

Fundación Jiménez Díaz. Madrid

NOVEDADES DIAGNOSTICAS EN CIRUGIA TORACICA

F. Serrano Muñoz

Introducción

En los últimos diez a quince años se ha avanzado mucho en las técnicas diagnósticas de cirugía torácica. En la revisión que vamos a hacer, intentaremos poner al día los principales avances en el aspecto diagnóstico y pronóstico de las enfermedades torácicas quirúrgicas. Muchas de estas técnicas ya están plenamente establecidas, tales como la mediastinoscopia, mediastinotomía anterior, acigografía, escintigrafía pulmonar, broncoscopia y esofagoscopia con los nuevos aparatos de fibra, tests de función eso-esofágica, y otras, como la arteriografía bronquial, polvo de tántalo en broncografía y escintigrafía de captación en el cáncer del pulmón, están aún en período experimental.

Muchas de estas exploraciones han sido hechas en nuestra Fundación y nuestra experiencia nos permite juzgar sobre las ventajas de estos nuevos procedimientos.

Mediastinoscopia

La técnica empleada por nosotros ya ha sido previamente publicada.¹

Las complicaciones y mortalidad inherentes a la mediastinoscopia, en la experiencia de diferentes autores han sido de 3 % y 1 % respectivamente² que está de acuerdo con nuestros propios resultados.

Nosotros, cuando empezamos a hacer la mediastinoscopia en el año 1964, la limitábamos al cáncer de pulmón, desde el punto de vista de operabilidad, siguiendo las ideas de su creador Carlens. Nuestra experiencia, de acuerdo con la de otros autores, nos ha enseñado que la mediastinoscopia tiene otras muchas indicaciones, y que su valor pronóstico en el cáncer de pulmón ha decaído, al compararse sobrevivencia de más de cinco años en casos con adenopatías mediastínicas afectas y que desde el punto de vista de la mediastinoscopia se consideraban inoperables^{3,4}.

No aconsejamos la mediastinoscopia como medida rutinaria preoperatoria en el cáncer de pulmón, como otros autores^{5,6} y como nosotros propugnábamos al principio, por las complicaciones que, aunque raras, a veces son mortales, y por los motivos, antes espuestos, de la incertidumbre pronóstica de la afectación de las adenopatías hiliares y mediastínicas.

Resumiendo, aconsejamos la mediastinoscopia:

1. En los casos de cáncer de pulmón con gran invasión ganglionar, visiblemente agrandados en el estudio radiológico.

2. En enfermos con mal estado general en los que una toracotomía podría ser peligrosa, para tener la certeza de invasión ganglionar y evitar una operación de alto riesgo.

3. En enfermos inoperables, en los que se desea saber el estudio histológico, no conocido por otros métodos menos cruentos, para seleccionar su posterior tratamiento médico.

4. Para hacer un diagnóstico diferencial entre ganglios metastásicos y otras adenopatías infecciosas o sarcoidosis⁷.

No aconsejamos la mediastinoscopia en los casos con tumores periféricos o enfermedades difusas cuando no se aprecie en radiografía afectación ganglionar. Asimismo no se aconseja la mediastinoscopia en los timomas, no sólo por su localización, que puede hacer peligrosa la mediastinoscopia, sino también por la posible ruptura de los vasos del cuello, y porque la ruptura de la cápsula del timoma puede reducir la posibilidad de hacer una cirugía curativa; por

todo ello, en las afecciones del mediastino anterior es más útil la mediastinotomía anterior.

Si la mediastinoscopia se usa preoperatoriamente en un cáncer de pulmón, se debe evitar la disección alrededor del bronquio principal que se va a resear, y se tomará biopsia de ganglios contralaterales o de localización en mediastino alto.

Mediastinotomía paraesternal o anterior

La mediastinotomía anterior es una operación de muy reciente adquisición. Fueron Chamberlain⁸ y Stemmer⁹ quienes casi simultáneamente describieron la técnica. Su finalidad es la misma que la de la mediastinoscopia, teniendo cada una de estas exploraciones sus indicaciones.

Técnica

La técnica seguida por nosotros es la misma que la de la mayoría de los autores^{9,10} (Fig. 1).

Utilizamos anestesia general. Incisión vertical sobre 2.^o y 3.^{er} cartílago costal, a 1 cm del borde del esternón. Sección de las inserciones del pectoral mayor en esta zona, resección subpericóndrica de unos 3 a 4 cm del 2.^o y 3.^{er} cartílago. La arteria mamaria interna se secciona o se rechaza lateralmente. Por medio del dedo se separa cuidadosamente la pleura parietal de la cara posterior del esternón y del mediastino.

