

Complicaciones técnicas de la exploración quirúrgica del mediastino en la estadificación del cáncer de pulmón

J.L. Martín de Nicolás Serrahima, S. García Barajas, C. Marrón Fernández, V. Díaz-Hellín Gude, E. Larrú Cabrero, M. Oteo Lozano, J.A. Pérez Antón y J. Toledo González

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

Desde enero de 1974 hasta diciembre de 1996 se realizaron un total de 1.618 exploraciones quirúrgicas pronósticas del mediastino (mediastinoscopia y/o mediastinotomía) en todos los pacientes diagnosticados de carcinoma broncogénico que reunían criterios de operabilidad funcional y reseabilidad oncológica. El porcentaje global de exploración positiva fue del 26%. Aparecieron 34 complicaciones en nuestra serie (2,1%), con una incidencia significativa en los casos de exploración patológica ($p = 0,004$): 13 sangrados (0,8%), 12 lesiones del nervio recurrente izquierdo (0,74%), 4 casos de infección del tejido celular subcutáneo (0,25%), 3 neumotórax (0,18%), un caso de perforación esofágica (0,06%) y un caso de quilomediastino (0,06%). Las cifras de morbilidad asociada a la exploración están en rango similar a la bibliografía revisada. No se dio ningún caso de mortalidad. Según nuestra experiencia, la mediastinoscopia es el método más efectivo para la valoración ganglionar del mediastino, y si la exploración se realiza de forma metódica por personal experimentado el riesgo de complicaciones es mínimo.

Palabras clave: Mediastinoscopia. Mediastinotomía. Carcinoma broncogénico. Complicaciones.

(Arch Bronconeumol 1999; 35: 390-394)

Technical complications of surgical inspection of the mediastinum for staging lung cancer

Between January 1974 and December 1996 we performed exploratory surgery (mediastinoscopies/mediastinotomies) on 1,618 patients diagnosed of bronchogenic carcinoma who were considered functionally operable and whose cancer was believed to be resectable. Findings were positive in 26%. Thirty-four (2.1%) complications were encountered, with a significantly higher incidence of complication among those for whom the results of exploratory surgery were positive ($p=0.004$) as follows: only 13 cases (0.8%) of significant bleeding; 12 cases (0.74%) of recurrent left nerve palsy (0.74%), 4 (0.25%) subcutaneous wound infections; 3 cases (0.18%) of pneumothorax; 1 (0.06%) perforated esophagus; and 1 case (0.06%) of chylomediastinum. The rate of morbidity associated with exploratory surgery was within the range reported in the literature. No deaths occurred. Mediastinoscopy, in our experience, is the most effective way of staging mediastinal ganglia. Provided the procedure is performed carefully by experienced surgeons, the risk of complication is minimal.

Key words: Mediastinoscopy. Mediastinotomy. Lung cancer. Complications.

Introducción

La mediastinoscopia (MC) es el procedimiento con mayor grado de especificidad para la evaluación clínica de la afectación ganglionar mediastínica en el carcinoma broncogénico¹⁻⁴ (CB). A pesar de ello, no todos los grupos quirúrgicos la indican con los mismos criterios. En nuestro caso concreto, se realiza de forma sistemática como paso previo a la toracotomía en todos los pacientes con CB que reúnen criterios de operabilidad funcional y reseabilidad oncológica.

La MC nos permite explorar la región anatómica denominada mediastino axial, localizada entre la tráquea, las pleuras mediastínicas y los troncos supraaórticos. A

pesar de tratarse de una región que contiene estructuras de vital importancia (sobre todo vasculares) y disponer de un campo quirúrgico muy reducido, si la exploración se realiza de forma metódica las complicaciones son muy escasas y de poca relevancia en la mayoría de los casos.

El objetivo del presente trabajo es exponer las complicaciones de la exploración mediastínica de nuestra serie y determinar si la existencia de afectación ganglionar puede considerarse un factor de riesgo para la aparición de dichas complicaciones.

Material y método

En el período comprendido entre enero de 1974 y diciembre de 1996 se realizaron un total de 1.618 exploraciones pronósticas del mediastino en los pacientes remitidos a nuestro servicio y diagnosticados de CB. La MC se realizó en todos los casos (los pacientes con traqueostomía o cirugía cer-

Correspondencia: Dr. S. García Barajas.
Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario 12 de Octubre.
Ctra. de Andalucía, Km 5.400. 28041 Madrid.

