

ARTÍCULO ORIGINAL

BOCIO CERVICOTORÁCICO ¿De qué depende el abordaje torácico?

Oswaldo González Aguilar* MAAC FACS, David O. Simkin MAAC, Hugo A. Pardo** MAAC,
Román Seva MAAC, Daniel Delgado Marín MAAC, Sergio Dávila Quijano

DEL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA "MARIE CURIE", PATRICIAS ARGENTINAS 750, BUENOS AIRES - ARGENTINA

RESUMEN

Antecedentes: No hay una norma definida sobre qué enfermos requieren abordaje torácico. La experiencia basada en evidencia V, indica que la mayoría de los cirujanos lo realiza solo en el 2% de los enfermos.

Objetivo: Descubrir factores clínicos, radiológicos y patológicos que pueden predecir la necesidad de un abordaje combinado o torácico puro en los bocios cervicotorácicos.

Diseño: Retrospectivo. Observacional.

Lugar de aplicación: Hospital Público de atención terciaria de tumores.

Población: 54 enfermos, (51.8%) masculinos, con una relación 1/1. La edad media fue 57.8 años. 16/54 (29.6%) eran recidivados. 44 (81.5%) portaban tumores benignos y el resto malignos.

Métodos: En 29.6% fue necesario ingresar al tórax. Se efectuó esternotomía en 10, manubriotomía en 4 y toracotomía lateral en 2. Se efectuó tiroidectomía total en 72.2%.

Resultados: Se registraron complicaciones en 10/54 (18.5%) y secuelas en 8/54 (14.8%). Entre las primeras, la más frecuente fue la hipocalcemia en 6 (11.1%), seguida por sangrado en 2 (3.7%). Entre las secuelas, se registra hipocalcemia definitiva en 5, secuela recurrencial en 2. La supervivencia global a 5 años de los enfermos portadores de patología maligna fue 25%.

Conclusiones: El término cervicotorácico parece ser el más abarcativo. Los pacientes que requirieron abordaje torácico fueron adultos de ambos géneros. El abordaje cervical resolvió la mayoría de los casos. Pero el 90% de las neoplasias malignas necesitó alguna forma de abordaje torácico expresada con significación estadística. Los bocios extendidos a la carina, aberrantes o del mediastino posterior, requirieron siempre abordaje torácico. La toracotomía lateral quedó reservada para bocios aberrantes y mediastinales posteriores.

Palabras clave: bocio cervicotorácico - vías de abordaje del bocio

ABSTRACT

Background: Only 2% of cervicothoracic goiters are resected through a thoracic approach. There are no strict guidelines that dictate the need for this surgical approach.

Objective: Investigate clinical, radiographic factors associated with the need for a thoracic approach in cervicothoracic goiters.

Design: Retrospective - Observational.

Setting: Public tertiary care head and neck referral center.

Population: 54 patients, 51.8 male with a rate 1/1. mean age was 57.8 years, 29.6% recurred goiters, 81.5% was benign and the rest malignant tumours.

Methods: In 29.6% a thoracic approach was needed: sternotomy in 10, manubriotomy in 4 and lateral thoracotomy in 2. Total thyroidectomy was used in 72.2%.

Results: There were complications in 10 and sequelae in 8. 5 years overall survival in malignant tumors was 25%.

Conclusions: Cervicothoracic seems to be most appropriate term. Patients who needed thoracic approach were adult of both genders. Cervical approach solve most of cases. But 90% of malignant tumours needed any type of thoracic approach statistically significant expressed. Carinal extension, aberrant or posterior goiters, always needed a thoracic approach. Lateral thoracotomy was reserved only for the last two types of goiters.

Key words: cervicothoracic goiter - approach ways for goiter
Rev Argent Cirug., 2011; 100 (1-2): 23-28

Recibido el 4 de marzo de 2011

*Profesor Titular Consulto de Cirugía - UBA. Director de la Carrera de Especialistas de Cabeza y Cuello - UBA

**Jefe de la División Cirugía. Sección de Cabeza y Cuello

Leído en la Academia Argentina de Cirugía, sesión del 13 de julio de 2011

Ningún conflicto de intereses que declarar.

