

GRUPO SANATORIAL SANTA MARINA DEL P. N. A. E. T. - BILBAO

*Director: Dr. R. Zumárraga*

*Departamento Quirúrgico*

*Cirujano-Jefe: Dr. C. Gil Turner*

LA BIOPSIA PLEURO-PULMONAR

Por el Dr. F. VARA CUADRADO, C. GIL TURNER, J. GONZÁLEZ DEL TÁNAGO,  
I. FERNÁNDEZ MARTÍN-GRANIZO y V. JIMÉNEZ MONTES

Contrasta el crecido número de publicaciones que, sobre la biopsia pleuro-pulmonar, ha sido hecho en la literatura extranjera, con la exigua cantidad de trabajos aparecido en nuestra patria sobre este tema (1, 2, 3, 4); incluso, la mayoría de ellos están firmados por autores hispanoamericanos.

Todos los que nos dedicamos al estudio de los procesos pleuro-pulmonares hemos de admitir que existe un importante porcentaje de casos en los que es difícil llegar a un diagnóstico etiológico de certeza, a pesar de apurar al máximo los procedimientos diagnósticos, por lo que el término del capítulo diagnóstico no puede superar el estadio de una sospechosa probabilidad.

Sin embargo, el alcanzar un diagnóstico de certeza, identificando el proceso desde un punto de vista etiológico, no debe ser considerado como un perfeccionamiento meramente académico. En este orden de cosas, se pueden aducir cuatro premisas, tal como señalan SHIELDS y SWEANY (5), que justifican la utilización de todos los medios posibles para alcanzar el diagnóstico de certeza:

1. Se pueden diagnosticar procesos susceptibles de un tratamiento médico eficaz (sarcoidosis, T. P. y procesos por agentes infecciosos).

2. Se puede comprobar o descartar la existencia de una enfermedad profesional

Se puede sentar un pronóstico en cuanto a la supervivencia o la eficacia de un tratamiento antitumoral o de otro tipo.

4. Se puede puntualizar o rectificar un diagnóstico clínico.

En este sentido, es lógico establecer una escala de métodos de diagnóstico que podemos reflejar en el siguiente cuadro, ampliando el esquema dictado por SCHISSLER y KONN (6):

1. Clínica.
2. Radiología simple, tomográfica o con contraste.
3. Métodos analíticos: exploración funcional.
4. Citología exfoliatriz.

5. Broncoscopia:
  - a) exploradora;
  - b) con biopsia bronquial;
  - c) con aspiración, según técnica de HATTORI (7).
  - d) con punción transbronquial, según la técnica propuesta por VERSTEEGH y SWIÉRNKA (8) con todas las variantes propuestas.
6. Biopsia preescalénica descrita por DANIELS (9).
7. Biopsia por punción transparietal.
8. Toracoscopia.
9. Mediastinoscopia, según técnica de CARLENS (10).
10. Toracotomía:
  - a) mínima, según técnica de KLSEN (11) o de STEMMER (12);
  - b) reglada.

Pensamos que, con pequeñas variaciones, según la disponibilidad de los medios propios de cada servicio, este esquema debe ser respetado, de suerte que la realización de cada uno de los procedimientos mencionados, suponga, previamente, el fracaso diagnóstico de los precedentes. Esto es, en el caso concreto de la biopsia pleuro-pulmonar que nos ocupa, ésta no debe ser realizada hasta haber agotado con resultado negativo otros procedimientos considerados como convencionales.

#### INDICACIONES

Nos parece acertada la clasificación nosológica hecha por ANDREWS y KLASSEN (13), como base de trabajo. Estos autores señalan los siguientes apartados:

1. Imágenes infiltrativas sugerentes de coniosis.
2. Imágenes densas de origen infeccioso por bacterias, virus, hongos y protozoos, de manera especial si son rebeldes a la terapéutica.
3. Procesos idiopáticos: fibrosis, granuloma eosinófilo y formaciones quísticas.
4. Procesos sistemáticos: sarcoidosis, lupus eritematoso, esclerodermia, etc.
5. Procesos tumorales primitivos, metastáticos o de estirpe linfoide.
6. Procesos secundarios a cardiopatías, hepatopatías o nefropatías.

