

Eficacia de la prueba de los 6 minutos de marcha en la valoración de la oxigenoterapia de deambulaci3n

F. Morante, R. Güell y M. Mayos

Departament de Pneumologia. Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau. Barcelona. Espa1a.

OBJETIVO: Comparar la saturaci3n de la oxihemoglobina (SpO₂) observada durante la prueba de los 6 min de marcha (P6m) con la SpO₂ de la pulsioximetría ambulatoria realizada durante las actividades de la vida diaria (AVD). Se analiz3 también la eficacia de la P6m en determinar el flujo de oxígeno adecuado para prevenir la desaturaci3n arterial durante las AVD.

PACIENTES Y MÉTODOS: Se estudi3 a 37 pacientes diagnosticados de enfermedad pulmonar obstructiva cr3nica —valor medio (± desviaci3n estandar) del volumen espiratorio forzado en el primer segundo 26 ± 9% del valor de referencia— en los que se compararon los valores de SpO₂ obtenidos en la P6m y la pulsioximetría ambulatoria. De los 20 pacientes con desaturaci3n al esfuerzo, 11 aceptaron el oxígeno líquido portátil y realizaron la pulsioximetría ambulatoria de forma aleatorizada en 2 días consecutivos con y sin la administraci3n de oxígeno. El flujo de oxígeno se estableci3 en la P6m con pruebas sucesivas hasta lograr una SpO₂ media superior al 85%.

RESULTADOS: La SpO₂ media en el total de pacientes fue del 84 ± 7% en la P6m y del 89 ± 4% en la pulsioximetría ambulatoria ($p < 0,001$). Los porcentajes de tiempo acumulado con SpO₂ < del 90, del 88 y del 85% fueron superiores en la P6m ($p < 0,001$). Durante la P6m, en un 27% de los pacientes se detect3 desaturaci3n, que no se confirm3 en la pulsioximetría ambulatoria. En el subgrupo de 11 pacientes no se observaron diferencias significativas entre la P6m y la pulsioximetría ambulatoria realizadas con el flujo de oxígeno ajustado.

CONCLUSI3N: La P6m es un método eficaz para detectar la desaturaci3n durante las AVD y establecer el flujo de oxígeno para corregir la desaturaci3n al esfuerzo.

Palabras clave: Prueba de los 6 minutos de marcha. Pulsioximetría ambulatoria. Oxígeno líquido portátil. EPOC.

Introducci3n

La oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD) es el único tratamiento que incrementa la supervivencia de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva cr3nica

Financiado parcialmente por Red Respira-Instituto de Salud Carlos III-SEPAR.

Correspondencia: Dra. F. Morante.
Departament de Pneumologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
Sant Antoni Maria Claret, 167. 08025 Barcelona. Espa1a.
Correo electr3nico: fmorante@hsp.santpau.es

Recibido: 9-9-2004; aceptado para su publicaci3n: 1-2-2005.

Efficacy of the 6-Minute Walk Test in Evaluating Ambulatory Oxygen Therapy

OBJECTIVE: To compare oxyhemoglobin saturation (SpO₂) observed during the 6-minute walk test with that of pulse oximetry carried out during activities of daily living (ADLs). The efficacy of the 6-minute walk test for determining adequate oxygen flow to prevent arterial desaturation during ADLs was also analyzed.

PATIENTS AND METHODS: We studied 37 patients diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)—mean (SD) forced expiratory volume in 1 second, 26% (9%) of predicted—and compared SpO₂ values obtained in the 6-minute walk test with those obtained with ambulatory pulse oximetry during ADLs. Eleven of the 20 patients with exercise-induced desaturation agreed to use portable liquid oxygen and were randomized to ambulatory pulse oximetry on 2 consecutive days, both with and without the administration of oxygen. Oxygen flow was adjusted on successive 6-minute walk tests until a mean SpO₂ greater than 85% was reached.

RESULTS: The mean SpO₂ for all patients was 84% (7%) during the 6-minute walk test and 89% (4%) during ADLs ($P < .001$). Cumulative percentages of time with SpO₂ less than 90%, 88%, and 85% were higher during the 6-minute walk test than during ADLs ($P < .001$). During the walk test, desaturation was detected in 27% of patients, but was not confirmed by ambulatory pulse oximetry during ADLs. In the subgroup of 11 patients using portable liquid oxygen no significant differences were found between SpO₂ values recorded during the walk test and during ADLs with the appropriate oxygen flow.