Recibido: 30-6-98; aceptado para su publicación: 11-5-99.

vical radical previa no han sido incluidos en el estudio). La intervención se llevó a cabo bajo anestesia general e intubación orotraqueal, según la técnica descrita por Carlens⁵. La exploración consistió en la disección, visualización y toma de biopsias de todas las estaciones ganglionares accesibles mediante esta prueba (estaciones 2R, 4R, 10R, 2L, 4L, 10L y 7). En las regiones en las cuales no se encontró tejido ganglionar se extrajeron muestras de la grasa mediastínica correspondiente cuando fue factible. Se asoció la mediastinotomía (MT) parasternal izquierda (según la técnica descrita por MacNeill y Chamberlain⁶ y Stemmer⁷) en los casos de CB localizado en el bronquio principal izquierdo y/o lóbulo superior izquierdo, para la valoración de las estaciones ganglionares preaórticas (estación 6) y de la ventana aortopulmonar (estación 5).

Para la realización del trabajo se consideraron aquellas complicaciones atribuibles directamente a la exploración mediastínica que surgieron durante el acto quirúrgico o en el postoperatorio inmediato. Las complicaciones no relacionadas con iatrogenia quirúrgica (como morbilidad cardiológica o respiratoria) se excluyeron del presente estudio. El sangrado producido como consecuencia de la sección del pedículo de los ganglios linfáticos mediastínicos durante la exploración es un hecho prácticamente constante. No obstante, sólo se han incluido los casos en los que la hemorragia fue mayor de 400 cm³ o cuando fue preciso transfundir al paciente. La lesión del nervio recurrente se determinó por la presencia de disfonía no existente previamente a la intervención, confirmándose mediante realización de laringoscopia. El neumotórax se definió por la visualización de la pleura visceral en los estudios radiológicos efectuados durante el postoperatorio. La fiebre y los signos locales de inflamación fueron indicativos de infección del tejido celular subcutáneo (celulitis). La perforación esofágica que aparece en nuestra serie se sospechó durante la exploración y fue confirmada posteriormente mediante radiología, no presentando el paciente datos sugerentes de infección del mediastino por la prontitud con la que se instauró el tratamiento. Por último, el quilomediastino se diagnosticó en el mismo acto quirúrgico al observar la existencia de linfa durante la intervención.

Los datos para la realización del estudio se obtuvieron de manera retrospectiva mediante la revisión de las historias clínicas y los protocolos quirúrgicos de los pacientes. Para determinar la correlación entre la aparición de complicaciones y la existencia de afectación mediastínica (exploración positiva) se realizó el test estadístico χ^2 .

Resultados

De los 1.618 pacientes, 1.550 eran varones (95,8%) y 68 mujeres (4,2%). La edad media se sitúa en los 60,7 años, siendo la mínima de 24 y la máxima de 84 con una desviación de 9,25. Como es razonable el subgrupo de mayor incidencia se encuentra comprendido entre 50 y 70 años (71%). La edad media de las mujeres de nuestra serie es ligeramente inferior: 57,1 años. La distribución tumoral por estirpes fue la siguiente: carcinoma epidermoide (65,5%), adenocarcinoma (16,9%), carcinoma indiferenciado de células grandes (10,6%), carcinoma indiferenciado de células pequeñas (3,2%), carcinoma sin diferenciación histológica (2,8%) y carcinoma bronquioloalveolar (0,8%). La MC se realizó en los 1.618 casos. Se complementó con la MT para la valoración de las regiones 5 y 6 en 503 pacientes (31%). La positividad global de la serie fue del 26%.