En términos generales, se pueden considerar como «indicaciones óptimas», el grupo formado por:

- a) los procesos sugestivos de coniosis;
- b) los procesos tumorales;
- c) los procesos idiopáticos, seguramente con exclusión de las formaciones quísticas, de modo especial, las de origen hidatídico.

En un segundo grupo, que pudiéramos denominar «indicaciones relativas», que darían incluidos:

- a) los procesos de origen infeccioso;
- b) los procesos sistémicos;
- c) ciertos procesos quísticos, como los quistes broncogénicos y quizá la denominada caverna detegrida.

La inclusión de estas lesiones en este apartado está justificada por las posibles complicaciones de infección y perforación que pueden darse en el primer y tercer

# DIFILINA

## A.T.P. coronarioterapia cardioenergética con efectos detoxicante y defatigante

- Eumetabólico de amplio alcance,  
VASODILATADOR; DEFATIGANTE; ENERGETICO..... ATP disódico
- Hepatoprotector-lipotrópico, antiateroma,  
detoxicante ..... Ac. OROTICO
- Cardiotónico rápido y manejable, de  
escasa acumulación ..... DIGOXINA
- Coronariodilatador - Eupneizante - Diurético ..... DIFILINA

---

INSUFICIENCIA CARDIACA Y CORONARIA  
CARDIOESCLEROSIS. ATEROMATOSIS GENERALIZADA  
MIOCARDITIS Y MIOCARDOSIS TOXICAS Y DEGENERATIVAS  
HIGADO DE ESTASIS. CIRROSIS CARDIOPATICA:  
SENILIDAD. DESFALLECIMIENTO MIOCARDICO EN TOXEMIAS

Frasco con 30 comprimidos.

Dosis medias, 2-3 comprimidos  
al día, en ciclos de 15-20.



**LIADE** Laboratorios Farmacéuticos  
Joaquín Costa, 26, MADRID-6

apartados y porque, ciertamente, sea más rentable la utilización de otros métodos diagnósticos, tales como la biopsia de la fosa supraclavicular o la mediastinoscopia, en el segundo apartado.

Finalmente, resta el grupo de los procesos secundarios a cardiopatía, hepatología o nefropatía (quizá con la exclusión del síndrome de GOODPASTURE), que pueden ser considerados como «indicaciones no necesarias».

No resultaría completo el apartado de las indicaciones si sólo se tuviese en consideración la índole etiológica del proceso. Existe una segunda faceta, cual son las características y la localización radiográfica de la lesión, que no puede ser olvidada a la hora de sentar la indicación de una biopsia y el método a seguir para su realización. De su correcta valoración dependen los resultados y las posibles complicaciones que pueden aparecer posteriormente. Su puntualización será hecha posteriormente.

## BIOPSIA POR PUNCION

La obtención de la muestra se consigue utilizando una aguja mediante la punción transparietal.

*Material.*—Los tipos de aguja comúnmente empleadas son:

a) La aguja de Franklin-Silverman y la de Menghini; esta última, bien en su modelo simple o con la serie de accesorios introducidos por los suecos DAHLGREN y NORDENSTRON (14).

b) La aguja de Cope y la de Abrams, utilizadas fundamentalmente para la biopsia pleural. La primera de ellas ha sido usada en Norteamérica, mientras que la segunda lo ha sido en Europa. Personalmente, creemos que, aun cuando ambas son similares, la de Cope ofrece superiores ventajas, especialmente porque permite la práctica de varias tomas con una sola punción.

c) También debe ser citado el método comunicado por STEEL y WINSTANLEY (15), quienes, a través de un trocar, utilizan un trépano revolucionado a 15.000 r. p. m., procedimiento reciente y, por tanto, sin mayor experiencia que la de estos autores sobre 38 casos.

*Técnica.*—Una vez localizada la lesión en dos planos y efectuada la anestesia local de la pared torácica hasta la pleura parietal, se introduce la aguja con su mandril hasta el lugar adecuado. Alcanzada la lesión, se retira el mandril y se introduce el elemento cortante en el caso de la aguja de Franklin-Silverman o simplemente se aplica una jeringa aspiradora en el caso de la aguja de Menghini. A continuación se ejecutan unos movimientos de rotación sobre el eje longitudinal de la aguja, bien con el elemento cortante de Franklin-Silverman o con la propia aguja de Menghini, extrayéndose todo el instrumental, si es posible, con aspiración.

