

## Manejo de la vía aérea en la cirugía del bocio multinodular con afección traqueal

Antonio Ríos-Zambudio, José Manuel Rodríguez-González, Pedro José Galindo, María Dolores Balsalobre, Francisco Javier Tebar y Pascual Parrilla

Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo I. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. España.

### Resumen

**Objetivos.** Determinar el mejor manejo de la vía aérea para la intervención del bocio multinodular con síndrome compresivo traqueal y/o compresión-desviación traqueal, y valorar las complicaciones en la vía aérea derivadas de dicha compresión.

**Pacientes y método.** Se revisaron 672 bocios multinodulares intervenidos, de los que 238 cumplían alguno de los siguientes criterios: a) sintomatología derivada de la compresión de la vía aérea ( $n = 87$ ), o b) bocios asintomáticos con compresión-desplazamiento traqueal en la radiografía simple cervicotóraxica ( $n = 151$ ). El tiempo medio de evolución del bocio superaba los 10 años y el 76% presentaba un componente intratorácico. Se valora la intubación/oro traqueal (IOT), que se agrupa en normal, difícil-sa, por fibrobroncoscopia o traqueotomía, así como la presencia de tracheomalacia y su manejo postoperatorio.

**Resultados.** En 3 pacientes (1,3%) se indicó directamente una intubación bajo control de fibrobroncoscopio, dadas las características del bocio y de los pacientes. Del resto, en 25 (11%) hubo algún tipo de dificultad y 7 (3%) precisaron la utilización de un fibrobroncoscopio. No fue preciso realizar ninguna traqueotomía. No se presentaron diferencias en la IOT entre los pacientes con sintomatología y los asintomáticos.

En 3 (1,3%) casos, las características de la tráquea hicieron sospechar una tracheomalacia, aunque sólo se confirmó 1 caso, que se resolvió mediante IOT prolongada (36 h).

**Conclusiones.** En los bocios multinodulares con compresión-desviación traqueal la IOT presenta dificultades en más del 10%, por lo que el quirófano

debe estar preparado para una intubación de emergencia e incluso una traqueotomía. Sin embargo, no es necesaria una fibrobroncoscopia o traqueotomía sistemáticas, pues en la mayoría de los casos la IOT se realizará simplemente disminuyendo el calibre del tubo de intubación.

**Palabras clave:** Bocio multinodular. Vía aérea. Cirugía. Intubación oro traqueal. Bocio intratorácico.

### AIRWAY MANAGEMENT IN THE SURGERY OF MULTINODULAR GOITER WITH TRACHEAL INVOLVEMENT

**Objectives.** a) To determine the optimal management of the airway in the surgery of multinodular goiter (MG) with tracheal compression syndrome and/or tracheal compression-deviation; and b) to evaluate airway complications due to compression.

**Patients and method.** We reviewed 672 patients with MG who underwent surgery, of which 238 fulfilled at least one of the following criteria: a) symptoms of airway compression ( $n = 87$ ), or b) asymptomatic goiters with tracheal compression-deviation on simple cervical-thoracic radiography ( $n = 151$ ). The mean disease duration was more than 10 years and 76% showed intrathoracic involvement. Airway intubation (AWI) was evaluated and classified as normal, difficult, through fiberoptic bronchoscopy or tracheotomy; the presence of tracheomalacia and its postoperative management was also evaluated.

**Results.** In 3 patients (1.3%) fiberoptic bronchoscopy-guided intubation was directly indicated due to the characteristics of the goiter and patients. Of the remaining patients, in 25 (11%) there was some difficulty and in 7 (3%) fiberoptic bronchoscopy was required. None of the patients required tracheotomy. No differences in AWI were found between symptomatic and asymptomatic patients.

In 3 patients (1.3%), the characteristics of the trachea led to suspicion of tracheomalacia although only

Correspondencia: Dr. A. Ríos Zambudio.  
Avda. de la Libertad, 208. 30007 Casillas. Murcia. España.  
Correo electrónico: ARZRIOS@teleline.es

Manuscrito recibido el 22-10-2003 y aceptado el 19-2-2004.

one case was confirmed and was resolved through prolonged AWI (36 h).