CONCLUSION: The 6-minute walk test is an effective method for detecting desaturation during ADLs and for establishing the oxygen flow needed to correct exercise-induced desaturation.

Key words: 6-minute walk test. Ambulatory pulse oximetry. Portable liquid oxygen. COPD.

(EPOC) en la fase de insuficiencia respiratoria cr3nica^{1,2} y las guías de actuaci3n internacionales —Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)³— la proponen como tratamiento fundamental para estos pacientes. A pesar de que la OCD ha demostrado ser eficaz si se realiza al menos 16 h al día, tal como proponen las diversas normativas^{4,6}, parece claro a partir del estudio NOTT¹ que los beneficios de la oxigenoterapia continua (24 h) son superiores. En los últimos años la introducci3n del oxígeno líquido ha permitido prolongar las horas de tratamiento, así como administrarlo fuera del domicilio del paciente.

Para establecer la indicación de oxígeno líquido portátil (OLP) hay que objetivar el descenso de la saturación de la oxihemoglobina por pulsioximetría (SpO₂) durante el esfuerzo y también su adecuada corrección con la administración de oxígeno. Con esta finalidad se han utilizado diversos tipos de pruebas de esfuerzo, aunque la más habitual es la prueba de los 6 min de marcha (P6m)⁷.

La P6m es una prueba de esfuerzo sencilla y muy utilizada que permite valorar la situación física y la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria (AVD) en los pacientes con EPOC. Con ella se valora la distancia recorrida en terreno llano durante 6 min. Se impone un esfuerzo constante similar al realizado en las AVD del paciente^{7,8}. También se ha empleado para evaluar la desaturación al esfuerzo. En la mayoría de las normativas se considera que una SpO₂ media durante el esfuerzo < 88% es una desaturación valorable^{7,9}. En nuestro medio, se define desaturación al esfuerzo cuando la SpO₂ media en la P6m es < 85%¹⁰. Por otro lado, el criterio objetivo para valorar la eficacia del OLP es demostrar que el paciente corrige la desaturación durante el esfuerzo y mantiene una SpO₂ > del 90%¹¹ o del 85%¹⁰, de forma estable, dependiendo de las normativas. No hay evidencia clara de que la saturación obtenida en la P6m sea un buen reflejo de la mantenida durante las AVD del paciente¹². Para analizar la SpO₂ durante las AVD se ha propuesto recurrir a su monitorización mediante un pulsioxímetro.

Con la hipótesis de que la P6m es un buen marcador de la desaturación durante las AVD en los pacientes con EPOC y también una prueba útil para establecer el flujo de oxígeno adecuado en el tratamiento con OLP, se realizó este estudio con los siguientes objetivos: *a*) comparar la desaturación de la oxihemoglobina observada en la P6m con la pulsioximetría ambulatoria, y *b*) analizar la eficacia de la P6m para determinar el flujo de oxígeno necesario para mantener una adecuada SpO₂ durante las AVD.

Pacientes y métodos

Durante 6 meses se estudió de forma consecutiva a los pacientes diagnosticados de EPOC remitidos a nuestra consulta externa para valorar OCD. Se incluyó en el estudio a pacientes de edad < 80 años, en fase estable de la enfermedad y con autonomía para realizar actividades fuera del domicilio.

La P6m la realizó siempre la misma persona entrenada, en un pasillo hospitalario especialmente habilitado de 25 m de longitud. Se midió la distancia en metros recorrida por el paciente, caminando a buen ritmo, durante 6 min. Durante la realización de la prueba se registraron la frecuencia cardíaca y la SpO₂ del paciente con un pulsioxímetro modelo Minolta Pulsox-5 (AVL, Suiza). Teniendo en cuenta que la P6m tiene un coeficiente de variación considerable¹³ y que existe un efecto aprendizaje, el primer día se practicaron 3 pruebas consecutivas sin oxígeno, con un descanso mínimo de 30 min antes de la primera y entre cada una de ellas. Se tomaron como válidos los resultados de la última prueba. Durante la realización de las pruebas se utilizó siempre la misma frase de estímulo ("Lo está haciendo muy bien"). La frase "Camine lo más rápido posible" sólo se utilizó durante la explicación del procedimiento al paciente. Se emplearon los criterios estable-

cidos por las guías internacionales para detener la prueba⁷. Se definió desaturación al esfuerzo una SpO₂ media en la P6m < 85%¹⁰. Además de la SpO₂ media se valoraron los porcentajes de tiempo con SpO₂ < al 90, al 88 y al 85% (CT90%, CT88% y CT85%).