En el lado derecho se puede ver: el timo, la aorta ascendente, vena cava superior, nervio frénico, vena pulmonar superior, ramas de la arteria pulmonar, y bronquio principal.

En el izquierdo puede observarse: el timo, la aorta ascendente, ramas de la arteria pulmonar, vena pulmonar superior, nervio frénico. Aumentando la disección se puede ver en ambos lados el pericardio.

El diagnóstico se hará por medio de la palpación y toma de biopsia de los tejidos con aspecto patológico. Es aconsejable, antes de la toma de biopsia, aspirar con jeringa y aguja larga, por el peligro de biopsar alguno de los grandes vasos vecinos. En el caso de que interese hacer una biopsia pulmonar, se hará ésta a través de una apertura en la pleura mediastínica. Se termina la operación con el cierre de la herida operatoria y colocación de un tubo de drenaje

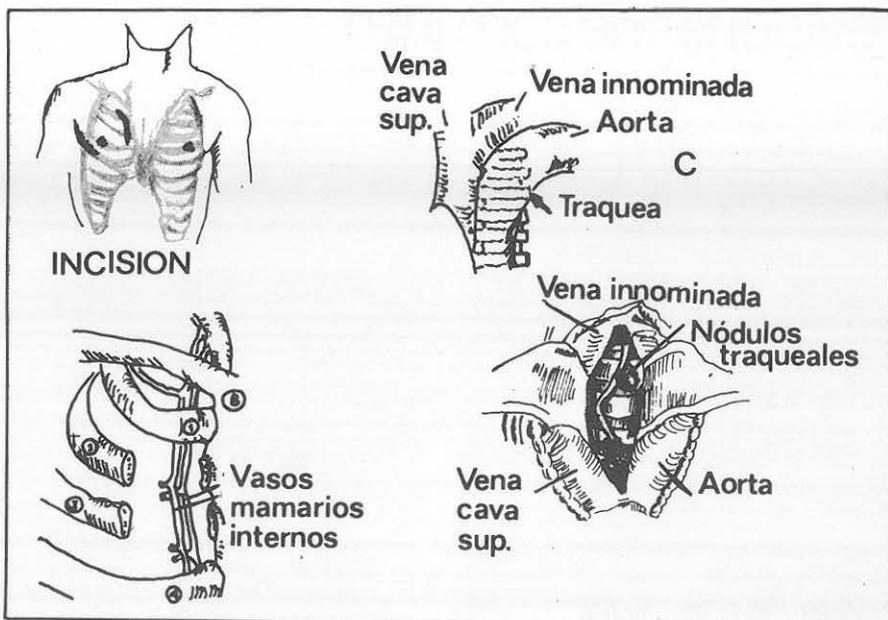


Figura 1

en la cavidad mediastínica que se mantendrá durante 24 a 48 horas.

Indicaciones de la mediastinoscopia anterior

Son muy parecidas a las de la mediastinoscopia, pero algo más ampliadas. En el cáncer de pulmón el valor de la mediastinotomía anterior es doble: diagnóstico y pronóstico. La ventaja de la mediastinotomía anterior sobre la mediastinoscopia, es que se puede explorar el mediastino casi en su totalidad, y no solamente visualizarlo y biopsiarlo, como en la mediastinoscopia, sino también palpar la consistencia y fijación ganglionar, muy importante desde el punto de vista pronóstico^{9, 10, 11, 12, 13}. También puede observarse el pericardio, y, abriendo éste, el miocardio y tomar biopsia si está indicado. Por medio de la apertura de la pleura mediastínica se puede explorar la cavidad pleural, aspirando el líquido pleural, si existe, y tomar biopsia pulmonar y pleural.

Si durante el acto exploratorio se rompe algún vaso, es más fácil de controlar por la mediastinotomía que por la mediastinoscopia.

Los inconvenientes, tanto de la mediastinoscopia como de la mediastinotomía anterior, es que no nos pueden descartar la existencia de una tumoración periférica que inva-

da la pared costal, el diafragma o la vena cava inferior.