**Conclusions.** Difficulties in AWI were found in 10% of patients with MG with tracheal compression-deviation. Consequently, the operating room should be prepared for emergency intubation and even tracheotomy. However, routine fiberoptic bronchoscopy or tracheotomy are not required since in most patients, AWI can be performed simply by reducing the caliber of the intubation tube.

**Key words:** Multinodular goiter. Airway. Surgery. Orotracheal intubation. Intrathoracic goiter.

## Introducción

La historia natural del bocio multinodular (BM) se caracteriza por el lento y progresivo crecimiento del volumen tiroideo, primero como una hiperplasia parenquimatoса, posteriormente con una degeneración coloide y, por último, con la formación de estructuras nodulares adenomatosas<sup>1-2</sup>. Dejado a su evolución natural, con la excepción de los pocos casos que revierten de manera espontánea, tiende a desarrollar multinodularidad, autonomía funcional y a colocarse en situación retroesternal<sup>1,3-4</sup>.

La posición anatómica del tiroides hace que su expansión pueda comprometer estructuras vecinas, sobre todo la tráquea, siendo su manifestación clínica más importante la disnea<sup>5-6</sup>. En determinados boclos puede haber una compresión y/o desplazamiento traqueal severo en pacientes asintomáticos. En estos casos de compresión y/o desplazamiento traqueal, cualquier cambio brusco tiroideo (hemorragia intrabocio, etc.) puede desencadenar un cuadro respiratorio agudo y la intubación orotraqueal (IOT) puede ser difícil e incluso ocasionar el fallecimiento del paciente por asfixia<sup>3,7</sup>. La afección traqueal no parece correlacionarse con el peso del bocio, sino con el componente intratorácico de éste<sup>3,7,8</sup>.

Los objetivos de este estudio son: a) determinar el mejor manejo de la vía aérea para la intervención del BM con síndrome compresivo traqueal y/o compresión-desviación traqueal, y b) valorar las complicaciones en la vía aérea derivadas de dicha compresión mantenida por el bocio.

## Pacientes y método

Se ha revisado de manera retrospectiva a 695 pacientes diagnosticados e intervenidos de BM en nuestro servicio entre los años 1970 y 1999, ambos inclusive. Se excluyó a 23 pacientes por no haber podido acceder a la historia clínica, constituyendo los 672 casos restantes la población de este estudio. De éstos, se seleccionó a los 238 que cumplían alguno de los siguientes criterios: a) sintomatología derivada de la compresión de la vía aérea ( $n = 87$ ), y b) pacientes asintomáticos que en la radiografía simple cervicotorácica posteroanterior presentan compresión y/o desplazamiento traqueal ( $n = 151$ ). Se consideró que había desplazamiento traqueal cuando, al trazar una línea imaginaria que pasara por las apófisis espinosas de las vértebras cervicotorácicas, la columna de aire traqueal quedara, en alguna parte de su recorrido, a uno de los lados de dicha línea (fig. 1). Se consideró que había compresión traqueal cuando la columna de aire traqueal presentaba



Fig. 1. Radiología simple cervicotorácica posteroanterior. Se observa una desviación de la columna de aire traqueal hacia el lado derecho respecto a la línea media que forman las apófisis espinosas de la columna cervicotorácica.



Fig. 2. Radiología simple cervicotorácica posteroanterior. Se observa compresión de la columna de aire traqueal.

una disminución del calibre de al menos el 25% del punto de mayor anchura traqueal (fig. 2).

La edad media fue de  $56 \pm 14$  años y la mayoría eran mujeres (90%). El tiempo de evolución medio del bocio superaba los 10 años ( $128 \pm 120$  meses); el 76% ( $n = 181$ ) presentaba un componente intratorácico y el 13% ( $n = 31$ ) había desarrollado hipertiroidismo. Se realizó radiografía simple cervicotorácica posteroanterior a todos los pacientes, y se consideró patológica ante la presencia de compresión traqueal, desplazamiento traqueal, y/o presencia de una masa mediastínica. La tomografía computarizada (TC) se realizó en 48 pacientes (20%) en los que se observó un gran componente intratorácico en la radiología de tórax, para delimitar sus relaciones con las estructuras vecinas (fig. 3).

