

Titulación con presión positiva continua en la vía aérea: ¿manual, automática o empírica?

J.F. Masa

Sección de Neumología. Hospital San Pedro de Alcántara. Cáceres. España.

El síndrome de apneas e hipoapneas del sueño es una entidad frecuente que afecta al 4% de los varones y al 2% de las mujeres¹ y cuya frecuencia aumenta con la edad². El síntoma guía de los pacientes con dicho síndrome es la somnolencia diurna excesiva³ y sus principales repercusiones son los accidentes de tráfico⁴⁻⁷ y el aumento del riesgo cardiovascular asociado a hipertensión arterial^{2,8,9}.

El tratamiento de primera línea de este síndrome es la presión positiva continua de la vía aérea (CPAP, *continuous positive airway pressure*)¹⁰. Según estándares nacionales¹¹ e internacionales¹² el tratamiento con CPAP requiere una polisomnografía para determinar la presión óptima de CPAP después del estudio diagnóstico. En esta polisomnografía de titulación, el técnico sube manualmente la presión hasta evitar la aparición de episodios apneicos. El problema es que este proceder es caro y consume mucho tiempo, que a su vez podría emplearse en realizar estudios diagnósticos, por lo que los estudios de titulación de CPAP influyen negativamente en las listas de espera.

Varias soluciones potenciales se han propuesto como alternativa a la titulación convencional: estudios de "noche partida"¹³, titulación automática con dispositivos de auto-CPAP^{14,15} y presión calculada matemáticamente mediante fórmulas^{16,17}.

Los estudios de "noche partida" utilizan la mitad de la noche para el diagnóstico y la siguiente mitad para la titulación. El principal problema es que, con frecuencia, en la segunda mitad no da tiempo a realizar la titulación. Debido a esto, se ha propuesto usar un período más corto para el diagnóstico y más largo para realizar la titulación^{18,19}. Otra desventaja de este tipo de titulación radica en que en la primera parte (diagnóstico) puede no reconocerse la gravedad del síndrome de apneas e hipoapneas del sueño, ya que los episodios apneicos predominan al final de la noche. Por estas razones se recomienda seleccionar a los pacientes más sintomáticos (teóricamente más graves) para este procedimiento de titulación. A pesar de que este tipo de titulación puede evitar el estudio diagnóstico, no evita la polisomnografía.

Los dispositivos de auto-CPAP evalúan el ronquido, el flujo o la resistencia en la vía aérea superior y responden aumentando o disminuyendo la presión de acuerdo con diversos algoritmos. Algunos estudios han propues-

to que estos dispositivos podrían usarse de forma no vigilada y como una alternativa a la polisomnografía convencional de titulación en pacientes "vírgenes" (no tratados previamente con CPAP). El problema radica en que esta información emana de 3 estudios de series clínicas²⁰⁻²² (uno de ellos con resultados no favorables)²¹ y un estudio aleatorizado y controlado²³. En este último se demostró mejoría clínica y buen cumplimiento con la CPAP pero, desafortunadamente, no se realizó estudio polisomnográfico durante el seguimiento, por lo que no existen datos sobre el índice de apneas e hipoapneas y otras variables polisomnográficas cuando los pacientes son tratados con la presión obtenida en la titulación con auto-CPAP. Debido a estas razones se considera que no existe evidencia suficiente para que este procedimiento se aplique en la práctica clínica²⁴.

Un estudio¹⁶ ha estimado la presión óptima mediante una fórmula que relaciona el índice de apneas e hipoapneas, el índice de masa corporal y el perímetro del cuello. Con este enfoque matemático el 83% de los pacientes están entre ± 2 cmH₂O de la presión óptima polisomnográfica, y este trabajo recomienda usar esta estimación para optimizar y acortar la titulación en la polisomnografía convencional, comenzando con la presión estimada matemáticamente. Un estudio reciente¹⁷ con 18 pacientes ha demostrado que la eficacia del tratamiento con CPAP, titulada matemáticamente (fórmula) y autoajustada por los propios pacientes en el domicilio durante 5 semanas de seguimiento, fue similar en términos clínicos y polisomnográficos a la titulación convencional. Este estudio, sin duda, abre la posibilidad de una titulación "semiempírica" cuya importancia radica en ahorrar la polisomnografía. Al igual que la titulación con auto-CPAP, podría disminuir listas de espera y costes, pero además supondría un tratamiento inmediato de los pacientes diagnosticados (sin esperar a realizar la titulación) y menor coste que la alternativa de la autotitulación (no precisa ningún dispositivo adicional). Sin embargo, este estudio deja algunas dudas sin resolver. Aunque el diseño fue cruzado, la muestra fue sólo de 18 pacientes y, en consecuencia, la potencia del estudio no es muy alta. Además, la presión óptima final del grupo matemático más ajuste domiciliario fue alta ($10,1 \pm 2,0$), por lo que resulta intrigante si esta presión más elevada no influiría en un mayor porcentaje de efectos secundarios y en un peor cumplimiento a largo plazo en una muestra más amplia de pacientes.