El primero en describir un bocio subesternal fue Albrecht von Hallern 1749 y la primera operación se adjudica a Klein en 1820. La bibliografía internacional es abundante, pero no ha sido específicamente tratado en ninguna de las 2 últimas reuniones más importantes de Cabeza y Cuello.

En nuestro medio, las publicaciones son escasas, habiéndose rescatado una referida a 3 casos del Hospital Español de Córdoba²⁶, una dedicada a imágenes de un caso¹⁰, otra del Hospital Padilla de Tucumán con 57 enfermos tratados¹¹, 19 casos del Hospital Oñativia de Salta²⁹, 45 enfermos comunicados por Caeiro¹³ y 3 trabajos de nuestro grupo, uno de los cuales mereciera el Premio "Bosch Arana 1982"⁴⁸⁻⁵², lo que suma un total de 167 pacientes oficialmente publicados a la fecha.

En su desarrollo multinodular la glándula se extiende caudalmente favorecida por la gravedad, la presión negativa intratorácica y el espacio ofrecido por el mediastino. El Grupo del Mount Sinai de Nueva York¹⁵ ha estudiado la fascia que rodea el compartimiento visceral, compuesto por laringe, tráquea y tiroides, la cual se extiende hacia dorsal recubriendo el esófago por abajo y la faringe por arriba, hasta hacerse prevertebral y constituir el espacio retroesofágico y retrofaríngeo respectivamente. Si se secciona dicha fascia y se extraen sus vísceras, quedan a la vista los espacios por donde un bocio puede llegar hasta descender por detrás del esternón, del esófago o los grandes vasos. Estos últimos son los que con más frecuencia comprimen la vía aérea y tienen posibilidad de producir traqueomalacia.

Los bocios son anteriores en el 85-90% de los casos y posteriores en el 10-15%. El cayado de la aorta y los vasos subclavios ofrecen un obstáculo mayor a la izquierda, por lo tanto, su incidencia es menor. En ambas situaciones, conservan el origen de su circulación en el cuello. Solo el 1% de los casos recibe circulación de los vasos del mediastino, constituyendo los denominados bocios aberrantes o primarios del tórax⁵¹.

Que la cervicotomía resuelve la gran mayoría de los bocios lo demuestran diversas series^{8, 14, 33}. Así a Erbil¹⁹ en 170 bocios subesternales con más del 50% de la glándula por debajo del hiato torácico superior, no le fue necesaria ninguna esternotomía, y el Grupo de San Francisco⁴⁷, en igual situación, pudo remover por vía cervical al 98%. Pero en ninguna de estas 2 últimas series

se tuvo en cuenta el número de recurrencias ni de tumores malignos tratados, y además en la de Das Neves¹⁴ se utiliza una definición poco clara de esta entidad.

El propósito del presente trabajo es descubrir factores clínicos, radiológicos y patológicos que puedan predecir la necesidad de un abordaje combinado o torácico puro en los bocios cervico-torácicos.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

En el período enero de 1996 diciembre de 2010 se atendieron 575 enfermos con bocio, de los cuales 79 (13.7%) penetraban al mediastino. Se incluyen en este análisis solo los enfermos operados con tumores que tuvieran tomográficamente un volumen mayor del 50% por debajo del hiato torácico superior. Dicho lote de pacientes registraba alguna de las siguientes condiciones básicas: a) el diámetro mayor de la glándula estaba por debajo del hiato torácico superior, b) su extensión llegara o sobrepasara el plano de la carina, c) posterior y d) torácico puro.

Se excluyeron neoplasias malignas asociadas a otros primarios, con excepción del cáncer cutáneo no Merkel no melanoma, metástasis múltiples a distancia, bocios solo penetrantes o insinuados por detrás del esternón y con contraindicaciones quirúrgicas, quedando para el análisis 54 enfermos evaluables, de los cuales 28/54 (51.8%) eran masculinos, con una relación 1.07/1. La edad media fue 57.8 (34-80) años, la mediana 60 y el pico etario la 7^{ma} década de la vida. El 52% tenía más de 60 años. (Siete de estos enfermos pertenecían a la actividad extrainstitucional).

