

# EVALUACIÓN DE LA MEMORIA A CORTO PLAZO EN PACIENTES CON APNEA DEL SUEÑO ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO CON CPAP

Ana Isabel Sánchez\*, M<sup>a</sup> Paz Bermúdez\*, Gualberto Buela-Casal\*

## SUMMARY

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is a disorder characterized by an obstruction in the upper respiratory airway during sleep. This obstruction provokes a series of complete respiratory pauses (apneas) or partial respiratory pauses (hypopnea) of a duration surpassing 10 seconds, along with a reduction in the arterial oxygen saturation. During sleep, the presence of awakenings, loud snoring, as well as a loss or suppression of the most profound sleep phases (phases III and IV of NREM sleep and REM phase) take place. During the day, the patient exhibits a very varied range of symptoms which affects his daytime functioning. Specifically, the most significant symptoms are excessive daily somnolence, changes in mood and cognitive functioning, fatigue, irritability, cephalgias, etc.

It is estimated that OSAS affects 2-4% of the general adult population. It mainly affects middle-aged males. A very high percentage of patients are obese, snorers, as well as habitual consumers of alcohol, tobacco and hypnotic sedatives before sleep, etc.

OSAS is one of the disorders which most deteriorates the cognitive execution of patients, where deficits in short term memory, verbal training, perception, thinking and communication are observed, as well as a deficit in the so-called executive functions, and in this process a significant decrease in the ability to initiate new mental processes, a tendency to commit persistent errors and a deterioration in cognitive processes of planification and execution are the main symptoms observed. It has been considered that the possible factors responsible for these cognitive deficits are both, the lack of oxygen during sleep and excessive daytime somnolence.

Nowadays, Continuous Positive Airway Pressure: CPAP is the treatment most used for this sleep disorder. The functioning of CPAP consists in administering a continuous air flow, higher than the environmental pressure, on the upper respiratory airway, by means of a nasal mask. This pressure avoids obstruction of the upper respiratory airway, which allows patients to sleep without experiencing sleep interruptions. The level of pressure necessary to achieve this objective must be determined individually for

each patient during the nocturnal sleep recording.

Diverse studies have evaluated the efficacy of treatment in the symptomatology of OSAS, although the results are not conclusive; in other words, cases have been identified in which patients have improved significantly in some cognitive functions, whilst in others, these improvements were not observed in spite of the decrease found in levels of daytime somnolence. Therefore, in this study, and in regard to the results of previously analysed studies, the objective was to evaluate the effects of CPAP on the short term memory of patients with OSAS after a month of treatment.

## Material and method

The sample was made up of 44 patients (42 men and 2 women) with OSAS, who were chosen from a hospital center. The diagnostic criteria used for the selection of these patients was that they presented an index of apnea-hypopnea>10. The age range varied between 30 and 65 ( $X=47.84$  and  $DT=8.15$ ). In all the patients CPAP was used as an alternative therapy. The obstructive apneas are defined as the cessation of air flow during sleep accompanied by respiratory movements with duration of over 10 seconds. The hypopnea was defined as an episode in which partial obstruction of the upper respiratory airways resulted in a significant decrease in air flow.

In order to establish a diagnosis of OSAS, a cardio-respiratory polygraph was taken during all the sleeping hours for each one of the patients. This diagnostic technique, which is simpler than the polysomnograph, has made possible in the last few years, to diagnose this disorder and/or treat a greater number of patients. The procedure includes an electrocardiogram and recordings of thoracic and abdominal movements, air flow through the nose and mouth and the level of oxygen saturation in the blood. The patients chose presented ratios of somnolence pathologies according to Epworth's Somnolence Scale. The test of WAIS digits in direct and inverse order was used to evaluate short term memory.

For treatment of the disorder, the systems CPAP Nasal SULLIVAN and the System CPAP PV 100 were used. Both have an apparatus that generates air, a mask, an air tube to connect the

\*Facultad de Psicología. Universidad de Granada

Correspondencia: Ana Isabel Sánchez Gómez. Facultad de Psicología. Universidad de Granada.18071. Granada, España. Tel.: 958-24-42-75. e-mail: aisabel@ugr.es; gbuella@ugr.es.

Recibido primera versión: 12 de marzo de 2003. Recibido segunda versión: 30 de julio de 2003. Aceptado: 11 de agosto de 2003.

generator to the mask, an adjustable frame to hold the mask onto the head and a pad for the nose. The pressures used, oscillated between 5 and 12 cms H<sub>2</sub>O.

