

Instituto Superior de Ciencias Médica de La Habana (ISCM-H)
Facultad de Ciencias Médicas Dr. Salvador Allende.
Hospital Neumológico Benéfico Jurídico

HISTORIA DE LA BRONCOSCOPIA

* Dr. Eberto García Silveira. 28 núm. 4115 entre 41 y 43. Playa. Ciudad de La Habana. Teléfono: 2035123. ebertog@infomed.sld.cu

** Hayvin Pérez Cruz. Calle 27-B núm. 23217. Edificio 102 apto. 8 entre 232 y 234. La Coronela, La Lisa. Ciudad de La Habana. Teléfono: 272 9748.
juan.samper@infomed.sld.cu

*** Dra. Nuvia Pérez Cruz. Animas 165 entre Consulado e Industria. Ciudad de La Habana antares@infomed.sld.cu

**** Dulce María Yera. 28 núm. 4115 entre 41 y 43 Playa. Ciudad de La Habana
Teléfono: 2035123. ebertog@infomed.sld.cu

*Especialista Primer Grado en Medicina General Integral y Segundo Grado en Neumología. *Master* en Infectología. Instructor.

**Especialista Primer Grado en Medicina General Integral y Neumología. *Master* en longevidad satisfactoria. Instructora.

***Especialista Segundo Grado en Farmacología. Asistente.

****Especialista Primer Grado en Medicina General Integral y en Neumología. *Master* en Infectología.

RESUMEN

La broncoscopia constituye uno de los avances más significativos en el manejo de las enfermedades respiratorias; en su surgimiento se involucraron técnicas de laringoscopia, intubación endotraqueal, endoscopia digestiva y otras disciplinas afines, el descubrimiento de la luz incandescente y el infinito e insaciable sentido humano del conocimiento. Sus inicios se remontan a épocas muy lejanas y aunque

muchos sembraron los cimientos para su desarrollo, nombres como Gustav Killian, Chevalier Jackson y Shigeto Ikeda marcaron pautas en la evolución y el perfeccionamiento de este proceder, que ha permitido llevar su alcance a usos diagnósticos y terapéuticos extraordinariamente ventajosos para el desarrollo neumológico, aunque quizás solo estemos ante un anticipo del futuro promisorio que nos ofrecerá esta ya centenaria técnica endoscópica.

Palabras clave: Broncoscopía, intubación, laringoscopio, glotis, bronquioloalveolar, braquiterapia, electrocauterización.

INTRODUCCION

La ciencia progresa como resultado de la investigación de numerosos científicos y de la difusión de sus descubrimientos, lo que ofrece a muchas personas la posibilidad de conocer los avances en diferentes campos del saber y facilita añadir otros aportes a los conocimientos preexistentes.

En la Medicina, como en otros campos de la ciencia, es infrecuente que se produzca un descubrimiento aislado del contexto general de lo conocido. Lo usual es que el avance, tanto teórico como tecnológico, se origine en la interrelación de lo ya conocido en disciplinas afines, desempeñando un papel importante la difusión de los trabajos personales y la producción científica en la comunidad.

Sobre esta premisa han tenido lugar los avances tecnológicos de los últimos 100 años y que han impulsado el desarrollo de las diferentes especialidades médicas. La neumología, que en sus albores se conocía como fisiología, pues se dedicaba casi exclusivamente al diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis, expande su quehacer a todas las enfermedades del aparato respiratorio y el mediastino, gracias al desarrollo y aplicación de numerosos medios tecnológicos en diferentes campos como: imagenología, fisiología y endoscopía.

La broncoscopía o examen directo del árbol traqueobronquial constituye uno de los avances más significativos en el diagnóstico de las enfermedades respiratorias, y llega a constituir una subespecialidad en los centros de referencia. Sus indicaciones y posibilidades están en continua expansión, gracias a la utilización de múltiples técnicas que permiten la obtención de secreciones bronquiales, mucosa bronquial, parenquima pulmonar y muestras de adenopatías mediastínicas o lesiones más periféricas, para su estudio microbiológico, citohistológico, bioquímico, inmunológico,

de su contenido inorgánico o estudios de biología molecular, a cambio de un número limitado de complicaciones y contraindicaciones.¹ Para que surgiera la broncoscopia previamente tuvo que desarrollarse la laringoscopia, la intubación endotraqueal, la endoscopia tanto digestiva como urológica y la anestesiología, cuyos avances técnicos hicieron posible el surgimiento de numerosos instrumentos, que, junto al progreso en el conocimiento de las enfermedades y la necesidad de diagnosticarlas y tratarlas, generaron en el siglo XIX las condiciones para el nacimiento de la broncoscopia como técnica endoscópica.

