

RESECCIONES ENDOBRONQUIALES

J. ALFARO ABREU

Sección de Neumología. Ciudad Sanitaria
1.º de Octubre. Madrid.

Introducción

La resección endobronquial consiste en la extirpación parcial o total de un determinado tipo de lesión que afecta a la pared tráqueo-bronquial, por medio de una técnica endoscópica.

Desde que Chevalier Jackson en 1917¹ describió por primera vez los adenomas bronquiales, y en ausencia de técnicas de resección perfeccionadas, como la toracotomía o broncotomía, la resección endobronquial comenzó a utilizarse en estos tumores, aunque con altos riesgos de complicaciones (hemorragia). Con posterioridad y al mejorar las técnicas quirúrgicas, se fue abandonando este método, pero en la actualidad y debido a un mayor perfeccionamiento del utillaje y un número más elevado de indicaciones, la extirpación por vía endoscópica está tomando un nuevo auge con una mayor frecuencia en su realización.

Habitualmente es una técnica utilizada con una programación, es decir, después de un análisis de sus ventajas e inconvenientes, con una preparación y estudio previo; pero en algunas ocasiones, puede ser necesario su utilización de una manera urgente, bien sea inmediata o a muy corto plazo de tiempo, motivo por el cual puede incluirse dentro del apartado de «Urgencias broncológicas».

Para realizar la resección endobronquial disponemos actualmente de varios métodos diferentes:

- a. Resección en «sacabocados»
- b. Criocirugía.
- c. Electrocoagulación.
- d. Rayos láser (CO₂ o YAG).

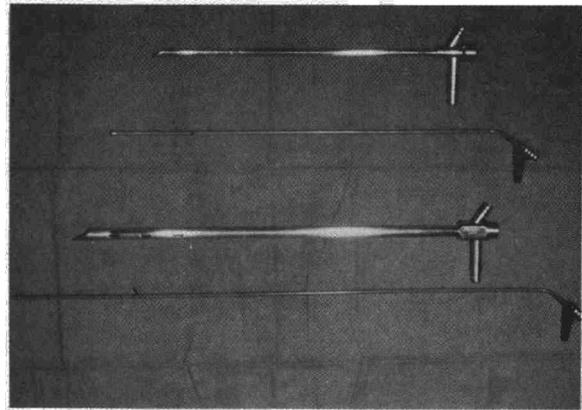


Fig. 1. Broncoscopio rígido y electrocoágulo.

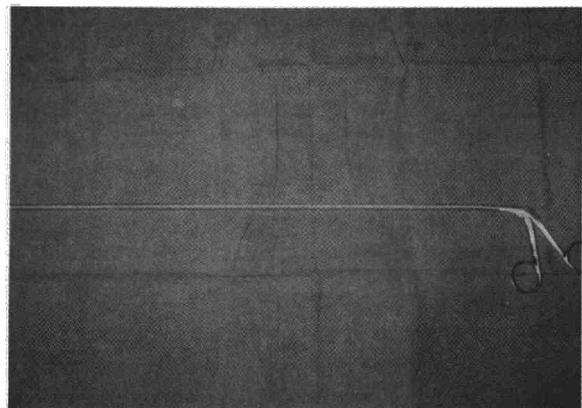


Fig. 2. Pinza de broncoscopio rígido protegida con material aislante.

Recibido el día 22 de julio de 1982.



TABLA I

Tipo de broncoscopio a utilizar en cada método de resección endobronquial

Broncoscopio rígido
Resección en «sacabocados»
Criocirugía
Electroagulación
Rayos láser
Broncofibroscopio
Resección en «sacabocados»
Electrocoagulación
Rayos láser

TABLA II

Tipos de anestesia en la resección endobronquial

Tópica
General: convencional
«inyector sanders»
hfppv*

* Ventilación a alta frecuencia con ventilación positiva.

TABLA III

Experiencia propia en resecciones endobronquiales y técnica utilizada en cada caso

Electrocoagulación (5)
1 Metastasis endobr. bilat. de Ca. renal
1 Recidiva traqueal de Ca. epidermoide
1 Carcinoide
1 Granuloma post-traqueotomía
1 Granuloma post-neumonectomía
Resección en «sacabocados» (2)
1 Metastasis endobr. de osteosarcoma
1 Carcinoma epidermoide
n.º total de casos 7

Cada uno de ellos necesita de un utillaje especial y aunque generalmente se realiza a través del broncoscopio rígido bajo anestesia general, tanto la electrocoagulación como el rayo láser y más excepcionalmente la resección en «sacabocados» pueden también ser manejados utilizando el broncofibroscopio (tabla I), bajo anestesia tópica (previa sedación) o bajo anestesia general ya sea convencional, por medio del inyector Sanders, o a través de la ventilación de alta frecuencia con presión positiva (hfppv) (tabla II).

El rayo láser actualmente ofrece muchas mayores ventajas^{2,3} respecto a la electrocoagulación, en orden a un menor sangrado, edema reducido y rápida cicatrización, por lo que últimamente se puede considerar como el método de elección.