TABLA I
Complicaciones de la mediastinoscopia-mediastinotomía en el cáncer de pulmón

Complicación	N	%
Hemorragia	13	0,80
Parálisis recurrential	12	0,74
Celulitis	4	0,25
Neumotórax	3	0,18
Perforación esofágica	1	0,06
Quilomediastino	1	0,06
Muerte	0	0
Total	34	2,1

TABLA II
Complicaciones según la técnica realizada

Complicación	Casos	Mediastinoscopia	Mediastinotomía
Hemorragia	13	9/13 (69%)	4/13 (31%)
Parálisis recurrential	12	12/12 (100)	0/12 (0%)
Celulitis	4	0/4 (0%)	4/4 (100%)
Neumotórax	3	0/3 (0%)	3/3 (100%)
Perforación esofágica	1	1/1 (100%)	0/1 (0%)
Quilomediastino	1	1/1 (100%)	0/1 (0%)
Total	34	23/34 (67%)	11/34 (33%)

TABLA III
Casos de sangrado durante la exploración mediastínica

Vaso	Casos	Exploración	Positividad	Tratamiento
Vena ácigos	5	MC	3/5 (60%)	Taponamiento: 4 Toracotomía: 1
Paquete mamario	4	MT	2/4 (50%)	Ligadura: 4
Arteria bronquial	3	MC	3/3 (100%)	Taponamiento: 2 Esternotomía: 1
Vena cava	1	MC	1/1 (100%)	Toracotomía: 1
Total	13		9/13 (69%)	Cirugía: 3/13 (0,18%)

MC: mediastinoscopia; MT: mediastinotomía.

Las complicaciones secundarias a la MC-MT (tablas 1 y 2) aparecieron en 34 casos (2,1%), con una prevalencia significativamente mayor en los casos de exploración mediastínica patológica ($p = 0,004$). Analizando individualmente las complicaciones descritas en nuestra serie, sólo el sangrado presentó correlación estadística con la existencia de afectación del mediastino ($p = 0,04$).

La hemorragia (tabla 3) fue la complicación más frecuente (0,8%). La lesión de la vena ácigos ocurrió en 5 pacientes como consecuencia de la disección y biopsia de las estaciones ganglionares 4R superior e inferior, siendo la exploración positiva en el 60% de los casos. Sólo un paciente requirió la realización de una toracotomía derecha para el control de la hemorragia. En los 4 casos restantes se realizó hemostasia mediante taponamiento mediastínico con gasas a través del mediastinoscopio. El paquete mamario interno izquierdo se lesionó en 4 ocasiones durante la técnica de la MT, precisando ligadura de dichos vasos para controlar el sangrado. Se

produjo hemorragia procedente de las arterias bronquiales en 3 ocasiones; el estudio histológico indicó una infiltración tumoral de la región subcarínica en todos los casos. En uno de los pacientes fue preciso realizar una esternotomía para solucionar la hemorragia. El origen del sangrado fue la vena cava superior en un paciente tras la disección de la región 4R superior. El estudio anatomopatológico señaló igualmente metástasis tumorales en las muestras obtenidas. En este caso la hemostasia se realizó mediante toracotomía tras fracasar las medidas conservadoras.

En 12 casos de nuestra serie (0,74%) se produjo parálisis o paresia de las cuerdas vocales como consecuencia de la lesión del nervio recurrente izquierdo. Un dato significativo es que en el 83% de los casos ($p = 0,01$) el tumor primario fue de localización derecha, lo que condicionaría una disección más amplia y meticulosa del mediastino paratraqueal izquierdo para identificar las estaciones ganglionares contralaterales que probablemente serían menos evidentes que si el tumor primario fuera de localización izquierda.

La infección del tejido celular subcutáneo ocurrió en 4 pacientes (0,25%). En todos los casos la infección apareció en relación con la MT y fueron tratados únicamente con antibioterapia y drenaje local mediante apertura de la herida quirúrgica. No se presentó ningún caso de infección profunda del mediastino (mediastinitis) ni de celulitis en relación con la MC.

El neumotórax apareció en 3 pacientes (0,18%) como consecuencia de la apertura de la pleura mediastínica durante la realización de la MT. En nuestra serie, esta complicación no se ha recogido en ninguno de los casos sometidos a MC por disección y/o biopsia del mediastino paratraqueal. Se necesitó drenar la cavidad pleural izquierda mediante tubo de tórax en 2 casos. En el tercer paciente el volumen del neumotórax fue mínimo y se resolvió espontáneamente a las 48 h de la intervención.

