

## Citología aspirativa con aguja fina transbroncoscópica en lesiones endobronquiales

### Transbronchoscopic Needle Aspiration Cytology in Endobronchial Lesions

Pedro Pablo Pino Alfonso, Luis Enrique Viteri Romero, Juan Carlos Rodríguez Vázquez, Eugenio Sollet Soto, Illeidiys Vega Rodríguez, Carlos Gassiot Nuño, Dayanis Duvergel Calderín, Mercedes Scull Hasty

Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** el diagnóstico temprano del cáncer del pulmón es de vital importancia para tratar de disminuir la mortalidad por esta enfermedad (que es muy alta). La citología aspirativa con aguja fina transbroncoscópica juega un papel significativo en el diagnóstico y estadiamiento del carcinoma broncogénico.

**Objetivo:** determinar la eficacia de la citología aspirativa con aguja fina transbroncoscópica en lesiones tumorales endobronquiales.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal prospectivo, en pacientes a los que se les realizó citología aspirativa con aguja fina transbroncoscópica en lesiones endobronquiales, en el servicio de Neumología del Hospital "Hermanos Ameijeiras", en el periodo comprendido entre enero de 2015 a enero de 2016. Se tomó en cuenta como variables la ubicación del tumor endobronquial, el diagnóstico citológico, el tipo de lesión tumoral y las complicaciones.

**Resultados:** predominó el sexo masculino, el rango de edad mayor de 60 años y el color de piel blanca. Las lesiones fueron más frecuentes del lado derecho, fue más eficaz el proceder cuando los tumores se ubicaron hacia los bronquios inferiores, y se describían como masa tumoral o tipo mixta. La sensibilidad diagnóstica fue de aproximadamente 70 %. El número de complicaciones fue muy bajo.

**Conclusiones:** la biopsia aspirativa con aguja fina de tumores endobronquiales tiene un alto rendimiento diagnóstico con un número bajo de complicaciones.

**Palabras clave:** carcinoma broncogénico; citología aspirativa con aguja fina transbroncoscópica.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Early diagnosis of lung cancer is vital in trying to reduce mortality from this disease (which is very high). Transbronchoscopic needle aspiration cytology plays a significant role in the diagnosis and staging of bronchogenic carcinoma.

**Objective:** Determine the efficacy of transbronchoscopic needle aspiration cytology in endobronchial tumor lesions.

**Methods:** A prospective, cross-sectional, descriptive study was performed in patients undergoing transbronchoscopic needle aspiration cytology in endobronchial lesions, in the Pulmonology Department of Hermanos Ameijeiras Hospital, from January 2015 to January 2016. The location of the endobronchial tumor, the cytologic diagnosis, the type of tumor lesion and the complications were taken into account as variables.

**Results:** Age range was greater than 60, male gender and white skin color predominated. The lesions were more frequent on the right side, the procedure was more effective when the tumors were located towards the lower bronchi, and they were described as tumor mass or mixed type. The diagnostic sensitivity was approximately 70%. The number of complications was very low.

**Conclusions:** Spinal biopsy with fine needle of endobronchial tumors has a high diagnostic yield with a low number of complications.

**Keywords:** bronchogenic carcinoma; needle aspiration cytology with transbronchoscopic fine needle.

---

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades malignas se ubican entre las principales causas de muerte en los países desarrollados, en las que juega, por su frecuencia un papel primordial el cáncer de pulmón. Se considera una neoplasia muy agresiva y mortal, la mayoría de los pacientes mueren antes del primer año después del diagnóstico. Todo ello, unido a las grandes limitaciones que originan en el paciente, su familia y la sociedad, hacen de esta afección un problema serio de salud en Cuba y en el resto del mundo.<sup>1</sup>

El carcinoma broncogénico es, a nivel mundial, el tumor más frecuente: 900 000 nuevos casos al año en varones y 330 000 en mujeres.<sup>2</sup> Cada año tienen lugar a nivel mundial más de 1,3 millones de casos nuevos cáncer de pulmón de células no pequeñas, constituyen aproximadamente entre el 85 y 87 % de los tumores malignos de pulmón y más del 70 % se presentan locorregionalmente avanzados.<sup>2-4</sup>