Otras indicaciones de la mediastinotomía son:

1. Implantación de marcapasos, colocando los electrodos en el epicardio.

2. Biopsia del miocardio y del pericardio.

3. Posibilidad de crear una ventana en el pericardio para su drenaje.

4. Cirugía en la paratiroides. En los casos de paratiroides de localización mediastínica, que suele presentarse en el 20 % de los casos⁴, la mediastinotomía anterior puede ser de mucha utilidad. Nosotros hemos hecho 7 mediastinotomías anteriores, en 5 casos por proceso tumoral en mediastino anterior; en todos ellos pudimos hacer un diagnóstico histológico positivo. En los otros dos casos la practicamos desde el punto de vista pronóstico en el cáncer de pulmón, para ver la indicación quirúrgica.

Solamente hemos tenido una infección de la herida operatoria, que cedió bien al desbridamiento y lavado de arrastre de la herida.

No tuvimos ningún problema técnico operatorio.

Son pocos casos para hacer un estudio comparativo de la utilidad de la mediastinotomía anterior y mediastinoscopia.

Creemos que cada una de ellas tiene sus indicaciones y limitaciones, pudiendo a veces complementarse. Será el paso del tiempo y las estadísticas más numerosas, lo que nos in-

dicará la elección e indicación específica de ambos procedimientos exploratorios.

Acigografía

La acigografía consiste en la inyección de 15 cc de sustancia de contraste en la medula de la décima costilla del lado afecto, tomando una radiografía al final de la inyección, con lo que se demuestra el curso en el mediastino de las venas ácigos y hemoácigos.

La finalidad de la acigografía es parecida a la de la mediastinoscopia: saber la operabilidad del cáncer de pulmón. Cuando en la acigografía nos encontramos un bloqueo de la vena ácigos, nos demuestra que la invasión es de tal extensión que contraindica la toracotomía.

Con la generalización de la mediastinoscopia ha perdido interés la acigografía. Si no se tiene prueba histológica del cáncer es más práctico hacer una mediastinoscopia o mediastinotomía anterior, pues al mismo tiempo que nos informa de la extensión mediastinal, nos dará el diagnóstico histológico para su ulterior tratamiento. Cuando tenemos evidencia histológica y en la radiografía se observa invasión mediastinal, sería útil la acigografía, por ser un proceder más sencillo e innocu que la mediastinoscopia.

No tenemos experiencia con la acigografía. A pesar de ser una exploración sencilla, han sido pocos

Figura 2

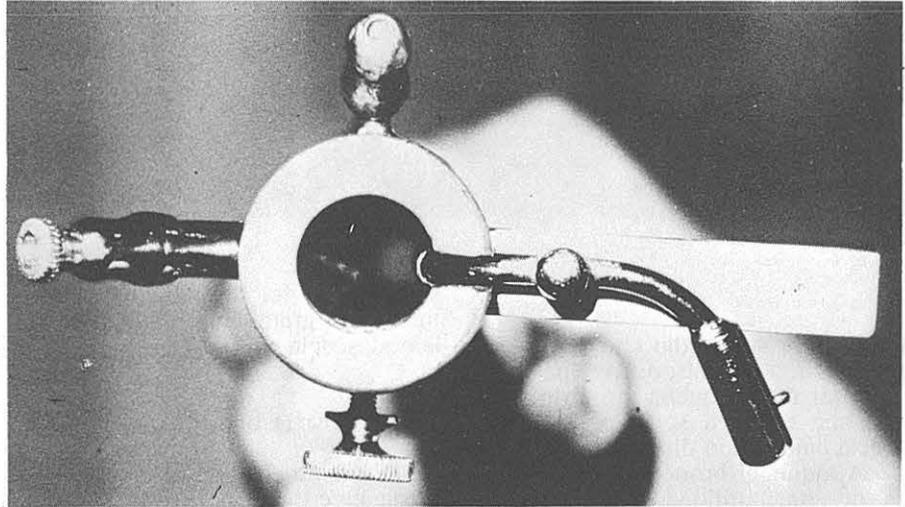
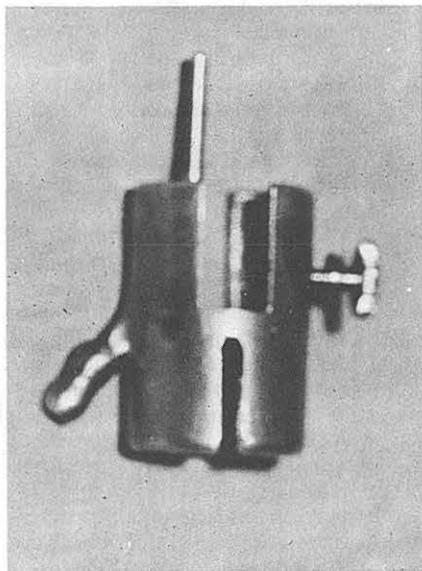


Figura 3

los autores que le han prestado atención¹⁵, pero puede ser de utilidad en casos seleccionados.