Todos los autores se muestran partidarios de que el paciente ejecute una maniobra de Valsalva durante el tiempo que dura la toma, con objeto de minimizar los riesgos de aparición de una embolia.

En el caso de la biopsia pleural, se procede de igual modo en cuanto a los preliminares del método. Una vez alcanzada la cavidad pleural, se retira el mandril, introduciéndose la uña cortante si se utiliza la aguja de Cope. Con ésta o con la propia aguja de Abrams, caso de ser ésta la empleada, actuando siempre en el borde superior costal, se hace presa en la pleura, en la propia costilla o en el plano parietal.

También se ha utilizado la aguja de Franklin-Silverman en la práctica de la biopsia pleural. Naturalmente, ha surgido la cuestión: ¿cuál es más conveniente;

utilizar ésta o la de Cope o Abrams? Como siempre que existen varios procedimientos técnicos, cada autor se muestra partidario del método que mejor domina. De todos modos, compartimos la opinión de SALVIOLI (2), que aconseja utilizar la aguja de Cope o Abrams cuando existe derrame pleural, y la de Franklin-Silverman cuando se pretende abordar zonas periféricas del parénquima o está patente un importante engrosamiento pleural sin que exista derrame.

*Resultados.*—No cabe duda que la biopsia por punción no conlleva la complejidad de una toracotomía, permitiendo, por otra parte, la realización de varias tomas en un mismo paciente, pero la técnica encierra un porcentaje de fracasos y de complicaciones dignos de tener en consideración.

En términos generales, los porcentajes de rentabilidad del método son los siguientes: se consiguió material útil para estudio en el 75 al 80 % de los casos, alcanzándose un diagnóstico histológico, aproximadamente, en las dos terceras partes de éstos; el diagnóstico de probabilidad osciló entre el 7 y el 12 %, siendo el 15 % el porcentaje de los casos en que, aun con material útil, no fue posible establecer un diagnóstico.

Del 15 al 20 % del total de los casos presentaron complicaciones achacables a la punción, comprendiendo en orden decreciente neumotórax, hemoptisis, embolia, enfisema subcutáneo y mediastínico, hemotórax e infección o implantación tumoral en el trayecto de la punción.

No son claros los datos suministrados por los diversos autores en cuanto a la mortalidad. En una de las mayores estadísticas publicadas, la de LAUBY (16), con 623 biopsias en 523 casos, se señala en el 0,5 % la tasa de mortalidad.

*Indicaciones.*—A la hora de precisar las indicaciones, cada autor las amplía más o menos, según los resultados obtenidos y su experiencia personal. A nuestro modo de ver, cotejando la opinión de autores experimentados, como son MANFREDI y KRUMHOLZ (17), y SCHIESSLE y KONN (6), los mejores resultados pueden conseguirse en los siguientes casos:

- a) Hepatizaciones y lesiones sólidas que no están localizadas más allá de 4 a 5 cm. de la pared torácica.
- b) Infiltraciones inflamatorias de similar localización.
- c) Procesos difusos de estirpe fibrótica, si bien en este punto discrepan los autores citados. Mientras los primeros alcanzan un buen porcentaje de éxitos, los segundos refieren un mayor número de fracasos. Nosotros estamos convencidos que este tipo de procesos deben ser abordados por toracotomía.

En cuanto a las indicaciones de la biopsia pleural, se hallan más definidas. LEVINE y CUGELL (18) señalan acertadamente las siguientes:

- a) Presencia de un derrame pleural sin etiología cardíaca, nefrótica, cirrótica o traumática.
- b) Áreas de neumonitis muy periféricas con dolor parietal localizado y no solucionadas con un tratamiento médico correcto.
- c) Evidencia radiológica de que una imagen parenquimatosa densa alcanza la pared torácica.
- d) Lesiones costales.