En Cuba sigue siendo uno de los problemas de salud, aún no solucionados y de difícil control, porque la mayoría de casos, aproximadamente el 60-70 % de los pacientes tienen enfermedad diseminada en el momento del diagnóstico.<sup>5,6</sup> La broncoscopia es una técnica fundamental en el estudio de las enfermedades respiratorias, ya que permite la visualización de la vía aérea superior y de las primeras divisiones del árbol traqueobronquial, así como la toma de muestras de la tráquea, los bronquios, el mediastino y el pulmón. Además de su capacidad diagnóstica, la broncoscopia es fundamental en el manejo terapéutico de los

pacientes con hemoptisis, cuerpos extraños aspirados, exceso de secreciones, lesiones malignas preinvasivas y obstrucción de la vía aérea central.<sup>7</sup>

En el diagnóstico de las neoplasias broncopulmonares es una de las indicaciones más importantes. La rentabilidad de la broncoscopia varía dependiendo de la presentación de la lesión dentro del árbol bronquial. En las lesiones exofíticas (tumor endobronquial visible endoscópicamente), la sensibilidad debe ser superior al 90 %. En las neoplasias periféricas varía entre el 25 y el 60 %, dependiendo del tamaño de la lesión, de la posibilidad de utilizar una radioscopy torácica y de la combinación de las técnicas empleadas. Además de la confirmación histológica, la broncoscopia tiene un papel crucial en la estadificación tumoral y ganglionar, en la detección de segundas neoplasias y en la evaluación de la respuesta terapéutica o de recidivas.<sup>8,9</sup>

Existen numerosos procedimientos que pueden mejorar la precisión diagnóstica de la broncoscopia, entre los que se encuentra la citología aspirativa con aguja fina (CAAF), la cual se ha convertido en una técnica esencial en el estudio de las enfermedades del tórax. Su elevada rentabilidad y baja morbilidad la han convertido en un estándar en los protocolos diagnósticos de las enfermedades torácicas, tanto benignas como malignas. La introducción de las modernas técnicas de imagen ha posibilitado la práctica rutinaria de esta de un modo seguro en localizaciones anatómicas más complejas y en lesiones más pequeñas.<sup>10</sup>

La CAAF traqueobronquial fue descrita por *Schieppati* en 1958, y la realizó a través del broncoscopio rígido, por lo que solo podían tomarse muestras de ganglios subcarinales. *Wang* desarrolló agujas flexibles para utilizarlas a través del broncofibroscopio, y desde entonces se pueden tomar muestras de ganglios subcarinales, paratraqueales e hiliares.<sup>11</sup> Aparte de su utilización para muestras ganglionares, también se puede emplear para lesiones periféricas y submucosas. Un papel muy importante es su empleo para la estadificación del carcinoma broncogénico, con el potencial de poder evitar la estadificación quirúrgica.<sup>12-15</sup> La CAAF es una técnica barata cuando se la compara con otras utilizadas en el diagnóstico de enfermedades torácicas. Los costos están en relación con los de las agujas empleadas, los recursos materiales y humanos precisos para la utilización de técnicas de imagen, así como los necesarios para el estudio anatomo-patológico. Una de las principales ventajas económicas es que es una técnica que se puede realizar de forma ambulatoria, pues, los costos de técnicas quirúrgicas más invasivas se elevan por la necesidad de ingresar al paciente en la mayoría de los casos. La broncoscopia resulta también una exploración sencilla y barata.<sup>16-20</sup>

Aunque la CAAF es un procedimiento sencillo y con alta sensibilidad y baja mortalidad, no está exento de complicaciones, aunque todos los grupos están de acuerdo con que su tasa es muy baja. Algunas de las complicaciones que se han documentado son: neumotórax y sangrado intrabronquial.<sup>21,22</sup> Un estudio efectuado en cinco centros, mostró 82 % de diagnóstico de carcinoma con citología bronquial, cuando la lesión era visible, y el uso combinado con aspirado y cepillado bronquial incrementó el diagnóstico al 87 %. Habitualmente, se acepta como razonable alcanzar un diagnóstico por lo menos del 80 %, en casos donde existe un tumor visible. Se recomienda tomar por lo menos 5 muestras para intentar alcanzar una probabilidad diagnóstica del 90 % en tumores malignos endoscópicamente visibles.<sup>23</sup>