Before the sleep recording, a medical examination and interview was carried out for each patient with the objective of obtaining any data of special relevance for the disorder diagnosis. E.g. most frequent symptoms, family and personal history, consumption of alcohol and tobacco, approximate period of time in which the symptoms began to appear, etc. During this first interview, the information provided by relatives (especially the partner) about the symptoms shown by the patient, was assessed. Once the examination was completed, the patient was given an appointment to sleep in the sleep unit, that same night, in which the first cardio-respiratory polygraph would be taken. The recording began at 11.30 p.m. approximately and finalized at 7.30 a.m. with a recording of 6 hours of sleep.

The following morning the sleep recording was analyzed to determine if the patient did or did not show obstructive sleep apnea, and the degree of the disorder. The parameters analyzed were as follows: a) Total obstructive apneas, minimum and maximum duration and index of apneas; b) Total hypopneas, minimum and maximum duration and index of hypopneas; c) De-saturation throughout the night and average fall; d) Average and minimum level of SAO<sub>2</sub>%, and e) Index of apneas-hypopneas.

Once the analysis was completed, the selected subjects for the study were those patients who presented an apnea-hypopnea index higher than 10 and those who had established the CPAP as alternative therapy. In addition to the data obtained in the polygraph, the information which the patient himself and his family provided about the symptoms the patient exhibited, were also assessed.

Once the diagnosis was concluded, psychological evaluation tests were carried out in the same place and under the same conditions for each subject. Its application was individual. Within the experimental procedures, the following variables were controlled: age, environmental variables (light, noise, temperature), food ingested, the time of day at which the evaluation was made, consumption of alcohol or tobacco, etc. Once this phase was concluded, an appointment was made for the patient to sleep for a second night in the sleep unit to carry out an adaptation to the CPAP. All the patients were given an appointment at approximately one month after the CPAP therapy had begun, in which a new evaluation of short term memory was made. During the follow-up period a specialized team evaluated the compliance of treatment which involved a further 5.51 hours of treatment per month.

In order to analyse these data, a quasi-experimental multi-varied design of repeated measurements was made which allowed us to verify if there existed a main effect of the treatment factor with CPAP.

## Results

The results of the variance analysis indicate statistical significant differences in short term memory after a month of treatment ( $p<0.05$ ), and to be specific, an increment in the number of digits recorded with reference to the base situation was observed.

## Conclusions

The previous results show that the CPAP improves the cognitive functioning of the patients with OSAS, incrementing the number of digits recorded in a short term memory task, which may be due, amongst other reasons, to an improvement in the level of

daytime somnolence or rather, to a significant improvement in the levels of oxygen saturation (SaO<sub>2</sub>).

**Key words:** Apnea, CPAP, short term memory.

## RESUMEN

El síndrome de apnea obstrutiva del sueño (SAOS) es un trastorno que se caracteriza por una obstrucción de la vía respiratoria aérea superior durante el sueño aun cuando existe un adecuado esfuerzo respiratorio. Esta obstrucción dificulta la respiración provocando entre otros síntomas, sueño fragmentado y pérdida o supresión de las fases de sueño más profundas. Durante el día, la persona se queja de una sintomatología muy variada, en la que destacan principalmente la excesiva somnolencia diurna y los cambios en el estado de ánimo y en la función cognoscitiva. Por lo que respecta al funcionamiento cognoscitivo, se ha observado un déficit de memoria a corto plazo, en el aprendizaje verbal, la percepción, el pensamiento y la comunicación. También se observa un déficit en las funciones ejecutivas.

En la actualidad, la Presión Nasal Positiva Continua (CPAP) constituye el tratamiento estándar para este tipo de pacientes. Diversos estudios han evaluado la eficacia del tratamiento en la sintomatología del SAOS, aunque los resultados no han sido muy concluyentes. Es decir que se han identificado casos en los que algunos pacientes presentaron mejoría significativa en algunas funciones cognoscitivas, en tanto que en otros no se observaron estas mejorías a pesar de la disminución observada en sus niveles de somnolencia diurna. Por ello en el presente estudio y con base en los resultados de estudios previos analizados, el objetivo fue evaluar los efectos de la CPAP en la memoria a corto plazo en pacientes con SAOS, después de un mes de tratamiento.