La pulsioximetría ambulatoria durante 24 h se realizó con el mismo pulsioxímetro utilizado en la P6m, que tiene una capacidad de almacenamiento en la tarjeta de memoria de 24 h. Durante la monitorización el paciente anotó las actividades e incidencias, y se especificó los tiempos. Se excluyó del análisis el período de sueño y sólo se consideró el registro diurno. Dada la dificultad de separar los períodos de reposo y actividad durante el día, se analizó el registro diurno completo. Se valoraron la SpO₂ media y el CT90%, CT88% y CT85%.

Se compararon en todos los pacientes los valores de SpO₂ obtenidos durante la P6m y durante la pulsioximetría ambulatoria.

En el subgrupo de pacientes candidatos a OLP que aceptaron utilizarlo fuera del domicilio se realizó, en un segundo día, una P6m con la finalidad de establecer el flujo de oxígeno necesario para corregir la desaturación al esfuerzo. Se consideró que el flujo era adecuado si la SpO₂ media de la prueba se mantenía en cifras > 85% de forma estable¹⁰. En caso de no cumplirse este criterio se realizaron pruebas sucesivas con un aumento progresivo del flujo, siempre manteniendo el descanso de 30 min entre cada una, hasta alcanzar el flujo necesario. En estos pacientes el estudio domiciliario de pulsioximetría ambulatoria se realizó de forma aleatoria, en 2 días consecutivos, con y sin la administración de oxígeno. Se analizó si el flujo de oxígeno establecido en la P6m corregía adecuadamente la SpO₂ en las AVD (pulsioximetría ambulatoria) y se compararon los valores de ambas pruebas (SpO₂ media, CT90%, CT88% y CT85%).

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete SPSS versión 10.0. Se realizó un análisis descriptivo, la prueba de la *t* de Student para la comparación de medias, y un análisis de correlación de Pearson. Se consideró significativo un valor de *p* < 0,05.

Resultados

Se estudió a un total de 37 pacientes (36 varones) con obstrucción grave al flujo respiratorio, cuyos datos antropométricos y funcionales se resumen en la tabla I. El total de horas registradas con la pulsioximetría ambulatoria fue de 22 ± 1 h. Se analizaron las correspondientes a la actividad diurna, una media de 15 ± 2 h. En la tabla II se muestran los valores de la SpO₂ media y el CT90%, CT88% y CT85% de la P6m y de la pulsioximetría ambulatoria para el total de pacientes. Veinte presentaron desaturación durante la prueba, definida como una SpO₂ media < 85%.

Se observó una relación significativa entre los valores de SpO₂ obtenidos en las 2 pruebas (tabla III). Sin embargo, la SpO₂ media obtenida en la P6m fue inferior a la observada en la pulsioximetría ambulatoria y el CT90%, CT88% y CT85%, significativamente superiores (*p* < 0,001). Durante la P6m, en 10 pacientes (27%) se detectó desaturación, que no se confirmó en la pulsioximetría ambulatoria.

Los pacientes se dividieron en 2 grupos según presentaran o no desaturación al esfuerzo en la P6m. En la

TABLA I

Datos antropométricos y funcionales del total de pacientes y de los 2 subgrupos, con y sin desaturación al esfuerzo

	Total pacientes (n = 37)	Sin desaturación (n = 17)	Con desaturación (n = 20)	p
Edad (años)	66 ± 9,1	63,4 ± 9,3	67,1 ± 8,9	0,2
PaO ₂ (mmHg)	62 ± 8	66,4 ± 6,9	58,4 ± 8	0,03
PaCO ₂ (mmHg)	47 ± 7	44,7 ± 4,9	48,5 ± 7,4	0,07
FVC%	60 ± 18	62,1 ± 18,7	57,7 ± 18	0,47
FEV ₁ %	26 ± 9	27,1 ± 10,7	25,3 ± 6,9	0,56
P6m (m)	283 ± 95	313 ± 99,7	257 ± 85	0,78

Valores expresados como media ± desviación estándar.

