

Coste-eficiencia y grado de satisfacción de la poligrafía domiciliaria en pacientes con síntomas de apnea del sueño

Bernabé Jurado Gámez^a, Javier Redel Montero^a, Luis Muñoz Cabrera^a, Mari Carmen Fernández Marín^a, Elisa Muñoz Gomáriz^b, Miguel Ángel Martín Pérez^a y Andrés Cosano Povedano^a

^aServicio de Neumología. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. España.

^bUnidad de Investigación. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. España.

OBJETIVO: Comparar la validez diagnóstica, el grado de satisfacción del paciente y el coste económico de la poligrafía domiciliaria respecto a la polisomnografía convencional.

PACIENTES Y MÉTODOS: Se seleccionó consecutivamente a pacientes con síntomas indicativos de síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño (SAHS). Analizamos la rentabilidad de la poligrafía domiciliaria mediante el índice apneas-hipopneas (IAH), el índice de desaturación igual o mayor del 3% y el porcentaje de tiempo con una saturación arterial de oxígeno menor del 90%. Se compararon el grado de satisfacción del paciente, evaluada con una escala visual, y el coste de la poligrafía respecto a la polisomnografía.

RESULTADOS: Se incluyó en el estudio a 52 pacientes (42 varones y 10 mujeres) con una edad media \pm desviación estándar de $51,8 \pm 9$ años e índice de masa corporal de 32 ± 5 kg/m². La polisomnografía y la poligrafía obtuvieron un IAH de $33,6 \pm 20$ y de 31 ± 19 , respectivamente ($r = 0,971$; coeficiente de correlación intraclass = $0,963$; $p < 0,001$). Los valores del índice de desaturación igual o mayor del 3% y el porcentaje de tiempo con una saturación arterial de oxígeno menor del 90% mostraron una correlación y concordancia significativas ($p < 0,05$). Para un IAH obtenido en la polisomnografía de 10, la poligrafía mostró una sensibilidad del 89% y una especificidad del 80%, con un área bajo la curva de eficacia diagnóstica de 0,804; en el SAHS grave (IAH ≥ 30) la sensibilidad y especificidad de la poligrafía fue del 100% (área bajo la curva de eficacia diagnóstica = 1). En la poligrafía, el coste por prueba diagnóstica fue 101,34 € menor que en la polisomnografía, y el grado de satisfacción del paciente, significativamente mayor ($p < 0,0001$).

CONCLUSIONES: La poligrafía domiciliaria es una técnica diagnóstica válida y coste-eficiente, que aporta mayor grado de satisfacción que la polisomnografía convencional al paciente con síntomas de SAHS.

Palabras clave: Poligrafía domiciliaria. Polisomnografía. Trastornos respiratorios del sueño. Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño.

Cost-Effectiveness and Degree of Satisfaction With Home Sleep Monitoring in Patients With Symptoms of Sleep Apnea

OBJECTIVE: To assess the diagnostic validity, degree of patient satisfaction, and economic cost of home sleep monitoring compared to conventional polysomnography.

PATIENTS AND METHODS: Consecutive patients with symptoms indicative of sleep apnea-hypopnea syndrome (SAHS) were included. We analyzed the diagnostic yield of home sleep monitoring using the apnea-hypopnea index (AHI), number of desaturations of at least 3%, and the percentage time with arterial oxygen saturation below 90%. The degree of patient satisfaction, measured on a visual analogue scale, and the cost of home monitoring were compared with conventional polysomnography.

RESULTS: The study included 52 patients (42 men and 10 women) with a mean (SD) age of 51.8 (9) years and a body mass index of 32 (5) kg/m². Polysomnography and home monitoring revealed an AHI of 33.6 (20) and 31 (19), respectively ($r=0.971$; intraclass correlation coefficient = 0.963 ; $P<.001$). The number of desaturations of at least 3% and the percentage time with arterial oxygen saturation below 90% showed significant correlation and concordance ($P<.05$). For an AHI cutoff of 10 recorded with polysomnography, home monitoring had a sensitivity of 89% and a specificity of 80%, with an area under the receiver operator characteristic curve of 0.804. For severe SAHS (AHI ≥ 30), the sensitivity and specificity of home monitoring was 100% (that is, the area under the receiver operating characteristic curve was 1). For home monitoring, the cost per diagnostic test was €101.34 less than that of polysomnography, and the patient satisfaction was significantly greater ($P<.0001$).

CONCLUSIONS: Home sleep monitoring is a valid and cost-effective diagnostic test; patients with symptoms of SAHS are more satisfied with this technique than conventional polysomnography.

Key words: Home sleep monitoring. Polysomnography. Sleep-disordered breathing. Sleep apnea-hypopnea syndrome.

