

ADHERENCIA AL TRATAMIENTO CON PRESION POSITIVA CONTINUA NASAL EN PACIENTES CON SINDROME DE APNEA/HIPOPNEA DEL SUEÑO

CLAUDIO W. GALLEGO, EDUARDO DIBUR, CESAR SALOMONE, CARLOS G. DI BARTOLO

Servicio de Neumonología, Policlínico Bancario, Buenos Aires.

Resumen Se evaluó prospectivamente los factores predictores y nivel de cumplimiento del tratamiento con presión positiva continua nasal (CPAP) en un grupo de pacientes con síndrome de apnea del sueño. Valora efectos adversos y estado del equipamiento: interfase siliconada (IS), máscara-conectores (M-C), tubuladura (TU) y arnés (A). Se incluyeron pacientes con >3 meses de tratamiento, se registraron las horas de encendido mediante el contador horario al inicio, 2 y 4 meses. Definimos paciente cumplidor (C+) al que usara el CPAP >4h/d y >5d/semana. De los 46 pacientes estudiados (hombres 34; edad 62±9 años; IMC 33±7kg/m²; IAH 38±18/h; inicio 2.1±1.7 años; CPAP 9±1.4cmH₂O), 34 tenían contador horario y 24 (71%) eran C+. El motivo de consulta fue: hipersomnolencia (65%), ronquido (39%), apneas vistas por cónyuge (28%). Entre C+ y C- no hallamos diferencias significativas en edad, IMC, presión de CPAP, tiempo de tratamiento, IAH, y clasificación de Epworth pre-tratamiento. Las horas de uso referidas vs. medidas para C+ y C- fueron 6.6±1 vs. 6.1±1 (p=0.02) y 5.6±1 vs. 2.4±1 (p<0.005). Los C+ refirieron mayor disminución de somnolencia diurna (p<0.005) y de nocturia (p<0.05), menor Epworth post-tratamiento (p<0.05), tuvieron más frecuente consulta inicial por somnolencia (p<0.05) y poseían mayor grado de instrucción (p=0.01). Efectos adversos (EA) (n=45): sequedad bucal 36%, congestión nasal 27%, interrupción del sueño 11%, ruido 9%, sequedad nasal, rinorrea y abrasión cutánea 7%. El 27% de los pacientes referían disminuir el tiempo de uso del CPAP debido a EA. Las medidas tomadas incluyeron: humidificador, corticoides nasales, cirugía o infiltración de cornetes. Al comparar el estado de IS, M-C, TU y A entre ≤1 vs. >1 año de uso, observamos un menor porcentaje de elementos categorizados como óptimos (87 a 44%, 74 a 44%, 83 a 44%, 91 a 78%, respectivamente). Los defectos más frecuentes fueron: endurecimiento de IS, rajaduras en IS, M-C y TU, conexiones flojas. El estudio confirma la importancia del monitoreo objetivo en pacientes con CPAP. Especial atención merece la presencia de efectos adversos y el control del estado del equipo que podrían afectar el tratamiento eficaz.

Palabras clave: síndrome de apneas/hipopneas del sueño, CPAP, hipersomnolencia, cumplimiento

Abstract *Compliance with continuous positive airway pressure therapy in patients with sleep apnea/hypopnea syndrome.* Predictive factors and compliance level were evaluated in a group of patients with sleep apnea syndrome under CPAP treatment, assessing side effects and equipment condition: silicone interface (SI), mask-connectors (M-C), air tube (AT) and head strap (HS). Patients with >3mo treatment were included, clock counter reading was registered at the beginning, 2 and 4 mo. Patients were considered compliant (C+) when usage was >4h/day and >5day/week. Of 46 patients (male 34; age 62±9years; BMI 33±7kg/m²; AHI 38±18/h; time of therapy 2.1±1.7years; CPAP 9±1.4 cmH₂O), 34 had a clock counter and 24 (71%) were C+. Initial symptoms included: somnolence (65%), snoring (39%), bed-partner witnessed apneas (28%). Comparing C+ y C- we didn't find significant difference in age, BMI, CPAP pressure, length of therapy, AHI and pre-treatment Epworth classification. Referred vs. measured time of use in C+ and C- were 6.6±1 vs. 6.1±1h/d (p=0.02) y 5.6±1 vs. 2.4±1h/d (p<0.005). Compliant patients reported more resolution of somnolence (p<0.005) and nocturia (p<0.05), lower post CPAP Epworth (p<0.05), more frequent somnolence as initial symptom (p<0.05) and a higher education level (p=0.01). Side effects (SE) (n=45): dry mouth 36%, nasal congestion 27%, sleep disruption 11%, CPAP noisy 9%, dry nose, rhinorrhea and skin irritation 7%. Twenty seven percent of patients reduced the CPAP use because of the SE. Correction strategies included: humidifier, nasal steroid, surgery or infiltration of turbinates. Comparing the condition of SI, M-C, AT and HS between ≤1 vs. >1year of use, we observed a lower percentage of fine elements (87 to 44%, 74 to 44%, 83 to 44%, 91 to 78%, respectively). Most common defects included stiffness of SI, cracks in SI, M-C and AT, loose conexions. The study confirms the importance of objective monitoring in patients with CPAP. Side effects and equipment condition require special attention because this could affect an effective treatment.