## Material y método

### Sujetos

La muestra estuvo compuesta por 44 pacientes (42 hombres y 2 mujeres) con SAOS, que fueron seleccionados en un centro hospitalario. El rango de edad oscilaba entre 30 y 65 años. En todos los pacientes se empleó la CPAP como tratamiento.

### Instrumentos

Para establecer el diagnóstico de SAOS se realizó una poligrafía cardiorrespiratoria de todas las horas de sueño (MODELO SEFAM U-280). Este procedimiento, incluye un registro del electrocardiograma, movimientos torácicos y abdominales, flujo aéreo a través de la nariz y la boca y nivel de saturación de oxígeno en la sangre.

La prueba de dígitos del WAIS (orden directo e inverso) se utilizó para evaluar la memoria a corto plazo.

Para el tratamiento del trastorno se emplearon el Sistema CPAP Nasal SULLIVAN V y el Sistema CPAP PV 100.

### Procedimiento

Todos los pacientes recibieron diagnóstico y tratamiento en la unidad de sueño perteneciente a un centro hospitalario. A cada paciente, se le practicó un examen y se le hizo una entrevista médica con el objetivo de recabar algunos datos de especial relevancia para el diagnóstico del trastorno. Finalizada la exploración, se citó al paciente para dormir esa noche en la unidad de sueño donde se le realizaría la primera poligrafía cardiorrespiratoria. El registro se iniciaba aproximadamente a las 11.30 p.m. y finalizaba

zaba a las 7:30 a.m. con lo que se registraban 8 horas de sueño. A la mañana siguiente se analizaban los resultados obtenidos en el registro para determinar tanto si el paciente presentaba o no apnea obstructiva del sueño, así como la gravedad del trastorno. Se seleccionó como sujetos del estudio a todos aquellos pacientes que presentaron un índice de apnea-hipopnea superior a 10 y en quienes se había instaurado la CPAP como alternativa terapéutica. Como criterio de exclusión, se estableció la manifestación de alguna enfermedad psiquiátrica pasada o presente, que de alguna manera pudiera influir en el funcionamiento psicológico del paciente.

Finalizado el registro de las horas de sueño, se procedió a la evaluación de la memoria a corto plazo. La prueba se realizó aproximadamente entre las 9:30 y las 10:30 de la mañana, y se llevó a cabo en el mismo lugar y en idénticas condiciones para cada uno de los sujetos. Su aplicación fue individual.

Concluida esta fase, se citó al paciente aproximadamente al mes de haber iniciado la terapia con CPAP, para llevar a cabo una nueva evaluación de la memoria a corto plazo en las mismas condiciones que en la situación pre-tratamiento. Un equipo especializado evaluó el proceso de cumplimiento de la terapia, que alcanzó 5,51 de tratamiento horas al mes.

## Resultados

Los resultados del análisis de varianza con medidas repetidas indicaron que existe un efecto significativo principal en el factor tratamiento; es decir, que se encuentran diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,05$ ) en la memoria a corto plazo después de un mes del tratamiento con la CPAP.

## Conclusiones

Los resultados anteriores muestran que la CPAP mejora el funcionamiento cognoscitivo de los pacientes con SAOS y que se incrementa el número de dígitos recordados, en una tarea de memoria a corto plazo. Esto puede deberse, entre otras razones, a una mejoría en el nivel de somnolencia diurna o bien a una mejoría significativa en los niveles de saturación de oxígeno  $\text{SaO}_2$ .

**Palabras clave:** Apnea, CPAP, memoria a corto plazo.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno que se caracteriza por una obstrucción de la vía respiratoria aérea superior durante el sueño aun cuando existe un adecuado esfuerzo respiratorio (18). Esta obstrucción, dificulta la respiración provocando entre otros síntomas, sueño fragmentado y perdida o supresión de las fases de sueño más profundas (Fases III y IV del sueño NMOR y fase MOR). Durante el día, la persona se queja de una sintomatología muy variada en la que sobresalen principalmente la excesiva somnolencia diurna, cambios en el estado de ánimo y en el funcionamiento cognoscitivo.

El SAOS es un trastorno que deteriora el funcionamiento cognoscitivo (22). Se ha observado déficit de la memoria a corto plazo (23), el aprendizaje verbal (19), la percepción, el pensamiento y la comunicación

(17). Asimismo hay déficit en las funciones ejecutivas. En este último proceso, se ha observado que los pacientes con SAOS presentan un decremento significativo de la habilidad para iniciar nuevos procesos mentales, una tendencia a cometer errores perseverativos y un deterioro en los procesos cognoscitivos de planificación y ejecución (23).