Lo que sí parecen estar bien sentadas son las contraindicaciones del método: una pobre colaboración por parte del paciente, especialmente, para ejecutar una maniobra de Valsalva satisfactoria; la presencia de formaciones bullosas, enfisematosas o aneurismáticas; la evidencia de una hipertensión pulmonar acusada y la existencia de trastornos en los mecanismos de la coagulación.

Si se pretende enjuiciar globalmente la rentabilidad de la biopsia por punción, podemos señalar como características más importantes, la relativa facilidad del procedimiento y la posibilidad de practicarlo reiterativamente en el mismo paciente. Por contra, los inconvenientes y servidumbres que conlleva son los siguientes: una tasa nada despreciable de fracasos; la restricción de sus indicaciones; la aparición de complicaciones en un porcentaje importante de casos y, finalmente, la certeza de que el tamaño de las muestras es lo suficientemente reducido para que el patólogo, en muchas ocasiones, tenga dificultades para precisar el diagnóstico.

### BIOPSIA POR TORACOTOMIA

Nos referiremos exclusivamente a la toracotomía mínima realizada con fines diagnósticos sin considerar la toracotomía exploradora convencional.

La técnica ya fue descrita por KLASSEN (11) en 1948. Se realiza una pequeña incisión, por lo general en la zona lateral del tórax, de unos 5 a 8 cm., abordando la cavidad pleural sin resección costal. Se efectúa una resección del parénquima pulmonar entre dos clamps en la zona previamente elegida bajo el control de la vista y del tacto, saturándose la neumotomía con catgut atraumático. No suele ser necesario realizar un despegamiento pulmonar grande aun en el caso de que exista una extensa pleuritis. La herida operatoria se cierra por planos, pudiendo dejarse, o no, un drenaje bajo agua durante veinticuatro a cuarenta y ocho horas. Somos partidarios de dejarle, para evitar complicaciones postoperatorias.

Se ha utilizado la anestesia general con intubación endotraqueal o la local con respiración a presión positiva durante el tiempo que el tórax permanece abierto. Nos inclinamos por la primera, pues permite una exploración más detenida del parénquima y del mediastino, además de asegurar plenamente la reexpansión pulmonar antes del cierre del tórax.

Una cierta variante de esta técnica es la propuesta por STEMMER (12) para abordar el mediastino anterior y superior a través de una toracotomía anterior a nivel del segundo o tercer espacios intercostales con una incisión angular cuyo trayecto vertical es paraesternal con sección de uno o dos cartílagos costales, respetando el pericondrio posterior, y sin necesidad de abrir la cavidad pleural. En opinión del autor, su método aventaja sobradamente a la mediastinoscopia en la exploración y biopsia de formaciones mediastínicas.

No cabe duda que la biopsia por toracotomía es un método, al menos en teoría, más cruento y complicado que la punción transpariental, pero encierra una serie de ventajas importantes, como son:

- a) La posibilidad de abordar cualquier tipo de lesión, cualquiera que sea su naturaleza o localización.
- b) La facilidad de escoger, bajo el control de la vista y el tacto, la zona óptima de biopsia.
- c) La certeza de tomar diversas muestras en lugares distintos, tanto en pleura, parénquima o sistema linfático.
- d) La obtención de muestras con un tamaño adecuado para todo tipo de investigación.
- e) El conocimiento de la impresión macroscópica del conjunto.

La experiencia de todos los autores señala que se consiguió material útil para estudio en la totalidad de los casos, siendo el porcentaje promedio de diagnósticos alcanzados entre el 80 y 85 % de los casos.

En cuanto a la mortalidad, el análisis de varias estadísticas efectuado por RUBIN (19) arroja un valor promedio del 1,6 %, cifra más elevada que la señalada para la punción transparietal.

Por lo que se refiere a las complicaciones postoperatorias, el porcentaje resulta marcadamente inferior al proporcionado por la punción. La estadística de ANDREWS (13) acusa el 11 % sobre 119 biopsias, si bien hace la salvedad que en los últimos 50 casos de ella, no se registró morbilidad, mientras que la de GAENSLER (20), con 106 casos sólo acusa el 1,8 %. Las complicaciones citadas son: enfisema, hemo-tórax, atelectasia y defectos de reexpansión.