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, prospectivo, en 73 pacientes, a los que se les realizó citología aspirativa con aguja fina transbroncoscópica en lesiones endobronquiales en el servicio de Neumología del Hospital "Hermanos Ameijeiras", en el periodo comprendido entre enero de 2015 a enero de 2016.

Los pacientes fueron divididos por grupos de edades, sexo y color de la piel. Se registró si eran fumadores o no. Se tomó en cuenta como variables la ubicación del tumor endobronquial, el diagnóstico citológico, el tipo de lesión tumoral y las complicaciones.

Los datos del estudio se vaciaron en hojas de cálculo de *Microsoft Excel 2007*. Para el análisis estadístico se aplicó el programa SPSS versión 21.0 (SPSS Inc., Chicago, III, USA). Las variables cualitativas se expresaron en números absolutos y porcentaje, y las cuantitativas en media y desviación estándar. Para establecer diferencias entre las variables cualitativas, se aplicó la prueba de chi cuadrado. La significación estadística se definió por un valor bilateral de  $p < 0,05$  y una confiabilidad del 95 %.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 73 pacientes, 65,8 % ( $n = 48$ ) del sexo masculino, con una edad media de  $59,3 \pm 12,8$  años. Predominaron los grupos de edad de 60 años y más (61,6 %), seguido por los pacientes con 50 a 59 años (28,7 %). Para los menores de 50 años, la proporción entre ambos sexos fue bastante similar, mientras que para los grupos de 50 a 59 años y 60 años y más, se observó un predominio de los hombres. De acuerdo con la distribución de los pacientes, según color de la piel, predominaron los blancos, con 82,2 % ( $n = 60$ ), seguido por los negros (13,7 %,  $n = 10$ ), y en menor porcentaje, los mestizos (4,1 %,  $n = 3$ ). Del total de 73 pacientes, refirió tabaquismo el 82,8 % ( $n = 60$ ), mientras que el 17,2 % ( $n = 13$ ) restante no tenían este hábito.

La principal localización estuvo a nivel del árbol bronquial derecho ( $n = 37$ ; 50,7 %), de ellos el bronquio lobar superior derecho (BLSD) ( $n = 21$ ; 28,8 %), seguido por el bronquio principal izquierdo (BPI) ( $n = 14$ ; 19,2 %) y el bronquio lobar medio (BLM) ( $n = 12$ ; 16,4 %). Las localizaciones menos frecuentes estuvieron a nivel del bronquio lingular, carina, bronquio principal derecho (BPD) y bronquio intermedio (BI) (tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según ubicación topográfica de las lesiones endobronquiales

| Ubicación  | n= 73                            | n                       | %                                 |
|--|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Tráquea  | 6                                |                         | 8,2                               |
| Carina   | 3                                |                         | 4,1                               |
| Árbol bronquial derecho<br>(n= 37)<br>(50,7 %)     | BPD<br>BLSD<br>BI<br>BLM<br>BLID | 3<br>21<br>1<br>12<br>0 | 4,1<br>28,8<br>1,4<br>16,4<br>0,0 |
| Árbol bronquial izquierdo<br>(n=27 )<br>( 37,0 % ) | BPI<br>BL<br>BLSI<br>BLII        | 14<br>2<br>7<br>4       | 19,2<br>2,7<br>9,6<br>5,5         |

BPD: bronquio principal derecho; BLSD: bronquio lobar superior derecho; BLM: bronquio lobar medio; BLID: bronquio lobar inferior derecho; BI: bronquio intermedio; BPI: bronquio principal izquierdo; BL: bronquio lingular; BLSI: bronquio lobar superior izquierdo; BLII: bronquio lobar inferior izquierdo.