Se valora la intubación de la vía aérea que precisó el paciente y se clasifica en 4 grupos: a) IOT normal; b) IOT difícil si se precisa más de un intento para intubar, y generalmente implica cambiar a un tubo más fino del utilizado al inicio, y/o utilización de un fiador para el tubo orotraqueal; el calibre del tubo para la IOT seleccionado en la mayoría de los pacientes oscila entre los números 7 y 8,5, según las características de dichos pacientes, y en caso de precisar utilizar otro de menor calibre, se va disminuyendo dicho calibre de medio en medio punto; c) IOT con control por fibrobroncoscopio (Olympus optical CO.LT tipo 3C40®), y d) traqueotomía.

Las variables analizadas son: a) la gradación del bocio cervical (grado 0 [no se objetiva bocio cervical], grado I [no se ve pero se palpa], grado II [se ve y se palpa], y grado III [compromete las estructuras vecinas]); b) la prolongación retroesternal del bocio según la definición de Eschaphase<sup>9</sup>, que considera como tal el bocio localizado total o parcialmente en el mediastino, y que en posición operatoria tiene su borde in-



Fig. 3. Tomografía computarizada cervicotóraxica. Se aprecia un gran bocio intratorácico, con calcificaciones que desvían y comprimen la vía aérea hacia la derecha.

ferior al menos 3 cm por debajo del manubrio esternal; c) la compresión-desviación traqueal radiológica; d) la presencia de sintomatología respiratoria; e) las características del enfermo que puedan dificultar la intubación (obesidad; artrosis cervical); f) IOT del paciente para la cirugía (normal, difícil, fibrobroncoscopia y traqueotomía); g) la valoración intraoperatoria del riesgo de traqueomalacia; h) el manejo de la vía aérea en el postoperatorio, e i) la presencia de un carcinoma asociado.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de cada una de las variables analizadas y se aplicó el test de la  $\chi^2$  cumplimentado con el análisis de residuos, así como el test de la t de Student. Las diferencias se consideraron significativas para unos valores de  $p < 0,05$ .

## Resultados

En 3 (1,3%) de los 238 pacientes seleccionados se indicó directamente una IOT bajo control de fibrobroncoscopio, dadas las características del bocio (gran componente cervicotóraxico con desviación traqueal importante;  $n = 1$ ) o de los pacientes (obesos con cuello corto;  $n = 2$ ). Del resto, en 210 casos (88%) la IOT no presentó ninguna incidencia, mientras que en 25 (11%) hubo algún tipo de dificultad. De ellos, en 18 (7,6%) la intubación fue difícil y 7 (3%) precisaron la utilización de un fibro-

broncoscopio. No fue preciso realizar ninguna traqueotomía.

En los restantes 434 bocios que no cumplían los criterios de afección traqueal clínica y/o radiológica, hubo dificultad en la IOT en 4 casos (1%), dadas las características de los pacientes (obesos y cuello corto), sin que ninguno de ellos precisara traqueotomía ni fibrobroncoscopia.

Las principales variables que se asocian con la dificultad en la intubación son el mayor tiempo de evolución del bocio, la presencia del componente intratorácico y una mayor gradación cervical del bocio, como se expone en la tabla 1. Así, el tiempo medio de evolución precirugía del bocio en los pacientes con dificultad para la intubación fue de  $148 \pm 100$  meses, frente los  $125 \pm 120$  meses de los que no presentaron dificultad. Además, en los casos con problemas durante la intubación, la presencia de componente intratorácico del bocio era mayor (el 96 frente al 73%) y en un mayor porcentaje era un bocio de grado III en el momento de la exploración (el 46 frente al 38%) (tabla 1). Por otra parte, no se presentaron diferencias significativas entre los pacientes con sintomatología respiratoria y los asintomáticos con afección radiológica traqueal a la hora de la IOT (el 87 frente al 89%) (tabla 2).

En 3 casos (1,3%), las características de la tráquea hicieron sospechar una traqueomalacia, por lo que la extubación se realizó bajo control estricto y teniendo preparado el equipo para una posible reintubación de urgencias. Sólo se confirmó 1 caso, que se resolvió mediante una IOT prolongada (36 h).