Caso nº	Hª	Sexo	Edad	Diagn. clínica	Método biopsia	Compl.	Diagn. histolog.	Observaciones
1	5 617	V.	63	Sospecha neoplasia	Punción aguja B. D.	φ	Carcinoma epidermoide	
2	5 805	V.	58	Sospecha neoplasia	Punción aguja B. D.	φ	Carcinoma epidermoide	
3	5 914	V.	38	Fibrosis pulmonar T. P.	Toracot. min. izqd.	φ	Bronconeumonia crónica inespecífica	
4	5 340	V.	41	Fibrosis pulmonar ?	Toracot. min. drch.	φ	Fibrosis pulmonar inespecífica	
5	6 143	V.	35	Fibrosis pulmonar T. P.	Toracot. min. izqd.	φ	Fibrosis pulmonar muy acusada	Enf. profesion
6	6 042	V.	53	Silicosis ?	Toracot. min. izqd.	φ	Fibrosis pulmonar inespecífica	
7	5 985	V.	46	Fibrosis pulmonar T. P.	Toracot. min. izqd.	φ	Fibrosis pulmonar inespecífica	
8	5 900	V.	34	Silicosis ?	Toracot. min. izqd.	Pleuritis residual acusada	Fibrosis pulmonar inespecífica	Biopsia adenopatía cervical: Adenitis tuberculosa
9	6 107	V.	45	Bronconeumopatía crónica inespecífica	Toracot. min. izqd.	φ	T. P. residual	
10	2 545	h.	6	Sospecha de microlitiasis alveolar	Toracot. min. drch.	φ	Microlitiasis alveolar	
11	6 638	h.	65	Sospecha neoplasia	Toracot. min. izqd.	φ	Bocio colado intra-pulmonar.	
12	6 343	V.	54	Fibrosis pulmonar	Toracot. min. drch.	φ	Esclerosis vascular pulmonar intensa	
13	6 386	V.	34	Fibrosis pulmonar	Toracot. min. drch.	φ	Fibrosis pulmonar de origen tuberculoso	
14	6 466	V.	44	Fibrosis pulmonar	Toracot. min. izqd.	φ	Fibrosis pulmonar inespecífica	
15	6 402	V.	45	Fibrosis pulmonar	Toracot. min. izqd.	φ	Silicosis	Enf. profesion
16	6 328	V.	54	Sospecha neoplasia	Punción aguja Cope	φ	Carcinoma epidermoide	
17	6 996	h.	37	Derrame pleural post-mastectomía	Punción aguja Cope	φ	Invasión pleural por carcinoma mama	
18	7 285	V.	53	Fibrosis pulmonar	Toracot. min. drch.	φ	Silicosis	Enf. profesion
19	2 740	V.	68	Sospecha neoplasia T. P.	Punción aguja Cope	φ	Carcinoma epidermoide	Diag. segunda punción
20	7 410	V.	69	Sospecha neoplasia	Punción aguja Franklin Silverman	φ	Carcinoma epidermoide	

Como únicas contraindicaciones que oponer al método, pueden citarse la existencia de una acusada insuficiencia cardio-respiratoria y la presencia de trastornos en los mecanismos de coagulación.

Resulta, pues, evidente que la toracotomía mínima, según la técnica descrita, ofrece superiores ventajas a la punción transparietal en la biopsia de los procesos pleuro-pulmonares. De todos modos, creemos que la punción, especialmente la de pleura y la de determinados procesos parenquimatosos, presenta unas características interesantes, de modo especial en aquellos servicios que no disponen de departamento quirúrgico con suficiente experiencia en cirugía torácica.

### CASUISTICA Y RESULTADOS

Nuestra experiencia personal en la biopsia pleuro-pulmonar no es grande todavía, pero sí lo suficiente para haber podido comprobar el interés de este problema.

En el cuadro adjunto se recogen los resultados registrados en veinte casos. A la hora de efectuar esta publicación hemos realizado otras cuatro biopsias pleu-

rales más con la aguja de Cope, pero no han sido incluidas en la estadística por no disponer aún del resultado histopatológico.