La fragmentación del sueño (21), así como la excesiva somnolencia diurna (15) son dos de los factores que más se han manejado para explicar las fallas cognoscitivas observadas en los pacientes con SAOS. Sin embargo, en la actualidad existen grandes controversias sobre la influencia de estos factores en el deterioro del funcionamiento cognoscitivo (5).

La Presión Nasal Positiva Continua (CPAP) es el tratamiento estándar para este tipo de pacientes. Se han realizado análisis sobre la eficacia del mismo aunque en muchos casos los resultados han sido contradictorios. En este campo, harían falta estudios sobre la eficacia y efectividad de la terapia, tal como se están desarrollando en el campo de la Psicología (1, 9, 16).

Bardwell, Ancoli-Israel, Berry y Dimsdale (2), compararon la eficacia de la CPAP con la de un placebo, en la función cognoscitiva de un grupo de pacientes con SAOS. Los resultados mostraron que el funcionamiento cognoscitivo global era mejor en el grupo tratado con CPAP que en el grupo con placebo, aunque no se observaron cambios en ninguna de las funciones cognoscitivas específicas evaluadas. Engleman, Martin, Deary y Douglas (11) también compararon la CPAP con un placebo oral en pacientes con SAOS moderado, durante cuatro semanas. Los resultados indicaron que la CPAP mejoraba la somnolencia diurna, así como la función cognoscitiva, y se observaron cambios en el nivel de vigilancia, flexibilidad mental y atención. Bédard, Montplaisir, Richer, Malo, y Rouleau (4) han documentado mejorías en los procesos de memoria y de atención después de emplear la CPAP, aunque había déficit en las destrezas manuales y las habilidades de planificación, que permanecían después del tratamiento.

En un estudio más reciente, Caccappolo (8) observó que después de recibir CPAP los pacientes presentaban una mejoría significativa en pruebas de fluencia verbal, memoria a corto plazo y estimación del tiempo. Sin embargo, no pudo afirmar si estas mejorías se atribuían a los cambios en las funciones ejecutivas o si por el contrario se debieron a un descenso en los niveles de somnolencia diurna.

Cheshire, Deary y Douglas (10) han documentado resultados contradictorios. Después de tres meses de CPAP los pacientes no mostraban cambios en el funcionamiento cognoscitivo a pesar de la mejoría observada en sus niveles de somnolencia diurna. Por otra

parte, Barbe y cols. (3) llegaron a la conclusión de que la CPAP no mejoraba el funcionamiento cognoscitivo (vigilancia, atención, memoria, etc.) de los pacientes no somnolentos con un índice patológico de apnea-hipopnea. Por ello, con base en los estudios anteriores, el objetivo del presente trabajo fue el de evaluar la eficacia del tratamiento con CPAP en la memoria a corto plazo, en un grupo de pacientes somnolentos con apnea obstructiva del sueño severa, después de un mes de tratamiento con CPAP. Para el desarrollo de este trabajo se han seguido en la medida de lo posible las normas propuestas por Bobenrieth (6).

## MATERIAL Y MÉTODO

### Sujetos

La muestra estuvo compuesta por 44 pacientes (42 hombres y 2 mujeres) con SAOS, seleccionados en un centro hospitalario. El criterio diagnóstico utilizado para la selección de los pacientes fue presentar un índice de apnea-hipopnea  $>10$ . El rango de edad osciló entre 30 y 65 años ( $X=47,84$  y  $DT=8,15$ ). La CPAP fue el tratamiento empleado en todos los pacientes.

### Instrumentos

#### 1. Poligrafía cardiorrespiratoria de todas las horas de sueño (MODELO SEFAM U-280)

La poligrafía cardiorrespiratoria es un instrumento de diagnóstico utilizado en la apnea del sueño—más simplificado que la polisomnografía— que ha permitido que el trastorno se diagnostique y/o trate en un mayor número de personas. En los últimos años, la alta incidencia del trastorno en la población general ha provocado un incremento en las listas de espera en la mayoría de los centros hospitalarios destinados al diagnóstico y al tratamiento. Todo ello, ha permitido desarrollar otras alternativas de diagnóstico más simplificadas, entre las que destaca la poligrafía cardiorrespiratoria (12). Este procedimiento diagnóstico incluye un registro del electrocardiograma, de los movimientos torácicos y abdominales, del flujo aéreo a través de la nariz y de la boca y del nivel de saturación de oxígeno en la sangre (14).