PaO₂: presión parcial arterial de oxígeno; PaCO₂: presión parcial arterial de anhídrido carbónico; FVC%: capacidad vital forzada, expresada en porcentaje del valor de referencia; FEV₁: flujo espiratorio forzado en el primer segundo; P6m: prueba de los 6 min de marcha.

La comparación estadística se realiza entre los subgrupos sin y con desaturación.

TABLA II

Valor de la oxihemoglobina (SpO₂) para el total de pacientes en la prueba de los 6 min de marcha (P6m) y la pulsioximetría ambulatoria (PA). Comparación de los valores de ambas pruebas en el total de pacientes y en los 2 subgrupos, con y sin desaturación al esfuerzo

	Total pacientes (n = 37)		Sin desaturación (n = 17)		Con desaturación (n = 20)	
	P6m	PA	P6m	PA	P6m	PA
SpO ₂ media (%)	84 ± 7	89 ± 4 ^b	91 ± 2	91 ± 2	79 ± 6	87 ± 4 ^b
CT90%	77 ± 34	51 ± 32 ^b	53 ± 37	34 ± 26	97 ± 5	66 ± 29 ^b
CT88%	56 ± 42	35 ± 30 ^b	18 ± 24	19 ± 17	90 ± 20	49 ± 31 ^b
CT85%	42 ± 44	19 ± 23 ^b	1 ± 2	6 ± 7 ^a	77 ± 29	29 ± 27 ^b

Valores expresados como media ± desviación estándar.

CT90%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 90%; CT88%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 88%; CT85%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 85%.

^ap < 0,002; ^bp < 0,001.

TABLA III

Correlación de los valores de oxihemoglobina (SpO₂) obtenidos en la prueba de 6 min de marcha (P6m) y la pulsioximetría ambulatoria (PA) diurna (en horas de actividad) para los 37 pacientes estudiados

	P6m	PA diurna	r	p
SpO ₂ media (%)	84 ± 7	89 ± 4	0,7	< 0,01
CT90%	77 ± 34	53 ± 32	0,6	< 0,01
CT88%	56 ± 42	35 ± 30	0,51	< 0,01
CT85%	42 ± 44	19 ± 23	0,65	< 0,01

Valores expresados como media ± desviación estándar.

CT90%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 90%; CT88%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 88%; CT85%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 85%.

TABLA IV

Comparación de la oxihemoglobina (SpO₂) con oxígeno líquido (OLP) entre la prueba de los 6 min de marcha (P6m) y la pulsioximetría ambulatoria (PA) en las horas de actividad para los 11 pacientes que aceptaron el OLP

	P6m	PA	p
SpO ₂ media (%)	90 ± 3	92 ± 2	0,28
CT90%	53 ± 35	22 ± 15	0,47
CT88%	29 ± 33	11 ± 11	0,1
CT85%	8 ± 11	6 ± 6	0,6

Valores expresados como media ± desviación estándar.

CT90%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 90%; CT88%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 88%; CT85%: porcentaje de tiempo con SpO₂ < 85%.

tabla I se muestran las características funcionales y los datos de la P6m en ambos grupos. Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas (p < 0,05) entre ambos únicamente en la presión arterial de oxígeno basal y en la SpO₂ media. En la tabla II se comparan los resultados obtenidos por los 2 grupos en la P6m y en la pulsioximetría ambulatoria. En el grupo de pacientes con desaturación al esfuerzo se observó una diferencia estadísticamente significativa (p < 0,001) entre la P6m y la pulsioximetría ambulatoria, tanto en la SpO₂ media como en el CT90%, CT88% y CT85%. En el grupo de pacientes sin desaturación sólo se observó una diferencia estadísticamente significativa (p < 0,002) entre ambas pruebas en el CT85%.

Del total de 20 pacientes con desaturación al esfuerzo, 11 aceptaron el OLP y completaron la segunda fase del estudio. Tres de ellos habían mostrado desaturación en las 2 pruebas y 8 sólo en la P6m. El flujo medio de

oxígeno administrado fue de 4 ± 1 l/min. La presión arterial de oxígeno media para este subgrupo fue de 57 ± 10 mmHg y la presión arterial de anhídrido carbónico de 47 ± 8 mmHg. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la SpO₂ media ni en el CT90%, CT88% y CT85% entre las 2 pruebas (P6m y pulsioximetría ambulatoria) cuando se realizaron con el flujo de oxígeno ajustado (tabla IV).

