

En busca de la prótesis traqueobronquial ideal: ¿metal o silicona?

L.M. Seijo y J. Ancochea

Servicio de Neumología. Hospital Universitario de La Princesa. Madrid. España.

Con motivo del reciente y último curso en activo del gran maestro Jean François Dumon sobre endoscopia intervencionista (se retiró a finales de año), tuvimos la ocasión de plantearnos una vez más la pregunta que muchos neumólogos se hacen acerca de la elección de prótesis traqueobronquial: ¿es preferible el metal o la silicona? En Europa, por lo general, la respuesta a esta pregunta es relativamente sencilla. Aquí se colocan principalmente prótesis de silicona. Esta tendencia tiene mucho que ver con el trabajo intenso y pionero desarrollado por el Dr. Dumon en el hospital de Santa Margarita en Marsella, y con el de alguno de sus más destacados alumnos, hoy también maestros, como es el caso en Barcelona del Dr. Pablo Díaz Jiménez. El Dr. Dumon creó escuela, amén de ser el primero en diseñar allá por el año 1989 una prótesis traqueobronquial tremendamente útil, sencilla y económica¹. Como resultado de su gran experiencia y larga dedicación a la enseñanza, no es sorprendente que este otoño en Marsella se diera prácticamente por sentado que colocar prótesis metálicas en la vía aérea no es recomendable. Se habló largo y tendido sobre las temidas complicaciones derivadas de la abundante reacción granulomatosa generada por éstas, su tendencia inexorable a la fractura y fatiga del metal (deterioro progresivo del material derivado de la aplicación de un esfuerzo repetitivo), la irreversibilidad de su colocación y su alto coste.

No obstante, estas prótesis existen y se utilizan a diario. ¿Por qué? La respuesta, a falta de un ensayo bien diseñado, aleatorizado y multicéntrico que demuestre lo contrario, también es sencilla. Hay quien no sabe utilizar con destreza el broncoscopio rígido, elemento esencial en la colocación de una prótesis de Dumon, y hay quien aprendió a colocar prótesis en EE.UU., lejos de la influencia de la escuela francesa, donde algunos neumólogos colocan casi exclusivamente prótesis metálicas². Lo cierto es que, a juzgar por la experiencia de aquellos que colocan prótesis metálicas, sus resultados no suelen ser tan malos como cabría pensar, sobre todo en caso de obstrucción maligna. Por desgracia, es difícil encontrar publicación alguna que compare las prótesis traqueo-

bronquiales de silicona con las metálicas de una forma sistemática. El Dr. Dumon, sin ir más lejos, se opone por principios a participar en un estudio de estas características, y es previsible que la mayoría de sus aventajados alumnos opinen lo mismo. Visto el panorama, lo cierto es que, por el momento, sólo nos quedan el consenso y el sentido común. Ambos nos dicen que lo razonable, hoy por hoy, es evitar las prótesis de metal en la inmensa mayoría de las indicaciones benignas, excepción hecha de las complicaciones anastomóticas del trasplante de pulmón, donde gozan de un buen número de partidarios y del apoyo de diversas publicaciones científicas recientes³⁻⁵, y luego determinar caso por caso el camino a seguir en cuanto a indicaciones malignas se refiere.

De todas formas, sería interesante plantearnos otra pregunta que va más allá del actual debate entre partidarios del metal y de la silicona. La pregunta es la siguiente: ¿cómo sería la prótesis traqueobronquial ideal?, o, dicho de otra manera, si uno tuviera donde escoger, ¿qué le pediría a una prótesis traqueobronquial? Comencemos con una obviedad: la prótesis traqueobronquial ideal no existe, ni es probable que exista nunca. En esto estamos casi todos de acuerdo. La razón es muy sencilla. La vía aérea está diseñada para expulsar cuerpos extraños, no para acogerlos. No deja de resultar paradójico el hecho de que el broncoscopio rígido lo utilizasen en sus inicios pioneros como Gustav Killian o Chevalier Jackson como instrumento "salvavidas" capaz de retirar cuerpos extraños del árbol traqueobronquial⁶ y que ahora se utilice con el propósito contrario (colocación de prótesis, válvulas, catéteres de braquiterapia). Por suerte, nuestra experiencia colectiva de más de una década colocando prótesis traqueobronquiales nos ha educado al respecto, a la vez que nos ha proporcionado una serie de criterios básicos que guían el desarrollo de nuevas prótesis.