TABLA IV

Indicaciones de las resecciones endobronquiales

1. Estenosis traqueales y/o bronquiales no tumorales
2. Estenosis traqueales y/o bronquiales tumorales
a) benignos
b) menos malignos
c) malignos

TABLA V

Complicaciones de las resecciones endobronquiales

Hemorragia
Edema con aumento de la I.V.
Infección
Dependientes de la anestesia
Fístula tráqueo-esofágica
Exitus

TABLA VI

Finalidades de las resecciones endobronquiales

Curativa
Coadyuvante de la cirugía
Coadyuvante al t'cto oncológico
Paliativo, mejorando la ventilación

Material y método

Nuestra experiencia se reduce a siete casos, en los cuales se ha utilizado el sistema de electrocoagulación en cinco de ellos y en dos la resección en «sacabocados» (tabla III).

En la mayoría de los casos (cuatro de ellos), la extirpación ha sido llevada a cabo buscando una mejor ventilación de los pacientes en orden a una mayor confortabilidad, ante la imposibilidad de un tratamiento quirúrgico, siendo la indicación en el resto como coadyuvante al tratamiento quirúrgico (dos casos) y la resección de un granuloma postcirugía (un caso).

La anestesia siempre ha sido general convencional, salvo en dos casos en que se utilizó la anestesia tópica por punción intertricotiroidea.

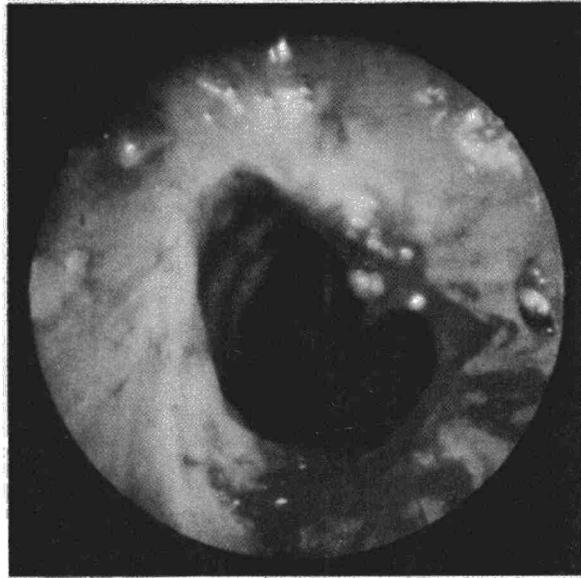
El instrumental manejado ha sido el broncoscopio rígido Wolf de siete u ocho mm, utilizando en unas ocasiones el electrocoágulo estándar (fig. 1) de la misma marca y conectado a una fuente de energía para coagulación, y en otras aplicando un bisturí eléctrico estándar al extremo proximal de una pinza de biopsia del broncoscopio rígido, protegida con un material aislante en todo su trayecto, salvo en el sitio de aplicación del bisturí y en el extremo más distal de la pieza (fig. 2). La resección ha sido llevada a cabo por extracción de trozos de tejido posterior a la coagulación de la zona, para evitar el sangrado, produciendo una necrosis previa. La descarga ha sido controlada y efectuada por un pedal. En dos casos se ha utilizado el broncofibroscopio Olympus BT 1T bajo anestesia tópica y cuya resección ha sido realizada a «sacabocados» con la pinza y sin electrocoagulación.

Resultados

El número de pacientes tratados con resección endobronquial ha sido de siete casos, en los cuales



Fig. 3. Granuloma post-traqueotomía en cara anterior de la tráquea antes de la resección endobronquial.



4. Granuloma post-traqueotomía en cara anterior de la tráquea después de la resección endobronquial.

en seis sólo se ha realizado una única sesión y en uno (metástasis endobronquial bilateral de carcinoma renal) nueve sesiones diferentes. La edad de los pacientes está comprendida entre los 14 y 68 años (edad media 43) siendo cinco hombres y dos mujeres.

En dos casos (un granuloma post-traqueotomía (figs. 3 y 4) y postneumonectomía) la extirpación llevada a cabo se puede considerar como curativa, no habiendo recidivado después de dos años de revisión. En tres casos (una recidiva traqueal, una metástasis de osteosarcoma y una metástasis bilateral de carcinoma renal) la resección endobronquial tuvo como finalidad el alivio de la sintomatología inmediata, falleciendo posteriormente entre un plazo de dos meses a tres años, por aban-

dono o fracaso de todo intento terapéutico o por complicación de su enfermedad.