La sensibilidad se refiere a la proporción de casos que son verdaderos positivos del total de pacientes para cada ubicación. Las ubicaciones con mejor sensibilidad fueron el BPD, bronquio lobar inferior izquierdo (BLII), BI y bronquio lingular (BL), todos con 100 %, seguido por tráquea y carina con 88,9 %; mientras que las ubicaciones con peor sensibilidad fueron el BLM (58,3 %), el bronquio lobar superior izquierdo (BLSI) (62,5 %) y el BLSD (76,2 %), por ese orden (tabla 2).

La CAAF fue positiva en 51 pacientes, de los cuales el 100 % tuvo confirmación del diagnóstico de lesión tumoral endobronquial por otras técnicas realizadas como la biopsia endobronquial, la biopsia a cielo abierto, e incluso, después de resección quirúrgica. En los 22 pacientes en que la CAAF fue negativa, 21 tuvieron lesión tumoral (95,5 %) y 1 (4,5 %) no tuvo malignidad. La sensibilidad fue del 69,9 % IC: 95 % (59,6-82,0 %).

En relación con el tipo de lesión, se encontró un mayor porcentaje de negatividad con la CAAF en los pacientes con infiltración (31,4 %). Por el contrario, el porcentaje de positividad fue mayor en los pacientes con lesiones mixtas (81,8 %) y con masa tumoral (81,5 %); no obstante, esas diferencias no fueron significativas ( $p= 0,435$ ) (tabla 3).

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según ubicación\* del tumor y la efectividad del proceder diagnóstico

| Ubicación                            |      | Sensibilidad % |
|--------------------------------------|------|----------------|
| Tráquea y carina                     |      | 88,9           |
| Árbol bronquial derecho<br>(n= 37)   | BPD  | 100            |
|                                      | BLSD | 76,2           |
|                                      | BI   | 100            |
|                                      | BLM  | 58,3           |
| Árbol bronquial izquierdo<br>(n= 27) | BPI  | 84,2           |
|                                      | BL   | 100            |
|                                      | BLSI | 62,5           |
|                                      | BLII | 100            |

BPD: bronquio principal derecho; BLSD: bronquio lobar superior derecho; BLM: bronquio lobar medio; BLID: bronquio lobar inferior derecho; BI: bronquio intermedio; BPI: bronquio principal izquierdo; BL: bronquio lingular; BLSI: bronquio lobar superior izquierdo; BLII: bronquio lobar inferior izquierdo.

\* Para las ubicaciones no se calculan la especificidad y el valor predictivo negativo (VPN) porque no existen verdaderos negativos.

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según tipo de lesión y positividad de la citología aspirativa con aguja fina (CAAF)

| CAAF     | Tipo de lesión            |                           |                    |
|----------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
|          | Masa tumoral<br>n= 27 (%) | Infiltración<br>n= 35 (%) | Mixta<br>n= 11 (%) |
| Positivo | 22 (81,5)                 | 24 (68,6)                 | 9 (81,8)           |
| Negativo | 5 (18,5)                  | 11 (31,4)                 | 2 (18,2)           |

Solamente 6 pacientes (8,2 %) tuvieron algún tipo de complicación. De ellos, 3 pacientes presentaron descompensación de la presión arterial (4,1 %), 2 hipoxemia importante durante la realización de la prueba (2,7 %) y 1 de ellos broncoespasmo (1,4 %). Ninguno de los pacientes tuvo sangrado o insuficiencia respiratoria aguda (tabla 4).