La perforación esofágica ocurrió en un caso (0,06%) de carcinoma epidermoide de lóbulo superior izquierdo durante la biopsia de la región 4L, siendo finalmente clasificado como T4 por invasión tumoral del mediastino en esa localización. Esta complicación se diagnosticó precozmente tras la exploración y el paciente fue tratado mediante toracotomía, desbridamiento mediastínico y cierre directo de la perforación con plastia de músculo intercostal.

En un paciente (0,06%) se produjo una lesión de las vías linfáticas torácicas durante la disección del mediastino paratraqueal izquierdo. En este caso el diagnóstico de la lesión se realizó en el mismo acto quirúrgico al observar en el mediastino la presencia de linfa. Las medidas dietéticas durante el postoperatorio fueron suficientes para su control y resolución.

La mortalidad de la serie atribuible directamente a complicación técnica durante la exploración mediastínica fue nula; no obstante, un paciente con carcinoma epidermoide de afectación traqueal (T4) falleció a las 24 h tras la MC como consecuencia de una obstrucción traqueal aguda provocada por la reducción de la luz de la tráquea secundaria al tumor y, probablemente, por ede-

ma postintubación, pero consideramos que la evolución fatal del paciente fue independiente de la exploración mediastínica y no ha sido incluido en el estudio.

Discusión

La MC y/o MT es el método más eficaz para la valoración prequirúrgica de la extensión ganglionar mediastínica en el carcinoma broncogénico¹⁻⁴. A pesar de explorarse una región anatómica en la cual se concentran importantes estructuras vitales, el número de complicaciones atribuibles a este procedimiento es realmente bajo. Según la bibliografía revisada⁸⁻²⁴, el porcentaje de complicaciones varía entre el 0,9 y el 4%.

La complicación más seria y frecuente es la hemorragia procedente de los grandes vasos mediastínicos (vena cava superior, vena ácigos, cayado aórtico, tronco arterial braquiocéfálico derecho y arteria pulmonar). En general, el mediastino anatómicamente normal en dichas estructuras son fácilmente identificables y el riesgo de lesionarlas es bajo. En cambio, la presencia de adenopatías de tamaño patológico con infiltración tumoral de las mismas y de los tejidos mediastínicos adyacentes (N2-N3), o la existencia de tumor que invada directamente el mediastino (T4), condiciona la distorsión de la distribución anatómica normal y en estas circunstancias el riesgo de sangrado por lesión vascular es mayor. Con respecto a ello, en nuestra serie la presencia de infiltración tumoral ganglionar (exploración positiva) fue estadísticamente significativa ($p = 0,04$). Para evitar la lesión vascular durante la exploración es fundamental diseccionar y enucleas las adenopatías previamente a la toma de la biopsia. Otra maniobra de utilidad para evitar el sangrado consiste en realizar una punción mediante aguja fina cuando las adenopatías no pueden enuclearse y existan dudas sobre la naturaleza de la estructura a biopsiar. El sangrado procedente de la arteria pulmonar, vena cava superior y vena ácigos puede controlarse en ocasiones a través de la incisión cervical mediante taponamiento. En cambio, si no se consigue hemostasia con este método durante 10 o 20 min, o la hemorragia es masiva con compromiso vital, puede requerir la realización de esternotomía o toracotomía para su control (sobre todo el sangrado de origen arterial). En la región subcarínica las arterias bronquiales cruzan el área exploratoria. Estas arterias proceden del cayado aórtico y su lesión puede ser la causa del sangrado con relativa frecuencia, la mayor parte de las veces controlable mediante taponamiento, electrocoagulación o pinzamiento de las boquillas vasculares sangrantes. En la bibliografía revisada, la necesidad de cirugía para control de la hemorragia se sitúa entre 0,01-0,6% (0,18% en la presente serie).

Aunque la lesión del nervio recurrente izquierdo se produce generalmente como consecuencia del daño directo durante la disección de la región paratraqueal izquierda o de la biopsia de las adenopatías, se han considerado otros factores causantes de la misma, como la electrocoagulación para realizar la hemostasia en dicha región e incluso la lesión de las arterias bronquiales izquierdas del área subcarínica que originaría una isque-

mía segmentaria del nervio⁸. La falta de movilidad de cuerdas vocales (definitiva o transitoria), además de la alteración puramente fonatoria, es un factor de riesgo añadido para la posterior cirugía de resección pulmonar por la posibilidad de broncoaspiraciones y la disminución de la capacidad de eliminación de las secreciones traqueobronquiales, por lo que esta complicación no debe considerarse banal.

