

Correspondencia  
E-mail labneumo@lanari.fmed.uba.ar

## Evaluación y técnicas para mejorar la capacidad tusígena en pacientes neuromusculares

**Autores** Eduardo Luis De Vito, Adrián A. Suárez  
Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari, Facultad de Medicina,  
Universidad de Buenos Aires.

Esta carta intenta destacar la importancia del conocimiento de las pautas de evaluación de la tos y las técnicas para mejorar la capacidad tusígena. El conocimiento de las mismas no debería estar limitado a los profesionales médicos y kinesiólogos; los familiares, los cuidadores y los mismos pacientes deben conocerlas y practicarlas. La función docente de los primeros es fundamental para prevenir la secuencia de eventos que describiremos.

Tradicionalmente los músculos espiratorios han suscitado poca atención debido a que no parecen ser los responsables directos de la insuficiencia ventilatoria en pacientes con patología pulmonar o de las vías aéreas. Pero los pacientes con enfermedades neuromusculares tienen debilidad predominante de los músculos espiratorios. Si bien pueden estar asintomáticos, su condición puede empeorar drásticamente debido a una infección de vías aéreas superiores con producción de secreciones e incapacidad para expectorar debido a una tos inefectiva. Esto puede desencadenar una serie de eventos desagradables: consulta a sala de emergencias, oxigenoterapia, peoría de la hipercapnia, intubación, ARM, aspiración de secreciones, falla en la desconexión por secreciones que no se pueden movilizar, traqueostomía, infecciones nosocomiales, etc.

La apropiada atención a la función de los músculos espiratorios puede abolir esta desafortunada secuencia de eventos. Resulta evidente entonces que su evaluación también tiene su utilidad clínica, particularmente en pacientes con enfermedades neuromusculares.

Para que la tos sea efectiva se requiere una insuflación pulmonar de 1.5 litros e idealmente 2.5 litros o al menos el 60% de la CV (esta etapa está a cargo de los músculos inspiratorios). Luego, la glotis debe ser cerrada firmemente (su cierre de-

pende de la indemnidad de la función bulbar) para permitir que la contracción de los músculos espiratorios genere una presión intratorácica de unos 200 cmH<sub>2</sub>O. Luego, con la glotis abierta, los músculos espiratorios (abdominales e intercostales internos) deben generar un flujo de 6 a 16 l / seg.

La tos inefectiva –altamente prevalente en pacientes con enfermedades neuromusculares y el pacientes intubados– puede ser el resultado de:

- Inadecuada capacidad para inspirar por debilidad de los músculos inspiratorios (este es el factor menos importante).
- Cierre insuficiente o ausente de la glotis (compromiso del glossofaríngeo o pacientes intubados).
- Inadecuada capacidad para generar presión espiratoria (se considera el factor más importante).

La evaluación clínica de la tos consiste en apreciar subjetivamente la magnitud de la fase espiratoria-expulsiva de la tos así como el sonido de apertura de la glotis (competencia bulbar). Una medida objetiva y sencilla de realizar en algunos pacientes es la determinación del flujo espiratorio pico (FEP en litros/minuto). Se utiliza el mismo aparato que se dispone para monitorear el nivel de obstrucción en el asma bronquial. En ausencia de obstrucción, el FEP permite inferir la fuerza de los músculos espiratorios. Si se adapta el medidor de flujo pico a una máscara, se puede obtener el flujo pico con una maniobra de tos. Valores menores de 160 litros/minuto predicen el fracaso en la decanulación de pacientes traqueostomizados sin necesidades de ARM<sup>1</sup>. Se acepta en general que la tos es decididamente inefectiva cuando la P<sub>max</sub> no supera los 40 cmH<sub>2</sub>O. La diferencia entre el FEP clásico y el tosido (o valvulado

con la lengua) puede ser de utilidad para la evaluación objetiva del compromiso bulbar especialmente en pacientes con ELA<sup>2</sup>. Debido a la influencia que tienen los músculos inspiratorios en el mecanismo de la tos, la medición de la Pimax y de la capacidad vital, de la capacidad inspiratoria también aporta datos relativos a la efectividad de la tos. Se dispone de diversas técnicas para mejorar la tos inefectiva de pacientes con debilidad neuromuscular<sup>3</sup>. Las mismas siguen el principio de mejorar algunas de las etapas alteradas de la tos.

Con el objeto de asistir a la inspiración, se dispone de las insuflaciones sucesivas sin exhalar (air stacking) con bolsa de reanimación (tipo ambú), respiración glossofaríngea (forzar la entrada de aire a los pulmones mediante la boca), aplicación de presión positiva intermitente con bolsa o con un respirador mecánico. Las interfaces pueden ser una máscara facial, una pieza bucal o el mismo tubo endotraqueal.

La asistencia de la espiración se puede lograr mediante la compresión abdominal o torácica en sincronía con el esfuerzo espiratorio del paciente. La técnica de insuflación/exsuflación mediante equipos que proveen una presión positiva insuflatoria seguida de una presión negativa exsuflatoria simula la fase inspiratoria y espiratoria de la tos respectivamente<sup>4,5</sup>.

En términos generales, todas estas técnicas ofrecen ventajas respecto de las técnicas de aspiración

tradicionales: Se logra una mejor aclaración de las secreciones de las vías aéreas periféricas, se evita el traumatismo de la mucosa de la vía aérea y es mejor tolerada por el paciente<sup>3</sup>. Se considera que todo dispositivo de fluidificación de moco quizá no sea efectivo sin la concurrente asistencia de la tos.

Estas pautas deben ser aprendidas por las personas responsables del cuidado de estos pacientes. Los profesionales deben revisar periódicamente la correcta realización de las mismas.

## Bibliografía

1. Bach JR, Saporito LR. Criteria for extubation and tracheostomy tube removal for patients with ventilatory failure. A different approach to weaning. *Chest* 1996; 110: 1566-71.
2. Suárez AA, Pessolano FA, Monteiro SG, Ferreyra G, Capria ME, Mesa L, Dubrovsky A, De Vito EL. Peak flow and peak cough flow in the evaluation of expiratory muscle weakness and bulbar impairment in patients with neuromuscular disease. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 506-11.
3. American Thoracic Society Document. Respiratory Care of the Patient with Duchenne Muscular Dystrophy ATS Consensus Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 456-65.
4. Gomez-Merino E, Bach JR. Duchenne muscular dystrophy: prolongation of life by noninvasive ventilation and mechanically assisted coughing. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 411-15.
5. Miske L, Hickey E, Kolb S, Weiner D, and Panitch H. Use of the mechanical in-exsufflator in pediatric patients with neuromuscular disease and impaired cough. *Chest* 2004; 125: 1406-12.