**Tabla 4.** Distribución de los pacientes según complicaciones detectadas durante y después de la broncoscopia

| Complicaciones                   | n= 73 | %   |
|----------------------------------|-------|-----|
| Crisis de HTA                    | 3     | 4,1 |
| Hipoxemia                        | 2     | 2,7 |
| Broncoespasmo                    | 1     | 1,4 |
| Insuficiencia respiratoria aguda | 0     | 0,0 |
| Sangrado                         | 0     | 0,0 |

HTA: hipertensión arterial.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio predominaron los pacientes del sexo masculino, con edad mayor de 60 años. La relación entre sexos es de 2,5 hombres por cada mujer en el mundo, 3,6 en Europa, y 9 en España (es decir, por cada 9 pacientes con cáncer de pulmón del sexo masculino, hay 1 del sexo femenino).<sup>24</sup> En Estados Unidos la incidencia de cáncer de pulmón ha pasado de una relación varón/mujer 7:1 hace algo más de una década a una relación 2:1. Aunque estos resultados corresponden a estudios de países desarrollados, se espera un incremento exponencial en los próximos años de esta enfermedad en el sexo femenino, situación muy en relación con el aumento del hábito de fumar entre las mujeres.<sup>25</sup>

Resultados de estudios como el de *Alonso Moraleja* y otros,<sup>26</sup> evidencian una mayor afectación en el grupo etario de 60 a 69 años, con una relación varones/mujeres de 2:1. En la mayoría de las series de pacientes con cáncer de pulmón la relación hombre/mujer es mayor de 3. En los Estados Unidos la incidencia de cáncer pulmonar es mayor en los negros, en comparación con los blancos, para ambos sexos. Los factores que pueden influir en estas diferencias incluyen diferencias étnicas en el hábito de fumar y diferente susceptibilidad a los carcinógenos del tabaco.<sup>4</sup>

La localización del cáncer de pulmón, desde el punto de vista topográfico, predomina en el pulmón derecho, en los lóbulos superiores de ambos pulmones y, dentro de estos, en el segmento anterior. En el presente estudio, las principales localizaciones topográficas estuvieron a nivel del lóbulo superior derecho (31,3 %) y el BPI (20,9 %). En un gran número de casos, la lesión tumoral (sobre todo el tipo infiltrativo) tomaba más de un bronquio lobar o segmentario y se extendía a los bronquios contiguos. Por ello, para este análisis se seleccionó el bronquio involucrado que tenía el mayor volumen o afectación tumoral. De manera similar, en el reporte de *Campos* y otros,<sup>27</sup> las localizaciones más frecuentes de las lesiones a las cuales se les realizó CAAF se presentaron en los BLS de ambos pulmones (64,3 %), le siguieron en orden de frecuencia el BLM y los bronquios lobares inferiores, con 17,9 % cada uno. Igualmente, *Fernández-Bussy* y otros<sup>28</sup> describieron las lesiones en el BLS y BLM en 177 pacientes (67,8 %), y en los bronquios lobares inferiores en 84 (32,1 %). Los resultados de este estudio indican una excelente sensibilidad para las ubicaciones en los bronquios lobares inferiores, mientras que esta es menor hacia los BLS, de ambos lados. Por el contrario, en el reporte de *Campos* y otros<sup>27</sup> se obtuvieron resultados positivos de neoplasia mediante CAAF en el 88,9 % de las lesiones ubicadas en los BLS y en el 70 % de los inferiores. En el presente estudio, la positividad de la CAAF fue mayor en las lesiones tipo masas y mixtas, y menor en las lesiones infiltrantes, con excelente

especificidad y sensibilidad regular en el diagnóstico de malignidad. Esto se debe a que en las lesiones mixtas la CAAF se hace sobre la masa, lo cual aumenta la rentabilidad.

La obtención de un resultado "no positivo", negativo o no concluyente de la punción puede resultar un dilema en la práctica clínica, sobre todo, cuando existe una alta sospecha clínica o radiológica de cáncer de pulmón. En el presente estudio, el 95,5 % de los casos negativos fueron positivos de malignidad por otra técnica. Los valores predictivos son otra forma de abordar el estudio de la validez del diagnóstico clínico y de las pruebas diagnósticas en general. Suponen una buena medida de la utilidad clínica global, al incorporar información de la población estudiada y de la prueba utilizada, aunque dependen de la prevalencia previa de la enfermedad estudiada.