Broncoscopia con ventilación asistida

Un paso importante ha sido la posibilidad de hacer broncoscopia con anestesia general y asistencia ventilatoria. El motivo de que la mayoría de los autores insistan en usar anestesia local en la práctica de la broncoscopia ha sido la dificultad de encontrar un método que permitiera ventilar eficazmente durante la maniobra de la broncoscopia, sobre todo en enfermos con muy mal estado general y con pruebas funcionales pulmonares muy malas.

Ha sido Sanders¹⁶ quien de una manera muy ingeniosa ha resuelto este problema, al adaptar una pieza especial al bronoscopio corriente de Hollinger, una llave de control y una fuente de O₂, fundándose en el principio de Venturi (figs. 2, 3, 4).

Estudiando enfermos sometidos a este procedimiento se ha comprobado la eficacia de la ventilación, determinando los gases arteriales y observándose una ausencia de hipercapnia y acidosis respiratoria¹⁷.

Las ventajas del adaptador de Sanders son las siguientes:

1. Se puede hacer la broncoscopia sin interrupción.

2. El extremo proximal del bronoscopio no es necesario ocluirlo para ventilar al enfermo, resultando que la aspiración endoscópica y la biopsia se pueden realizar sin necesidad de interrumpir la ventilación;

esto es particularmente importante si se produce una pequeña hemorragia al tomar la biopsia, puesto que por el proceder clásico de la broncoscopia no se puede hacer al mismo tiempo aspiración y ventilación.

3. El adaptador de Sanders por su sencillez se puede adaptar a la mayoría de los bronoscopios usados.

4. El tamaño del tubo inyector de O₂ es lo suficientemente pequeño para no interferir con la luz del bronoscopio, permitiendo no sólo el paso de la pinza de biopsia sino también de los lentes telescópicos y el tubo de aspiración.

Este proceder lo hemos utilizado principalmente en los enfermos de la U.V.I. (Unidad de Vigilancia Intensiva) con dificultad respiratoria, en los que la broncoscopia por el proceder clásico no sólo es engorrosa sino también peligrosa.

Broncoscopia con fibroscopio flexible

Han sido los japoneses los que han generalizado esta exploración, que ha adquirido gran popularidad en poco tiempo⁸. El bronoscopio de fibra del tamaño de 4 mm. de diámetro se introduce, bajo anestesia general o local; en el Departamento de Respiratorio de nuestra Fundación, que dirige el Dr. Alix, se utiliza la anestesia local. Dado su diámetro, el control a distancia de su extremo y su luz fría, se pueden visualizar hasta los orificios bronquiales subsegmentarios; también tiene un dispositivo por el que se puede hacer aspiración y lavado bronquial, y, mediante una escobilla, puede hacerse un raspado de la zona sospe-

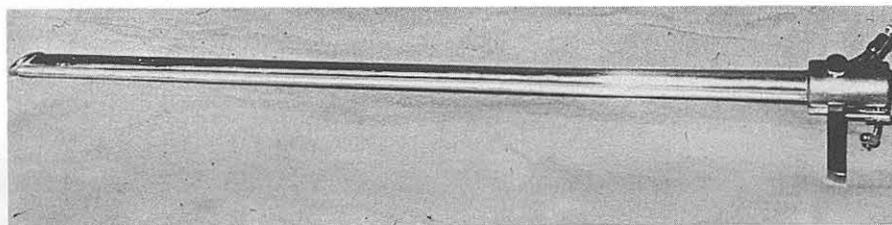


Figura 4

chosa para su estudio citológico. Tiene también un dispositivo para incorporar una pequeña pinza de biopsia, que también se controla a distancia bajo visión directa.

Aunque el broncoscopio de fibra es de gran utilidad, sobre todo en casos dudosos para visualizar una pequeña hemoptisis de difícil filiación, o en casos de cáncer de pulmón con citología positiva pero con radiografía negativa, no por ello ha desplazado al broncoscopio normal que da una visión más natural de los orificios bronquiales y que permite tomar más grandes para un mejor estudio biopsico.