Del total, 16/54 (29.6%) habían sido previamente operados y el resto eran vírgenes de tratamiento.

Cuarenta y cuatro (81.5%) pacientes portaban tumores benignos y el resto malignos. Entre los primeros predominaban los bocios uni y multinodulares coloides y foliculares. Entre los segundos, el carcinoma folicular y medular en 2 cada uno, anaplásico y papilar con focos de insular en 1 cada uno. De ellos, 3 eran localmente invasivos.

En 47 (87%) enfermos, el diámetro mayor de la glándula se hallaba por debajo del hiato torácico superior, en 6 (11,1%) alcanzaba o sobrepasaba la carina y 1 era torácico puro.

MÉTODOS

En 38 pacientes (70.3%), la remoción del tumor se hizo por vía cervical. En los 16/54 restantes, (29.6%) fue necesario ingresar al tórax. Se efectuó esternotomía en 10, en 1 de ellos como paso previo a un triple "by-pass" aortocoronario, manubriotomía en 4, en 1 de éstos por razones médicas que impedían deflexionar el cuello, y toracotomía lateral en 2. En síntesis, fue necesario ingresar al tórax en 9/10 (90%) neoplasias malignas, 8/16 (50%) tumores con cirugía previa, 8/8 (100%) extendidos a la carina, mediastinales posteriores o aberrantes, 171 por escasa deflexión cervical y 1/1 como paso previo a cirugía cardiovascular.

Se efectuó tiroidectomía total en 39 (72.2%) lobectomía en 14 (25.9%) y parcial en 1 (1.8%). El seguimiento medio de la muestra fue 43.2 meses (1-85). El 18.5% fue seguido menos de 12 meses y el 74% más de 24. Se analizaron enfermos menores 60 vs mayores a 60 años, masculinos vs femeninos, benignos vs malignos, vírgenes vs recidivados, extensión y sitio en el mediastino, enfrentados al evento abordaje torácico.

El análisis estadístico se realizó mediante el Programa PAWS Statistic versión 18.0. Las variables categóricas fueron evaluadas por χ^2 con corrección de Yates o prueba exacta de Fischer según correspondiera, el análisis multivariado por regresión logística binaria y la supervivencia por el test de Kaplan-Meier.

RESULTADOS

Se registraron complicaciones en 10/54 (18.5%) y secuelas en 8/54 (14.8%). Entre las primeras, la más frecuente fue la hipocalcemia en 6 (11.1%) seguida por sangrado en 2 (3.7%), hematoma en 1 y mediastinitis en otro. Esto último condujo a 1 (1.8%) muerte perioperatoria. Entre las secuelas, se registra hipocalcemia definitiva en 5, secuela recurrente en 2, y del laríngeo superior en otro. Al cierre de la observación, 12/54 (22.2%) enfermos habían fallecido 9/10 (90%) muertes específicas por cáncer y 3754 (5.5%) por causa ajena a la patología, entre las que se halla el óbito perioperatorio. La supervivencia global a 5 años de los enfermos portadores de patología maligna, fue de 25%.

El análisis univariado demostró significación estadística a favor de tumores malignos, extendidos hasta o más allá de la carina o previamente

operados, con $P=0.001$, 0.001 y 0.038 respectivamente. Pero en el análisis multivariado, solo las 2 primeras conservaron significación estadística, ambas con $P=0.01$.

DISCUSIÓN

Corresponde en primer término definir la entidad, analizar la cirugía de los asintomáticos, las complicaciones, la problemática de los tumores recidivados y malignos y la extensión en el mediastino. El concepto de bocio cervicotorácico, cervicomediastinal o subesternal, es variable. No menos de 10 definiciones aporta la bibliografía^{3, 18, 21, 24, 28, 30, 36, 45, 50}. Sin embargo, las más aceptadas son aquellos que definen su extensión mayor a 3 cm por debajo del manubrio esternal, o que presentan más del 50% del volumen por debajo del hiato torácico superior²⁸. La Emory University³⁹ considera que la mejor forma de poner en evidencia la extensión de estos tumores, es mediante imágenes con los brazos del enfermo laterales al cuerpo y no por encima de la cabeza, distinguiendo formaciones sospechosas de bocios penetrantes que no son tales. Todo indica, no obstante, que no hay consenso en la definición de esta entidad, por lo que el rango varía entre 0.2 y 45%. Se debe aceptar que estos bocios son asintomáticos hasta en el 35% de los pacientes y que el abordaje quirúrgico no se halla exento de secuelas, por lo que el tratamiento es aún hoy controversial¹.