#### 2. Prueba de dígitos del WAIS de la Escala de Inteligencia de Wechsler (Wechsler Intelligence Scale)

Esta escala, formada por una serie de dígitos en orden directo e inverso, se utilizó para evaluar la memoria a corto plazo.

### 3. Sistema CPAP Nasal SULLIVAN V y Sistema CPAP PV 100

Los dos sistemas se utilizaron para el tratamiento del trastorno. Ambos disponían de un aparato generador de aire, una mascarilla, un tubo de aire para conectar el generador a la mascarilla, un armazón ajustable para sujetar la mascarilla a la cabeza y una almohadilla para la nariz. Las presiones empleadas oscilaron entre 5 y 12 cms H<sub>2</sub>O.

### Procedimiento

#### Fase de selección

Todos los pacientes recibieron diagnósticos y tratamiento en la unidad de sueño perteneciente a un centro hospitalario.

A cada paciente, se le practicó un examen y se le hizo una entrevista médica con el objetivo de recabar algunos datos de especial relevancia para el diagnóstico del trastorno (p. e. sintomatología, antecedentes familiares y personales, consumo de alcohol y tabaco, momento en que empezaron a aparecer los síntomas, especialmente el ronquido y la somnolencia, trastornos asociados como la nicturia, los movimientos de las extremidades, la somniloquia, etc.)

Finalizada la exploración, se citó al paciente para dormir esa noche en la unidad de sueño donde se realizaría la primera poligrafía cardiorrespiratoria de todas las horas de sueño. El registro se inició aproximadamente a las 11:30 p.m. y finalizó a las 7:30 a.m. con lo que se registraban 8 horas de sueño. A la mañana siguiente se analizaron los resultados obtenidos en el registro para determinar tanto si el paciente presentaba o no apnea obstructiva del sueño, como la gravedad del trastorno.

Los parámetros analizados fueron los siguientes: a) Total de apneas obstructivas, duración mínima y máxima e índice de apneas; b) Total de hipopneas, duración mínima y máxima e índice de hipopneas; c) Desaturaciones a lo largo de la noche y caída media; d) Nivel medio y mínimo de SAO<sub>2</sub>% y e) Índice de apneas-hipopneas.

El criterio empleado para establecer el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño fue presentar un índice de apnea-hipopnea  $> 10$  (12, 14, 26). Las apneas obstructivas se definieron como el cese de flujo aéreo durante el sueño acompañado de movimientos respiratorios con una duración superior a 10 segundos. La hipopnea se definió como un episodio en que la obstrucción parcial de las vías respiratorias superiores da lugar a una disminución significativa del flujo de aire.

Finalizado el diagnóstico, se seleccionó como suje-

tos de estudio a todos aquellos pacientes que presentaban un índice de apnea-hipopnea superior a 10 y en los que se había instaurado la CPAP como alternativa terapéutica. Además de los datos obtenidos en la poligrafía cardiorrespiratoria, también se valoró la información que el propio paciente y su familia proporcionaron sobre la sintomatología mostrada. Para ello, se utilizó un cuestionario que evalúa los principales síntomas de la apnea del sueño y que posteriormente también se utilizó durante el seguimiento del tratamiento (13). Como criterio de exclusión, se estableció la manifestación de alguna enfermedad psiquiátrica pasada o presente, que de alguna manera pudiera influir en el funcionamiento psicológico del paciente.

### **Fase de registro**

Finalizado el registro de las horas de sueño, se procedió a la evaluación de la memoria a corto plazo. La prueba se realizó aproximadamente entre las 9:30 y las 10:30 de la mañana, en el mismo lugar y en idénticas condiciones para cada uno de los sujetos. Su aplicación fue individual. Dentro del procedimiento experimental se controlaron las siguientes variables: edad, variables ambientales (luz, ruido, temperatura), ingesta de comida, hora del día en que se realizaba la evaluación, consumo de alcohol o tabaco, etc. Finalizada dicha evaluación se citó a los pacientes para pasar una segunda noche en la unidad de sueño donde se llevó a cabo la adaptación del tratamiento.