Proyecto de investigación parcialmente financiado por la Fundación Neumosur.

Correspondencia: Dr. B. Jurado Gámez.
Servicio de Neumología.
Hospital Universitario Reina Sofía.
Avda. Menéndez Pidal, s/n. 14004 Córdoba. España.
Correo electrónico: bjg01co@hotmail.com

Recibido: 16-11-2006; aceptado para su publicación: 20-3-2007.

Introducción

El síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño (SAHS) es un problema de salud de alta prevalencia, que se asocia a un aumento de la morbimortalidad de causa vascular¹⁻³, deterioro en la calidad de vida del paciente⁴ y

un mayor riesgo de sufrir un accidente de tráfico^{5,6}. Estas razones subrayan la importancia de la enfermedad y la necesidad de lograr un diagnóstico y tratamiento precoces, máxime cuando se dispone de un tratamiento eficaz^{7,8}.

La elección de la técnica diagnóstica debe basarse en la sospecha clínica y los medios diagnósticos disponibles, y se debe aplicar la prueba más coste-eficiente. La polisomnografía de noche completa realizada en el laboratorio del sueño se considera el método de referencia para el diagnóstico del SAHS⁸. Sin embargo, esta prueba es cara y presenta una inaceptable lista de espera, lo cual ha propiciado la búsqueda de otras opciones diagnósticas. Entre ellas, el estudio de las variables respiratorias mediante la poligrafía es la más empleada. Esta técnica puede realizarse en cualquier ámbito sanitario, aunque son infrecuentes los estudios no supervisados y llevados a cabo en el domicilio del paciente^{9,10}. Por otra parte, disminuir los costes que supone el diagnóstico y evaluar la preferencia del paciente son también objetivos importantes que aún no han sido bien estudiados en una muestra de pacientes sintomáticos.

Nuestro objetivo ha sido determinar, en pacientes con síntomas indicativos de SAHS, la validez diagnóstica, el grado de satisfacción del paciente y el coste de la poligrafía domiciliaria comparando sus resultados con los obtenidos mediante la polisomnografía de noche completa realizada en el laboratorio del sueño.

Pacientes y métodos

El estudio se ha realizado en la Unidad de Trastornos Respiratorios del Sueño, que depende funcionalmente del Servicio de Neumología, del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. En ella se realizan una media de 600 polisomnografías anuales, y dispone de una consulta externa para valoración específica de los trastornos respiratorios del sueño.

Los pacientes fueron remitidos desde atención primaria o atención especializada para valoración de trastornos respiratorios durante el sueño. Todos cuantos cumplieron los criterios de inclusión dieron su consentimiento para participar en el estudio, una vez informados de su naturaleza. Posteriormente se realizaron, de forma aleatoria, una poligrafía domiciliaria y una polisomnografía de noche completa, utilizando un método similar al empleado en un estudio previo¹¹. Ambos registros se efectuaron en menos de 2 semanas y fueron revisados manualmente por el mismo facultativo (B.J.G.). Para evitar que el investigador conociese el resultado de la prueba efectuada en primer lugar, los pacientes se identificaron mediante un número de 6 dígitos y 3 siglas.

Población de estudio

Se consideraron sujetos elegibles aquellos que consecutivamente fueron remitidos a nuestra consulta para valorar trastornos respiratorios del sueño. Se incluyó en el estudio a los pacientes con alta sospecha clínica de SAHS. Ésta se estableció ante la presencia de ronquido diario irregular, apneas observadas, sueño no reparador y somnolencia diurna (puntuación en la escala de Epworth ≥ 14). Esta puntuación se realizó mediante una escala validada al castellano¹².

Todos los pacientes debían residir en la ciudad de Córdoba, disponer de unas condiciones domésticas aceptables, tener entre 18 y 70 años de edad y mostrar la colaboración suficiente para realizar la poligrafía en su domicilio. No se incluyó en la muestra a pacientes con enfermedad aguda intercurrente, car-

diopatía isquémica inestable, insuficiencia cardíaca descompensada, insuficiencia respiratoria o drogodependencia, incluido el alcoholismo.

En este estudio, se consideraron pruebas no válidas para el diagnóstico las poligrafías en las que se constató una pérdida en la señal de flujo oronasal o de la pulsioximetría del tiempo de registro y las polisomnografías en las que se obtuvo un tiempo total de sueño menor de 180 min.

El Comité Ético del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba revisó y aprobó el proyecto.