En catorce casos, la biopsia fue efectuada por medio de una toracotomía mínima. Siempre que es posible y aconsejable realizamos una toracotomía izquierda, pues, en caso de necesidad, resulta más fácil abordar la víscera cardíaca por ese lado. En todos los casos se utilizó anestesia general con intubación endotraqueal y, salvo en dos ocasiones, se dejó drenaje en la cavidad pleural que fue retirado a las cuarenta y ocho horas.

No hemos registrado mortalidad ni morbilidad operatorias, salvo en un caso que presentó una acusada pleuritis residual post-toracotomía. En nueve pacientes fue posible establecer un diagnóstico definitivo, consiguiendo en tres de ellos el reconocimiento de una enfermedad profesional: dos por silicosis y uno por fibrosis como consecuencia de trabajos con metal duro. En un caso se confirmó la sospecha clínica de una microlitiasis alveolar que permitió estudiar a los diversos miembros de una familia, comprobando la existencia del mismo proceso en dos hermanos más de la enferma y que ya ha sido objeto por nuestra parte de una publicación (21). En otro caso fue posible establecer el poco frecuente diagnóstico de bocio coloide intrapulmonar. En dos casos, la biopsia permitió descubrir la etiología tuberculosa del proceso. La biopsia de otro caso supuso descartar el diagnóstico clínico de fibrosis pulmonar al hallar lesiones características de una bronconeumonía crónica inespecífica. Un caso más con el diagnóstico clínico de fibrosis pulmonar pudo ser etiquetado de esclerosis vascular pulmonar. Finalmente, en cuatro casos, también con un diagnóstico clínico de fibrosis pulmonar, la biopsia no hizo más que confirmarle sin poder establecer especificidad etiológica. Debemos señalar que, en uno de estos cuatro casos, la posterior biopsia de una adenopatía de cúpula pleural, obtenida a través de fosa supraclavicular, permitió pensar en el origen tuberculoso del proceso.

Respecto de este capítulo de las fibrosis pulmonares inespecíficas, hemos de decir que esperamos conseguir resultados más concretos con el análisis histológico mediante el empleo de luz polarizada, tal como hemos comenzado a ejecutar con resultados alentadores. Este método permitirá comprobar y estudiar la presencia de cuerpos birrefringentes de origen mineral.

Seis casos fueron biopsiados mediante punción. Tampoco en este grupo se registró mortalidad ni morbilidad. En dos se utilizó una aguja convencional B. D., pues en tal tiempo no disponíamos del instrumental apropiado; en tres, la biopsia fue ejecutada con la aguja de COPE, empleando en el restante, la aguja de FRANKLIN-SILVERMAN.

En todos ellos, de stirpe tumoral, se pudo establecer un diagnóstico de certeza, identificando el tipo histológico del tumor con una sola punción, salvo un caso que requirió la ejecución de una segunda biopsia.

Estamos convencidos de que la biopsia pleuro-pulmonar es un procedimiento que nos permitirá llenar esa laguna del diagnóstico clínico de sospecha en una gran mayoría de los casos en que los procedimientos de exploración considerados como convencionales resultan insuficientes para determinar la etiología del proceso causal. No obstante, hasta el momento actual, no contamos con suficiente casuística y experiencia para sentar conclusiones definitivas ni para establecer los criterios de rentabilidad del método, tanto por toracotomía como por punción, de una manera objetiva.



## RESUMEN

Los autores exponen y analizan a la vista de su experiencia el problema de la biopsia pleuro-pulmonar, obtenida mediante toracotomía mínima o punción trans-parietal, señalando el interés del procedimiento, las técnicas de realizarlo, las indicaciones y contraindicaciones y la rentabilidad que puede proporcionar a la hora de alcanzar el diagnóstico de certeza en esa cantidad de casos en que los procedimientos exploratorios convencionales sólo brindan datos de una sospechosa probabilidad.

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...