Sin embargo, los riesgos de no operar a estos enfermos no son pocos: es raro que respondan al I¹³¹ o a la supresión de la TSH, las hemorragias intratumorales pueden convertirse en una emergencia, la presencia de una neoplasia maligna no debe descartarse, el crecimiento progresivo y la compresión de la vía aérea superior llevan ocasionalmente a traqueomalacia^{5, 6, 20, 22, 23, 27, 43, 50, 51}.

A pesar de todo, los síntomas compresivos no son siempre proporcionales al tamaño, volumen y extensión en el mediastino^{31, 34}. El signo de Pemberton, descrito hace más de 60 años, ha sido revivido recientemente por otros⁷. Pone en evidencia la plétora facial, cianosis y regurgitación venosa de la cara y cuero cabelludo de los enfermos, que portan un tumor mediastinal compresivo de la vena cava superior y sus afluentes. El cuadro, aunque tardío, llega a ser a veces grave y solo la remoción del tumor normaliza la condición clínica del paciente^{32, 49}.

La estrategia de abordar un bocio por vía esternal es diferente a la empleada por vía cervical: 1° la glándula es más grande que el opérculo y deberá ser removida por allí a pesar de la esternotomía; 2° aunque situado en el mediastino, la circulación viene del cuello; 3° el crecimiento en el mediastino crea variaciones anatómicas del laríngeo inferior y las paratiroides, y 4° la congestión venosa producida por compresión de la yugular y el sistema innominado, puede causar un sangrado no convencional durante la remoción del bocio³⁷. Según algunos autores, estos enfermos requieren incorporar un cirujano cardiorádico al equipo¹², hecho implementado en la totalidad de los casos analizados.

La evidencia existente demuestra en tal situación, una tasa más alta de hipoparatiroidismo e injuria recurrencial, recomendación grado C⁵¹. Lo dicho ha sido ratificado por el grupo de la Cornell University en 1153 tiroidectomías subesternales realizadas en el Estado de Nueva York. Dicha revisión demostró mayor frecuencia de parálisis recurrencial, sangrado posoperatorio, trombosis venosa y requerimiento de transfusiones sanguíneas³⁸, hechos que, en parte, ratifica los hallazgos del análisis realizado, al igual que otras series⁴⁰⁻⁴³. Por último, se admite que los enfermos sintomáticos tienen mayor número de complicaciones que los asintomáticos¹⁶. Gran parte de los autores coinciden en señalar, que el mayor número de esternotomías, se debe al sitio, extensión dentro del mediastino y condición recurrente o maligna de los tumores^{2, 17, 37}. Así es que Ahmed² reconoce un 6% de esternotomías en bocios recidivados, aberrantes y posteriores, y otros^{9, 17} hasta un 30%.

El hecho que la serie propia tuviera 29.6% de enfermos previamente operados y 18.5% de patología maligna incluidos 3 de ellos localmente invasivos, explica en cierta medida, la frecuencia mayor a la media de los abordajes torácicos, tal como señalan otros²¹. La extensión dentro del mediastino ofrece pocas controversias. Debe tenerse en cuenta que la desviación o compresión traqueoesofágica y el desplazamiento de los grandes vasos mediastinales, no siempre son determinantes del tipo de abordaje. Solo la extensión a D4, borde inferior del cayado aórtico o la carina es aceptada casi universalmente como indicativas de esternotomía^{2, 44}. En el 100% de los

tumores que llegaban o sobrepasaban la carina se requirió esternotomía. El St Mary Hospital²⁵, en un metaanálisis de 34 trabajos que reunió 2426 pacientes, demostró que solo el 84% pudo ser resecado por cervicotomía, y en la revisión multicéntrica de bocios subesternales que llegan a la carina, realizada por Sancho⁴⁴, se demostró que el 33% requirieron esternotomía. Finalmente otros⁸, reservan la esternotomía para aquellos casos en que más del 70% de la glándula se extiende por debajo del hiato torácico superior. En los bocios torácicos posteriores, la sugerencia es la toracotomía lateral que viene siendo una necesidad en aquellos bocios de crecimiento progresivo y con posibilidad de traqueomalacia^{4, 20, 35}. Esa ha sido la conducta seguida en esta serie con 1 de tales enfermos.