Medidas del estudio

Poligrafía domiciliaria. Varios días antes de realizar la poligrafía, se recordaron al paciente las recomendaciones generales para cualquier estudio de sueño. La noche de la prueba un técnico especializado en estudios de sueño se desplazó al domicilio del paciente y programó el inicio de la poligrafía 15 min después de que éste se acostara y una duración de 6 h. Al día siguiente se recogieron el polígrafo y las posibles incidencias ocurridas durante la noche. También se determinó el grado de satisfacción del paciente mediante una escala visual analógica, en la que 0 correspondía al peor grado de satisfacción posible y 10 a la mayor satisfacción.

En la prueba se utilizó un sistema portátil (Compumedic Series-P Screener Compumedic® Sleep Ltd., Abbotsford, Australia), compatible con el *software* de nuestro equipo de polisomnografía, que registra las señales del flujo aéreo mediante termistor y sonda de presión, esfuerzo torácico y abdominal, señales de saturación arterial de oxígeno (SaO₂), frecuencia cardíaca, micrófono traqueal, posición corporal y electromiograma del músculo tibial anterior.

Se utilizó el mismo tipo de sensores que en la polisomnografía con el objetivo de que las diferencias encontradas fuesen atribuibles únicamente a las características propias de la prueba: laboratorio/domicilio y vigilado/no vigilado.

La información se procesó posteriormente en el laboratorio del sueño. Los criterios de apnea, hipopnea y análisis de la SaO₂ fueron los mismos que los empleados para la polisomnografía, con la salvedad de que en la poligrafía no es posible valorar la presencia de microdespertares (*arousals*) para marcar el evento respiratorio como hipopnea y el índice de apneas-hipopneas (IAH) se calculó sobre tiempo de registro.

Polisomnografía. Se realizó con un polisomnógrafo proFusion-PSG2 (Compumedic® Sleep Ltd., Abbotsford, Australia) durante un tiempo de registro igual al de la poligrafía (6 h). Se monitorizaron 2 canales de electroencefalografía (C4/A1 y C3/A2), electrooculografía, electromiograma submentoniano y tibial anterior. El flujo aéreo oronasal se estudió mediante termistor y sonda de presión. Igualmente se registró el sonido con un micrófono traqueal y se comprobó el esfuerzo torácico y abdominal, además de las señales de electrocardiograma y SaO₂. Todos los estudios se analizaron automáticamente utilizando como canal principal para el análisis de eventos respiratorios la señal de flujo obtenida mediante sonda de presión. Posteriormente, se corrigieron manualmente siguiendo las recomendaciones de Rechtschaffen y Kales¹³. Se definió como apnea la ausencia de flujo aéreo oronasal durante al menos 10 s, y como hipopnea, un descenso en la señal del flujo oronasal mayor del 60% junto a una caída de la SaO₂ de al menos el 3%, con o sin microdespertar acompañante. Se registraron las siguientes variables respiratorias: IAH, mínimo valor de SaO₂ durante el sueño, índice de desaturación igual o mayor del 3% (ID3) y porcentaje de tiempo con una SaO₂ inferior al 90% (T90). El ID3 se definió como el número de desaturaciones de al menos el 3% por hora de sueño (polisomnografía) o de registro (poligrafía). El T90 se calculó según el tiempo total de sueño (polisomnografía) o tiempo de registro (poligrafía).