En un caso (carcinoma epidermoide) la extirpación parcial en «sacabocados» del crecimiento endobronquial del tumor, sin afectación de la pared, permitió sentar la indicación quirúrgica de bilobectomía a lobectomía con el consiguiente beneficio funcional para el paciente. En otro caso (carcinoma) la resección parcial fue llevada a cabo como coadyuvante a un tratamiento quirúrgico posterior. Este último se trataba de un carcinoma que obstruía completamente el bronquio principal izquierdo, afectado a carina traqueal y obstruyendo parcialmente la entrada al bronquio principal derecho. La extirpación parcial permitió aumentar la luz del bronquio principal derecho consiguiéndose

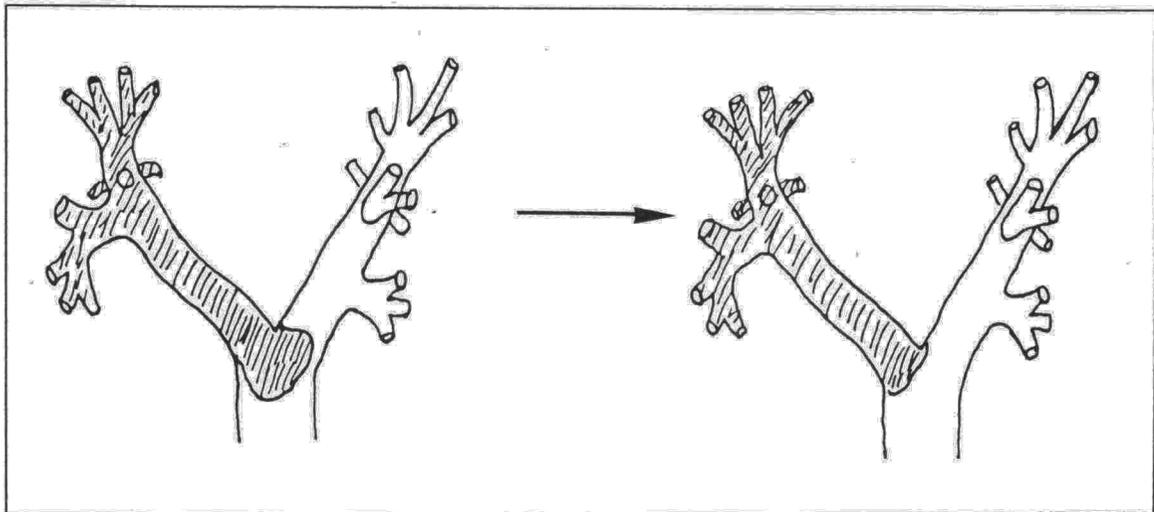


Fig. 5. Dibujo esquemático antes y después de la resección parcial del carcinoma.

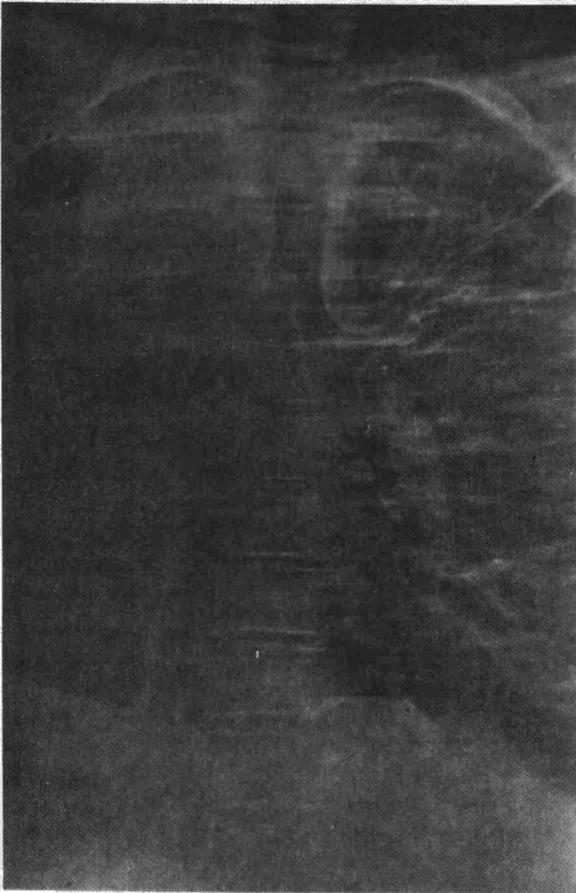


Fig. 6. Xerotomografía del carcinoma en bronquio izquierdo y que obstruye parcialmente el bronquio derecho antes de la resección parcial.