El primero en crear un instrumento de uso endoscópico fue Hipócrates en el año 400 a.c, introduciendo el termino “endoscopia” derivado de las voces griegas *endo-* adentro y *scopia*-mirar.

Descubrimientos arqueológicos en las ruinas de la ciudad de Pompeya han sugerido que sus habitantes fabricaron instrumentos que muy probablemente eran utilizados para examinar cavidades corporales. En el siglo 73 a.c., los médicos romanos de esa ciudad revisaban la laringe y la cavidad oral con espejos de metal muy pulidos y también utilizaban espéculos vaginales en su afán por explorar el interior del cuerpo humano.²

Los precursores

A finales del primer milenio de la Era Cristiana, nació en la península ibérica Abu Khasim, médico islámico conocido por Abulcasis, quien vivió de 936 al 1013, y fuera un eminente tratadista sobre temas de cirugía y traumatología e incursionara en el campo de la endoscopia. Abulcasis, en uno de sus libros, describió la posición que más tarde bautizaría “Trendelemburg” e inventó un aditamento para colocar o remover cuerpos extraños de la garganta. Su obra fue posteriormente traducida a varios idiomas y difundida en numerosos países.

Cinco siglos después, en el período del Renacimiento, nace el fundador de la Anatomía moderna, Andrés Vesalio (1514-1564). (Figura 1). Este eminente médico, en 1542, experimentó la intubación endotraqueal en un cordero y describió el funcionamiento de los pulmones y el corazón al dejar de ventilar y reventilar los pulmones, por lo que es considerado el pionero de la intubación traqueal y de la anestesia. Sus aportes fueron, sin dudas, una fuente de referencia para el desarrollo posterior de la broncoscopia. El interés científico de Vesalio fue mal visto por la Inquisición, que en 1561 lo condena a muerte por herejía. Felipe II logró que le fuera

conmutada la pena por una peregrinación a Jerusalén, pero, durante el viaje de regreso, su barco naufragó cerca de la isla griega de Zante, donde murió.

En 1743, M. Levret desarrolló un espéculo, mediante el cual se podían remover pólipos de la nariz y la garganta. Este instrumento era un espejo pulido de plata que utilizaba la reflexión de la luz solar. Algunos años después, Desault utilizó la intubación nasotraqueal para el tratamiento de la asfixia que se producía por la aspiración de cuerpos extraños.³

Philipp Bozzini (1773-1809), inventó en 1804 un instrumento llamado "la linterna mágica" que consistía en un pequeño tubo de metal que permitía iluminar las cavidades y orificios del cuerpo y fue el punto de partida para el desarrollo de la endoscopía. En 1807, publicó su artículo "Der Lichleiter" (El conductor de la luz) en Frankfurt, Alemania. Su aguzado sentido de la observación lo llevó a investigar cómo explorar bajo visión e iluminación directa las cavidades por la vía natural. Dicho instrumento constaba de dos partes: Una parte óptica con la fuente lumínica aportada por la luz de una vela y una parte mecánica que podía ser adaptada al orificio del cuerpo que debía ser examinado. La luz era conducida dentro del cuerpo mediante un tubo y reflejada; este instrumento podía ser utilizado para examinar la orofaringe, el oído, la vagina y el cuello uterino, así como el ano y el recto. (Figura 2). El instrumento fue probado y usado en Viena, cumpliendo con todas las expectativas de los médicos; no obstante, fue desaprobado por el Decano de Medicina de la Universidad de Viena por "molesto e incómodo"; además, el proyecto sufrió intrigas políticas y celos profesionales, por lo que, finalmente, el aparato fue archivado en 1807 y más tarde olvidado por la temprana muerte de su inventor en 1809, durante una epidemia de tifus en Frankfurt. La difusión de los conocimientos de Bozzini dio impulso al desarrollo de técnicas endoscópicas. Por ello es reconocido como uno de los pioneros de la broncoscopía.⁴

Pocos años después, en Inglaterra, Benjamin Guy Babington (1794-1866), efectuó la primera visualización de la glotis con un instrumento que denominó *glottiscope*, con el cual deprimía la lengua y podía observarse la laringe.