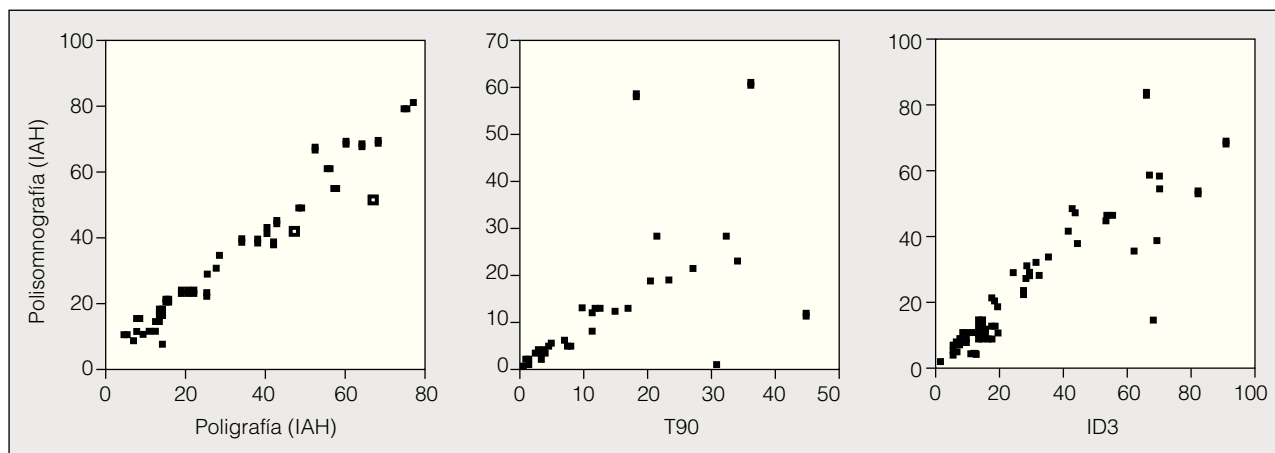


Fig. 1. Correlación entre los parámetros que valoran los trastornos respiratorios durante el sueño, determinados mediante poligrafía y polisomnografía. T90: tiempo de sueño (polisomnografía) o de registro (poligrafía) con saturación de oxígeno < 90%. IAH: índice de apneas-hipopneas; ID3: número de descensos > 3% en la saturación de oxígeno; T90: tiempo de sueño (polisomnografía) o de registro (poligrafía) con saturación de oxígeno < 90%

Al finalizar las pruebas, la polisomnografía o poligrafía, el paciente reflejó el grado de satisfacción respecto a la prueba realizada en la escala visual analógica.

En la población de estudio, se consideró el diagnóstico de SAHS cuando en la polisomnografía se observó un IAH igual o superior a 10¹⁴.

Análisis económico

Para el análisis económico no se tuvieron en cuenta los costes de adquisición de los equipos y material fungible, ni los atribuibles a su mantenimiento.

En nuestra Unidad de Trastornos Respiratorios del Sueño, 2 técnicos especializados en estudios de sueño realizan, en noches alternas, 2 polisomnografías diarias. El número de polisomnografías en el año 2005 fue de 568. El cálculo del coste de la prueba se efectuó sumando el salario anual de los 2 técnicos y dividiendo el resultado por la media de polisomnografías anuales. Se añadieron el gasto de mantenimiento de una sala de hospital, calculado en 60 €, y el coste originado por el tiempo de 90 min necesarios para el análisis manual de la prueba y para emitir un informe.

En los gastos de la poligrafía se incluyó el coste del desplazamiento de un técnico al domicilio del paciente para colocar los sensores, más otro desplazamiento, al día siguiente, para recoger el equipo y las incidencias observadas. El tiempo total estimado fue de 2 h, a lo que hay que sumar el coste derivado del análisis manual y de la elaboración del informe, calculado en 45 min. Una vez registrados los datos se añadió el gasto que supuso realizar una nueva prueba cuando el resultado obtenido no fue concluyente.

Análisis estadístico

Se describen los datos de cada prueba utilizando medias, desviaciones estándar, mínimos y máximos para variables continuas, y frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Los datos cuantitativos se compararon con la prueba de t de Student para muestras emparejadas, y los datos cualitativos, con la prueba de χ^2 . Se estimó la validez diagnóstica de la poligrafía mediante la construcción de la curva de eficacia diagnóstica (ROC, de *receiver operating characteristics*) midiendo el área bajo la curva para un IAH obtenido en la polisomnografía igual o mayor de 10 e IAH igual o superior a 30; además, para dichos valores se obtuvo el mejor punto de

corte de la poligrafía. El grado de concordancia y correlación entre el IAH, ID3 y T90 determinados en la polisomnografía y poligrafía se calculó mediante el coeficiente de correlación intraclass y el coeficiente de Pearson. El grado de satisfacción del paciente se analizó con la prueba de Wilcoxon para datos emparejados. Los datos se analizaron con el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) para Windows (SPSS, Chicago, IL, EE.UU.).

Resultados

De los 55 pacientes a quienes se propuso participar en el estudio, sólo 3 (5,4%) rechazaron la invitación y los 52 restantes (94,5%) aceptaron. La muestra estaba compuesta por 42 varones y 10 mujeres, con una edad media \pm desviación estándar de 51,8 \pm 9 años, índice de masa corporal de 32 \pm 5 kg/m² y puntuación en el test de Epworth de 15,9 \pm 1. Se repitieron 5 poligrafías (9,6%) por defecto en las señales y una polisomnografía (2%) en la que el tiempo de sueño fue inferior a 180 min.

La valoración de los eventos respiratorios y su repercusión sobre la SaO₂ (ID3 y T90) mediante las 2 técnicas diagnósticas se reflejan en la tabla I. La correlación de ambas pruebas se expresa en la figura 1.

TABLA I
Grado de correlación y concordancia en las principales variables respiratorias entre la poligrafía domiciliar y la polisomnografía realizada en el laboratorio del sueño

	Polisomnografía	Poligrafía	Coefficiente de Pearson	CCI (IC del 95%)
IAH	33,6 \pm 20	31 \pm 19	0,971*	0,963 (0,916-0,982)
ID3	24,5 \pm 19,55	28,7 \pm 23,17	0,893*	0,936 (0,888-0,963)
T90	9 \pm 12	10,1 \pm 11,6	0,709*	0,706 (0,539-0,81)

Valores expresados como media \pm desviación estándar.