En conclusión,

1. Los pacientes que requirieron abordaje torácico fueron adultos de uno u otro sexo. Algo más de la mitad de ellos tenía más de 60 años.

2. Ningún enfermo de la serie presentaba traqueomalacia como consecuencia de la enfermedad, a pesar de ser todos sintomáticos y tener indicación quirúrgica.

3. El abordaje cervical resolvió la mayoría de los casos. Pero en el 90% de las neoplasias malignas se necesitó alguna forma de abordaje torácico expresado con significación estadística.

4. Solo el 10% de los pacientes con malignas sobrevivió libre de enfermedad a los 20 meses de la cirugía. La supervivencia global a 5 años fue 25%. Al cierre de la observación, 12/54 (22.2%) enfermos habían fallecido, entre las que se cuenta 9/10 muertes específicas por cáncer y 3/54 (5.5%) por causa ajena a la patología, entre la que se halla 1 óbito perioperatorio.

5. La extensión a la carina, mediastino posterior o aberrantes, obligó en el 100% de los casos a efectuar abordaje torácico. La diferencia con los casos a efectuar abordaje torácico. La diferencia con los que no guardaban esa situación topográfica, fue estadísticamente significativa.

6. La toracotomía lateral quedó reservada para bocios aberrantes y mediastinales posteriores.

7. Si bien los enfermos que tenían cirugías previas requirieron en un 50% abordaje torácico, dicha variable perdió significación estadística en el análisis multivariado.

Participación de cada autor:

Dr. O. González Aguilar y David Simkin. Diseño y elaboración del trabajo.

Dr. Hugo A. Pardo: Presentación multimedia.

Dr. Daniel Delgado: Análisis estadístico.

Dr. Román Seva: Revisión bibliográfica.