Key words: obstructive sleep apnea, excessive sleepiness, nCPAP ventilation, compliance

El síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) es una entidad que puede comprometer del 2 al 4% de la población general entre 30 y 60 años, según estudios epidemiológicos realizados en EE.UU.¹, y el uso de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) es el tratamiento de elección^{2,3}.

Las consecuencias de este síndrome no sólo afectan la calidad de vida debido a la somnolencia diurna, sino que también se asocian a un aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares⁴ y accidentes de tránsito⁵. Si bien el tratamiento con CPAP es altamente efectivo, requiere del uso regular y apropiado. Distintos estudios demuestran que el 65-80% de los pacientes cumplen el tratamiento en forma adecuada^{6,7}. Varios factores han sido asociados con un menor cumplimiento, que incluyen problemas con la máscara⁸, la presencia de efectos adversos secundarios al CPAP⁶, falta de percepción de beneficio⁶, intolerancia del conviviente⁹, nocturia debido a hipertrofia prostática benigna⁸, entre otros. Considerando que esta afección no tiene tratamiento definitivo, resulta importante desarrollar estrategias tendientes a lograr un uso adecuado y regular del CPAP.

Este trabajo se propuso evaluar prospectivamente el tiempo de uso diario del CPAP a partir de las mediciones obtenidas del contador horario, valorando además cuáles factores se asocian con un mayor cumplimiento, en los pacientes con diagnóstico de SAHS tratados en nuestro centro. Se incluyó el registro de los efectos adversos del tratamiento con CPAP y las medidas correctivas tomadas; también controlamos el estado del equipamiento al momento del estudio.

Materiales y métodos

Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de SAHS que se encontraran bajo tratamiento con CPAP desde al menos 3 meses. Aquellos con diagnóstico de cifoescoliosis o enfermedades neuromusculares fueron excluidos.

Los pacientes eran seguidos en nuestra institución y eran provistos de CPAP (*Sullivan, Res Med*), sin cargo, por una sola empresa, la cual brinda a todos los pacientes similar entrenamiento inicial y controles mientras dure el tratamiento. Este seguimiento es independiente del que realizan los médicos tratantes.

Luego de la visita de incorporación al estudio los pacientes fueron controlados a los 2 y 4 meses.

Los datos pre-tratamiento se tomaron de la historia clínica, e incluyeron la valoración de somnolencia a partir de la escala de Epworth, tiempo de tratamiento, motivo de consulta e índice de apnea/hipopnea (IAH) que refleja el número de eventos obstructivos por hora de sueño.

La escala de Epworth¹⁰ consiste en un cuestionario de autoevaluación de somnolencia: se pregunta acerca de la tendencia a dormir en ocho situaciones cotidianas y se le asigna un puntaje 0 a 3 a cada respuesta. El valor del Epworth se obtiene de sumar todos los puntajes, un valor final mayor de 10 se asocia con somnolencia diurna significativa.

Se realizaron mediciones antropométricas y mediante cuestionarios pautados para cada visita se obtuvo información acerca de somnolencia actual, nivel de educación, hábitos de sueño relacionados al uso de CPAP y efectos adversos. Respecto de estos últimos se les indicó a los pacientes que sólo mencionaran aquellos no ocasionales y que causaran trastorno o preocupación, sin incluir los considerados muy leves.

El compañero de cuarto también fue entrevistado para conocer qué modificaciones tuvo en su propio sueño desde el inicio de la terapia.