Habitualmente el dolor asociado a la herida quirúrgica es mínimo y no suele requerir analgesia para su control salvo en las primeras horas. La persistencia o reaparición del dolor en el postoperatorio tardío (cuarto o quinto día) suele ser un dato premonitorio de la infección de la herida. Cuando ésta se establece, las medidas como la antibioterapia y el drenaje local en el caso de que exista material purulento suelen ser suficientes. En nuestra serie todos los casos de infección aparecieron en relación con la MT. Como ya se comentó, no tuvimos ningún caso de mediastinitis.

El neumotórax secundario a la exploración es diagnosticado generalmente en el postoperatorio inmediato a través del examen físico del paciente y sobre todo mediante estudio radiológico (solicitamos radiografía de tórax en espiración forzada de forma rutinaria a todos los pacientes). La causa de esta complicación fue en todos los casos la apertura de la pleura mediastínica durante la MT. Aunque ocasionalmente durante esta exploración se accede a la cavidad pleural izquierda (de manera accidental o electiva para una mejor valoración de la ventana aortopulmonar) con colapso parcial del parénquima, el cierre de los planos musculares y grasos torácicos con el pulmón en ventilación máxima mantenida suele ser suficiente para eliminar el aire de la cavidad. En los casos con persistencia del neumotórax puede estar indicado drenar el tórax con tubo dependiendo del volumen de la cámara aérea.

La perforación esofágica es una complicación poco frecuente de la MC. La infiltración tumoral mediastínica (T4) o la existencia de adenopatías tumorales en la estación 4L, como sucedió en nuestro caso, pueden considerarse factores de riesgo para esta complicación⁹. Según nuestra experiencia, si el diagnóstico se realiza precozmente puede intentarse el desbridamiento y drenaje mediastínico con cierre directo de la lesión con resultados óptimos. Aunque Meerschaut et al¹⁰ presentan en su serie dos casos de lesión esofágica resuelta en apariencia de forma espontánea, probablemente se tratara de una lesión exclusiva de la muscular sin afectación de la mucosa, lo que explicaría la resolución favorable.

La presencia de linfa en el mediastino (quilomediastino) es otra complicación excepcional de la MC¹¹. La vascularización linfática normal del mediastino incluye una serie de colaterales al conducto torácico que interconexiónan las distintas estaciones ganglionares mediastínicas¹². A pesar de la frecuencia con la que estos canales linfáticos son seccionados durante la exploración, la existencia de un mecanismo valvular antirreflujo evitaría que esta complicación apareciera más regularmente. De manera similar al caso descrito por Riquet et al¹¹, la visualización de linfa en el mediastino en

nuestro paciente implicaría la incontinencia de estos canalículos colaterales produciendo un escaso débito fácilmente controlable con medidas dietéticas.

Otras complicaciones descritas en la bibliografía como mortalidad, rotura pericárdica¹³, rotura traqueobronquial¹³⁻¹⁵, parálisis diafragmática por lesión del nervio frénico¹⁶, implantes tumorales en los planos pretraqueales¹⁷ o necrosis de los ganglios linfáticos mediastínicos⁸ no aparecieron en nuestra serie. Las complicaciones no directamente relacionadas con iatrogenia quirúrgica¹⁸ no se incluyen habitualmente en este tipo de revisiones debido a que probablemente su aparición esté condicionada por la existencia de comorbilidad asociada al paciente y, de forma excepcional, puedan atribuirse directamente a la técnica quirúrgica.