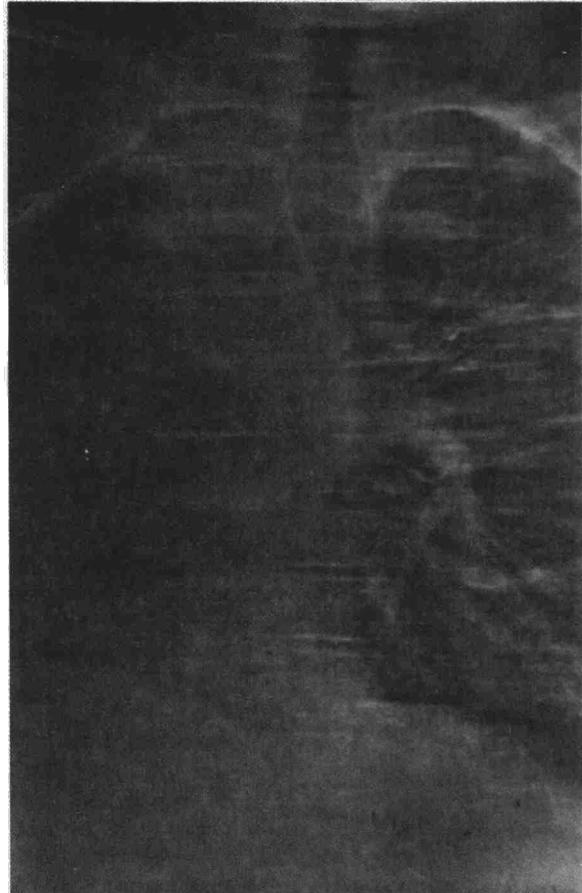


Fig. 7. Xerotomografía del carcinoma después de la resección parcial en la que se observa una desobstrucción del bronquio derecho.



Fig. 8. Imagen endoscópica del carcinoma obstruyendo bronquio izquierdo, afectando carina traqueal y obstruyendo parcialmente el bronquio principal derecho antes de la resección parcial.

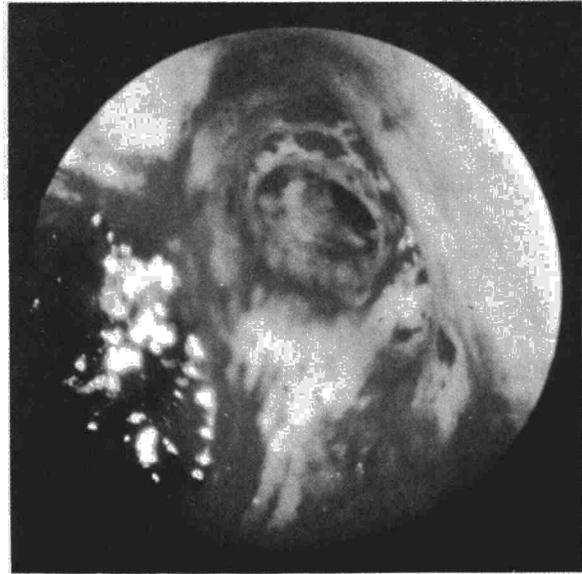


Fig. 9. Imagen endoscópica del carcinoma después de la resección parcial, observándose la liberación de la luz del bronquio derecho.

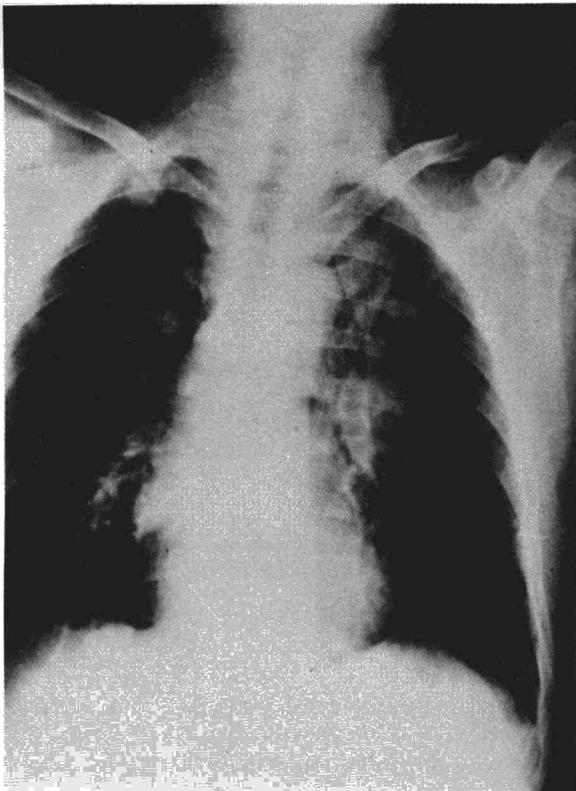


Fig. 10. Rx de tórax PA de metastasis de carcinoma renal con múltiples nódulos pulmonares y atelectasia del lóbulo superior izquierdo.

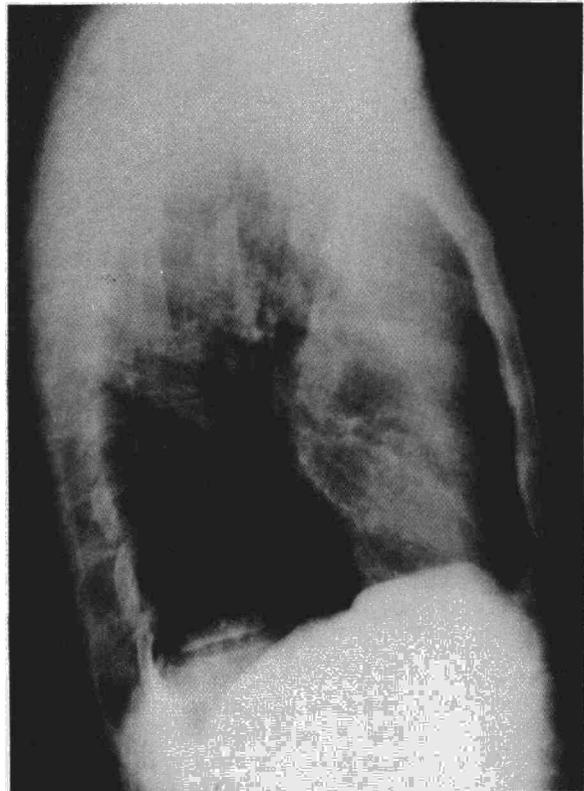


Fig. 11. Rx de tórax lateral del mismo caso.

