

# Valoración espirométrica de la afectación respiratoria en el bocio multinodular asintomático con componente intratorácico

Antonio Ríos, José Manuel Rodríguez, Pedro José Galindo, Pedro Antonio Cascales, María Balsalobre y Pascual Parrilla

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

La obstrucción de la vía aérea se infravalora en el bocio intratorácico asintomático. Nuestro objetivo ha sido valorar mediante espirometría la afectación de la vía aérea superior y la repercusión en la función respiratoria de pacientes asintomáticos con bocio multinodular intratorácico. Para ello se seleccionó prospectivamente a 21 pacientes con bocio intratorácico asintomático a quienes se había practicado una tiroidectomía. Se realizó la espirometría en decúbito supino y en bipedestación antes y a los 3 meses de la cirugía. El estudio preoperatorio mostró en decúbito una afectación obstructiva leve en 4 casos (20%), en 2 de los cuales persistía en bipedestación (10%). Tras la cirugía se normalizó la alteración en los 4 casos.

En conclusión, la espirometría en el bocio intratorácico asintomático muestra una afectación obstructiva leve de la función respiratoria en el 10-20% de los casos, en función de la postura. La cirugía se acompaña de la normalización de los parámetros alterados y de la mejoría del resto. Estos datos apoyan la necesidad de indicar la cirugía lo antes posible.

**Palabras clave:** Bocio multinodular. Asintomático. Cirugía. Bocio intratorácico. Espirometría.

## Spirometric Evaluation of Respiratory Involvement in Asymptomatic Multinodular Goiter With an Intrathoracic Component

Respiratory tract obstruction is underestimated in asymptomatic intrathoracic goiter. Our aim was to evaluate the involvement of the upper airway of asymptomatic patients with intrathoracic multinodular goiter, assessing the effect on respiratory function by means of spirometry. We selected 21 patients with asymptomatic intrathoracic goiter on whom a thyroidectomy had been performed. Spirometry was done in supine decubitus and in standing position before and 3 months after surgery. The preoperative study in decubitus showed mild obstruction in 4 cases (20%). In 2 of these cases this condition was also present in standing position (10%). Spirometry became normal after surgery in the 4 patients with obstruction.

To conclude, spirometry in asymptomatic intrathoracic goiter shows mild obstruction of respiratory function in 10% to 20% of cases, depending on position. Surgery was associated with normalization of the abnormal parameters and an improvement in the remaining parameters. These data support the need to schedule surgery as soon as possible.

**Key words:** Multinodular goiter. Asymptomatic goiter. Surgery. Intrathoracic goiter. Spirometry.

## Introducción

La principal etiología del bocio intratorácico es el bocio multinodular, ya que, dejado a su evolución natural, tiende a desarrollar multinodularidad y autonomía funcional, y a colocarse en localización retroesternal<sup>1</sup>. Cuando el bocio es sólo cervical, es una causa infrecuente de compresión-obstrucción de la vía aérea alta<sup>2,3</sup>. En los bocios con síntomas respiratorios por compresión está clara la afectación traqueal<sup>4</sup>. Sin embargo, dicha afectación respiratoria se ha infravalorado en el bocio intratorácico asintomático.

Aunque hay otras técnicas de exploración respiratoria más sensibles, la espirometría es una prueba de función respiratoria útil, de fácil acceso y utilizada en todo el mundo. Con ella podríamos valorar la repercusión de

la compresión traqueal por el bocio intratorácico de una forma rápida, incruenta, sencilla y económica. Además, algunos estudios<sup>5,6</sup> señalan que los pacientes con bocio tienen una dinámica de flujo aéreo anormal, y su determinación puede ser un valor añadido a la radiografía convencional para el diagnóstico de la obstrucción de la vía aérea superior y para indicar la cirugía preferente en los pacientes con afectación.

El objetivo del presente estudio ha sido valorar la afectación de la vía aérea superior y la repercusión en la función respiratoria, mediante la espirometría, en pacientes asintomáticos con bocio multinodular intratorácico, y su evolución tras la exéresis quirúrgica del bocio.

## Observaciones clínicas

### Muestra y criterios de selección

Se ha seleccionado de forma prospectiva a 21 pacientes con bocio multinodular en función de los siguientes parámetros: a) componente intratorácico según la definición de Eschapas<sup>7</sup> (bocio localizado total o parcialmente en el mediastino, que en po-

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

Recibido: 17-5-2007; aceptado para su publicación: 13-11-2007.