Los pacientes trajeron el equipamiento a los controles para poder valorar el estado del mismo. Dicha evaluación incluyó la inspección de la interface siliconada, máscara-conectores, tubuladura y arnés. Cada elemento fue categorizado según la siguiente escala:

1- Óptimo: elemento en perfecto estado. 2- Subóptimo: presencia de defectos que no alteren significativamente la implementación del tratamiento (p.ej. pequeñas roturas lineales en los bordes de la interface siliconada, rajaduras en la máscara que no ocasionen fuga aérea, etc.). 3- Malo: el daño observado atenta contra el tratamiento efectivo.

Análisis de cumplimiento

En aquellos con contador horario se registró el número basal de horas y luego el correspondiente a cada visita. Se calculó el cumplimiento objetivo en base a la diferencia entre las horas medidas en la visita final respecto de la inicial, dividido por los días comprendidos entre ambas visitas. Se consideró paciente cumplidor (C+) si usó el CPAP > 4 h/día y >5días/semana. Se consideró como uso subjetivo al informado por el paciente como una estimación del promedio de uso diario. Durante el estudio los pacientes no fueron estimulados a modificar el patrón de uso del CPAP que habían adoptado.

Análisis estadístico

Para comparar variables continuas entre C+ y no cumplidor (C-) se utilizó ANOVA. Otro tipo de variables se analizaron mediante la prueba de χ^2 .

Resultados

Las características de los 46 pacientes incluidos se muestran en la Tabla 1. Un paciente sólo realizó la visita inicial debido al cambio de obra social. El promedio de edad fue de 62 años y en general eran obesos (IMC=33kg/m²). Se encontraban en tratamiento desde aproximadamente 2 años en promedio, con una presión de CPAP nasal de 9 cmH₂O (en 1 paciente se rotó la máscara nasal a facial debido a fuga bucal persistente). El nivel de educación era alto (secundario completo o terciario) en el 76% (primario 7%, secundario incompleto 17%, secundario completo 33%, terciario 43%).

El tiempo promedio de seguimiento fue de 114±40 días (mín 40; máx 180).

Los motivos de consulta más frecuentemente citados fueron hipersomnolencia (65%), ronquido (39%), apneas visualizadas por cónyuge (28%), asfixia nocturna (6%) y pacientes derivados por su cardiólogo para

TABLA 1.– Características de los pacientes estudiados (n=46).

	Promedio	D.E.
Edad	62.1	9.4
IMC (kg/m ²)	33	7.2
Tiempo de inicio (años)	2.1	1.7
IAH	38	18
Epworth pre-tratamiento	12	6.1
CPAP (cm H ₂ O)	9	1.4

IMC: índice de masa corporal

D.E.: desvío estándar

CPAP: presión positiva continua nasal

IAH: índice de apnea/hipopnea

Epworth: valor en la escala de Epworth

evaluar la presencia de SAHS luego de estar internados por insuficiencia cardíaca (6%).

El 74% refirió haber consultado por voluntad propia, mientras el 26% restante lo hizo por insistencia de su pareja. En este último caso el motivo de consulta más frecuentemente hallado fue apneas visualizadas por cónyuge (en 7 de 10 pacientes).

Efectos adversos

Como se expone en la Tabla 2, sólo el 29% de los pacientes refiere no presentar ningún efecto adverso. Las molestias naso-bucal son las más frecuentes. También se observó disrupción del sueño, ruido del CPAP y abrasión cutánea.

El 27% de los pacientes refirió disminuir el uso del CPAP debido a los efectos adversos.

Las terapéuticas adoptadas incluyeron: humidificador (n=7), corticoides tópicos nasales con o sin vasoconstrictores asociados (n=5), cirugía o infiltración de cornetes (n=3), máscara facial, auto CPAP y ansiolíticos (n=1). Por otra parte, el 72% de los cónyuges refirió que su sueño mejoró mucho o moderadamente, un 9% levemente y nada en 19%. De los que mejoraron un 78% lo adjudicó a la disminución de los ronquidos y un 48% a no tener la ansiedad que le generaba presenciar los episodios de apneas.

Comparación entre cumplidores y no cumplidores

De los 46 pacientes incluidos, 34 tenían contador horario (Tabla 3) y el 71% resultó C+.

Entre C+ y C- no hubo diferencias significativas en cuanto a edad, IMC, somnolencia basal valorada por Epworth; presión de CPAP, tiempo de tratamiento o gravedad del SAHS según el IAH.