la intubación selectiva del mismo con garantías para una ventilación perfecta durante el acto quirúrgico que fue llevado a cabo con posterioridad (neumonectomía izquierda con resección de carina traqueal) (figs. 5, 6, 7, 8 y 9).

El caso clínico más interesante de los descritos fue la extirpación de las metastasis endobronquiales bilaterales de un carcinoma renal. Este caso se trataba de una metastasis situada en el inicio del lóbulo superior derecho e izquierdo que en su cre-

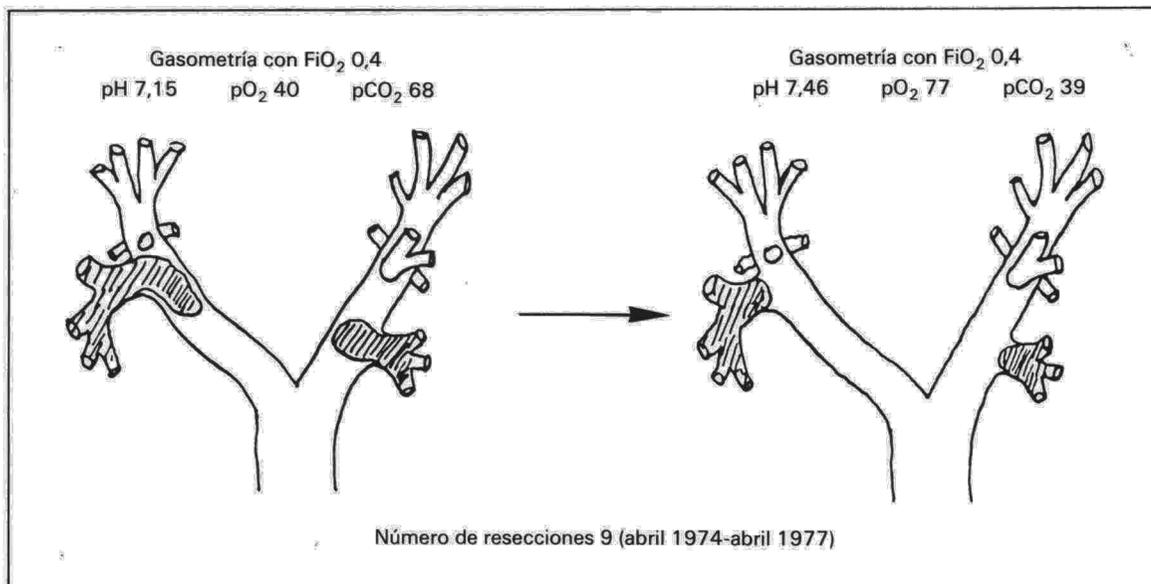


Fig. 12. Dibujo esquemático antes y después de las resecciones endobronquiales de las metastasis bilaterales del carcinoma renal.



Fig. 13. Metastasis endobronquial de carcinoma renal que obstruye el bronquio principal derecho antes de la resección endobronquial.

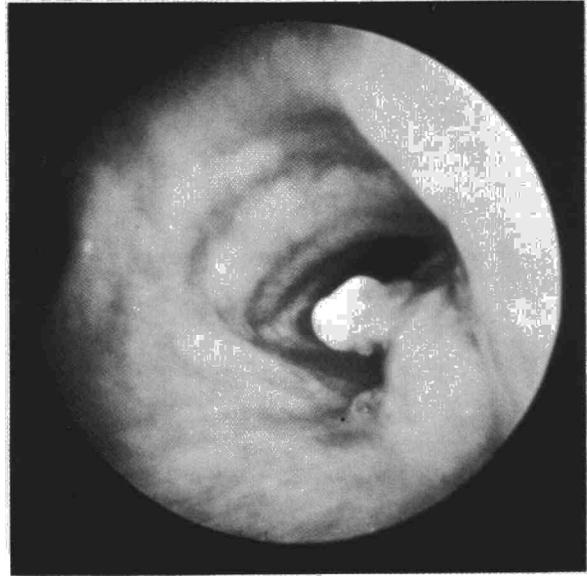


Fig. 15. Metastasis endobronquial de carcinoma renal derecha con permeabilización del bronquio derecho después de una de las resecciones.

cimiento obstruían casi por completo la luz de ambos bronquios principales, dando lugar a una insuficiencia respiratoria muy severa, y cuya resección quirúrgica no estaba indicada dada la presencia de múltiples metástasis pulmonares (figs. 10 y 11). En total se realizaron en este caso nueve resecciones bilaterales, llegando a presentar antes de las extirpaciones una gasometría arterial de pH 7,15, PO₂ 40 y PO₂ 68 con FiO₂ de 0,4, siendo posterior a la resección de pH 7,46, PO₂ 77 y PCO₂ 39 con FiO₂ de 0,4. Por medio de este método terapéutico se consiguió una supervivencia de tres años (abril de

1974 a abril de 1977), falleciendo posteriormente por su cuadro de afectación general (figs. 12 a 19).