TABLA I  
Estudio comparativo de los resultados de la espirometría en bipedestación y decúbito antes de la cirugía

Parámetro	Bipedestación	Decúbito	p
VC (l)	2,7 ± 0,7	2,6 ± 0,8	0,007*
FEV <sub>1</sub> (l/s)	1,8 ± 0,6	1,7 ± 0,4	0,056
FEV <sub>1</sub> /VC (%)	68,3 ± 5,4	67,1 ± 3,4	0,412
PEF (l/min)	255,6 ± 84,1	200,8 ± 79,6	< 0,0001*
FEF <sub>25-75%</sub> (l)	1,6 ± 0,8	1,4 ± 0,6	0,065
FEF <sub>75-85%</sub> (l)	0,3 ± 0,1	0,3 ± 0,1	0,220

FEF<sub>25-75%</sub>: flujo mesoespiratorio forzado; FEF<sub>75-85%</sub>: flujo espiratorio forzado entre el 75 y el 85% de la capacidad vital; FEV<sub>1</sub>/VC: capacidad vital fraccionada o índice de Tiffenau; FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: pico de flujo espiratorio; VC: capacidad vital.

\*Diferencias significativas.

sición operatoria tiene su borde inferior al menos 3 cm por debajo del manubrio esternal); b) no presentar síntomas por compresión de la vía aérea superior en posición de decúbito supino ni con maniobras desencadenantes; c) no presentar hipertiroidismo clínico ni subclínico, y d) no presentar enfermedad pulmonar o coronaria, ni ser fumadores, ni tener enfermedades musculares, para no incluir a pacientes con patrón restrictivo, pues pueden presentar variables de confusión. Todos los pacientes fueron intervenidos en nuestro hospital entre 1999 y 2003.

#### Estudio espirométrico

La espirometría se realizó antes de la intervención quirúrgica y a los 3 meses de ésta a todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se efectuaron 2 espirometrías, una en decúbito supino y otra en bipedestación. En todos los casos se realizó una espirometría simple y otra forzada, tanto en bipedestación como en decúbito supino. La maniobra de espiración forzada se repitió como mínimo 3 veces, siempre que las curvas obtenidas fueran satisfactorias. De no ser así, se repetía la maniobra hasta obtener 3 curvas satisfactorias, siempre con un máximo de 9 maniobras, pues por encima de éstas el agotamiento del paciente hace que no se obtenga ninguna mejoría en el trazado. La maniobra se consideró técnicamente satisfactoria cuando, tras obtener las 3 curvas correctas, la diferencia entre las 2 mejores era inferior al 5% o a 100 ml. Además, las curvas debían durar como mínimo 6 s. El microprocesador del espirómetro calcula los valores normales para cada parámetro en cada paciente en función de las características de éste (edad, sexo, estatura y peso). Se advirtió a los pacientes que no utilizaran medicación broncodilatadora y que no fumaran ni tomaran bebidas con cafeína en las horas previas a la prueba, y se les explicó la razón del estudio.

#### Variables analizadas

Los parámetros valorados de la espirometría fueron los siguientes: a) capacidad vital (VC; máximo volumen de aire espirado tras una inspiración máxima); b) volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV<sub>1</sub>); c) VC fraccionada o índice de Tiffenau (FEV<sub>1</sub>/VC); d) pico de flujo espiratorio (PEF); e) flujo mesoespiratorio forzado (FEF<sub>25-75%</sub>), y f) flujo espiratorio forzado entre el 75 y el 85% de la VC (FEF<sub>75-85%</sub>). Ante la presencia de un patrón obstructivo se realizó una gradación espirométrica de la alteración ventilatoria en función del porcentaje respecto del valor de referencia del FEV<sub>1</sub>, de tal manera que se consideró ligera cuando estaba entre el 70 y el 65%; moderada si se situaba entre el 64 y el 50%; grave si se hallaba entre el 49 y el 35%, y muy grave si era menor del 35%.

#### Análisis estadístico

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS versión 11.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, EE.UU.). Se realizó un análisis estadístico descriptivo y se aplicó el test de t de Student. Los resultados se presentan como media ± desviación estándar. Las diferencias se consideraron significativas para unos valores de p < 0,05.

#### Resultados

Se analizó en total a 21 pacientes, a los que se realizó la espirometría preoperatoria tanto en decúbito como en bipedestación. A 20 de ellos se les efectuó una espirometría a los 3 meses (el paciente restante se trasladó a otra comunidad).

La espirometría realizada en decúbito mostró una afectación obstructiva leve en 4 casos (20%). Sin embargo, cuando se efectuó en bipedestación, dicha afectación sólo persistió en 2 (10%). En los 4 casos la espirometría se normalizó tras la cirugía.

#### Resultados antes de la cirugía

Al comparar los resultados de la espirometría en bipedestación y en decúbito se objetivó que eran mejores en bipedestación. Así, la VC fue significativamente mayor: 2,7 ± 0,7 frente a 2,6 ± 0,8 l en decúbito supino (p = 0,007). También fue mejor el PEF, que en bipedestación fue de 255,6 ± 84,138 frente a 200,8 ± 79,6 l/min (p < 0,001). En el resto de parámetros no se objetivaron diferencias significativas (tabla I).