Seguramente la titulación polisomnográfica con CPAP tiene los días contados a corto o medio plazo debido al uso

Correspondencia: Dr. J.F. Masa.
Sección de Neumología. Hospital San Pedro de Alcántara.
Avda. Pablo Naranjo, s/n. 10005 Cáceres. España.

Recibido: 7-7-2003; aceptado para su publicación: 4-9-2003.

de dispositivos de auto-CPAP y/o de titulación estimada matemáticamente con ajuste posterior individualizado. Sin embargo, antes de que esto ocurra es necesario que estudios amplios, aleatorizados y controlados, demuestren que la eficacia clínica y polisomnográfica en los pacientes tratados con CPAP, cuya titulación se ha realizado con auto-CPAP o por estimación matemática, sea equivalente a la obtenida con titulación convencional polisomnográfica.

En el caso de la CPAP automática, los estudios venideros deben resolver también cómo se elige la presión óptima. En general, se usa la presión al percentil del 95%, que equivaldría al nivel de presión que cubre el 95% del período del estudio y cuyo valor lo proporciona el propio aparato de auto-CPAP. Sin embargo, algunos estudios^{25,26} que han estimado la presión visualmente sobre el *raw data* del equipo (percentil 90) han conseguido presiones efectivas menores que las recomendadas para el percentil del 95%²⁷. Otro aspecto que debe evaluarse es si la titulación automática no vigilada puede hacerse en el domicilio del paciente y en una sola noche. Series²⁰ propone obtener la presión óptima a través del análisis del registro almacenado en el dispositivo de auto-CPAP durante una o 2 semanas. El problema radica en que la relación coste/efectividad empeora si cada titulación "hipoteca" un equipo de auto-CPAP durante una o 2 semanas. No todos los dispositivos de auto-CPAP miden los mismos parámetros, y tampoco responden de la misma forma y con la misma eficacia ante la aparición de hipoapneas²⁸. En consecuencia, también en estudios futuros debe establecerse qué tipos de auto-CPAP sirven para realizar la autotitulación.

Se están desarrollando varios estudios para dar respuesta a estas cuestiones. En nuestro país, un estudio aleatorizado y controlado, con una muestra muy amplia (360 pacientes), está tratando de evaluar la eficacia de la CPAP titulada convencionalmente frente a la CPAP titulada mediante dispositivo automático en una sola noche en el domicilio (cuya presión óptima se obtiene visualmente sobre el *raw data*) y frente a otro grupo de pacientes con titulación estimada por fórmula inicialmente y ajustada en el domicilio con posterioridad²⁹. ¿Nos queda esperar y ver!

BIBLIOGRAFÍA

1. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-5.
2. Duran J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:685-9.
3. Barbé F, Mayoralas LR, Durán J, Masa JF, Maimó A, Montserrat JM, et al. Treatment with continuous positive airway pressure is not effective in patients with sleep apnea but no daytime sleepiness. *Ann Intern Med* 2001;134:1015-23.
4. Masa JF, Rubio M, Findley LJ, and the Cooperative Group. Habitually sleepy drivers have a high frequency of automobile crashes associated with respiratory disorders during sleep. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:1407-12.
5. Masa JF, Rubio M, Findley LJ, Riesco JA, Sojo A, Disdier C. Los conductores somnolientos tienen alta frecuencia de accidentes de tráfico asociados a exceso de RERAS (*respiratory effort-related arousal*). *Arch Bronconeumol* 2003;39:153-8.
6. Terán-Santos J, Jiménez Gómez A, Cordero-Guevara J, and the Cooperative Group Burgos-Santander. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. *N Engl J Med* 1999; 340:847-51.
7. Barbé F, Pericás J, Muñoz A, Findley L, Antó JM, Agustí AGN.