Los C+ tuvieron un uso objetivo promedio de 6.1±1h/día, mientras que el uso subjetivo (referido por el paciente) fue de 6.6±1h/día (p=0.02). Para los C- los valores respectivos fueron 2.4 vs. 5.6 (p<0.005). En los C- (n=10), 5 usaban el CPAP < 2 h/día de acuerdo al contador horario.

Fue más común encontrar somnolencia como motivo de consulta en los C+(83 vs. 50%, p<0.05), quienes además referían una menor somnolencia actual valorada por Epworth (Epworth >10 en 9% de C+ vs. 57% de C-; p=0.016)

El 96% de los C+ referían mucha o moderada disminución de la somnolencia diurna con el CPAP, en los C- el 44% (p<0.005). El nivel de educación fue significativamente superior en los C+: tenían secundario completo o terciario el 79% vs. 30% de los C- (p<0.05). Tam-

TABLA 2.– Efectos adversos sobre 45 pacientes evaluados.

	n	% de pacientes	↓ de uso	C+ 24(71%)	C- 10(29%)
Ninguno	13	29	-	9	2
Sequedad bucal	16	36	3	9	3
Congestión nasal	12	27	5	6	3
Disrupción del sueño	5	11	4	2	1
Ruido	4	9	1	2	2
Sequedad nasal	3	7	-	9	3
Rinorrea	3	7	1	1	1
Abrasión cutánea	3	7	1	1	1
Fuga aérea	2	4	1	1	-
Discomfort torácico	2	4	1	1	-
Irritación ocular	1	2	-	-	-

Notas: ↓ de uso: pacientes que debido a los efectos adversos disminuyen las horas de tratamiento; C+ : cumplidores; C- : no cumplidores

TABLA 3.- Comparación entre pacientes cumplidores (C+) y no cumplidores (C-)

	C +	C -	P
N	24 (71%)	10 (29%)	
Edad	62.6±9	65.1±7	0.46
IMC	33.2±8	30.5±6	0.31
CPAP	8.8±1.5	9.3±1.6	0.47
Inicio (años)	2.2±1.6	2.2±1.6	0.97
IAH	38±18	36.5±20	0.80
hs medidas	6.1±1*	2.4±1 [§]	
hs referidas	6.6±1*	5.6±1 [§]	
	(*)p<0.05	([§])p<0.005	

bién fue más frecuente en los C+ la mejoría de la nocturia (79 vs. 20%; $p<0.05$). Al valorar la relación entre efectos adversos y grado de cumplimiento, observamos que el 79% de los C+ no referían efectos adversos o bien su presencia no les hacía disminuir el uso del CPAP. En los C- este porcentaje cae a 55% ($p=NS$). Teniendo en cuenta la severidad del SAHS valorada según el IAH, y considerando el porcentaje de pacientes que tenían IAH>20 en cada grupo, no hallamos diferencias significativas entre C+ y C- (86 vs. 70%; $p=NS$).

Evaluación del estado del equipamiento

Se controló el estado de la interface siliconada (IS), máscara-conectores (M-C), tubuladura (TU) y arnés (A). En 23 pacientes C+ se encontraron 4 elementos categorizados como malos y 26 subóptimos, en los C- ($n=10$) hubo 2 malos y 9 subóptimos. No hubo diferencias significativas entre C+ y C-.

Al comparar aquellos elementos con ≤ 1 año de uso respecto de los de > 1 año (Figura 1) observamos una disminución de los elementos categorizados como óptimos. Esto fue más evidente para la IS (87 a 44%, $p<0.005$), M-C (74 a 44%, $p=0.05$), y TU (83 a 44%, $p=0.01$), y en menor medida para el A (91 a 78%, $p=NS$). Los defectos que más frecuentemente encontramos fueron el endurecimiento de la IS, rajaduras en la IS, TU y M-C, y el aflojamiento de las conexiones.