Podemos concluir de acuerdo con nuestra propia experiencia que la MC-MT es la técnica de elección para la valoración clínica prequirúrgica de la afectación ganglionar del mediastino en el cáncer de pulmón. Si la exploración se realiza de forma metódica por cirujanos experimentados el riesgo de complicaciones es realmente bajo y la presencia de factores que alteran la anatomía normal del mediastino (fundamentalmente la infiltración tumoral) hace que la probabilidad de morbilidad en general, y de sangrado en particular, sea mayor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jolly PC, Wei-i Li, Anderson RP. Anterior and cervical mediastinoscopy for determining operability and predicting resectability in lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 79: 366-371.
2. Pearson FG, Delarue NC, Ilves R, Todd TRJ, Cooper JD. Significance of positive superior mediastinal nodes identified at mediastinoscopy in patients with resectable cancer of the lung. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 83: 1-11.
3. Patterson GA, Ginsberg RJ, Poon PY, Cooper JD, Goldberg M, Jones D et al. A prospective evaluation of magnetic resonance imaging, computed tomography and mediastinoscopy in the preoperative assessment of mediastinal node status in bronchogenic carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 679-684.
4. Funatsu T, Matsubara Y, Ikeda S, Hatakenaka R, Hanawa T, Ishida H. Preoperative mediastinoscopic assessment of N factors and the need for mediastinal lymph node dissection in T1 lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 108: 321-328.
5. Carlens E. Mediastinoscopy. A method for inspection and tissue biopsy in the superior mediastinum. *Chest* 1959; 36: 343-352.
6. McNeil TM, Chamberlain JM. Diagnostic anterior mediastinoscopy. *Ann Thorac Surg* 1966; 2: 532-539.
7. Stemmer EA, Calvin JW, Chandor SB, Connely JE. Mediastinal biopsy for indeterminate pulmonary and mediastinal lesions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1966; 49: 405-411.
8. Miller RR, Nelems B. Mediastinal lymph node necrosis: a newly recognized complications of mediastinoscopy. *Ann Thorac Surg* 1989; 49: 247-250.
9. Foster DE, Munro DD, Dobell ARC. Mediastinoscopy: a review of anatomical relationships and complications. *Ann Thorac Surg* 1972; 13: 273-286.
10. Meerschaut D, Vermassen F, Brutel de la Rivière A, Knaepen PJ, Van Den Bosch JM, Vanderschueren R. Repeat mediastinoscopy in the assessment of new and recurrent lung neoplasm. *Ann Thorac Surg* 1992; 53: 120-122.
11. Riquet M, Darse Derippe J, Saab M, Puyo P, Legmann P, Debesse B. Chylomediastinum after mediastinoscopy. A propos of a case. *Rev Mal Respir* 1993; 10 (5): 473-476.

12. Riquet M, Hidden G, Debessé B. Les collatérales du canal thoracique d'origine ganglio-pulmonaire. Etude anatomique et chylothorax après chirurgie pulmonaire. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1989; 43: 646-657.
13. Puhakka HJ. Complications of mediastinoscopy. *J Laringol Otol* 1989; 103: 312-315.
14. Schubach SL, Landreneau RJ. Mediastinoscopy injury of the bronchus: use of discontinuity bronchial flap repair. *Ann Thorac Surg* 1992; 53: 1.101-1.103.
15. Kinzler D, Jafek BW. The technique of mediastinoscopy. *Ear Nose Throat J* 1981; 60: 63-70.
16. Kliems G, Savic B. Complications of mediastinoscopy. *Endoscopy* 1979; 11: 9-12.
17. Hoyer E, Leonard C, Hazuka M, Wechsler-Jentzsch K. Mediastinoscopy incisional metastases. *Cancer* 1992; 70: 1.612-1.615.
18. Varela G, Jiménez MF, López S, Mínguez F. Estudio descriptivo de las complicaciones de la mediastinoscopia. *Arch Bronconeumol* 1998; 34: 119-122.
19. Bonadies J, D'Agostino RS, Ruskis AF, Ponn RB. Outpatient mediastinoscopy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 106: 686-688.
20. Ashbaugh DG. Mediastinoscopy. *Arch Surg* 1970; 100: 569-573.
21. Jepsen O. Mediastinoscopy. Copenhagen: Munksgaard, 1966.
22. Trinkle JK, Bryant LR, Hiller AJ, Playforth RH. Mediastinoscopy: experience with 300 consecutive cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970; 60: 297-300.
23. Luke WP, Pearson FG, Todd TRJ, Patterson GA, Cooper JD. Prospective evaluation of mediastinoscopy for assessment of carcinoma of the lung. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 91: 53-56.
24. Ferguson TB. Complications of bronchoscopy and mediastinoscopy. En: Cordell AR, Ellison RG, editores. *Complications of intrathoracic surgery*. Boston: Little Brown, 1979; 289-293.