Concluida esta fase, se citó al paciente aproximadamente al mes de iniciar la terapia con CPAP para llevar a cabo una nueva evaluación de la memoria a corto plazo en las mismas condiciones que en la situación pre-tratamiento. La CPAP se proporcionaba a cada uno de los pacientes para su utilización en el domicilio familiar. Una vez instalada, una especialista en el manejo del aparato, activaba un contador de horas que la CPAP incluye y cuya principal función es registrar de forma acumulativa el número de horas de uso durante las horas de sueño. Al mes del tratamiento, el proceso de cumplimiento de la terapia fue de 5,51 horas.

### **Análisis de datos**

Para el análisis de los datos, se realizó un diseño cuasi experimental multivariado de medidas repetidas, que permitió comprobar si el factor tratamiento con CPAP (20) producía un efecto relevante. En todas las variables estudiadas se verificó que se cumplieran los requisitos de esfericidad asumidos por el análisis de varianza de medidas repetidas. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa estadístico SPSS versión española 8.0.

### **CUADRO 1**

Puntuaciones medias y desviaciones típicas de la muestra total de 51 pacientes en el total de apneas obstrutivas, hipopneas, nivel de saturación de oxígeno ( $\text{SaO}_2$ ), índice de apnea-hipopnea (IAH), porcentaje del tiempo total de apneas/hipopneas y tiempo total de saturación inferior al 90% durante las horas de descanso nocturno antes y después del tratamiento con CPAP

	<i>Pre-tratamiento</i>	<i>Post-tratamiento</i>
Apneas obstrutivas	X=301,11 DT=189,51	X=7,70 DT=6,95
Hipopneas	X=147,97 DT=83,62	X=11,18 DT=12,63
$\text{SaO}_2$	X=91,40 DT=3,64	X=95,30 DT=1,59
IAH	X=60,59 DT=22,44	X=4,95 DT=4,49
% tiempo total de apneas-hipopneas	X=37,38 DT=17,37	X=1,89 DT=2,14
% tiempo con un nivel de $\text{SaO}_2$ inferior al 90%	X=26,45 DT=27,15	X=0,88 DT=5,42

### **RESULTADOS**

En el cuadro 1 aparecen reflejadas las medias y desviaciones típicas de la muestra total de 44 pacientes, en el total de apneas obstrutivas, hipopneas, nivel de saturación ( $\text{SAO}_2$ ), índice de apnea-hipopneas, porcentaje de tiempo total de apneas/hipopneas a lo largo de la noche y porcentaje de tiempo total que el sujeto permanece con un nivel de  $\text{SAO}_2$  por debajo de 90%, antes y después del tratamiento con CPAP.

### **Resultados al mes de tratamiento**

El cuadro 2 muestra las puntuaciones medias y las desviaciones típicas de la muestra total de 44 pacientes a nivel basal y después de un mes de CPAP en la variable memoria a corto plazo.

Los resultados del análisis de varianza con medidas repetidas indican que existe un efecto principal significativo del factor tratamiento; es decir, se encuentran diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,05$ ) en la memoria a corto plazo después de un mes de tratamiento con CPAP. Concretamente como indica el cuadro 2, después de un mes de tratamiento se produce una mejoría en el nivel de ejecución de estos pacientes con respecto a la situación basal.

### **CUADRO 2**

Resumen del análisis de varianza con medidas repetidas de la muestra total de 44 pacientes a nivel basal y después de un mes de tratamiento en la variable dependiente: memoria a corto plazo

Variable	<i>Pretratamiento</i>	<i>Posttratamiento</i>	<i>F</i>	<i>P</i>
Memoria a corto plazo	X=8,70 DT=1,58	X=9,18 DT=1,50	4,95	0,03

\* $p<0,05$

## DISCUSIÓN

Como hemos podido observar en los resultados anteriores, después de un mes tratamiento con CPAP, se produce una mejoría en el funcionamiento cognoscitivo de los pacientes con SAOS y se incrementa el número de dígitos recordados en una tarea de memoria a corto plazo. Estos resultados indicarían por tanto, que hay una mejoría al mes de tratamiento, la que puede deberse a un descenso en los niveles de somnolencia diurna o bien a una mejoría significativa en los niveles de saturación de oxígeno ( $\text{SaO}_2$ ). Por lo que respecta a esta hipótesis, Sánchez (25) observó que había niveles de somnolencia patológicos pre-tratamiento en esta muestra de pacientes, utilizando para ello la Escala de Somnolencia de Epworth. Una vez instaurada la terapia, los resultados pusieron de manifiesto que la CPAP producía un descenso en los niveles de somnolencia diurna y un incremento de los niveles de vigilancia diurna, el cual fue observado a nivel subjetivo (Escala de Somnolencia de Epword), a nivel psicofisiológico (temperatura periférica) y a nivel psicomotor (tiempo de reacción perceptivo motor simple).