CCI: coeficiente de correlación intraclass; IAH: número de apneas e hipopneas por tiempo de sueño (polisomnografía) o de registro (poligrafía); IC: intervalo de confianza; ID3: número de descensos > 3% en la saturación de oxígeno; T90: tiempo de sueño (polisomnografía) o de registro (poligrafía) con saturación de oxígeno < 90%. *Significación estadística para un valor de p < 0,05.

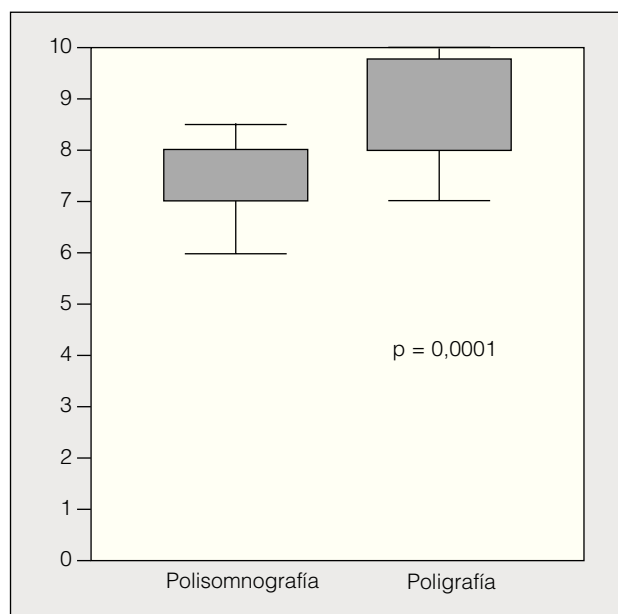


Fig. 2. Comparación del grado de satisfacción del paciente respecto a la polisomnografía convencional y la poligrafía domiciliaria.

La polisomnografía permitió diagnosticar a 47 de los 52 pacientes estudiados por sospecha de SAHS y la poligrafía, a 42. Por el contrario, de los 5 pacientes no diagnosticados de SAHS según la polisomnografía, 4 tampoco lo fueron en la poligrafía; por tanto, en el 88,4% de los casos (46/52) el diagnóstico en las 2 pruebas fue el mismo. La poligrafía mostró un resultado falso positivo en un paciente con un IAH de 13, y de 8 en la polisomnografía. Analizando los 6 resultados poligráficos no concordantes, se observó que el IAH medio obtenido en la polisomnografía fue relativamente bajo (IAH: 14) y 3 de estos pacientes (50%) presentaban trastornos psicógenos como ansiedad o depresión.

Para un IAH igual o mayor de 10 en la polisomnografía, el IAH medido en la poligrafía presentó un área bajo la curva ROC de 0,804, con un punto de corte óptimo de 5,6. Por otra parte, para un IAH igual o mayor de 30 en la polisomnografía, el IAH determinado en la poligrafía mostró un área bajo la curva ROC de 1 y un punto de corte óptimo de 26,4

El análisis de costes se muestra en la tabla II. El coste final de la polisomnografía fue de 250 €, mientras

TABLA II
Comparación de los costes derivados de los estudios diagnósticos obtenidos en la poligrafía domiciliaria y en la polisomnografía

Variables	Poligrafía	Polisomnografía
Coste de la prueba	140 €	250 €
Coste de las pruebas	52 × 140: 7.280 €	52 × 250: 13.000 €
Coste adicional por repetir la prueba	5 × 140: 700 €	1 × 250: 250 €
Coste total de las pruebas	7.980 €	13.250 €
Coste por prueba diagnóstica*	153,46 €	254,80 €

*Coste medio del número total de pruebas realizadas para lograr el diagnóstico.

que el de la poligrafía realizada en el domicilio fue de 140 €, lo que representa un ahorro de 101,34 € por paciente y prueba diagnóstica.

Al determinar el grado de satisfacción de los pacientes, evaluada en la escala visual analógica, se observaron diferencias estadísticamente significativas (fig. 2). La puntuación de la polisomnografía presentó una mediana de 7, mientras que fue de 9 en la poligrafía ($p < 0,0001$).

Discusión

En una muestra seleccionada con alta sospecha clínica de SAHS, la poligrafía domiciliaria presenta una alta validez diagnóstica, es una técnica coste-eficiente y muestra un mayor grado de satisfacción para los pacientes que la polisomnografía convencional. En pacientes con SAHS, con un IAH elevado y muy sintomáticos, la poligrafía podría evitar la realización de una polisomnografía en el 88,4% de los casos. No se observó ningún falso negativo entre los casos diagnosticados de SAHS grave (IAH ≥ 30).