Discusión

Nuestro estudio demuestra que la P6m detecta mejor la desaturación de la oxihemoglobina al esfuerzo que la pulsioximetría ambulatoria realizada durante las AVD. Del mismo modo, el flujo de oxígeno al esfuerzo establecido con la P6m corrige adecuadamente la desaturación durante las AVD, tal como se comprueba con la pulsioximetría ambulatoria.

Diversos estudios han mostrado que la P6m es un buen indicador de la capacidad de esfuerzo en los pacientes con EPOC y un buen parámetro predictivo de la morbimortalidad, tanto en los pacientes con EPOC¹⁴ como en los que se realiza una cirugía de resección pulmonar¹⁵. La interpretación de la P6m se ha centrado generalmente en la capacidad de esfuerzo evaluada por la distancia recorrida^{7,8}, pero ofrece otras informaciones sobre factores que influyen en la capacidad de esfuerzo. Así, varios autores han demostrado que la P6m permite objetivar la desaturación de la oxihemoglobina incluso en mayor proporción que las pruebas máxima o submáxima de esfuerzo realizadas con ergómetros^{16,17}, lo que puede tener una relevancia clínica y fisiológica¹⁸. Por todo ello, desde hace muchos años se ha utilizado la prueba de la marcha, en concreto la P6m, para evaluar la desaturación al ejercicio. En una revisión realizada por Wijkstra et al¹⁹ en la que se analizaban los criterios para la indicación de OCD en diversos países europeos y americanos, la P6m era la más utilizada para detectar la desaturación al esfuerzo, así como para establecer el flujo de oxígeno para corregirla. La P6m es, además, un método sencillo y fácil de practicar para identificar a los pacientes que presentan desaturación durante el esfuerzo en su actividad diaria. Sin embargo, hay factores que provocan una gran variabilidad en los metros recorridos y, por lo tanto, del esfuerzo realizado, que repercutirá sobre la respuesta de la SpO₂^{7,13,20}.

La monitorización de la SpO₂ durante las AVD es de gran importancia no sólo para detectar una desaturación incluso no sospechada, sino también para asegurar su adecuada corrección con la oxigenoterapia. Soguel et al²¹ monitorizaron la SpO₂ en pacientes con EPOC durante las AVD y observaron desaturación transitoria en actividades tan simples como comer, lavarse o caminar, aun cuando no existía una marcada hipoxemia en reposo que indicara la necesidad de OCD.

Un estudio reciente de Fussell et al¹² muestra una escasa relación entre la SpO₂ de la P6m y la obtenida en la monitorización continua a domicilio. Los autores defienden que la P6m identifica a un mayor número de pacientes con desaturación al esfuerzo que la monitorización ambulatoria, lo que en su opinión podría hacer tomar decisiones erróneas en la prescripción de OLP. En su estudio, según los datos de la P6m, 16 de 20 pacientes serían candidatos a OLP, mientras que con la monitorización ambulatoria sólo lo serían 3. Estos resultados concuerdan con los de nuestro estudio, en que se observó que la SpO₂ media obtenida en la P6m fue significativamente inferior y el porcentaje de tiempo de desaturación superior al del registro de la pulsioximetría ambulatoria. Del mismo modo, se observó que en un porcentaje elevado de enfermos (27%) la P6m detectó desaturación que no se confirmó posteriormente en el registro diario de la pulsioximetría ambulatoria. Sin embargo, la interpretación es distinta de la de Fussell et al¹²; en nuestra opinión, a pesar de considerar en el registro de la pulsioximetría ambulatoria únicamente el período de actividad diaria, el paciente intercala muchos espacios de tiempo en los que está en reposo y la

identificación exacta de estos períodos es muy difícil. Este hecho confirma de nuevo que probablemente los pacientes realizan una escasa actividad en su vida diaria. Además, en el estudio de Fussell et al¹² se considera todo el registro realizado durante 24 h, incluidas las de sueño, y, por supuesto, los muchos posibles períodos de reposo que realiza el paciente. La P6m consiste en caminar lo más rápido posible durante un tiempo determinado y, por lo tanto, se está evaluando la actividad que mayor desaturación produce, tal como demuestran Soguel et al²¹.