TABLA II  
Estudio comparativo de los resultados de la espirometría en bipedestación y en decúbito en los pacientes con bocio multinodular intratorácico, antes y después de la cirugía

Parámetro	Bipedestación precirugía	Bipedestación poscirugía	p	Decúbito precirugía	Decúbito poscirugía	p
VC (l)	2,7 ± 0,7	2,6 ± 0,5	0,750	2,6 ± 0,8	2,5 ± 0,5	0,437
FEV <sub>1</sub> (l/s)	1,8 ± 0,6	1,8 ± 0,4	0,926	1,7 ± 0,4	1,9 ± 0,6	0,013*
FEV <sub>1</sub> /VC (%)	68,3 ± 5,4	68,0 ± 5,8	0,777	67,1 ± 3,4	70,3 ± 8,9	0,133
PEF (l/min)	255,6 ± 84,1	258,1 ± 50,2	0,862	200,8 ± 79,6	265,5 ± 68,1	< 0,0001*
FEF <sub>25-75%</sub> (l)	1,6 ± 0,8	1,4 ± 0,6	0,001*	1,4 ± 0,6	1,4 ± 0,6	0,895
FEF <sub>75-85%</sub> (l)	0,3 ± 0,1	0,3 ± 0,1	0,239	0,3 ± 0,1	0,2 ± 0,1	0,070

FEF<sub>25-75%</sub>: flujo mesoespiratorio forzado; FEF<sub>75-85%</sub>: flujo espiratorio forzado entre el 75 y el 85% de la capacidad vital; FEV<sub>1</sub>/VC: capacidad vital fraccionada o índice de Tiffenau; FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: pico de flujo espiratorio; VC: capacidad vital.

\*Diferencias significativas.

### Resultados tras la cirugía

En la espirometría realizada en bipedestación se evidenció mejoría del FEF<sub>25-75%</sub>, cuyo valor preoperatorio era de  $1,4 \pm 0,6$  l y que tras la intervención pasó a  $1,6 \pm 0,8$  l ( $p = 0,001$ ). El resto de parámetros no sufrió ninguna mejoría significativa, como puede verse en la tabla II.

En decúbito se evidenció mejoría del PEF, cuyo valor preoperatorio era de  $200,8 \pm 79,6$  l/min y el postoperatorio de  $265,5 \pm 68,1$  l/min ( $p < 0,001$ ). También mejoró el FEV<sub>1</sub>, que pasó de  $1,7 \pm 0,4$  l/s antes de la intervención a  $1,9 \pm 0,6$  l/s después de ésta ( $p = 0,013$ ). El resto de parámetros no experimentó ninguna mejoría significativa, como puede verse en la tabla II.

### Discusión

La radiografía simple de la vía aérea es la más comúnmente utilizada para la valoración inicial de la vía aérea superior en el paciente con bocio y, aunque es útil, sólo detecta casos con afectación importante<sup>5</sup>. En este sentido, Miller et al<sup>8</sup> observan que la ecografía y la radiografía de tórax simple son útiles para la predicción de la extensión retroesternal del bocio, pero no para predecir la obstrucción de la vía aérea. Por ello recomiendan la realización de una exploración de la vía aérea a los pacientes con bocio, si bien sólo a aquéllos sintomáticos. Sin embargo, es de destacar que en pacientes sintomáticos la afectación de la vía aérea será prácticamente del 100% y que el hecho de ser asintomático no excluirá dicha afectación. En este mismo sentido algunos autores<sup>5,6</sup> señalan que la prevalencia de alteración de la dinámica de la vía aérea superior es relativamente alta. Así, Miller et al<sup>6</sup> muestran que el 31% de los pacientes con bocio tienen obstrucción de la vía aérea.

Nuestro estudio muestra que un 10% de los pacientes con bocio intratorácico asintomático presentaban ya algún grado de afectación obstructiva, porcentaje que ascendió al 20% cuando la exploración se realizó en decúbito. Este dato es muy importante para los clínicos, pues hay que tener en cuenta 3 hechos: *a*) el bocio intratorácico tenderá a crecer –y, por lo tanto, este porcentaje ascenderá considerablemente–, poco a poco irá aumentando su intensidad y comenzará a aparecer clínica; *b*) los pacientes de nuestro estudio son un grupo seleccionado sin enfermedad pulmonar, de modo que en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, etc., el bocio puede acentuar la afección pulmonar al añadir a su enfermedad restrictiva u obstructiva un componente obstructivo, y *c*) posiblemente lo más importante, con estos datos deberíamos indicar cirugía precoz a todos los pacientes con bocio intratorácico, pues se mejora su situación respiratoria, incluso entre los que ya estaban dentro de parámetros normales<sup>5,6,9</sup>. Ya Geraghty et al<sup>9</sup> observaron que en pacientes con bocio se producía una mejoría evidente de la dinámica aérea tras la intervención quirúrgica. Por ello debemos evitar lo que a veces ocurre, esto es, retrasar la cirugía en pacientes de riesgo anestésico-quirúrgico por su enfermedad pulmonar (EPOC, etc.) si se encuentran asintomáticos y las técnicas de imagen estática no muestran clara afectación

