology. Br Dent J 1978; 145: 210-212.
30. McGuire M, Nunn M. Prognosis *versus* actual outcome. II. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. J Periodontol 1996; (67): 658-665.
31. Canadas V, Vilar L, Moura E et al. Evaluation of radioiodine therapy with fixed doses of 10 and 15 mCi in patients with Grave's disease. Arq Bras Endocrinol Metabol 2007; 51: 1031-1033.
32. Hernández S, Pachón A et al. Radioiodine treatment in autoimmune hyperthyroidism: analysis of outcomes in relation to dosage. Arch Med Res 2007; 38: 185-189.
33. Brown A, Greening W et al. Radioiodine treatment of metastatic thyroid carcinoma: the Royal Marsden Hospital experience. Br J Radiol 1984; 57: 323-327.
34. Bohuslavizki K, Brenner W, Lassmann S et al. Quantitative salivary gland scintigraphy in the diagnosis of parenchymal damage after treatment with radioiodine. Nucl Med Commun 1996; 17: 681- 686.
35. Bohuslavizki K, Brenner W, Lassmann S et al. Quantitative salivary gland scintigraphy: a recommended examination prior to and after radioiodine therapy [in German]. Nuklearmedizin 1997; 36: 103-109.
36. Allweiss P, Braunstein G, Katz A, Axman A. Sialadenitis following I-131 therapy for thyroid carcinoma. J Nucl Med 1984; 25: 755-758.
37. DiRusso G, Kern K. Comparative analysis of complications from I-131 radioablation for well-differentiated thyroid cancer. Surgery 1994; 116: 1024-1130.
38. Hart G, Moinous E. The treatment of radiation necrosis with hyperbaric oxygen. Cancer 1976; 37: 2580.
39. Pantos C, Mourouzis I, Xinaris C, Cokkinos D. Thyroid hormone and myocardial ischaemia. J Steroid Biochem Mol Biol 2008; 109 (3-5): 314-322.

*Correspondencia:*

**Alondra del Carmen Ruiz Gutiérrez**

Postgrado en Periodoncia.

Universidad de Guadalajara. México.

Tel. 01387 77 80444 y 04533 1246 7525

E-mail: alondra\_crg@hotmail.com