Esofagoscopio de Fibra

No tenemos experiencia propia de esta exploración en los adultos, porque es realizada por el Servicio de Digestivo de nuestra Fundación.

Sin embargo, hemos tenido problema con la esofagoscopia en los niños, en los que el esofagoscopio de adultos no servía por su tamaño. En estos niños, lo que hemos utilizado con éxito ha sido el broncoscopio de fibra, por ser más delgado. En los niños de pocos días o pocos meses, nos ha sido de mucha utilidad el citoscopio «Storz», que, por su tamaño, es útil aún en los niños de pocos días.

La esofagoscopia con el fibroscopio puede realizarse con anestesia general o local. Dada su buena luminosidad es muy útil para el diagnóstico de una esofagitis inicial en la hernias hiatales. Otra ventaja desde el punto de vista científico y docente es que se pueden sacar fotografías para comparar con exploraciones posteriores. La gran desventaja es que no se pueden hacer dilataciones trans-esofagoscopia, tan útiles, sobre todo en niños con estenosis esofágicas. También es una desventaja el pequeño tamaño de las muestras de biopsia.

Igual que sucede con la broncoscopia, el esofagoscopio de fibra no ha eliminado el esofagoscopio estándar,

sino que lo ha complementado, aumentando grandemente el campo de la endoscopia esofágica.

Arteriografía bronquial

Es un procedimiento que está en plena investigación. Ikeda¹⁹ ha observado una imagen arteriográfica típica en el cáncer de pulmón, después de una arteriografía bronquial selectiva.

La utilidad de esta exploración está por definir, dada la dificultad técnica de la cateterización selectiva bronquial y que la imagen radiológica del cáncer es parecida a la de los tumores benignos.

Nosotros no tenemos experiencia con esta exploración, y pensamos que no es muy útil para definir la actitud quirúrgica en una sombra pulmonar dudosa.

Broncografía por polvo de tántalo

No tenemos experiencia con este medio de exploración, pero lo que hemos leído nos ha impresionado por su posible utilidad futura.

En la actualidad esta exploración está restringida a pocos centro de investigación con autorización legal²⁰.

La técnica consiste en introducir bajo anestesia local una sonda estéril en tráquea, a través de la cual, con un nebulizador, se introduce polvo de tántalo del tamaño de 2,5 microns.

Se utiliza para la insuflación aire en vez de O_2 y el atomizador se controla eléctricamente para prevenir «chispazos», porque el tántalo, igual que otros metales, puede dañar en ciertas condiciones.

El polvo de tántalo se adhiere a la pared bronquial, no obstruyendo la luz del árbol traqueobronquial, según la literatura consultada, y da una imagen radiográfica más nítida que con los métodos rutinarios de broncografía. La utilidad puede ser grande porque podría detectar el cáncer en su periodo precoz y sobre todo sería útil en estenosis traqueales, donde las sus-

tancias de contraste habituales pueden perturbar la función respiratoria, por obstrucción de la estenosis.

Como he indicado antes, es un método de gran futuro, pero en estado experimental, y que no se debe prodigar hasta que no se demuestre su inocuidad. Entre los peligros conocidos está la ignición del tántalo cuando se insufla con O_2 .

Biopsia percutánea pleuro-pulmonar

La biopsia percutánea pleural utilizando la aguja de Abrams nos ha sido de mucha utilidad para diagnosticar afecciones pleurales, sobre todo tumores pleurales de difícil filiación. Bajo anestesia local y haciendo una pequeña incisión cutánea con la punta del bisturí es fácil la toma de muestras pleurales utilizando la mencionada aguja. Las muestras se pueden sacar de diferentes localizaciones para ver si el mesotelioma es localizado o generalizado y poder tomar una decisión quirúrgica.

En la biopsia pulmonar percutánea, después de utilizar la aguja de Franklin Silverman sin mucho éxito por la insuficiencia de la muestra, estamos utilizando con gran eficacia la técnica de Steel^{21, 22}.

Indicaciones de la biopsia pulmonar percutánea: enfermedades pulmonares generalizadas de difícil filiación, fibrosis pulmonar, broncolitiasis, carcinomatosis, proteinosis alveolar, pulmón reumatoideo, hemosiderosis, asbestosis, enfermedades granulomatosas, sarcoidosis, beridosis, neumonconiosis, tuberculosis, etc.