traqueal, pues se añadirá un componente obstructivo a la enfermedad restrictiva. Si se espera a que dicho componente obstructivo sea moderado-grave para proceder a la intervención, se incrementará de forma importante el riesgo quirúrgico del paciente y su riesgo vital de insuficiencia respiratoria, sobre todo si tenemos en cuenta que esta situación se acentúa con el cambio de postura<sup>10-12</sup>. Hay que recordar que, debido al efecto gravitatorio de las vísceras abdominales sobre el diafragma y del bocio sobre la tráquea, se produce una reducción de la VC, tal como se objetiva en nuestro estudio.

Actualmente la mejor opción terapéutica es la cirugía, pues evita su evolución y normaliza las alteraciones existentes, como muestra nuestro estudio. La principal limitación de la cirugía es su morbilidad. Sin embargo, los últimos estudios<sup>13,14</sup> muestran una baja morbimortalidad de esta cirugía en centros con experiencia en cirugía endocrina.

En conclusión, en pacientes con bocio intratorácico asintomático y sin enfermedad pulmonar la espirometría indica la existencia de afectación obstructiva leve de la función respiratoria en el 10-20% de los casos, en función de la postura. Con la cirugía se normalizan los parámetros alterados y mejora el resto de parámetros espirométricos. Estos datos apoyan la necesidad de indicar la cirugía precoz en el bocio intratorácico asintomático.

### BIBLIOGRAFÍA

- Hurley DL, Gharib H. Evaluation and management of multinodular goiter. *Otolaryngol Clin North Am.* 1996;29:527-40.
- Shaha AR, Burnett C, Alfonso A, Jaffe BM. Goiters and airway problems. *Am J Surg.* 1989;158:378-81.
- 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.
- Karbowitz SR, Edelman LB, Nath S, Dwek JH, Rammohan G. Spectrum of advanced upper airway obstruction due to goiters. *Chest.* 1985;87:18-21.
- Krishan T, Gupta U, Kochhar K, Singh H. Upper airway obstruction in patients with goiter studied by flow volume loops and effect of thyroidectomy. *World J Surg.* 2000;24:1570-2.
- Miller MR, Pincock AC, Oates GD, Wilkinson R, Skene-Smith H. Upper airway obstruction due to goiter: detection, prevalence and results of surgical management. *Q J Med.* 1990;74:177-88.
- Dahan M, Gaillard J, Eschapase H. Surgical treatment of goiters with intrathoracic development. En: Delarue NC, Eschapase H, editors. *Thoracic surgery: frontiers and uncommon neoplasms. International trends in general thoracic surgery.* St. Louis: Mosby; 1989. p. 5.
- Miller MR, Pincock AC, Oates GD, Wilkinson R, Skene-Smith H. Upper airway obstruction due to goiter: detection, prevalence and results of surgical management. *Q J Med.* 1990;74:177-88.
- Geraghty JG, Coveney EC, Kiernan M, O'Higgins NJ. Flow volume loops in patients with goiter. *Ann Surg.* 1992;215:83-6.
- Meysman M, Noppen M, Vincken W. Effect of posture on the flow volume loop in two patients with euthyroid goiter. *Chest.* 1996;110:1615-8.
- Sundaram P, Joshi JM. Flow volume loops: postural significance. *Indian J Chest Dis Allied Sci.* 1998;40:201-3.
- Torchio R, Gulotta C, Perboni A, Ciacco C, Guglielmo M, Orlandi F, et al. Orthopnea and tidal expiratory flow limitation in patients with euthyroid goiter. *Chest.* 2003;124:133-40.
- Ríos A, Rodríguez JM, Riquelme J, Soria T, Canteras M, Parrilla P. Prospective study of postoperative complications after total thyroidectomy for multinodular goitres by surgeons with experience in endocrine surgery. *Ann Surg.* 2004;240:18-25.
- Ríos A, Rodríguez JM, Galindo PJ, Canteras M, Parrilla P. Surgical treatment for multinodular goitres in geriatric patients. *Lancet* *Arch Surg.* 2005;390:236-42.