En el presente estudio, si bien el valor predictivo positivo (VPP) fue del 100 %, el valor predictivo negativo (VPN) fue muy bajo, lo que también está relacionado con la elevada prevalencia de la enfermedad en esta muestra. Para la broncoscopia en general, Oliveira, en Portugal,<sup>29</sup> ha reportado una buena validez diagnóstica de neoplasia de pulmón, en un estudio que incluyó 70 pacientes, de los cuales 37 fueron confirmados con neoplasia de pulmón, con una sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica del 83,8, 81,8 y 82,8 %, respectivamente. Para la CAAF, la sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica son del 60 al 90 %, 98 al 100 % y 60 al 90 %, respectivamente.<sup>30</sup>

En el reporte de Soler y otros,<sup>31</sup> en un total de 160 fibrobronoscopias, las principales alteraciones endoscópicas encontradas fueron: masa endobronquial (31,3 %), disminución del lumen con obstrucción (24,5 %), infiltración de la mucosa (20,9 %) y lesiones inflamatorias (17,4 %), por ese orden. A diferencia de los resultados en ese estudio, de todas las alteraciones macroscópicas, la masa tumoral (85,1 %) y la infiltración (77,7 %) fueron las que se relacionaron con mayor frecuencia con el diagnóstico de malignidad.

En 242 pacientes con diagnóstico de cáncer pulmonar estudiados en México,<sup>32</sup> la CAAF fue el método que más contribuyó al diagnóstico (29,8 % del total de casos con malignidad), superando a la biopsia (16,1 %) y el lavado bronquial (15,7 %). En el estudio de Pérez y otros,<sup>33</sup> realizado en el Hospital "Finlay", en 116 pacientes a los que se les realizó broncoscopia, dentro de los procederes aplicados, la biopsia endobronquial con fórceps resultó ser la que aportó mayor porcentaje de positividad, con 66,6 %, y a la vez, la que más se aplicó, en 45 pacientes. La biopsia pulmonar endoscópica y la CAAF, presentaron una positividad del 50 % cada una, esta última menor a la del presente estudio.

Las complicaciones de la CAAF son escasas, de ellas, la más frecuente es el neumotórax, hasta en 30 % de los casos y la hemoptisis entre 10 a 20 %. Las complicaciones se relacionan con el período de aprendizaje de la técnica, el empleo de agujas de grueso calibre, la aspiración en el momento de la obtención de la muestra o no, una buena preparación psicológica del paciente y el conocimiento de sus contraindicaciones. A juicio del autor, las complicaciones en una CAAF son extremadamente infrecuentes. En el presente estudio, solamente el 6,8 % de los pacientes presentaron complicaciones que pueden considerarse menores.

En 2009, Varela Lema y otros,<sup>34</sup> publicaron una revisión sistemática en la que se analizó la eficacia y la seguridad de la CAAF mediante ultrasonido endobronquial (EBUS), con más de 1 627 pacientes en 20 series, y no se detectó ninguna complicación grave. En un amplio estudio nacional realizado en Japón, que incluyó un total de 7 345 CAAF guiadas por EBUS, Asano y otros<sup>35</sup> reportaron una tasa de

complicaciones baja (1,23 %), de las cuales predominaron las hemorragias (0,68 %), las complicaciones infecciosas (0,19 %), mientras que el neumotórax se reportó solamente en 2 casos. Solamente 1 paciente falleció como consecuencia de estas complicaciones. En el estudio de Fernández-Bussy y otros,<sup>28</sup> del total de procedimientos registrados, en el 9,1 % hubo alguna complicación; y la más frecuente fue la hemorragia leve (5,7 %), seguida de neumotórax sin requerimiento de drenaje pleural en el 1,1 %. Además, el 1,9 % presentó otras complicaciones, como arritmias, hipertensión severa, dolor torácico o vómitos. En el estudio de Pérez y otros<sup>33</sup> se constató una relación significativa entre la aplicación de técnicas diagnósticas y la presencia de complicaciones, las que estuvieron presentes en 12 pacientes (10,4 %). En todos fueron complicaciones de tipo menor, y en 9 de ellos estuvieron relacionadas con la aplicación de técnicas. El sangrado y la hipoxia fueron las complicaciones más señaladas, mientras que un paciente presentó reacción a fármacos. Por otro lado, en el reporte de Sosa y otros,<sup>23</sup> el neumotórax (5,2 %) fue la complicación más frecuente, mientras que la hemoptisis y el sangrado estuvieron presentes en el 1,04 % cada uno.