- Automobile accidents in patients with sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:18-22.
8. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000;342:1378-84.
9. Nieto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *Sleep Heart Health Study*. *JAMA* 2000;283:1829-36.
10. Montserrat JM, Amilibia J, Barbé F, Capote F, Durán J, Mangado NG, et al. Grupo de Trabajo del Área de Insuficiencia Respiratoria y Trastornos del Sueño. Tratamiento del síndrome de las apneas-hipopneas durante el sueño. *Arch Bronconeumol* 1998;34:204-6.
11. Barbé Illá F, Amilibia Alonso J, Capote Gil F, Durán Cantolla J, González Mangado N, Jiménez Gómez A, et al. Grupo de Trabajo de Área de Insuficiencia Respiratoria y Trastornos del Sueño. Diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. *Arch Bronconeumol* 1995;31:460-2.
12. Loubé DI, Gay PC, Strohl KP, Pack AI, White DP, Collop NA. Indications for positive airway pressure treatment for adult obstructive sleep apnea patients: a consensus statement. *Chest* 1999; 115:863-6.
13. Sanders MH, Kern NB, Costantino JP, Stiller RA, Studnicki K, Coates J, et al. Adequacy of prescribing positive airway pressure therapy by mask for sleep apnea on the basis of a partial-night trial. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:1169-74.
14. Ficker JH, Wiest GH, Lehnert G, Wiest B, Hahn EG. Evaluation of an autoCPAP device for treatment of obstructive sleep apnoea. *Thorax* 1998;53:643-8.
15. Meurice JC, Marc I, Series F. Efficacy of autoCPAP in the treatment of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:794-8.
16. Oliver Z, Hoffstein V. Predicting effective continuous positive pressure. *Chest* 2000;117:1061-4.
17. Fitzpatrick MF, Alloway CED, Wakeford TM, Maclean AW, Munt PW, Day AG. Can patients with obstructive sleep apnea titrate their own continuous positive airway pressure? *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167:716-22.
18. Masa JF, Sojo MA, Sánchez de Cos J, Disdier C, Hernández M, Martín MJ, et al. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas de sueño en una sola noche. *Arch Bronconeumol* 1995;31(Supl 1):13.
19. Yamashiro Y, Kryger MH. CPAP titration for sleep apnea using a split-night protocol. *Chest* 1995;107:62-6.
20. Series F. Accuracy of unattended home CPAP titration in the treatment of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:94-7.
21. Berkani M, Lofaso F, Chouaid C, et al. CPAP titration by an auto-CPAP device based on snoring detection: a clinical trial and economic considerations. *Eur Respir J* 1998;12:759-63.
22. Fletcher EC, Stich J, Yang KL. Unattended home diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea without polysomnography. *Arch Fam Med* 2000;9:168-74.
23. Stradling JR, Barbour C, Pitson DJ, Davies RJ. Automatic nasal continuous positive airway pressure titration in the laboratory: patient outcomes. *Thorax* 1997;52:72-5.
24. Berry RB, Parish JM, Hartse KM. The use of auto-titrating continuous positive airway pressure for treatment of adult obstructive sleep apnea. *Sleep* 2002;25:148-73.
25. Molina M, Hernández L, Durán J, et al. Protocolo para evaluar una CPAP automática. Valoración de la utilidad del Autoset-T para determinar la presión de CPAP óptima en el síndrome de apnea-hipopnea del sueño. *Arch Bronconeumol* 2003;39:118-25.
26. Lloberes P, Ballester E, Montserrat JM, et al. Comparison of manual and automatic CPAP titration in patients with sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:1755-8.
27. Gagnadoux F, Rakotonanahary D, Martins de Araujo MT, et al. Long-term efficacy of fixed CPAP recommended by Autoset for OSAS. *Sleep* 1999;22:1095-9.
28. Farré R, Montserrat JM, Rigau J, Trepal X, Pinto P, Navajas D. Response of automatic continuous positive airway pressure devices to different sleep breathing patterns. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:469-73.
29. Masa Jiménez JF, Rubio González M, Jiménez Gómez A, Durán Cantolla J, Capote Gil F, Monasterio Ponsa C, et al. Eficacia de la CPAP obtenida mediante titulación automática y matemática (datos exploratorios). *Arch Bronconeumol* 2003;39(Supl 2):44.