Discusión

Este estudio confirma la importancia del uso del contador horario para controlar el cumplimiento efectivo del tratamiento del SAHS con CPAP. La somnolencia como motivo de consulta, la percepción de beneficio (valorada como disminución subjetiva de somnolencia diurna) y un mayor nivel de educación fueron factores que se re-

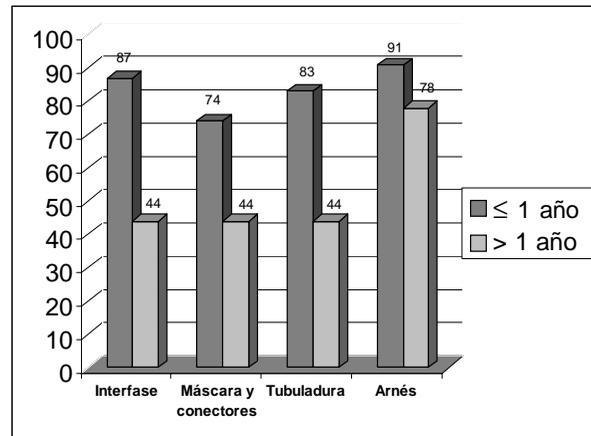


Fig. 1.- Evaluación del estado del equipamiento. Porcentaje de elementos caracterizados como óptimos de ≤ 1 año de uso, respecto de aquellos de > 1 año.

lacionaron en forma significativa a un mayor cumplimiento del tratamiento.

La población que estudiamos se caracteriza por recibir similar entrenamiento y control en el uso del CPAP brindados por el equipo médico tratante y la compañía proveedora del CPAP.

Trabajos publicados que evaluaron cumplimiento objetivo por medio de contador horario, encontraron que un 65 a 80% de los pacientes^{6, 7, 11, 15} cumplían con la definición de Kribbs y col¹².

En la población que estudiamos, 71% de los pacientes usaban el CPAP $>4h/día$ y $>5d/sem$.

Dado que estudios previos coinciden en que el patrón de uso se adquiere dentro de los primeros 3 meses^{6, 7}, sólo incluimos pacientes con >3 meses de tratamiento, sin que hayan habido pacientes que se rehusaran a continuar con el CPAP durante el período del estudio.

En nuestro centro no realizamos entrenamiento intrahospitalario del CPAP, siendo la compañía proveedora del equipo quien lo realiza a través de enfermeras que concurren al domicilio del paciente. Estos son a su vez controlados por los médicos tratantes cada 60 días para discutir los inconvenientes y resultados de la terapia, como así también la continuidad del tratamiento. El nivel de cumplimiento de la población estudiada (6.1h/d) es similar a otros estudios (5.4¹¹, 5.6⁷, 6.1⁶). Tanto los C+ como los C- sobrestimaron el uso del CPAP, siendo el tiempo referido mayor que el medido por contador horario (C+: 6.6 vs. 6.1; C-: 5.6 vs. 2.4). Esta diferencia es muy acentuada en los C-, entre quienes el 50% usaban el CPAP $< 2h/d$. Si bien el contador horario mide el tiempo de encendido (*run time*), estudios comparando su lectura respecto del "tiempo de máscara" (tiempo con presión indicada $\pm 1cm H_2O$), coinciden en que este último representa un 89-95% del *run time*^{6, 13, 14}. Siendo entonces el contador horario una herramienta eficaz para valorar cumplimiento.

Respecto de los efectos adversos, los más frecuentes fueron sequedad bucal, congestión nasal y interrupción del sueño. Si bien no encontramos una asociación significativa entre C- y el informe de efectos adversos, el 45% de los C- referían disminuir el uso del CPAP por dicha causa, mientras que en los C+ la proporción cae a 21%. Esta tendencia, sin llegar a ser significativa, puede interpretarse como una interferencia de los inconvenientes producidos por el CPAP en el cumplimiento, pero también como una mayor tolerancia de los C+ hacia los mismos debido a que valoran más los beneficios de la terapia^{16,17}.

En el grupo de pacientes estudiados, algunos factores se asociaron a un mayor cumplimiento objetivo, entre ellos: somnolencia como motivo de consulta, disminución de la somnolencia diurna (ya sea informada por el paciente o medida a través de la escala de Epworth), menor nocturia y mayor nivel de educación.

Esta relación fue vista por otros autores tanto en lo que respecta a la somnolencia pre-tratamiento⁷, como la disminución de la misma con el CPAP^{8,15}. Esto sugiere que aquellos más sintomáticos al momento de consultar, y que perciben mayor beneficio con el CPAP (valorado como disminución de la somnolencia), usan el CPAP con mayor regularidad.