En la actualidad el SAHS representa un problema de salud de gran magnitud, no sólo por su prevalencia, estimada en el 2-4% de los adultos de edad mediana^{15,16}, sino también porque se ha asociado con un aumento de riesgo cardiovascular¹⁻³. Por otra parte, el retraso en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con SAHS origina un consumo de recursos sanitarios 2 o 3 veces superior al de la población general^{17,18}. Estas circunstancias tienen mayor importancia debido a que existe un tratamiento eficaz mediante la aplicación de presión positiva continua en la vía aérea^{7,8}.

En la actualidad, los estudios de sueño se realizan generalmente en los hospitales¹⁹ y la polisomnografía es la prueba de referencia para el diagnóstico del SAHS⁸. Sus principales inconvenientes son la importante lista de espera y la falta de disponibilidad en todos los niveles asistenciales. En este contexto, la poligrafía representa una técnica complementaria a la polisomnografía y la realización en el domicilio del paciente es un objetivo razonable²⁰⁻²². En nuestro estudio, la variabilidad de los eventos respiratorios en ambas pruebas es escasa y, aunque pequeña, puede derivar de la discordancia entre el tiempo total de sueño y el tiempo de registro en la poligrafía^{23,24}. Este problema trató de evitarse acortando el tiempo de estudio a 6 h y acercando, por tanto, el tiempo de registro lo máximo posible al tiempo total de sueño. Es probable que este hecho haya mejorado nuestros resultados en la poligrafía.

Una dificultad atribuida a la poligrafía es la falta de información acerca de la calidad del sueño, que puede ser diferente en el laboratorio del sueño respecto al domicilio. Sin embargo, en un paciente con alta probabilidad de SAHS la mala calidad del sueño puede justificarse, inicialmente, por los trastornos respiratorios. Tampoco parece influir de forma significativa la realización de las pruebas en distintas noches, ya que en pacientes con SAHS moderado o grave la variabilidad de los eventos respiratorios en distintas noches es escasa²⁵.

Un potencial problema de la poligrafía domiciliaria es la falta de supervisión, que podría aumentar la tasa de re-

gistros no válidos. En nuestro estudio este hecho no fue significativo; el porcentaje de pruebas no válidas para el diagnóstico (9,6%) es similar al obtenido en otros trabajos, en los que osciló entre el 10 y el 20%^{9,10,22}. Esta baja tasa de poligrafías técnicamente no válidas permite concluir que la poligrafía es una prueba realizable en el domicilio del paciente.

Como era de esperar en una muestra seleccionada, la prevalencia del SAHS fue elevada (90%), dato que no sorprende teniendo en cuenta que los pacientes acudieron a la consulta por trastornos respiratorios durante el sueño^{21,26}. Un hallazgo interesante es la alta rentabilidad diagnóstica de la poligrafía, ya que en el 88,4% de los casos (46/52) su diagnóstico fue idéntico al de la polisomnografía; por tanto, podría evitar la realización de ésta. En nuestro estudio se obtuvieron 5 falsos negativos en la poligrafía, aunque el resultado de la polisomnografía clasificó dichos casos como SAHS de grado leve (IAH medio: 14). Éste es un hecho ya constatado en la poligrafía, puesto que el rendimiento diagnóstico aumenta con IAH elevados²⁷. Por el contrario, únicamente se detectó un falso positivo (IAH de 13 en la poligrafía y de 8 en la polisomnografía), que con el criterio diagnóstico actual se consideraría un SAHS verdadero⁸.

En el estudio de los trastornos respiratorios durante el sueño, la elección de la prueba debe basarse en el grado de sospecha clínica. Para aumentar el rendimiento diagnóstico, en la poligrafía es razonable la selección de una muestra de pacientes sintomáticos y, por tanto, con alta probabilidad de presentar SAHS grave. De nuestros resultados se deduce que no es necesario efectuar siempre una polisomnografía de noche completa para diagnosticar un SAHS; esta prueba puede reservarse para pacientes en quienes la poligrafía no es diagnóstica, para valorar el síndrome de resistencia aumentada en la vía aérea superior, para el estudio de trastornos del sueño no respiratorios y, probablemente, para pacientes con trastornos psicopatológicos. En nuestro estudio, 3 de los 6 casos en los que el diagnóstico poligráfico no coincidió con el de la polisomnografía pertenecían a este grupo.