Orase Green (1802-1866). Este ingenioso médico logró, en 1847, introducir un catéter hasta los bronquios del lóbulo inferior derecho y al presentar este avance a la sociedad de cirugía de la ciudad de Nueva York fue expulsado de la misma, al considerar esta institución el proceder como "una imposibilidad anatómica, y una innovación no garantizada en la práctica médica".⁵

En Hungría, Janos Czermack, jefe de Biología de la Universidad de Pest, construyó, en 1858, un aparato que denominó "autolaringoscopio"; que posteriormente fue llamado "laringoscopio" por Morell Mackenzie (1827-1892), laringólogo inglés que atendió a Federico III de su cáncer de laringe. Mackenzie decía que de cada 100 laringoscopías, en 40 llegaba a ver la bifurcación traqueal.⁶ En 1861, se popularizó el proceder y fue reportada por primera vez la visualización de un tumor de tráquea mediante el mismo, a pesar de que la fuente de luz se limitaba a velas, lámparas de petróleo y la luz solar. A finales del siglo XIX, surgió la mejor solución a este problema cuando Thomas Alva Edison inventa la lámpara incandescente.

Con el desarrollo del instrumental y las fuentes de luz, se crean las condiciones para que Alfred Kirstein (1863-1922), laringólogo alemán, realizara en 1895, en Berlín, su primera laringoscopia directa, deprimiendo la lengua y con la cabeza hiperextendida, para luego proceder a la intubación, por lo que se convirtió en pionero de esta técnica (Método de Kirstein), al crear el escenario ideal para el siguiente paso: el surgimiento de la broncoscopia.

Surgimiento y desarrollo de la broncoscopia

Hasta ese momento la exploración directa de las vías aéreas inferiores se veía como un hecho demasiado riesgoso a realizar, pues se creía que el simple contacto con la mucosa era capaz de producir una hemoptisis importante y poner en peligro la vida del examinado.

El 30 de marzo de 1897, en Freiburg Alemania, el médico Gustav Killian recibe a un granjero de 63 años con un cuadro de disnea tos y hemoptisis y el antecedente reciente de haber aspirado un hueso de cerdo. Killian le realiza una laringoscopia directa usando el laringoscopio de Kirstein y puede llegar a visualizar en el bronquio principal derecho un cuerpo sólido. Consulta con los cirujanos y estos lo autorizan a tratar de extraer el cuerpo extraño utilizando el esofagoscopio de Mikulicz–Rosenheim, bajo anestesia local con cocaína; el resultado fue sorprendente. En el Congreso de Laringología, en 1898, celebrado en Heilderberg Alemania, Gustav Killian comunicó tres casos de extracción de cuerpos extraños de la vía aérea mediante este proceder, al cual denomino "broncoscopia directa". Es por eso que se considera a Johann Gustav Killian como el creador y padre de la broncoscopia.⁷

A partir de ese momento, se inicia una serie de adaptaciones al conocido laringoscopio, y surge de esa forma el traqueoscopio de Killian, el cual tenía un diámetro de 9 mms y una longitud hasta 41 cms; se usaba como fuente de luz la

lámpara de Kirstein. La técnica consistía en colocar al enfermo en decúbito supino con la cabeza en hiperextensión y polvorear cocaína en la laringe, mientras un ayudante levantaba la base de la lengua y la epiglotis con una espátula, inmediatamente se introducía el traqueoscopio, y se lograba visualizar la tráquea y los bronquios principales. (Figura 3).

A partir de los trabajos iniciales de Killian, aparecieron broncoscopistas en diferentes países: Guisez, en Francia; Brunnings, en Alemania; Chevalier Jackson, en los Estados Unidos de Norteamérica; Haslinger, en Austria; Negus, en Inglaterra y muchos otros.

El gran impulsor de la broncoscopía

Si bien el aporte de Killian fue crucial para el surgimiento de la broncoscopía, el gran impulsor para su ulterior desarrollo fue Chevalier Jackson, médico laringólogo norteamericano, quien formó una importante escuela, produjo abundante bibliografía e innovó instrumentos que mejoraron la técnica endoscópica y ampliaron su campo de uso. Ideó el broncoscopio autónomo, utilizable sin laringoscopio, y defendió la iluminación distal con una pequeña bombilla alojada en el extremo distal del equipo, lo que era una gran ventaja para la visualización de las lesiones endobronquiales. La implantación poco después de las ópticas telescópicas permitió una visión endoscópica de mejor calidad. Chevalier Jackson nunca patentó sus innovaciones e inventos, pues consideraba que eso limitaría el desarrollo de la broncoscopía y sus aplicaciones médicas.