En nuestro estudio, tanto la SpO₂ media como los CT90%, CT88% y CT85% observados en la P6m se relacionaron de forma significativa con los obtenidos en el registro ambulatorio. Fussell et al¹² obtienen relaciones mucho más débiles cuando comparan la SpO₂ obtenida en ambas pruebas. La aparente discrepancia en los resultados entre ambos estudios puede explicarse porque los autores comparan la SpO₂ mínima obtenida durante la P6m con la SpO₂ media del registro ambulatorio, que en algunos pacientes incluyó las horas de sueño. La medida de la SpO₂ mínima está sujeta a una gran variabilidad por artefactos de medida y no creemos que sea el parámetro más objetivo que se obtiene en la prueba de marcha. Por otra parte, la inclusión en el registro ambulatorio de las horas de sueño puede provocar períodos de desaturación arterial provocados por mecanismos fisiopatogénicos diferentes de los que se producen con el esfuerzo y, de hecho, en el estudio de Fussell et al¹² los picos de desaturación inferior que se produjeron fueron durante el sueño.

El segundo objetivo que se propuso en el estudio fue analizar la corrección de la desaturación al esfuerzo con el flujo de oxígeno establecido durante la P6m. Se consideró una buena corrección de la desaturación durante la P6m cuando la SpO₂ se mantenía por encima del 85% de forma estable, tal como se indicaba en la normativa de nuestro medio¹⁰, aunque es cierto que en la mayoría de países¹⁹ y en las guías internacionales³⁻⁵ se considera que debe mantenerse una SpO₂ media durante la P6m > 90%. Nuestros resultados han mostrado que en todos los pacientes se corregía adecuadamente la desaturación durante las AVD medida por la pulsioximetría ambulatoria con el flujo de oxígeno establecido en la P6m. Estos datos son importantes si se tiene en cuenta que el ajuste del flujo del OLP con la utilización de los gases arteriales en reposo no consigue corregir adecuadamente la desaturación durante las AVD, tal como demuestran los estudios de Morrison et al²² o Pilling et al²³.

No existen evidencias de que la corrección de la desaturación de la oxihemoglobina durante el esfuerzo repercute en la evolución de la enfermedad o en la supervivencia, pero parece lógico pensar que un inadecuado tratamiento de la insuficiencia respiratoria crónica no alcanzará los beneficios esperados. De hecho, el estudio NOTT (Nocturnal Oxygen Therapy)¹ y el Medical Research Council² demostraron que los beneficios obtenidos por la OCD eran superiores cuanto mayor era el tiempo de tratamiento. Parecería lógico pensar que realizar sólo 16 h al día de oxigenoterapia,

sin cubrir las horas de mayor actividad diurna, podría repercutir negativamente en la evolución de la enfermedad. Pepin et al²⁴, en un estudio que analiza la eficacia de la OCD a largo plazo en 930 pacientes, apuntan que entre los factores que influyen positivamente en los beneficios de la OCD se incluye el uso del oxígeno durante las AVD. Por otro lado, Fujimoto et al²⁵ demuestran que el oxígeno que se administra durante el ejercicio en pacientes con EPOC consigue, además de aumentar la capacidad de esfuerzo, reducir el incremento de la presión arterial pulmonar. La hipertensión pulmonar es, como se sabe, el principal factor de mal pronóstico en pacientes con EPOC y desaturación, ya sea en reposo, durante el sueño o el ejercicio, y, por lo tanto, el que determina la supervivencia de estos pacientes.

En nuestra opinión, es importante que se prescriba al paciente el tratamiento más adecuado, tanto en tiempo como en eficacia, lo que impone una evaluación totalmente individualizada del flujo necesario para corregir la desaturación al esfuerzo. En un estudio previo realizado por nuestro grupo²⁶ se pudo demostrar que los pacientes a los que se le prescribía OLP tras un ajuste individual y correcto del flujo de oxígeno mostraban una clara mejoría de la calidad de vida relacionada con la salud, medida por el Chronic Respiratory Questionnaire, una disminución de la disnea y un aumento del número de horas de paseo fuera del domicilio, además de incrementar la distancia recorrida en la P6m.

En conclusión, nuestro estudio muestra que la P6m es un método fácil, asequible y fiable para detectar la desaturación al esfuerzo en los pacientes con EPOC, así como para establecer el flujo de oxígeno necesario para corregir la desaturación durante las AVD.