## Discusión

La obstrucción de la vía aérea en el BM no sólo es debida a la compresión traqueal, sino que puede estar causada por una infiltración tumoral, una disfunción del nervio laríngeo recurrente, una traqueomalacia, etc., por lo que debe realizarse un buen diagnóstico diferencial<sup>8,10-12</sup>. Su manifestación clínica más importante es la disnea, aunque la continua irritación de la vía aérea con frecuen-

TABLA 1. Factores que dificultan la intubación orotraqueal en los pacientes con clínica respiratoria y/o en los asintomáticos con afección traqueal

Variable	Dificultad intubación ( $n = 28$ )	Intubación normal ( $n = 210$ )	$p$
Edad (años)	$57 \pm 12$	$56 \pm 14$	NS
Sexo			
Varón ( $n = 24$ )	3 (11%)	21 (10%)	NS
Mujer ( $n = 214$ )	25 (89%)	189 (90%)	
Tiempo de evolución del bocio (meses)	$148 \pm 100$	$125 \pm 120$	< 0,05
Hipertiroidismo			
No ( $n = 207$ )	23 (82%)	184 (88%)	NS
Sí ( $n = 31$ )	5 (18%)	26 (12%)	
Componente intratorácico			
No ( $n = 57$ )	1 (4%)	56 (27%)	< 0,05
Sí ( $n = 181$ )	27 (96%)	154 (73%)	
Gradación cervical del bocio			
Grado 0-I ( $n = 1$ )	0 (0%)	1 (0%)	< 0,05
Grado II ( $n = 145$ )	15 (54%)	130 (62%)	
Grado III ( $n = 92$ )	13 (46%)	79 (38%)	
Carcinoma tiroideo asociado			
No ( $n = 224$ )	26 (93%)	198 (94%)	NS
Sí ( $n = 14$ )	2 (7%)	12 (6%)	

**TABLA 2. Intubación orotraqueal en los pacientes con clínica respiratoria y en los asintomáticos con afección traqueal**

Intubación orotraqueal	Clínica respiratoria (n = 87)	Asintomático con afección radiológica (n = 151)	p
Normal			
No (n = 28)	11 (13%)	17 (11%)	> 0,05
Sí (n = 210)	76 (87%)	134 (89%)	
Dificultosa			
No (n = 220)	80 (92%)	140 (93%)	> 0,05
Sí (n = 18)	7 (8%)	11 (7%)	
Fibrobroncoscopio			
No (n = 228)	83 (95%)	145 (96%)	> 0,05
Sí (n = 10)	4 (5%)	6 (4%)	
Traqueotomía			
No (n = 238)	87 (100%)	151 (100%)	> 0,05
Sí (n = 0)	0 (0%)	0 (0%)	

cia produce tos<sup>6,13</sup>. Es más habitual en el bocio intratorácico, donde hasta el 85% presenta algún grado de compresión traqueal, un 45% presenta disnea<sup>3,5-6</sup>, y un 2-5% desarrolla insuficiencia respiratoria aguda<sup>3,10,14</sup>. En ocasiones, la clínica puede ser silente y desencadenarse con cambios posturales.

La radiología simple cervicotorácica es la técnica de imagen con una mejor relación coste-beneficio para valorar la vía aérea<sup>3,15,16</sup>, ya que en cualquier bocio, con las proyecciones anteroposterior y lateral se puede valorar la compresión y/o desviación de la columna de aire traqueal y la localización del bocio<sup>3,8,16-17</sup>. Así, en nuestros pacientes, los que presentaron problemas en la IOT tenían manifestación clínica o radiológica de afección traqueal. Por ello, la indicamos sistemáticamente en los pacientes con sospecha de BM y no sólo en los intratorácicos.