También está indicada en los casos de sombra pulmonar, para hacer un diagnóstico histológico correcto, especialmente en las sombras de localización periférica.

En estos casos se hará una localización previa radiográfica y, cuando la sombra es pequeña y relativamente central, la biopsia se hará bajo control con abrillantador de imágenes.

Las contraindicaciones son: enfermos con muy mal estado general, con muy malas pruebas funcionales, en los que el pequeño neumotórax, que generalmente se produce, puede crearle una situación grave. También estará contraindicada cuando exista una perturbación grave del mecanismo de coagulación.

Otras contraindicaciones son: pulmón enfisematoso, pulmón contralateral afuncionante, lesiones próximas

al mediastino, sospecha de aneurisma o fistula arteriovenosa pulmonar.

Las complicaciones inherentes al método son: neumotórax, cuya frecuencia oscila entre 16 y 91 %, generalmente pequeño, que la mayoría de las veces no requiere tratamiento alguno, y necesitando en pocos casos la colocación de un tubo de drenaje. También son frecuentes pequeñas hemoptisis del 25 ó 30 %, que suelen ceder espontáneamente. Con mucha menos frecuencia se pueden presentar hematomas pulmonares, hemotórax, embolismo y empiema.

Para disminuir estas complicaciones se aconseja no introducir la aguja de biopsia más de 4 a 5 cm.

De nuestros 45 casos de biopsia pleuropulmonar solamente hemos tenido una muerte inherente al método, en un caso grave, con gran hipertensión pulmonar, que hicimos la biopsia un poco forzados y que se produjo en los primeros casos explorados.

La posibilidad diagnóstica ha sido 65 a 70 % y la toma pudo estudiarse en el 75 a 80 % de los casos.

Escintigrafía pulmonar

La escintigrafía pulmonar con macroagregados de albúmina marcada con I 131 nos ha sido de suma utilidad para sentar una indicación quirúrgica en el enfisema de pulmón. Ella sola o mejor en asociación con la angiografía pulmonar, nos mostrará el sistema vascular del pulmón, y si el enfisema es localizado o generalizado. También por medio de ella veremos si las bullas de enfisema están comprimiendo pulmón funcionante, dato muy importante para sentar la indicación quirúrgica, y también será de utilidad pronóstica, al compararlas postoperatoriamente con los resultados obtenidos antes de la operación. Estos buenos resultados de la escintigrafía suelen acompañarse con mejoría de PO_2 y PCO_2 , aumento de C.V. y M.C.R., un mejor balance de ventilación y circulación pulmonar.

No tenemos experiencia con la escintigrafía alveolar utilizando el xenon 133; nuestra estadística se centra en la escintigrafía venosa, utilizando el macro-agregado de albúmina.

También es útil la escintigrafía pulmonar, juntamente con la angiografía pulmonar y demás datos clínicos, para indicar una operación de urgencia en el embolismo pulmonar.

La escintigrafía con macroagregados de albúmina marcados con I 131

en el diagnóstico de operabilidad del cáncer de pulmón está por discutir, aunque hay autores que relacionan la operabilidad del cáncer con el tamaño del defecto del escintigrama^{23, 24, 25}

Según nuestra experiencia no hemos encontrado relación entre la imagen escintigráfica y la operabilidad del cáncer de pulmón, pero es posible que, con la mejoría de la técnica de la escintigrafía y la mayor experiencia, se puedan sacar con el tiempo mejores conclusiones diagnósticas y pronósticas.

La escintigrafía alveolar con xenón en combinación con la escintigrafía venosa con macroagregados de albúmina marcada, es de mucha utilidad en los casos con muy malas pruebas funcionales pulmonares, en los que se proyecta hacer una toracotomía. No tenemos experiencia en esta exploración, pero los resultados de algunos autores son prometedores²⁵.

Si la escintigrafía demuestra una disminución de la función localizada en la zona del pulmón que se proyecta resear, se puede indicar la resección; en cambio, si la escintigrafía señala una gran alteración de la ventilación-perfusión en el pulmón residual, seremos muy cautos en indicar en estos casos resecciones pulmonares.

También tiene mucho futuro el marcaje tumoral con mercurio radiactivo 197 ó 203. Parece ser que las células malignas tienen gran apatencia sobre estos metales, y su captación está en relación con la malignidad tisular.