Dr. Sergio Dávila Quijano: Registros médicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agha A, Glockzin G, Ghall N, Iesalnieks I, Schlitt HJ: *Surgical treatment of substernal goiter: an analysis of 59 patients*. Surg Today 2008; 38: 505-511.
- Ahmed ME, Ahmed EO, Mahadi SI: *Retrosternal goiter: the need for median sternotomy*. World J Surg 2006; 30: 1945-1948.
- Allo MD., Thompson NW: *Rationale for the operative management of substernal goiters*. Surg 1983; 94: 969-967.
- Al-Mufarrej F, Margolis M, Tempesta B, Strother E, Charagozloo F: *Novel thoracoscopic approach to posterior mediastinal goiters: report of two cases*. J Cardiothor Surg 2008; 3 (55): 1-4.
- Aloumanis K, Mavroutidis K, et al.: *Urgent thyroidectomy for acute airway obstruction caused by a goiter in a euthyroid pregnant woman*. Thyroid 2006; 16: 1.
- Anderson Eloy J, Omerhodzic S, Yuan S, Genden EM, Jacobson AS: *Extended tracheal stenosis secondary to a massive substernal goiter*. Thyroid 2007; 17 (9): 899-900.
- Antonarakis ES: *Pemberton sign*. Mayo Cl Proc 2007; 82 (7): 859.
- Bizakis J, Karatzanis A, et al.: *Diagnosis and management of substernal goiter at University of Crete*. Surg Today 2008; 38: 99-103.
- Bodner J, Fish J, Lottersberger AC, Wetscher G, Schmid T: *Robotic resection of an ectopic goiter in the mediastinum*. Surg Laparosc Endosc Percutan Techn 2005; 15: 249-251.
- Borre DG, Borre GE, Palmieri GD: *Obstrucción traqueal severa por bocio endotorácico: diagnóstico de la ecografía y tomografía computada*. Pren Med Arg 1992; 79: 443-446.
- Bulos AF, Martorell CB: *Bocio cervicotorácico. Experiencias y consideraciones sobre 57 casos*. Ciencia Médica 1992; VII (1): 45-55.
- Burns P., Doody J, Timon C: *Sternotomy for substernal goiter: an otolaryngologist's perspective*. J Laryngol Otol 2008; 122: 495-499.
- Caeiro JA: *La vía cervicotorácica en los bocios penetrantes totales del tórax*. Bol Tr Soc Cir Bs As 1953; 37 (4): 110-116.
- Catafesta Das Neves M, et al: *A critical analysis of 33 patients with substernal goiter surgically treated by neck incision-Braz J Otorrinolaryngol* 2009; 75 (82): 172-176.
- Chin S.Ch., Rice H, Som P: *Spread of goiters outside the thyroid bed. A review of 190 cases and an analysis of the incidence of the various extensions*. Arch Otolaring Head Neck Surg 2003; 129: 1198-1202.
- Chow TL, Chan TTF, Suen DTK, Chu DW, Sam SH: *Surgical management of substernal goiter. Local experience*. Hong Kong Med J 2005; 11 (5): 16-23.
- Cichon S, Anielski R, Konturek A, Baczynski M, Cichon W, Orlicki P: *Surgical management of mediastinal goiter: risk factors for sternotomy*. Langenbecks Arch Surg 2008; 393: 751-757.
- Dahan M, Gaillard J, Eschapase H: *Surgical treatment of goiters with intrathoracic development*. In Delarue NC, Eschapase H. eds Thoracic Surgery. *Frontiers and uncommon neoplasm. International trends in general thoracic surgery*. St Louis Mosby; 1989: 5.
- Erbil Y, Bozboru A, Barbaros U, Ozarmagan S, Azezi A, Molvalilar S: *Surgical management of substernal goiters: clinical experience of 170 cases*. Surg Today 2004; 34: 732-736.
- Foroulis ChN., Rammos KS, Sileli MN, Papakonstantinou Ch: *Primary intrathoracic goiter: a rare and potentially serious entity*. Thyroid 2009; 19 (3): 213-218.
- Grodski S, Brown T, et al.: *Increasing incidence of thyroid cancer is due to increase pathological detection*. Surgery 2008; 144: 1038-1043.
- hardy RG, Bliss RD, Lennard TWJ, Balasubramanian SP, Harrison BJ: *Management of retrosternal goitres*. Ann R Coll Surg Eng 2009; 91: 8-11.
- Hashmi SM, Premachandra DJ, Bennet AMD, Parry W: *Management of retrosternal goiters: results of early surgical intervention to prevent airway morbidity and review of the English literature*. J Laryngol Otol 2006; 120: 644-649.
- Hedayati N, Mc Henry CR: *The clinical presentation and operative management of nodular and diffuse substernal thyroid disease*. Ann Surg 2002; 68: 245-253.
- Huins ChT, Georgalas Ch, Mehrzad H, Tolley NS: *A new classification system for retrosternal goiter based on a systematic review of its complications and management*. Inter J Surg 2008; 6: 71-76.
- Juaneda A, Boffelli O: *Bocios cervicotorácicos. Consideraciones generales*. Pren Med Arg 1955; (XLII): 29: 2182-2187.
- Kadhim AI, Sheahan P, Timon C: *Management of life-threatening airway obstruction caused by benign thyroid disease*. J Laryngol Otol 2006; 120: 1038-1041.
- Katlic MR, Wang C, Grillo HC: *Substernal goiter*. Ann Thorac Surg 198; 39: 391-399.
- Lederer Outes J, Katz R: *Bocios cervicotorácicos*. Pr Méd Argent 1968; 55: 1617-1622.
- Lindskog GE, Goldenberg IS: *Differential diagnosis, pathology and treatment of substernal goiter*. JAMA 1957; 163: 32-39.
- Mackle T, Meaney J, Timon C: *Tracheoesophageal compression associated with substernal goiter. Correlation of symptoms with cross-sectional imaging findings*. J Laryngol Otol 2007; 121: 358-361.
- Marcelino M, Nobre EL, et al.: *Bocio mergulhante e síndrome da veia cava superior*. Acta Med Port 2009; 22: 299-302.