La TC es la mejor prueba diagnóstica para delimitar las relaciones del bocio con las estructuras vecinas<sup>15,16,18,19</sup>. Sin embargo, varios autores consideran que tiene escaso valor clínico y rara vez condiciona la vía de abordaje, excepto que sea posterior<sup>8</sup>, por lo que la reservan para compresiones de estructuras cervicotorácicas sin masa cervical claramente palpable, así como para casos con sospecha de malignidad<sup>8</sup>. En contraposición, hay autores que consideran que la TC es útil para la planificación anestésica y quirúrgica, y ayuda a delimitar la vía aérea y la extensión del bocio intratorácico<sup>3</sup>. En nuestra serie, con los datos de la radiología simple se pudo prever los casos que presentarían afección de la vía aérea, por lo que no fue necesaria la realización de la TC.

La IOT en el BM no suele presentar más incidencias que cualquier otra anestesia general, excepto en bocios con afección traqueal radiológica y/o clínica respiratoria. En nuestra serie, los factores de riesgo más importantes son el componente intratorácico y la gradación cervical III del bocio, junto con un tiempo de evolución preoperatorio largo, superior a 12 años. El componente intratorácico es el factor fundamental para el desarrollo de los síndromes compresivos<sup>3</sup>; más del 75% de nuestros pacientes tenía prolongación intratorácica y el resto correspondía a grandes boclos cervicales, con un peso medio superior a los 120 g, que se insinuaban en la entrada al tórax. En casi el 10% de los boclos intratorácicos hubo dificultad de intubación durante la anestesia y en 7 (2,8%) de ellos fue

preciso utilizar el fibrobroncoscopio. Por ello, es preciso tener preparado el quirófano para una posible intubación de urgencias, sabiendo que en menos del 3% de los casos va a ser necesaria su utilización. Estos pacientes presentan un mayor tiempo de evolución del bocio y, por tanto, su edad es más avanzada. No se observan diferencias de incidencia en las zonas tradicionalmente bociogénas respecto al resto, lo que podría deberse a que Murcia es una zona endémica bociogénica sólo de grado leve, con un grado importante de yodación profiláctica.

Por todo ello, debe tenerse preparado el quirófano para una intubación de urgencia e incluso una traqueotomía. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos la intubación se realizará con normalidad o simplemente disminuyendo el calibre del tubo de intubación. No consideramos necesaria la realización sistemática de la fibrobroncoscopia, la intubación del paciente despierto o procedimientos de traqueopexia<sup>8</sup>, dada la baja incidencia de dificultades para la intubación. En este sentido, McHenry y Piotrowski<sup>8</sup> no encontraron ninguna dificultad en la intubación de 29 boclos grandes, datos que también ratificaron Shah et al<sup>6</sup>, que en una serie de 120 tiroidectomías en boclos con compresión de la vía aérea no tuvieron problemas durante la intubación. Además, hay que recordar que la intubación asistida por fibrobroncoscopia o con el paciente despierto se asocia con mayor traumatismo de las cuerdas vocales y malestar del enfermo.

La traqueomalacia (síndrome de Herzog) se caracteriza por la pérdida de la integridad de los cartílagos tiroideos debida a una invasión o compresión traqueal prolongada<sup>12</sup>. Su incidencia en el BM oscila entre el 0,001 y el 1,5%<sup>13,20</sup> y es más frecuente en los boclos intratorácicos y en los grandes<sup>3</sup>. Al ser infrecuente, y debido a que muchos autores, como Wade et al<sup>21</sup>, Melliere et al<sup>14</sup> y Shah et al<sup>22</sup>, no la han observado en años de experiencia, no se recomiendan procedimientos sistemáticos de traqueopexia o traqueotomía ante su sospecha<sup>8</sup>. La actitud terapéutica más aceptada ante una sospecha de traqueomalacia es la intubación de 24-48 h y la extubación bajo condiciones controladas y con vigilancia estrecha del paciente<sup>3,6</sup>; en ocasiones está indicada la traqueotomía<sup>3,13,23</sup>. Algunos autores aconsejan llevar a cabo una traqueotomía profiláctica<sup>13</sup>, y otros, como Allo y Thompson<sup>24</sup>, defienden la realización de una traqueopexia. En nuestra serie se presentó en 1 caso, lo cual representa menos del 0,5% de los casos, aunque se sospechó en 3. Lo realmente importante es sospecharla para realizar una extubación más tardía y controlada, con el fin de evitar problemas de insuficiencia respiratoria aguda tras el extubado y, sobre todo, para estar preparado para una intubación de urgencias y que no se demore una situación que puede poner en peligro la vida del paciente.