Se concluye que la biopsia aspirativa con aguja fina de tumores endobronquiales tiene un alto rendimiento diagnóstico y un bajo número de complicaciones.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci, AS, Hauser SL, Loscalzo J. Harrison's Principles of Internal Medicine [book in CD ROOM]. 18 ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.; 2012.
2. Sánchez de Cos J. El cáncer de pulmón en España. Epidemiología, supervivencia y tratamiento actuales. Arch Bronconeumol. 2012;45:341-8.
3. Jackson C. Bronchoscopy: Past, present and future. N. England J. Med. 2008;199:758-60.
4. Siegel R, Ward E, Brawley O, Jemal A. Cancer statistics, 2011: The impact of eliminating socioeconomic and racial disparities on premature cancer deaths. CA Cancer J Clin. 2011;61:212-36.
5. Yasufuku K. Early diagnosis of lung cancer. Clin Chest Med. 2010;31:39-47.
6. Cuba. Minsap. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2014. La Habana: MINSAP; 2014.
7. Boonsarngsuk V, Kanoksil W, Laungdamerongchai S. Diagnóstico de lesiones pulmonares periféricas con broncoscopia bajo guía de ecografía endobronquial radial. Arch Bronconeumol. 2014;50:379-83.
8. Almeida FA. Bronchoscopy and endobronchial ultrasound for diagnosis and staging of lung cancer. Cleveland Clinic Journal of Medicine. 2012;79:eS11-6.
9. Herth FJ, Eberhardt R. Flexible bronchoscopy and its role in the staging of non-small cell lung cancer. Clinics in Chest Medicine. 2010;31:87-100.

10. Harrow EM, Abi-Saleh W, Blum J. The utility of transbronchial needle aspiration in the staging of bronchogenic carcinoma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;161:601-7.
  11. Dasgupta A, Metha AC. Transbronchial needle aspiration: an underused diagnostic technique. *Clin Chest Med.* 1913;20:39-51.
  12. Detterbeck FC, Decamp MM Jr., Kohmann LJ. Lung cancer: invasive staging: the Guidelines. *Chest.* 2013;123(suppl):167S-75S.
  13. Kramer H, Groen HJ. Current concepts in the mediastinal lymph node staging of non-small cell lung cancer. *Ann Surg.* 2013;238:180-8.
  14. Hsu LH, Liu CC, Ko JS. Education and experience improve the performance of transbronchial needle aspiration: a learning curve at a cancer center. *Chest.* 2014;125:532-40.
  15. Wang KP, Marsh BR, Summer WR, Terry PB, Erozan YS, Baker RR. Transbronchial needle aspiration for diagnosis of lung cancer. *Chest.* 2011;89:131-7.
  16. Wang KP, Brower R, Haponik EF, Siegelman S. Flexible transbronchial needle aspiration for staging of bronchogenic carcinoma. *Chest.* 2013;84:571-6.
  17. Muñoz G, Mier JM, Muguruza I. La punción aspiración con aguja fina (PAAF) torácica. En: Villar F, Jareño J, Álvarez-Sala R. *Patología Respiratoria. Manual de procedimientos de diagnóstico y control.* Cap. 31. Madrid: Gráficas Enar, S.A.; 2007. p. 301-7.
  18. McLean AN, Douglas JG, Semple PD'A. Scottish national bronchoscopy audit: a prospective multicentre study of 3316 cases against agreed standards. *Respir Med.* 2010;94:511-5.
  19. Mutha BK, Duggad S, Ambadekar S, Singh A. Correlation of Bronchoscopic Findings with the Clinicoradiological Profile of the Patients undergoing Fibreoptic Bronchoscopy in Cases of Lung Cancer. *MVP Journal of Medical Science.* 2015;2:57-60.
  20. Obusez EC, Jamjoom L, Kirsch J, Gildea T, Mohammed TL. Computed tomography correlation of airway disease with bronchoscopy: part I-non neoplastic large airway diseases. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2014;43:268-77.
  21. Moreira MB, Steidle LJM, Fortes DY, Fernandes C, Codagnone D, Bueno GCL. Rendimento diagnóstico da broncoscopia flexível no Hospital Universitário-UFSC. *Pulmão RJ.* 2010;19:13-20.
  22. Watts WJ, Green RA. Bacteriemia following transbronchial fine needle aspiration (letter). *Chest.* 2012;85:295.
  23. Sosa M, Reyes M, Delgado R. La citología con aguja fina como medio diagnóstico en el cáncer de pulmón. *MEDICIEGO.* 2011;17(supl 1):17-21.
  24. Levi F, Bosetti C, Fernández E, Hill C, Lucchini F, Negri E, et al. Trends in lung cancer among young European women: The rising epidemic in France and Spain. *Int J Cancer.* 2007;121:462-5.
-