En ninguno de nuestros casos se presentaron complicaciones, siendo el sangrado prácticamente nulo y no valorable, y pudiéndose realizar sin ninguna dificultad técnica.

Discusión

Aunque nuestra experiencia en resecciones endobronquiales es pequeña (15 para siete casos) y por tanto no válida para obtener conclusiones va-



Fig. 14. Metastasis endobronquial de carcinoma renal que obstruye bronquio principal derecho durante la resección endobronquial.

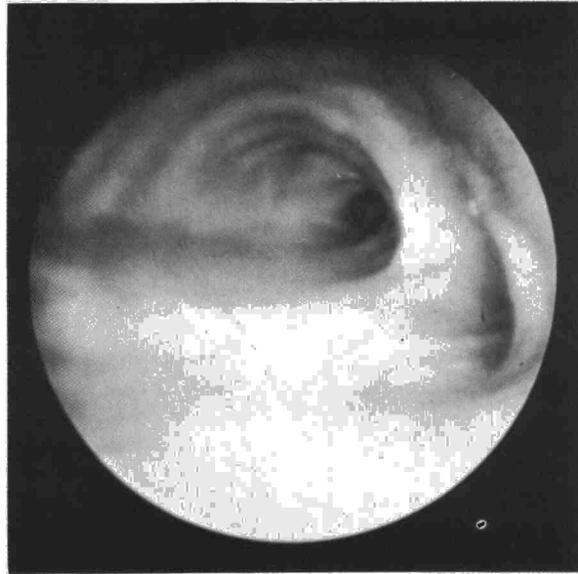


Fig. 16. Metastasis endobronquial de carcinoma renal derecha con permeabilización del bronquio principal derecho y lóbulo superior derecho después de una de las resecciones.



Fig. 17. Metastasis endobronquial de carcinoma renal izquierda con obstrucciones del bronquio principal antes de la resección.



Fig. 18. Metastasis endobronquial de carcinoma renal izquierda durante la resección endobronquial.

lorables, la casuística de otros autores³⁻⁶ permite asegurar la enorme utilidad, en determinados casos, de este tipo de resección. En general las indicaciones son de dos tipos (tabla IV).

1. Estenosis traqueales o bronquiales no tumorales:

Este tipo de lesión se produce fundamentalmente, bien sea en forma de diafragma o de granulomas, secundario a intubaciones, traqueostomías, postcirugía de resección e incluso y de forma más excepcional a inhalación de cuerpo extraño. El tratamiento de entrada de este tipo de patología podría ser la resección endobronquial y sólo ante el fracaso de la misma contemplarse la cirugía si ésta pudiera llevarse a cabo.

2. Estenosis traqueales o bronquiales tumorales:

a) Tumores benignos

La extirpación endobronquial, lo mismo que en el apartado anterior, sería la indicación de entrada, dando lugar a la cirugía, en determinados casos, ante el fracaso de este tipo de resección. Estarían dentro de este grupo los hamartomas, papilomas, amiloidosis, etc.

b) Tumores menos malignos

Se contemplan dentro de este apartado el cilindroma, carcinoide, etc. La extirpación endobronquial estará indicada bien como paso previo a la cirugía (mejoría de la ventilación) o bien en aquellos otros casos en que no pueda llevarse a cabo una resección quirúrgica por la localización de la lesión o funcionalidad del paciente.

c) Tumores malignos

Ya sean primitivos, recidivantes o metastásicos, la resección endobronquial se basaría fundamentalmente en la imposibilidad de realizar una cirugía

u otro tipo de tratamiento (radioterápico y/o quimioterápico), aunque también se puede considerar esta técnica terapéutica como paso previo al tratamiento quirúrgico (reducción del tipo de resección a llevar a cabo) o citorrreductor, expresado en términos oncológicos. Fundamentalmente se consigue una finalidad paliativa, mejorando la ventilación.