En nuestra opinión, una prótesis traqueobronquial eficaz debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Biocompatibilidad. El material del que está compuesta la prótesis debe ser tolerado por la vía aérea sin provocar una exuberante reacción inflamatoria. En este sentido, tanto el nitinol como la silicona se han demostrado muy útiles. Asimismo, se están desarrollando prótesis biodegradables que también parecen gozar de una excelente biocompatibilidad⁷.

Correspondencia: Dr. L.M. Seijo.
Servicio de Neumología. Hospital Universitario de La Princesa.
Diego de León, 62. 28006 Madrid. España.
Correo electrónico: imseijo@hotmail.com

Recibido: 13-12-2003; aceptado para su publicación: 22-1-2004.

2. Impermeabilidad. Particularmente en el caso de obstrucción maligna con afectación de la luz del bronquio, es imprescindible que la prótesis impida que el tumor crezca hasta traspasarla. Esta propiedad es quizá más importante que la fuerza radial ejercida por la prótesis, ya que, como suele decir el Dr. Dumon, jamás se ha visto una prótesis de silicona colapsada por compresión extrínseca de un tumor, pero sí muchas prótesis de metal en las que el tumor sobrepasa la red metálica, crece en su interior y acaba reproduciendo una obstrucción bronquial. Huelga decir que la gran desventaja de una prótesis cubierta es el riesgo de que las secreciones acaben por obstruir su interior al no permitir la prótesis su adecuada evacuación. Esta complicación es muy común y se ha descrito como sintomática en hasta un 38% de los casos⁸. En el caso de obstrucción benigna, ésta es una ventaja, al menos a corto plazo, de las prótesis de metal no cubiertas.

3. Dinamismo. La prótesis ideal debe ser dinámica, capaz de acomodarse en todo momento a una pared traqueobronquial que dista de ser estática. Es de sobra conocido que las prótesis de metal acaban por fracturarse debido a la fatiga ocasionada por el constante vaivén de la vía aérea⁹. Las prótesis de silicona, por el contrario, suelen "mantener el tipo" más de un año después de su colocación¹⁰.

4. La prótesis ideal no migrará de su emplazamiento inicial. Una de las complicaciones más frecuentes atribuibles a las prótesis de silicona es su tendencia a desplazarse en la vía aérea, lo que ocurre en un 10-19% de los casos^{10,11}. Esta complicación es más frecuente cuando el broncoscopista es inexperto y tiende a equivocarse a la hora de tomar medidas antes de la colocación de la prótesis (algo que sucede cada vez con menos frecuencia a medida que el neumólogo va adquiriendo experiencia)^{11,12}. En este sentido, las prótesis metálicas son bastante superiores ya que, generalmente, se aferran sin problemas a la pared bronquial.

5. Ser extraíble. La prótesis ideal será extraíble, sobre todo en caso de obstrucción benigna. En este sentido, las prótesis de silicona son superiores a las de metal. Estas últimas no se pueden extraer fácilmente ya que se incorporan a la pared traqueobronquial en cuestión de semanas. En caso de surgir complicaciones, es frecuente que el paciente con una prótesis metálica requiera múltiples tratamientos con láser o electrocauterio para tratar granulomas recidivantes causados por la irritación propia de la prótesis.

Existen otras razones por las que una prótesis ideal ha de ser extraíble. Entre ellas destaca el carácter empírico de su colocación. Queremos decir con esto que la colocación de una prótesis no es una ciencia exacta y uno se puede equivocar de tamaño, diámetro, ubicación o, simplemente, descubrir que su colocación a veces y contra todo pronóstico no redundará en mejoría alguna del paciente, en cuyo caso es preferible extraerla.