Pruebas funcionales esofágicas

En una revisión reciente publicada por nosotros²⁶ resaltábamos la importancia que se le está dando actualmente a los nuevos métodos de exploración esofágica en el diagnóstico del reflujo gastroesofágico y de las hernias hiatales²⁷, y en las infecciones pulmonares repetidas, no fácilmente etiquetables y sospechosas de ser originadas por pequeños reflujo gastroesofágicos.

Las pruebas esofágicas de más actualidad son la toma de presiones intraesofágicas y la determinación del *pH*. El catéter de presiones se retira desde el cardias para determinar la longitud y elevación de presiones intraesofágicas y la calidad del peristaltismo esofágico.

En la técnica empleada por Skinner²⁷ el *pH* intraesofágico se determi-

na colocando el electrodo del *pH* a 5 cm por encima del esfínter del cardias; según este autor, si el *pH* baja 4 demuestra que existe reflujo gastroesofágico, y, según la caída del *pH* y su duración, clasifica el reflujo gastroesofágico de 0 a 3.

Según este autor la combinación de las pruebas de presión y *pH* intraesofágico, juntamente con la prueba de perfusión ácida, son más útiles que la radiografía o cine-radiografía para diagnosticar un reflujo gastroesofágico, y también para saber si ciertos síntomas atípicos son de origen esofágico.

Estas pruebas tienen sus indicaciones precisas. No son necesarias en enfermos con síntomas típicos de quemazón retrosternal, regurgitación, que aumentan con la posición de decúbito supino, y que radiográficamente se demuestra una hernia hiatal y reflujo gastroesofágico.

Estarán especialmente indicadas, según los autores mencionados, en los casos con síntomas de reflujo, y que radiográficamente no se comprueba hernia hiatal ni reflujo; estas pruebas servirán para indicar o no una esofagoscopia o un tratamiento médico-quirúrgico.

Siguiendo el pensamiento de Skinner, estas pruebas estarán especialmente indicadas en enfermos con una o más anomalías, tales como: hernia hiatal, colecistitis, pancreatitis, úlcera péptica, angina de pecho, sobre todo cuando se acompañan de alteraciones pulmonares, tan frecuentes en los reflujo gastroesofágicos, y en los cuales se debe decidir cuál de estas patologías es la más decisiva y si se debe tratar quirúrgicamente la hernia hiatal.

También son de utilidad estas pruebas para comprobar de una manera objetiva los resultados de la terapéutica médica o quirúrgica en la hernia hiatal.

Resumen

Se analizan los últimos métodos empleados en el diagnóstico de las enfermedades intratorácicas.

Se señalan especialmente aquellos en que el autor tiene experiencia personal mediastinoscopia, mediastinotomía anterior, etc.

Algunos de los métodos de uso, precisan más experiencia para que se les considere como «rutinarios»: acinografía, broncografía con tantalio.

Summary

LATEST DIAGNOSTIC METHODS IN THORACIC SURGERY

The latest methods used in the

diagnostic of intrathoracic diseases are analysed.

Special reference is made to the ones in the author's personal experience, mediastinoscopy, anterior mediastinotomy, etc.

Some of the techniques in use require more experience before they can be referred to as «routine»; azygography, bronchography with tantalum.