Los métodos que existen actualmente para realizar la extirpación endobronquial son de cuatro tipos:

1) *Criocirugía:*

Preconizada especialmente por algunos otorrinolaringólogos para la resección de estenosis tra-

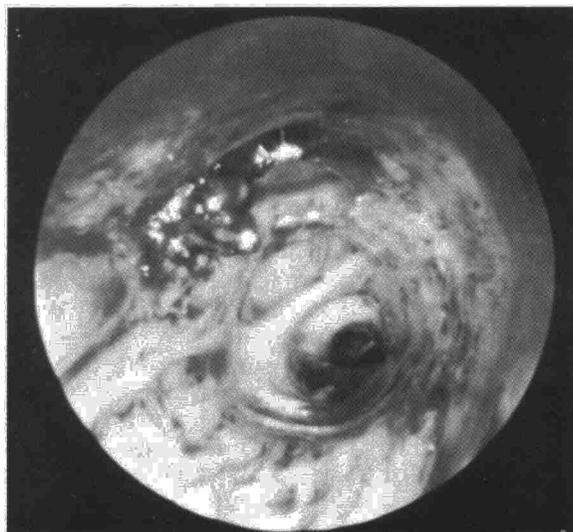


Fig. 19. Metastasis endobronquial de carcinoma renal izquierda después de la resección con desobstrucción de toda la entrada al lóbulo inferior izquierdo.

queales altas, está en la actualidad prácticamente en desuso, aunque algunos autores⁷ la siguen utilizando para lesiones tumorales.

II) *Resección a «sacabocados»:*

Se realiza por medio de las pinzas; entraña muchos riesgos, especialmente de hemorragia y sólo se puede intentar en algunos casos en que el tumor o lesión sea muy necrótico y se desprenda con facilidad, no permitiendo una resección amplia.

III) *Electrocoagulación:*

Es quizás el método hasta ahora más utilizado en determinados casos; tiene sus riesgos, en particular las hemorragias, y puede empeorar una estenosis por el edema y cicatrización, e incluso en casos de coagulación repetida, producir una perforación. Se puede utilizar el broncoscopio rígido Wolf con el electrocoágulo standar de la misma marca, o bien el broncofibroscopio Olympus BF 1T con la fuente Olympus PSD-2 o UES y el electrocoágulo SD-9L o KD-1L⁸.

IV) *Rayos láser:*

En la actualidad es la técnica que se perfila como más útil e idónea para este tipo de resección. Ofrece muchas ventajas, incluyendo un menor riesgo de sangrado, un edema reducido y una cicatrización rápida, siendo la reacción de las áreas vecinas mínima ya que sólo se extendería a una distancia de un mm⁴. El láser de dióxido de carbono ha sido utilizado con éxito en el tratamiento de lesiones laríngeas y ocasionalmente en la porción superior de la tráquea⁹⁻¹¹, pero debido a que viaja en línea recta, su manejo es limitado y no fácilmente realizable por lo que su aplicación se limita a las zonas anteriormente referidas³. Por el contrario, el láser YAG (yttrium aluminium garnet) sobrepasa estas dificultades. El rayo es llevado a través de un conductor flexible (compuesto por una parte central de cuarzo envuelta en silicona, de 1 mm de diámetro, y un tubo coaxial de teflón de 1,8 mm de diámetro que permite la inyección de aire comprimido para enfriar la punta de la fibra, evitando la condensación y dispersión del humo), utilizando un broncoscopio rígido o un broncofibroscopio de canal de 2,6 mm. Esta flexibilidad permite ser dirigido en cualquier dirección, obteniéndose una mayor exactitud y pudiendo ser llevada tan lejos como se requiera, bajo control visual. La potencia y tiempo pueden ser ajustados de acuerdo al tipo de lesión y técnica a utilizar (corte o coagulación)³. Son más sensibles los tejidos vascularizados, y la zona de impacto es marcada previamente con un láser piloto rojo de helio y neón, experimentándose actualmente la coloración previa del tejido tumoral para diferenciarlo del sano, asegurando una mayor exactitud¹². Debido a que este láser tiene una divergencia de 10°, la distancia entre la punta de la fibra y la lesión suele ser entre 5 y 10 mm. El personal que maneja este instrumental debe estar protegido con lentes que filtren la longitud de onda del láser para evitar lesiones de retina y durante la explora-

ción no se puede utilizar oxígeno puro y protóxido de nitrógeno (lo mismo que el de la electrocoagulación), por el peligro de detonación¹³ teniéndose que usar mezclas de oxígeno y nitrógeno.

Los resultados con el láser YAG son buenos y permiten ser optimistas en el tratamiento de determinadas lesiones, con una morbilidad pequeña y mortalidad casi nula a pesar de la gravedad de los pacientes.

Las *complicaciones* de la resección endobronquial son fundamentalmente la hemorragia, edema con aumento de la insuficiencia ventilatoria, infecciones, fistulas en órganos vecinos (tráqueo-esofágicas p.e.), dependientes de la anestesia (anoxia, combustión o quemaduras, bradicardia, parada cardíaca, neumotórax) y exitus. Con la aplicación del láser YAG este tipo de complicaciones es mínimo, no presentándose prácticamente edema, ni perforaciones, siendo las hemorragias mínimas, habiéndose descrito algún fallecimiento pero no achacables a la técnica en sí³ (tabla V).