Estos resultados son coherentes con los datos observados por Bédard y cols. (4) quienes encontraron que la CPAP producía una mejoría en los procesos de memoria, y por Borak, Cieslicki, Koziej, Matuszewski y Zielinski (7), que observaron igualmente que la terapia después de tres meses mejoraba significativamente la función cognoscitiva en un grupo de pacientes con SAOS severo: concretamente, en fallas observadas en la memoria visual, espacial y verbal.

Otros estudios, sin embargo, han documentado resultados contrarios. Concretamente Naëgelé y cols. (24), evaluaron la memoria a corto plazo en una muestra de 10 pacientes con SAOS utilizando, entre otras, una prueba de dígitos. Los resultados no mostraron mejorías en la memoria a corto plazo a los cuatro y seis meses de tratamiento, y se encontró incluso, un decremento de la ejecución en algunas de las pruebas después del tratamiento. Una posible explicación planteada por estos resultados es la posibilidad de que haya habido algún empeoramiento de la hipoxemia nocturna durante el sueño, o simplemente que estos déficits en memoria a corto plazo reflejen un efecto acumulativo nocivo tanto del índice de apnea-hipopnea como de la saturación nocturna ( $\text{SaO}_2$ ).

## CONCLUSIONES

1. La CPAP normaliza las alteraciones respiratorias que se producen durante el sueño. Tal y como se puede observar en los resultados, el tratamiento disminuye el

número de obstrucciones de la vía respiratoria superior, así como el tiempo total de apneas-hipopneas y mejora la saturación de oxígeno disminuyendo el tiempo que el paciente pasa con un nivel de  $\text{SaO}_2$  inferior a 90%.

2. El tratamiento con CPAP mejora el rendimiento cognoscitivo de los pacientes con apnea obstructiva del sueño. Así pues, se observa un incremento en la memoria a corto plazo al mes de tratamiento.

## REFERENCIAS

1. BADOS A, GARCIA E, FUSTE A: Eficacia y utilidad de la terapia psicológica. *Revista Internacional Psicología Clínica Salud Int J Clin Health Psychol*, 2:477-502, 2002.
2. BARDWELL WA, ANCOLI-ISRAEL S, BERRY CC, DIMSDALE JE: Neuropsychological effects of one-week continuous positive airway pressure treatment in patients with obstructive sleep apnea: a placebo-controlled study. *Psychosom Med*, 63:579-84, 2001.
3. BARBE F, MAYORALES LR, DURAN J, MASA JF, MAIMO A, MONTSERRAT JM y cols.: Treatment with continuous positive airway pressure is not effective in patients with sleep apnea but no daytime sleepiness. a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 134:1065-1067, 2001.
4. BEDARD MA, MONTPLAISIR J, RICHER F, MALO J, ROULEAU I: Persistent neuropsychological deficits and vigilance impairment in sleep apnea syndrome after treatment with continuous positive airway pressure (CPAP). *J Clin Exp Neuropsychol*, 15:330-341, 1993.
5. BEDARD MA, MONTPLAISIR J, RICHER F, ROULEAU I, MALO J: Obstructive sleep apnea syndrome: pathogenesis of neuropsychological deficit. *J Clin Exp Neuropsychol*, 13:950-964, 1991.
6. BOBENRIETH MA: Normas para la revisión de originales en ciencias de la salud. *Revista Internacional Psicología Clínica Salud Int J Clin Health Psychol*, 2:509-523, 2002.
7. BORAK J, CIESLICKI JK, KOZIEJ M, MATUSZEWSKI A, ZIELINSKI J: Effects of CPAP treatment on psychological status in patients with severe obstructive sleep apnoea. *J Sleep Res*, 5:123-127, 1996.
8. CACCAPPOLLO EA: Neuropsychological deficits in obstructive sleep apnea patients pre- and posttreatment. *Dissertation Abstracts International*, 60:4206, 2000.
9. ECHEBURUA E, DEL CORRAL P: Eficacia de las terapias psicológicas: de la investigación a la práctica clínica. *Revista Internacional Psicología Clínica Salud Int J Clin Health Psychol*, 1:181-204, 2001.
10. ENGLEMAN HM, CHESHIRE KE, DEARY IJ, DOUGLAS NJ: Daytime sleepiness, cognitive performance and mood after continuous positive airway pressure for the sleep apnea-hypopnea syndrome. *Thorax*, 48:911-914, 1993.
11. ENGLEMAN HM, MARTIN SE, DEARY IJ, DOUGLAS NJ: Effect of continuous positive airway pressure treatment on daytime function in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Lancet*, 5:572-575, 1994.
12. ESNAOLA S, DURAN J, INFANTE-RIVARD C, RUBIO R, FERNANDEZ A: Diagnostic accuracy of a portable recording device (MESAM IV) in suspected obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*, 12:2597-2605, 1996.
13. FLETCHER E, LUCKETT R: The effect of positive reinforcement on hourly compliance in nasal continuous positive airway pressure users with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*, 143:936-941, 1991.