33. Netterville JL, Coleman SC, et al.: *Management of substernal goiter*. Laryngoscope 1998; 108 (11): 1611-1617.
34. Nun AB, Soudack M, Best LA: *Retroesternal thyroid goiter: 15 years experience*. IMAJ 2006; 8: 106-108.
35. Pace-Asciack P, Higgins K: *Management of intrathoracic goiter*. Can J Surg 2008; 51 (5): E111-112.
36. Page C, Strunski V: *Cervicothoracic Goitre: an anatomical or radiological definition? Report of 223 surgical cases*. J Otolaring Otol 2007, 121: 1083-1087.
37. Perrot M de, Fadel E, Mercier O, Farhamand P, Fabre D, Mussot S, Dartevielle P: *Surgical management of mediastinal goiters: when is a sternotomy required?* Thor Cardiovasc Surg 2007; 55: 39-43.
38. Pieracci FM, Fahey TJ: *Substernal thyroidectomy is associated with increased morbidity and mortality as compared with conventional cervical thyroidectomy*. J Am Coll Surg 2007, 205: 1-7.
39. Pollard DB, Weber CW, Hudgins PA: *Preoperative imaging of thyroid goiter: how imaging technique can influence anatomic appearance and create a potential for inaccurate interpretation*. AJNR Am J Neuroradiol 2005; 26: 1215-1217.
40. Rios-Zambudio A, Rodríguez J, Riquelme J, Soria T, Canteras M, Parrilla P: *Prospective study of post-operative complications after total thyroidectomy for multinodular goiters by surgeons with experience in endocrine surgery*. Ann Surg 2004; 240: 18-25.
41. Ríos A, Rodríguez JM, Canteras M, Galindo PJ, Tebar FJ, Parrilla P: *Surgical management of multinodular goiter with compression symptoms*. Arch Surg 2005; 140: 49-53.
42. Ríos A, Rodríguez J, Galindo PJ, Torres J, Canteras M, Balsalobre MA, Parrilla P: *Results of surgical treatment in multinodular goiter with intrathoracic component* Surg Today 2008; 38: 487-494.
43. Rugiu MG, Piemonte M: *Surgical approach to retrosternal goiter: do we still need sternotomy?* Acta Otorhinolaryng Ital 2009; 29: 331-338.
44. Sancho JJ, Kraimps JL, et al.: *Increased mortality and morbidity associated with thyroidectomy for intrathoracic goiters reaching the carina tracheae*. Arch Surg 2006; 141: 82-85.
45. Sanders LE, Rossi RL, Shahian DM: *Mediastinal goiters: the need for an aggressive approach*. Arch Surg 1992; 127: 609-613.
46. Shah PJ, Bright T, et al.: *Large retrosternal goiter: a diagnostic and management dilemma*. Heart, Lung Circul 2006; 15: 151-152.
47. Shen WT, Kebebew E, Duh Q-Y, Clark OH: *Predictors of airway complications after thyroidectomy for substernal goiter*. Arch Surg 2004; 138: 656-660.
48. Simkin DO, González Aguilar O, Pardo H, Simkin D, Epsztejn D: *Dilemas en el abordaje del bocio cervicotorácico*. Pren Méd Arg 1997; 84: 546-549.
49. Tsang FHF, Wan IYP, Lee TW, Ng SK, Yim PC: *Management of retrosternal goiter with superior vena cava obstruction*. Heart, Lung Circul 2007; 16: 312-314.
50. Vadasz P, Katsis L: *Surgical aspects of 175 mediastinal goiters*. Eur J cardiothorac Surg 1998; 14: 393-397.
51. White ML, Doherty GM, Gauger PG: *Evidence-based surgical management of substernal goiter*. World J Surg 2008; 32: 1285-1290.
52. Yoel J, González Aguilar O., Simkin D, Ludmer B, Epsztejn D: *Bocio cervicotorácico*. Rev Argent Cirug 1983; 44: 134-141.