En conclusión, en los BM con compresión-desviación traqueal, la IOT presenta dificultades en más del 10%, por lo que el quirófano debe estar preparado para una intubación de urgencia e incluso una traqueotomía. Sin embargo, no es necesario realizar una fibrobroncoscopia o traqueotomía sistemática, pues en la mayoría de los casos la IOT se realizará simplemente disminuyendo el calibre del tubo de intubación.

## Bibliografía

1. Hurley DL, Gharib H. Evaluation and management of multinodular goiter. *Otolaryngol Clin North Am* 1996;29:527-40.
2. Nishiyama RH. Overview of surgical pathology of the thyroid gland. *World J Surg* 2000;24:898-906.
3. Singh B, Lucente FE, Shaha AR. Substernal goiter: a clinical review. *Am J Otolaryngol* 1994;15:409-16.
4. Wiersinga WM. Determinants of outcome in sporadic nontoxic goiter. *Thyroidology* 1992;4:41-3.
5. Hassard AD, Holland JG. Benign thyroid disease and upper airway obstruction. *J Otolaryngol* 1982;11:77-82.
6. Shaha AR, Burnett C, Alfonso AE, Jaffe BM. Goiters and airway problems. *Am J Surg* 1989;158:378-81.
7. Madjar S, Weissberg D. Retrosternal goiter. *Chest* 1995;108:78-82.
8. McHenry CR, Piotrowski JJ. Thyroidectomy in patients with marked thyroid enlargement: airway management, morbidity, and outcome. *Am Surg* 1994;60:586-91.
9. Dahan M, Gaillard J, Eschapase H. Surgical treatment of goiters with intrathoracic development. In: Delarue NC, Eschapase H, editors. *Thoracic surgery: frontiers and uncommon neoplasms. International trends in general thoracic surgery*. St Louis: Mosby, 1989; p. 5.
10. Anders HJ. Compression syndromes caused by substernal goitres. *Postgrad Med J* 1998;74:327-9.
11. Cady B. Management of tracheal obstruction from thyroid disease. *World J Surg* 1982;6:696-701.
12. Geelhoed GW. Tracheomalacia from compressing goiter: management after thyroidectomy. *Surgery* 1988;104:1100-8.
13. Newman E, Shaha AR. Substernal goiter. *J Surg Oncol* 1995;60:207-12.
14. Melliere D, Saada F, Etienne G, Becquemin JP, Bonnet F. Goiter with severe respiratory compromise: evaluation and treatment. *Surgery* 1988;103:367-73.
15. Wong CKM, Wheeler MH. Thyroid nodules: rational management. *World J Surg* 2000;24:934-41.
16. Buckley JA, Stark P. Intrathoracic mediastinal thyroid goiter. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:471-5.
17. Alfonso AE, Christoudias G, Amaruddin Q, Herbsman H, Gardner B. Trachea or esophageal compression due to benign thyroid disease. *Am J Surg* 1981;142:350-4.
18. Bashist B, Ellis K, Gold RP. Computed tomography of intrathoracic goiters. *Am J Radiol* 1983;140:455-60.
19. Karbowitz SR, Edelman LB, Nath S, Dwek JH, Rammohan G. Spectrum of advanced upper airway obstruction due to goiters. *Chest* 1985;87:18-21.
20. Vadasz P, Kotsis L. Surgical aspects of 175 mediastinal goiters. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998;14:393-7.
21. Wade JSH. Respiratory obstruction in thyroid surgery. *Ann R Coll Surg Engl* 1980;62:15-24.
22. Welch CE. Therapy for multinodular goiter. *JAMA* 1966;195:95-7.
23. Green WE, Sheppard HW, Stevenson HM, Wilson W. Tracheal collapse after thyroidectomy. *Br J Surg* 1979;66:554-8.
24. Allo MD, Thompson NW. Rationale for the operative management of substernal goiters. *Surgery* 1983;94:969-77.