Es importante recalcar que la poligrafía también ayudó a determinar correctamente la gravedad del SAHS. Para un IAH igual o mayor de 30 en la polisomnografía, el área bajo la curva ROC de la poligrafía es 1 (sensibilidad y especificidad del 100%), lo que apoya el elevado grado de exactitud diagnóstica de la prueba. Estos resultados representan 2 puntos clave; por un lado, la validez diagnóstica, y por otro, la influencia de la poligrafía en la toma de decisiones terapéuticas, ya que la recomendación de tratamiento con presión positiva continua en la vía aérea se relaciona con un IAH⁸ igual o mayor de 30, sobre todo si, como en nuestro caso, los pacientes presentan hipersomnia diurna²⁸.

En la valoración de la gravedad del SAHS, además del IAH, no debe olvidarse la repercusión de los eventos respiratorios sobre la SaO₂. Los episodios de hipoxemia nocturna se han relacionado con incremento de la morbimortalidad¹⁻³ y, recientemente, con el aumento del estrés oxidativo y de la aterogenia^{29,30}. Según nuestros datos, la poligrafía mide correctamente los descensos intermitentes de la SaO₂ y los períodos de hipoxemia

mantenidos, valorados por el ID3 y T90, respectivamente. Para lograr estos resultados es muy importante realizar un análisis manual que excluya correctamente los períodos de registro con artefacto en las señales del flujo oronasal o de la SaO₂.

El análisis de costes hay que circunscribirlo a nuestra unidad, ya que éste es variable según dónde y cómo se efectúe la técnica^{10,22}. La eficiencia está estrechamente ligada a la rentabilidad diagnóstica; en nuestra casuística hubo un escaso número de estudios no válidos. Este resultado puede estar justificado por el desplazamiento del técnico al domicilio del paciente para colocar los sensores y lograr, de esta forma, una buena calidad del estudio. Como se ha comentado, en el análisis de costes no se incluyó la adquisición de los equipos ni su mantenimiento, dada la dificultad para calcular estos conceptos en equipos con una duración media de varios años. Tampoco se tuvo en cuenta el material fungible, que, en nuestra experiencia, es similar en ambas técnicas. Probablemente en los estudios en el domicilio pueden deteriorarse más fácilmente los sensores, si bien los más frágiles son los neurofisiológicos. Teniendo en cuenta estas premisas, en nuestro estudio la poligrafía es una técnica coste-eficiente, que puede evitar estudios polisomnográficos y ahorrar 101,34 € por prueba diagnóstica.

Un hallazgo significativo es el mayor grado de satisfacción que manifestaron los pacientes cuando la prueba se realizó en su domicilio. Sin embargo, en otros trabajos los pacientes prefirieron la polisomnografía realizada en el laboratorio^{10,31}. No obstante, hay que tener en cuenta que la polisomnografía realizada en el domicilio entraña mayor complejidad técnica, circunstancia que puede influir en la preferencia del paciente.

En resumen, aunque la polisomnografía de noche completa es la prueba de referencia para el estudio de los trastornos respiratorios durante el sueño, nuestros resultados no apoyan la necesidad de realizarla de forma sistemática para el diagnóstico del SAHS grave. Es útil establecer una estrategia diagnóstica basada en los síntomas del paciente y que valore la probabilidad de presentar el SAHS. En este contexto, en pacientes muy sintomáticos la poligrafía domiciliaria es una técnica diagnóstica válida y coste-eficiente, que aporta mayor grado de satisfacción al paciente que la polisomnografía de noche completa realizada en el laboratorio del sueño.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parra O, Arboix A, Bechich S, García-Eroles L, Monserrat JM, López JA, et al. Time course of sleep-related breathing disorders in first-ever stroke or transient ischemic attack. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:375-80.
2. Marín JM, Carrizo SJ, Vicente F, Agustí A. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet.* 2005;365:1046-53.
3. Peker Y, Carlson J, Hedner J. Increased incidence of coronary artery disease in sleep apnoea: a long-term follow-up. *Eur Respir J.* 2006;28:596-602.
4. Baldwin CM, Griffith KA, Nieto FJ, O'Connor GT, Walsleben JA, Redline S. The association of sleep-disordered breathing and sleep symptoms with quality of life in the Sleep Heart Health Study. *Sleep.* 2001;24:96-105.