## BIBLIOGRAFIA

1. MANRESA, G.; JUNCOSA, J., y BIETO, E.: *La biopsia de pulmón quirúrgica*. «Anales de Medicina», 46: 68; 1960.
2. SALVIOLI, J. E.: *La biopsia pleural: indicaciones y métodos*. «Med. Clínica», 49: 34; 1967.
3. CHÁVEZ, J. I.; SÁNCHEZ, S.; PORTES, Y., y CELLIS, A.: *Biopsia pleural*. «Rev. Esp. de Tub. y Arch. del Apar. Resp. y Circ.», 381: 479; 1966.
4. BRACCO, A. N.; BOUTELLER, J. M.; DELLA TORRE, H. A., y GOLONBEK, M.: *Biopsia pleural quirúrgica*. «Rev. Esp. de Tub. y Arch. del Apar. Resp. y Circ.», 381: 413; 1966.
5. SHIELDS, T. W., and SWEANY, S. K.: *Lung biopsy*. «Surg., Gyn. and Obst.», 110: 585; 1960.
6. SCHIESSLE, W., en KONN, G.: *La ponction-biopsie transpariétal du poumon et du médiastin. Technique et résultats*. «Jour. Franc. de Med. et Chir. Thoracique», 19: 593; 1965.
7. HATTORI, S.; MATSUDA, M.; SUGIYAMA, T., and MATSUDA, H.: *Cytologic diagnosis of early lung cancer: Brushing method under X-ray television fluoroscopy*. «Dis Chest», 45: 129; 1964.
8. VERSTEECH, R. M., and SWIERENGA, J.: *Bronchogenic evaluation of the operability of pulmonary carcinoma*. «Acta Otolaryng.», 56: 603; 1963.
9. DANIELS, A. C.: *A method of biopsy useful in diagnosing certain intrathoracic diseases*. «Dis. Chest.», 16: 360; 1949.
10. CARLENS, E.: *Mediastinoscopy: a method for inspection and tissue biopsy in the superior mediastinum*. «Dis Chest», 36: 343; 1959.
11. KLASSEN, K. P.; ANLYAN, A. J., and CURTIS, G. M.: *Biopsy of diffuse pulmonary lesions*. «Arch. Surg.», 59: 694; 1949.
12. STEMMER, E. A.; CALVIN, J. W.; CHANDOR, S. B., and CONNOLLY, J. E.: *Mediastinal biopsy for indeterminate pulmonary and mediastinal lesions*. «J. Thor. Card. Surg.», 49: 405; 1965.
13. ANDREWS, N. C., and KLASSEN, K. P.: *Eight year's experience with pulmonary biopsy*. «J. A. M. A.», 164: 1061; 1957.
14. DAHLGREN, S., and NORDENSTROM, B.: *Transthoracic needle biopsy*. Almqvist and Wiksell. Stochkolm, 1966.
15. STEEL, S. J., and WINSTANLEY, D. P.: *Trephine biopsy for diffuse lung lesions*. «Brit. Med. J.», 1: 30; 1967.
16. LAUBY, V. W.; BURNETT, E.; ROSEMOND, G. P., and TYSON, R.: *Value and risk of biopsy of pulmonary lesions by needle aspiration*. «J. Thor. Card. Surg.», 49: 159; 1965.
17. MANFREDI, F., and KRUMHOLZ, R.: *Percutaneous needle biopsy of the lung in evaluation of pulmonary disorders*. «J. A. M. A.», 198: 1198; 1966.
18. LEVINE, H., and CUGELL, D. W.: *Blunt-end needle biopsy of pleura and rib*. «Arch. Int. Med.», 95: 120; 1967.
19. RUBIN, E. H., and RUBIN, M.: *Lung biopsy for diffuse pulmonary lesions: value and limitations*. «Dis. Chest», 46: 634; 1964.
20. GAENSLER, E. A.; MOISTER, V. B., and HAMM, J.: *Open-lung biopsy in diffuse pulmonary disease*. «New. Eng. J. Med.», 270: 1319; 1964.
21. LÓPEZ-AREAL, L.; ZUMÁRRAGA, R.; GIL TURNER, C.; MARTÍN-GRANIZO, I. F.; VARA CUADRADO, F., y DUQUE FRAILE, J.: *Microlitiasis alveolar pulmonar familiar e infantil*. «Rev. Clín. Esp.», 97: 389; 1965.