Pocos trabajos consideraron el nivel de educación dentro de los factores predictores de cumplimiento¹¹. Nosotros encontramos que la instrucción secundaria completa o terciaria se asocia significativamente con C+, lo cual sugiere que el SAHS les afecta mayormente la calidad de vida y (probablemente en menor medida) una mejor comprensión del riesgo de padecer comorbilidades asociadas al SAHS.

Entre cumplidores y no cumplidores no encontramos diferencias significativas en relación al IMC, IAH ni el nivel de presión de CPAP.

La evaluación del estado del equipamiento mostró un deterioro significativo cuando comparamos aquéllos con un uso ≤ 1 año con los de más de un año. Esta diferencia la observamos en la IS, M-C y TU. Dado que esto podría incidir tanto en el cumplimiento como en lograr una presión de trabajo eficaz para revertir el SAHS, consideramos que representa un factor a tener en cuenta en el control periódico de los pacientes con SAHS⁹.

En conclusión: el estudio confirma la importancia del monitoreo objetivo en pacientes con SAHS tratados con CPAP. Aquellos "cumplidores" mostraron una mayor disminución de la somnolencia diurna y de la nocturia, fue más frecuente encontrar somnolencia como motivo de consulta inicial y poseían mayor grado de educación. Especial atención merece la corrección de los efectos adversos, que podrían derivar en un menor uso del CPAP, como también el control del estado del equipamiento conforme avanza la terapia.

Agradecimiento: A Air Liquide Argentina por el apoyo técnico prestado.

Bibliografía

1. Young T, Palta M, Dempsey J. The occurrence of sleep-disorder breathing among middle aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328: 1230-5.
2. American Thoracic Society. Indications and standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 1738-45.
3. Douglas N. Systematic review of the efficacy of nasal CPAP. *Thorax* 1998; 53: 414-5.
4. Ferguson K, Fleetham J. Sleep-related breathing disorders. 4. Consequences of sleep disorders breathing. *Thorax* 1995; 50: 998-1004.
5. Stoohs R, Guilleminault C. Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers: the influence of sleep-disordered breathing and obesity. *Sleep* 1994; 17: 619-23.
6. Pepin J, Krieger J, Rodenstein D, et al. Effective compliance during the first 3 months of continuous positive airway pressure. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1124-9.
7. Mc Ardle N, Devereux G, Heidarnajad H, Engleman H, Mackay T, Douglas N. Long-term use of CPAP therapy for sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 1108-14.
8. Russo-Magno P, O'Brien A, Panciera T, Rounds S. Compliance with CPAP therapy in older men with obstructive sleep apnea. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1205-11.
9. Zozula R, Rosen R. Compliance with continuous positive airway pressure therapy: assessing and improving treatment outcomes. *Curr Opin Pulm Med* 2001; 7: 391-8.
10. Uribe Echeverría E, Alvarez D, Gyobellina R, Uribe Echeverría A. Valor de la escala de somnolencia Epworth en el diagnóstico del Síndrome de Apneas Obstruivas del Sueño. *Medicina (Buenos Aires)* 2000; 60: 902-6.
11. Hui D, Choy D, Li T, et al. Determinants of continuous positive airway pressure compliance in a group of chinese patients with obstructive sleep apnea. *Chest* 2001; 120: 170-6.
12. Kribbs N, Pack A, Kline L, et al. Objective measurement of patterns of nasal CPAP use by patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 887-95.
13. Engleman H, Martin S, Deary I, Douglas N. Effect of continuous positive airway pressure treatment on daytime function in sleep apnea/hypopnea syndrome. *Lancet* 1994; 343: 572-5.
14. Engleman H, Martin S, Douglas N. Compliance with CPAP therapy in patients with the sleep apnea/hypopnea syndrome. *Thorax* 1994; 49: 263-6.
15. Meurice J, Dore P, Paquereau J, et al. Predictive factors of long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure treatment in sleep apnea syndrome. *Chest* 1994; 105: 429-33.
16. Hoffstein V, Vinter S, Mateika S, Conway J. Treatment of obstructive sleep apnea with nasal continuous positive airway pressure. Patient compliance, perception of benefits and side effects. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 841-5.
17. Kuhl S, Hollandt J, Siegert R. Therapy with nasal CPAP (continuous positive airway pressure) in patients with obstructive sleep apnea syndrome(OSAS). II: Side-effects of nCPAP therapy. Effect on long-term acceptance. *Laryngorhinotologie* 1997; 76: 608-13.