En 1907, publicó su primer libro en la materia *Tracheobronchoscopy, esophagoscopy and bronchoscopy*, que fue reeditado en 1914 y en el que se precisa el instrumental, la técnica, las indicaciones -incluyendo la aspiración terapéutica de las secreciones traqueobronquiales- y el estudio de los tumores. En 1916, Chevalier Jackson fue designado profesor de laringología en el Jefferson Medical College, comenzando así la edad dorada de la broncoscopía. En ese puesto académico implementó programas de entrenamiento, diseñó materiales específicos para cada situación, impulsó las técnicas broncoscópicas y bajo su tutela se formaron precursores que desarrollaron la broncoscopía en muchos países del mundo. Entre ellos, el insigne médico cubano José Antonio García Arrazuría: primer broncoscopista cubano. (Figura 4).

Nuevos aportes

En 1917, se realizó la primera resección endoscópica de un tumor endobronquial a un enfermo con un adenoma. Pocos años después, Jean Marcel Lemoine protocolizó la técnica de la anestesia local para la broncoscopia rígida y diseñó broncoscopios y un cabezal, los que fueron utilizados por la mayoría de los broncoscopistas.

En 1946, Herbut y Clerf desarrollaron el estudio de la citología exfoliativa y el diagnóstico por ese método del carcinoma bronquial y, en 1949, el argentino Eduardo Schieppati realizó y publicó la primera punción aspirativa transtraqueal usando una aguja diseñada por él.

La fundación, en 1950, de la Asociación Internacional para el Estudio de los Bronquios (AIEB), convirtió la broncoscopia en una técnica neumológica, hasta ese momento en manos de los otorrinolaringólogos. Edwin N. Broyles, discípulo de Chevalier Jackson, desarrolló en esa época telescopios de visión lateral con diferentes ángulos y desarrolló las ópticas de iluminación distal, lo cual permitió la observación de los bronquios segmentarios y los lóbulos superiores. En 1965, H. A. Andersen desarrolló fórceps de biopsia para obtener material en las enfermedades pulmonares difusas.⁸

La broncoscopia flexible

Otro de los grandes broncoscopistas que revolucionó este proceder fue el Japonés Shigeto Ikeda (1925-2001), quien junto a Haruhiko Machida presentó en el verano de 1964 el primer modelo de fibrobroncoscopio, el cual fue mejorando técnicamente y ya a los 2 años tenía movilidad en la punta con una desviación de 180° en U, además de estar provisto de un canal interno para fórceps de biopsia y para la instilación de anestésicos. Para 1967, el séptimo modelo de fibrobroncoscopio flexible de Ikeda fue sacado al mercado y, rápidamente, se extendió su uso en todos los países.⁹ Con este fibrobroncoscopio flexible de 5 mm de diámetro, se tuvo acceso a todos los bronquios segmentarios y subsegmentarios, y se llegó incluso a visualizar bronquios más distales; tenía además un pequeño canal de 2,5 mm que permitía la inserción de fórceps de biopsia y de cepillos.¹⁰

En 1966, Frennessy utiliza el catéter con cepillo bronquial y, en 1967, Finley introduce el lavado bronquioloalveolar (BAL). En 1974, Strong desarrolla la técnica de láser con CO₂ y, en 1975, se introduce la crioterapia por Carpenter y cols.

Percarpio aplica la braquiterapia usando el fibrobroncoscopio en 1978 y, en 1979, Wimberley y Bartlett describen el empleo del catéter bronquial con cepillo protegido y

Ryosuke Ono comienza la realización de la punción aspirativa transtraqueobronquial.

El videobroncoscopio

En 1983, Ono e Ikeda desarrollaron, junto con la compañía Ashai Pentax, el videobroncoscopio equipado con una cámara en su extremo distal; las imágenes obtenidas mediante esta técnica son grabadas y revaluadas posteriormente. En 1984, Hooper describe la utilización de electrocauterización endobronquial mediante fibrobroncoscopía. A partir de 1985, comienzan a desarrollarse las prótesis y *stents* endobronquiales, que venían usándose de forma experimental desde hacia varios años y que todavía continúan perfeccionándose. También por esos años, Profio y Mung desarrollan las técnicas de fotodinámica y autofluorescencia, tanto para la detección de carcinomas *in situ* como para su tratamiento.^{11,12} En 1990, Hunter introduce el uso de catéteres transductores de ultrasonidos en miniatura a través del canal del fibrobroncoscopio para el diagnóstico y estadiamiento del carcinoma pulmonar y las enfermedades del mediastino.¹³ (Figura 5).