14. GARCIA-DIAZ EM, CAPOTE-GIL F, CANO-GOMEZ S, SANCHEZ-ARMENGOL A, CARMONA-BERNAL C, SOTO-CAMPOS JG: The respiratory polygraphy in the diagnosis of obstructive apnea syndrome during sleep. *Arch Bronconeumol*, 33:69-73, 1997.
15. GREENBERG GD, WATSON RK, DEPTULA D: Neuropsychological dysfunction in sleep apnea. *Sleep*, 10:254-262, 1987.
16. HAMILTON KE, DOBSON KS: Empirically supported treatments in psychology. Implications for international promotion and dissemination. *Revista Internacional Psicología Clínica Salud Int J Clin Health Psychol*, 1:35-51, 2001.
17. KALES A, CALDWELL AB, CADIEUX RJ, VELA-BUEENO A, RUCH LG, MAYES SD: Severe obstructive sleep apnea—II: Associated psychopathology and psychosocial consequences. *J Chronic Dis*, 38:427-34, 1985.
18. KELLY DA, CLAYPOOLE KH, COPPEL DB: Sleep apnea syndrome: Symptomatology, associated features, and neurocognitive correlates. *Neuropsychol Rev*, 1:223-242, 1990.
19. KISCHINOVSKY G, JENNUM P, MORTENSEN EL, WILDSCHIOTZ G: Cognitive impairment in obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Res*, 16:370, 1987.
20. MONTERO I, LEON O: Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en psicología. *Revista Internacional Psicología Clínica Salud Int J Clin Health Psychol*, 2:503-508, 2002.
21. MIRO E, IAÑEZ MA, CANO-LOZANO MC: Patrones de sueño y salud. *Revista Internacional Psicología Clínica Salud Int J Clin Health Psychol*, 2:301-326, 2002.
22. MITLER M: Daytime sleepiness and cognitive functioning in sleep apnea. *Sleep*, 16:68-70, 1993.
23. NAEGELE B, THOUVARD V, PEPIN JL, LEVY P, BONNET C, PERRET JE, PELLAT J, FEUERSTEIN C: Deficits of cognitive executive functions in patients with sleep apnea syndrome. *Sleep*, 18:43-52, 1995.
24. NAEGELE B, PEPIN JL, LEVY P, BONNET C, PELLAT J, FEUERSTEIN C: Cognitive executive dysfunction in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) after CPAP treatment. *Sleep*, 15:392-397, 1998.
25. SANCHEZ AI: *Evaluación de la Técnica de la Presión Nasal Positiva Continua en el Nivel de Activación Diurno y en el Estado de Animo de Pacientes con el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño*. Universidad de Granada, Granada, 1999.
26. TERAN SJ, FERNANDEZ GC, CORDERO GJ: Situation in Spain of the diagnostic resources and of the treatment with continuous positive pressure respiration in sleep obstructive apnea-hypopnea syndrome. *Arch Bronconeumol*, 36:494-499, 2000.
27. WECHSLER D: *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale*. The Psychological Corporation, Nueva York, 1955.
28. WECHSLER D: *Escala de Inteligencia de Wechsler*. Tea, Madrid, 1995.