25. Belani CP, Marts S, Schiller J, Socinski MA. Women and lung cancer: Epidemiology, tumor biology, and emerging trends in clinical research. *Lung Cancer*. 2007;55:15-23.
26. Alonso Moraleja R, Sayas Catalán J, García Luján R, Coronado Poggio M, Monsó Molas E, López Encuentra A. Utilidad de la tomografía por emisión de positrones en la detección de metástasis ocultas extratorácicas en el carcinoma broncogénico no células pequeñas. *Arch Bronconeumol*. 2010;46:238-43.
27. Campos G, Gutiérrez Z, Barrameda C, Pila R. Biopsia por aspiración con aguja fina en pacientes con sospecha de neoplasia de pulmón. *AMC*. 2015;8(4):55-60.
28. Fernández-Bussy S, Labarca G, Canals S, Zagollin M, Oyonarte M, Isamit D, et al. Rendimiento diagnóstico de la broncoscopia con biopsia transbronquial en el estudio de lesiones sugerentes de cáncer pulmonar. *Rev Med Chile*. 2015;143(4):150-5.
29. Oliveira C, Saraiva A. Estudo comparativo do diagnóstico de câncer pulmonar entre tomografia computadorizada e broncoscopia. *Radiol Bras*. 2010;43:229-35.
30. Küpeli E, Cörüt R, Memiş L, Eyuboglu FO. Transbronchial needle aspiration: a tool for a community bronchoscopist. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2012;19:115-20.
31. Soler T, Isamitt D, Carrasco O. Rendimiento de la biopsia, cepillado y lavado bronquial por fibrobroncoscopia en el diagnóstico de cáncer pulmonar con lesiones visibles endoscópicamente. *Rev Méd Chile*. 2004;132:1198-203.
32. Gurrola-Díaz CM, González-Santiago AE, Troyo-Sanromán R, Mendoza-Topete LA. Tipos histológicos y métodos diagnósticos en cáncer pulmonar en un centro hospitalario de tercer nivel. *Gac Méd Méx*. 2009;146:97-101.
33. Pérez H, Romero J, Damas D, García E, Reyes D. Broncoscopia en el diagnóstico de las enfermedades respiratorias. *Rev Cubana Med Milit*. 2012;41:133-42.
34. Varela-Lema L, Fernández-Villar A, Ruano-Ravina A. Effectiveness and safety of endobronchial ultrasound-transbronchial needle aspiration: a systematic review. *Eur Respir J*. 2009;33:1156-64.
35. Asano F, Aoe M, Ohsaki Y, Okada Y, Sasada S, Sato S, et al. Complications associated with endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: a nationwide survey by the Japan Society for Respiratory Endoscopy. *Respiratory Research*. 2013;14:50.

Recibido: 20 de octubre de 2016.

Aprobado: 31 de octubre de 2016.

---

*Pedro Pablo Pino Alfonso*. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". San Lázaro No. 701 entre Belascoáin y Marqués González, municipio Centro Habana. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [broncoscopia@hha.sld.cu](mailto:broncoscopia@hha.sld.cu)

---