5. Terán-Santos J, Jiménez-Gómez A, Cordero-Guevara J, et al. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. *N Engl J Med*. 1999;340:847-51.
6. Barbé F, Pericás J, Muñoz A, Findley L, Antó JM, Agustí AGN. Automobile accident in patients with sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158:18-22.
7. White J, Wright J. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;(2): CD001106.
8. Grupo Español de Sueño. Consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronconeumol*. 2005;41 Supl 4:1-110.
9. Parra O, García Escalán N, Monserrat JM, et al. Should patients with sleep apnoea/hypopnoea syndrome be diagnosed and managed on the basis of home sleep studies? *Eur Respir J*. 1997; 10:1720-4.
10. Portier F, Portmann A, Czernichow P, et al. Evaluation of home vs laboratory polysomnography in the diagnosis of sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162:814-8.
11. Jurado Gámez B, Rubio Sánchez JM, Muñoz Cabrera L, et al. Poligrafía domiciliaria. ¿Es una técnica válida para el diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas del sueño? *Neumosur*. 2005; 17:184-9.
12. Chiner E, Arriero J, Signes-Costa J, Marco J, Fuentes I. Validación de la versión española del test de somnolencia Epworth en pacientes con síndrome de apnea de sueño. *Arch Bronconeumol*. 1999;35:422-7.
13. Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Washington DC: Government Printing Office; 1968. NIH publication n.º 204.
14. Barbé F, Amilibia J, Capote F, Durán J, Mangado NG, Jiménez A, et al. Normativas SEPAR: diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño: informe de consenso del área de insuficiencia respiratoria y trastornos del sueño. *Arch Bronconeumol*. 1995;31:460-2.
15. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep disorders breathing among middle aged adults. *N Engl J Med*. 1993;328:1230-6.
16. Durán 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.
17. Kryger MH, Ross L, Delaive K, Walld R, Horrocks J. Utilization of health care services in patients with severe obstructive sleep apnea. *Sleep*. 1996;19:S111-S6.
18. Ronald J, Delaive K, Roos L, Manfreda J, Bahammam A, Kryger MH. Health care utilization in the 10 years prior to diagnosis in obstructive sleep apnea patients. *Sleep*. 1999;2:225-9.
19. Durán-Cantollá J, Mar J, De la Torre Muñecas G, Rubio Aramendi R, Guerra L. El síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en España. Disponibilidad de recursos para su diagnóstico y tratamiento en los hospitales del Estado español. *Arch Bronconeumol*. 2004;40:259-67.
20. García Díaz EM, Capote Gil F, Cano Gómez S, Sánchez Armentgol A, Carmona Bernal C, Soto Campos JG. Poligrafía respiratoria en el diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. *Arch Bronconeumol*. 1997;33:69-73.
21. Martínez García MA, Soler Cataluña JJ, Román Sánchez P. Uso secuencial de la pulsioximetría nocturna y la poligrafía respiratoria (AutoSet®) para el diagnóstico del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en pacientes con alta sospecha clínica. *Arch Bronconeumol*. 2003;39:74-80.
22. Golpe R, Jiménez A, Carpizo R. Home sleep studies in the assessment of sleep apnea/hypopnea syndrome. *Chest*. 2002;122:1156-61.
23. Redline S, Tosteson T, Boucher MA, Millman RP. Measurement of sleep-related breathing disturbances in epidemiological studies. Assessment of the validity and reproducibility of a portable monitoring device. *Chest*. 1991;100:1281-6.
24. Meyer TJ, Eveloff SE, Kline LR, Millman RP. One negative polysomnogram does not exclude obstructive sleep apnea. *Chest*. 1993;103:756-60.
25. Chediak AD, Acevedo-Crespo JC, Seiden DJ, et al. Nightly variability in the index of sleep-disordered breathing in men being evaluated for impotence with consecutive night polysomnograms. *Sleep*. 1996;19:589-92.
26. Mayer P, Meurice JC, Philip-Joet F, Cornette A, Rakotonanahary D, Meslier N, et al. Simultaneous laboratory-based comparison of ResMed Autoset with polysomnography in the diagnosis of sleep apnea/hypopnea syndrome. *Eur Respir J*. 1998;12:770-5.
27. Candela A, Hernández L, Asensio S, Sánchez-Payá J, Vila J, Benito N, et al. Validación de un equipo de poligrafía respiratoria en el diagnóstico del síndrome de apneas durante el sueño. *Arch Bronconeumol*. 2005;41:71-7.
28. Barbé F, Mayoralés LR, Durán J, 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.
29. Barceló A, Barbé F, De la Peña M, Vila M, Pérez G, Piérolas J, et al. Antioxidant status in patients with sleep apnoea and impact of continuous positive airway pressure treatment. *Eur Respir J*. 2006;27:756-60.
30. Hayashi M, Fujimoto K, Urushibata K, Takamizawa A, Kinoshita O, Kubo K. Hypoxia-sensitive molecules may modulate the development of atherosclerosis in sleep apnoea syndrome. *Respirology*. 2006;11:24-31.
31. Fry JM, Di Phillip MA, Curran K, et al. Full polysomnography in the home. *Sleep*. 1998;21:635-42.