6. Bajo coste. Otra gran ventaja de las prótesis de silicona es su reducido coste. Si las prótesis de metal fueran claramente superiores, esto no sería necesariamente un obstáculo para su utilización pero, dado el estado actual del debate, amén de los recursos reducidos de los que dispone el sistema sanitario, la diferencia es notable.

7. Sencillez en la colocación. Por último, la prótesis ideal ha de ser fácil de colocar. En ocasiones el paciente que requiere una prótesis se halla *in extremis* y requiere una intervención rápida capaz de paliar una obstrucción grave de la vía aérea. Si bien es cierto que tanto las prótesis de silicona como las de metal son, en principio, de fácil manejo (una vez familiarizado el broncoscopista con su uso), el desconocimiento del broncoscopio rígido suele ser un obstáculo importante para muchos endoscopistas a la hora de colocar rápida y eficazmente una prótesis de silicona. Por otro lado, y con la ayuda del fibrobroncoscopio, las prótesis metálicas se pueden colocar fácilmente en la unidad de cuidados intensivos sin necesidad de trasladar al paciente a quirófano o extubarlo.

Concluimos dejando tal vez sin respuesta la pregunta inicial, quizá porque en realidad todas las comparaciones son odiosas. Tal vez la solución estriba en combinar el metal y la silicona (como ya se empieza a hacer) o en desarrollar prótesis biodegradables. De todos modos, lo que sí debe quedar claro es que las prótesis traqueobronquiales son tremendamente útiles; de ahí la dificultad de comparar unas con otras cuando se trata de indicaciones frecuentemente urgentes y paliativas. No olvidemos que la familiaridad con el manejo de unas u otras es esencial a la hora de escoger, y que es siempre preferible una prótesis extraíble en caso de tratarse de patología benigna.

BIBLIOGRAFÍA

- Dumon JF. A specific tracheobronchial endoprosthesis. *Revue des Maladies Respiratoires* 1990;7:223-9.
- Haponik EF, Russell GB, Beamis JF Jr, et al. Bronchoscopy training: current fellows' experiences and some concerns for the future. *Chest* 2000;118:625-30.
- Chhajed PN, Malouf MA, Tamm M, Glanville AR. Ultraflex stents for the management of airway complications in lung transplant recipients. *Respirology* 2003;8:59-64.
- Lonchyna VA, Arcidi JM Jr, Garrity ER Jr, Simpson K, Alex C, Yeldandi V, et al. Refractory post-transplant airway strictures: successful management with wire stents. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:842-9 [discussion 849-50].
- Susanto I, Peters JJ, Levine SM, Sako EY, Anzueto A, Bryan CL. Use of balloon-expandable metallic stents in the management of bronchial stenosis and bronchomalacia after lung transplantation. *Chest* 1998;114:1330-5.
- Jackson C. Bronchoscopy: past, present and future. *N Engl J Med* 1928;199:758.
- Korpela A, Aarnio P, Sariola H, Tormala P, Harjula A. Comparison of tissue reactions in the tracheal mucosa surrounding a bioabsorbable and silicone airway stents. *Ann Thorac Surg* 1998;66: 1772-6.
- Monnier P, Mudry A, Stanzel F, Haeussinger K, Heitz M, Probst R, et al. The use of the covered Wallstent for the palliative treatment of inoperable tracheobronchial cancers. A prospective, multicenter study. *Chest* 1996;110:1161-8.
- Zakaluzny SA, Lane JD, Mair EA. Complications of tracheobronchial airway stents. *Otolaryngology-Head & Neck Surgery* 2003; 128:478-88.
- Vergnon JM, Costes F, Polio JC. Efficacy and tolerance of a new silicone stent for the treatment of benign tracheal stenosis: preliminary results. *Chest* 2000;118:422-6.
- Dumon MC, Dumon JF, Perrin C, Blaive B. Silicone tracheobronchial endoprosthesis. *Revue des Maladies Respiratoires* 1999;16: 641-51.
- Martínez-Ballarín JJ, Díaz-Jiménez JP, Castro MJ, Moya JA. Silicone stents in the management of benign tracheobronchial stenoses. Tolerance and early results in 63 patients. *Chest* 1996;109:626-9.