Las diversas *finalidades* que se pretenden conseguir por medio de la resección endobronquial son varias. Por una parte, lo ideal sería llegar a la *curación* de la patología, finalidad excepcional, pero que en algunas ocasiones se ha llegado a conseguir frente a determinados tumores benignos (hamartomas, papilomas, etc.) y en algún tipo de estenosis traqueales, sobre todo diafragmáticas o con granulomas. En otros casos se utiliza como *coadyuvante a la cirugía* apurando el tipo de resección tumoral, si el crecimiento es fundamentalmente endobronquial sin afectar a la pared, o ayudando a la ventilación; como *coadyuvante al tratamiento oncológico*, reduciendo la masa tumoral. Generalmente la finalidad más común es *paliativa*, mejorando la ventilación del paciente y consiguiéndose una supervivencia más confortable en aquellos casos en que no puede llevarse a cabo una cirugía o ha fracasado otro tipo de tratamiento (p.e. radioterapia) (tabla VI).

Después de todas estas consideraciones y en nuestra experiencia, la resección endobronquial es un método útil para determinados tipos de lesiones endobronquiales, *prolongando la vida del paciente* con un mínimo riesgo, y una estancia hospitalaria más corta, con alivio de sus síntomas respiratorios. Excepto en algunos casos de estenosis o granulomas yatrogénicos y tumores benignos, no puede reemplazar a la cirugía y por el contrario sus indicaciones más fundamentales están basadas ante la imposibilidad de llevarla a cabo. La resección por el láser YAG parece ser un procedimiento más seguro y menos peligroso que la electrocoagulación, lo que hace que en la actualidad pueda que tenga una mayor incidencia de utilización, y aunque habitualmente es una técnica programada, en algunos casos es útil su manejo de forma urgente e inmediata ante problemas ventilatorios muy severos, mejorando la permeabilidad de la vía aérea.

Resumen

Se expone nuestra experiencia en resecciones endobronquiales, referida a siete casos, habiendo sido, en todos ellos, un método útil para los fines propuestos y programándose en varias ocasiones como indicación urgente.

Se analizan los diversos métodos para llevarla a cabo y basándonos en la experiencia de otros autores, se piensa que actualmente la resección endobronquial con rayos láser YAG es el sistema ideal, por la mayor cicatrización, menor sangrado y edema reducido, siendo las complicaciones mínimas. En algunas ocasiones se puede conseguir la curación del paciente (estenosis yatrogénicas o tumores benignos), pero en la mayoría la finalidad es paliativa, mejorando la ventilación del enfermo con un mayor confort, o como coadyuvante al tratamiento quirúrgico u oncológico.

Se piensa que es un método (con láser YAG) de amplio futuro y que el número de pacientes que puedan beneficiarse de la resección endobronquial, urgente o no, se irá ampliando según se vaya adquiriendo una mayor experiencia y conocimiento de la técnica.

BIBLIOGRAFIA

1. Rullière R, Dessirier JL: Adenomes bronchiques. *Encycl Med Chir Poumon* 1968; 6022 C 10,5.
2. Veylon R: Le laser medical. *Applications. Nouv Press Med* 1976; 5: 2.553-2.557.

3. Toty L, Personne C, Colchen A, Vourc'h G: Bronchoscopic management of tracheal lesions using the neodymium yttrium aluminium garnet laser. *Thorax* 1981; 36: 175-178.

4. Schwartzberg DG, Al-Bazzar FJ, Cassel J, Andrews A, Cantave I: Multiple granular cell tumors of the bronchi: Treatment with laser. *Am Rev Respir Dis* 1979; 120: 193-197.

5. Dumon JF, Reboud E, Guidicelli R, Auconte F: Endoscopic laser irradiation of tracheobronchial stenosis. *Bronchology, research, diagnostic and therapeutic aspects. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, Boston, London. 1981: 549-550.*

6. Ohtani T, Oho K, Amemiya R, Taira O, Hayakawa K, Ogawa I, Hayata Y: Experiments on tumor resection by laser surgery via the fiberoptic bronchoscope. *Bronchology, research, diagnostic and therapeutic aspects. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, Boston, London. 1981; 537-539.*

7. Sanderson DR, Fontana RS, Neel HB III: Bronchoscopic Cryosurgery: Mayo Clinic Experience. *Bronchology, research, diagnostic and therapeutic aspects. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, Boston, London. 1981; 551-554.*

8. Takizawa N, Oho K, Amemiya R, Hayashi N, Kawachi T y Hayata Y: Electrosurgery via fiberoptic bronchoscope. *Bronchology, research, diagnostic and therapeutic aspects. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, Boston, London. 1981; 559-561.*

9. Andrews A, Moss M: Experiences with the carbon dioxide laser in larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1974; 83: 462-465.

10. Strong MS, Vaughan C, Polanyi T, Wallace R: Bronchoscopic CO2 laser surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1974; 83: 769-776.

11. Dedo HH: Use of Carbon dioxide Laser Technology in laryngeal and bronchial surgery. *Bronchology, research, diagnostic and therapeutic aspects. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, Boston, London. 1981; 531-535.*

12. Hugh-Jones P, Costello J, Whimster W: Management and treatment of lung cancer, possible use of lasers. *Rev Fr Mal Resp* 1979; 7: 746-748.

13. Vourc'h G, Tannieres ML: Ignition of a tracheal tube during laryngeal laser surgery. *Anaesthesia* 1979; 34: 685-689.