CONCLUSIONES

El desarrollo tecnológico alcanzado en los albores del siglo XXI ha permitido llevar a la fibrobroncoscopía a usos diagnósticos y terapéuticos no imaginados por sus precursores. Técnicas como la reducción de volumen en el enfisema pulmonar (mediante la implantación de válvulas endobronquiales); el tratamiento de adherencias y estenosis bronquiales de diversas etiologías, mediante electrocauterio, láser Nd:YAG y crioterapia, la ablación con radiofrecuencia y braquiterapia, el uso de *stents* cada vez más avanzados en las compresiones extrínsecas y la utilización de silicona para sellar fístulas bronquiales, son ejemplos recientes del avance logrado en los últimos años en el campo de la fibrobroncoscopía y un anticipo del futuro promisorio de esta ya centenaria técnica endoscópica.

ABSTRACT: Bronchoscopy, it`s history.

Bronchoscopy is one of the most significant advances in management of respiratory diseases, in its commencement, several laryngoscopic techniques were involved, endotracheal intubations, digestive endoscopies and other similar disciplines, the discovery of incandescent light and the insatiable human thirst for knowledge. Its beginnings are from very long ago and although many have tiled the floor for its

development, names such as Gustav Killian, Chevalier Jackson and Shigeto Ikeda marked a significance in the evolution and perfection of this procedure, which has allowed its diagnostic , prognostic and therapeutic use for neumologic development; even when we are just facing a preliminary of a promissory future offered by this centenary endoscopic technique.

Key Words: Bronchoscopy. Intubation, Laringoscopy, Throat , Bronchioalveolar, Brachiotherapy, Electrocauterization.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Xaubeta A, Agustía C. La broncoscopia en el nuevo milenio. Rev Arch. Bronco Neumología. 2002; 39: 247-8.
2. Baratoux JF. Technique de la bronchoscopie exploratrice. Paris : J. Peyronnet et Cie Ed. ; 1945.
3. Sauret Valet J. Cien años de Neumología. Madrid: Ed. Aula Médica S. A. ;1998, p.15- 57.
4. Jackson, C. Bronchoscopy: Past, present and future. N Engl J Med 1928; 199:758.
5. Sperati G. History Corner. Pioneers of laryngology: Manuel García (1805-1906). Acta Otorhinolaryngol Ital. 1995; 15 (6):465-6.
6. Zadrobilek E, Regal W. The Macintosh laryngoscope: sixtieth anniversary of the first published description. Internet Journal of Airway Management. 2003 ; 20 (2): 312-6 .
7. Suárez López de Vergara R. G. Orígenes de la Fibrobroncoscopia. ¿Cómo se desarrolló en nuestro medio? BSCP Can Ped. 2004, 28 (1): 19-22.
8. Feinsilver SH, Feim AM. Textbook of bronchoscopy. Baltimore: Williams and Wilkin; 1995.

9. Ikeda S. Atlas of flexible bronchofiberscopy. Stuttgart: Georg Thieme Publishers: 1974.
10. Oki M, Saka H, Kumazawa A, Sako Ch, Ikeda S, Sakakibara Y. Extraction of peripheral endobronchial foreign body using an ultrafin flexible bronchoscope. J Bronchol. 2004;11: 37-9.
11. Dumon J F, Díaz Jiménez JP. Endoscopía Respiratoria y láser. Barcelona: Tecnograph S.A.; 1991.
12. Francisco P, Navarro R, Flores Colín I. La fibrobroncoscopía en Neumología y Cirugía de Tórax. 2006; 65(S2): S15-S25.
13. Haro Estarriola M, Rubio Godaya M, Casamitja Sota MT. Avances en broncoscopía. 2002;39 (06): 274–286.

ANEXOS



Fig.1

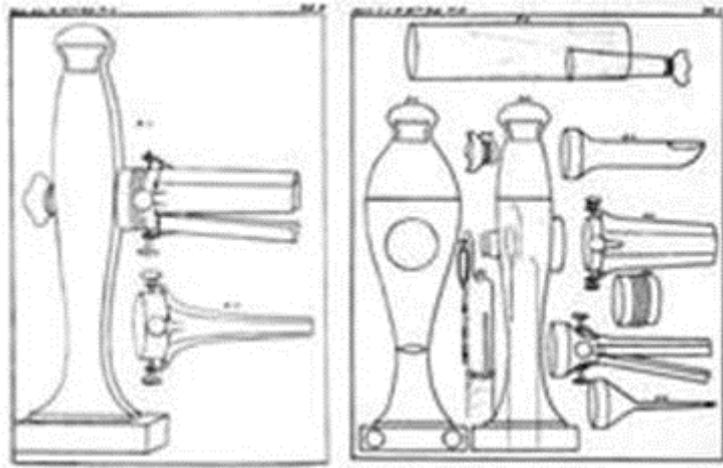


Fig. 2



Lámpara de Kirstein

Tubo de Killian
Diámetro 9 mm
Longitud: 18-41 cm

Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5