BIBLIOGRAFIA

1. SERRANO MUÑOZ, F.: Mediastinoscopia. *Rev. Clin. Esp.* 98: 333, 1965.
2. CARLENS, E.: Mediastinoscopia. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 74: 1102, 1965.
3. KIRSH, M.M., KAHN, D.R., GAGO, O., LAMPE, I., FAYOS, J.V., PRIOR, M., MOORES, W.Y., HAIGHT, C. y SLOAN, N.: Treatment of bronchogenic carcinoma with mediastinal metastases. *Ann. Thorac. Surg.* 12: 11, 1971.
4. RAMSEY, H.E., CAHAN, W.G., BEATTIE, E.J. y HUMPHREY, C.: The importance of radical lobectomy in lung cancer. *Journ. Thorac. Cardio. Surg.* 58: 225, 1969.
5. PEARSON, F.G.: An evaluation of mediastinoscopy in the management of presumably operable bronchial carcinoma. *Journ. Thorac. Cardio. Surg.* 55: 617, 1968.
6. TRINKLE, J.K., BRYANT, L.R., HILLER, A.J. y PAYFORTH, R.H.: Mediastinoscopy experience with 300 consecutive cases. *Journ. Thorac. Cardio. Surg.* 60: 297, 1970.
7. BILGUTAY, A.M., JENSEN, N.K., SCHMIDT, W.R., GARAMELLA, J.J., LYNCH, N.F. y KELLY, W.G.: Mediastinoscopy. *Journ. Thorac. Cardio. Surg.* 57: 841, 1969.
8. CHAMBERLAIN, J.M.: Discusión. *Journ. Thorac. Cardio. Surg.*, 49: 20, 1965.
9. STEMMER, E.A., CALVIN, J.W., CHANDOR, S.B. y CONNOLLY, J.E.: Mediastinal biopsy for indeterminate pulmonary and mediastinal lesions. *Journ. Thorac. Cardio. Surg.*, 49: 205, 1965.
10. EVANS, D.S., HALL, J.H. y HARRISON, G.K.: Anterior mediastinotomy. *Thorax*, 28: 444, 1973.
11. CALVIN, J.W., STEMMER, E.A., STEEDMAN, R.A. y CONNOLLY, J.E.: Clinical application of paraesophageal mediastinotomy. *Arch. of Surg.*, 102: 321, 1971.
12. STEMMER, E.A., CALVIN, J.W., STEEDMAN, R. y CONNOLLY, J.E.: Paraesophageal mediastinal exploration to evaluate resectability of thoracic neoplasm. *Ann. Thorac. Surg.*, 12: 375, 1971.
13. THOMAS, J.: colab. Diagnostic anterior mediastinotomy. *Ann. Thorac. Surg.*, 7: 47, 1969.
14. NATHANIELS, E.K., NATHANIELS, A.M. y CHIU-AN WANG.: Mediastinal parathyroid tumors. A clinical and pathological study of 84 cases. *Ann. Surg.*, 171: 165, 1970.
15. JANOWER, M.L., DREYFUSS, J.R. y SKINNER, D.E.: Azygography and lung cancer. *New Engl. Journ. Med.* 275: 803, 1966.
16. SANDERS, R.D.: Two ventilating attachments for broncoscopes. *Delav. Medic. Journ.*, 39: 170, 1967.
17. CEDRIC, O.M., SMITH, M.B., SHROFF y F. Ph.: General anesthesia for bronchoscopy. The use of the Sander broncoscopic attachment. *Ann. Thorac. Surg.*, 8: 348, 1969.
18. IKEDA, S.: Flexible broncofiberope. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 79: 916, 1970.
19. IKEDA, M., NEYAZAKI, T., CHIBA, S. YONETI, M. y SUZUKI, C.: Bronchial vascular pattern of various pulmonary diseases with particular emphasis on its diagnostic value in pulmonary cancer. *Journ. Thorac Cardio. Surg.* 55: 642, 1968.
20. NADEL, J.A., WOLFE, W.G., GRAF, P.D., YOUKER, J.E., ZAMEL, N.C., AUSTIN, J.H.M., HINCHCLIFFE, W.A., GREENSPAN, R.H. y WRIGHT, R.R.: Powdered tantalum for roentgenographic examinations of human airways. *New Engl. Journ. Med.* 283: 281, 1970.
21. STEEL, S.J. y WINSTAHLEY, D.D.: «Trephine biopsy of the lung and pleura». *Thorax*, 76: 1243, 1970.
22. SERRANO MUÑOZ, F., ALIX TRUEBA, A. y TOLEDO GONZALEZ, J.: Biopsia Pleuropulmonar. *Enfermedades del Tórax*, 76: 1243, 1970.
23. WAGNER, H.N., LOPEZ-MAJANO, V., TOW, D.E. y LANGAN, J.K.: Radioisotope scanning of lungs in carby diagnosis of bronchogenic carcinoma. *Lancet*, 1: 344, 1966.
24. SVANBERG, L.: Regional Functional decrease in bronchial carcinoma. *Ann. Thorac. Surg.* 13: 170, 1972.
25. JAMES, A.E., WHITE, R.J., COOPER, M. y WAGNER, H.N.: Pretreatment diagnostic evaluation with referemos to pulmonary scans in lung cancer. *Journ. Thorac. Cardio. Surg.* 61: 530, 1971.
26. SERRANO MUÑOZ, F.: La encrucijada gastroesofágica, su patología y su tratamiento. *Rev. Clin. Esp.* 127: 569, 1972.
27. SKINNER, T.B. y BOOTH, D.J.: Assessment of distal esophageal function in patients with hiatal hernia and for esophageal reflux. *Ann. Surg.*, 172: 627, 1970.