BIBLIOGRAFÍA

- Nocturnal Oxygen Therapy Trial. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease (a clinical trial). *Ann Intern Med.* 1980;93:391-8.
- Report of the Medical Research Council Working Party. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet.* 1981;1:681-5.
- Pauwels RA, Buist AS, Calverley PMA, Jenkins CR, Hurd S. On behalf of the GOLD Scientific Committee. GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163:1256-76.
- ATS Statement. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Resp Crit Care Med.* 1995;152:S77-120.
- Siafakas NM, Vermeire P, Pride NB, Paoletti P, Gibson J, Howard P, et al. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Consensus statement ERS. *Eur Respir J.* 1995;8:1398-420.
- Sánchez-Agudo L, Cornudella R, Estopá R, Molinos L, Servera E. Normativa para la indicación y empleo de la oxigenoterapia continuada nocturna. *Arch Bronconeumol.* 1998;34:87-94.
- ATS statement. Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166:111-7.
- Buthland JJA, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-six and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J.* 1982;284:1607-8.
- O'Donohue WJ. Long-term oxygen therapy. Scientific basis and clinical application. *Lung Biology in Health and Disease.* Vol. 81. New York: Marcel Dekker Inc.; 1995.
- Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC), n.º 1357, de 22 de octubre de 1990.
- Goldstein RS, Guell R. Long term oxygen therapy. En: Harrison's principles of internal medicine. Harrison's Online 2000. New York. McGraw Hill ed.
- Fussell KM, Ayo DS, Branca P, Rogers JT, Rodríguez M, Light RW. Assessing need for long-term oxygen therapy: a comparison of conventional evaluation and measures of ambulatory oximetry monitoring. *Respir Care.* 2003;48:115-9.
- Knox AJ, Morrison JFJ, Muers MF. Reproducibility of walking test results in chronic obstructive airways disease. *Thorax.* 1988;43:388-92.
- Geraldi DA, Lowett L, Benoit-Connors ML, Reardon JZ, ZuWallack RL. Variables related to increased mortality following outpatient pulmonary rehabilitation. *Eur Respir J.* 1996;9:431-5.
- Ninan M, Sommers KE, Landreneau RJ, Weyant RJ, Tobias J, Ferson PF, et al. Standardized exercise oximetry predicts post-pneumectomy outcome. *Ann Thorac Surg.* 1997;64:328-32.
- Cockcroft A, Beaumont A, Adams L, Guz A. Arterial oxygen desaturation during treadmill and bicycle exercise in patients with chronic obstructive airways disease. *Clin Sci.* 1985;68:327-32.
- Poulain M, Durand F, Palomba B, Ceugniet F, Desplan J, Varray C. 6-minute walk testing is more sensitive than maximal increase cycle testing for detecting oxygen desaturation in patients with COPD. *Chest.* 2003;123:1401-7.
- Van Stel HF, Bogaard JM, Rijssenbeck-Nouwens LH, Colland VT. Multivariable assessment of the 6-min walking test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163:1567-71.
- Wijkstra PJ, Guyatt GH, Ambrosino N, Celli BR, Güell R, Muir JF, et al. International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy. *Eur Respir J.* 2001;18:909-13.
- Guyatt GH, Pugsley SO, Sullivan MJ, Thompson PJ, Berman LB, Jones NL, et al. Effect of encouragement on walking test performance. *Thorax.* 1984;39:818-22.
- Soguel Schenkel N, Burdet L, De Muralt D, Fitting JW. Oxygen saturation during daily activities in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J.* 1996;9:2584-9.
- Morrison D, Skwarski KM, MacNee W. The adequacy of oxygenation in patients with hypoxic chronic obstructive pulmonary disease treated with long-term domiciliary oxygen. *Respir Med.* 1997;91:287-91.
- Pilling J, Cutaia M. Ambulatory oximetry monitoring in patients with severe COPD: a preliminary study. *Chest.* 1999;116:314-21.
- Pepin JL, Barjhoux E, Deschaux C, Brambilla C. Long-term oxygen therapy at home. Compliance with medical prescription and effective use of therapy. *Chest.* 1996;109:1144-50.
- Fujimoto K, Matsuzawa Y, Yamaguchi S, Koizumi T, Kubo K. Benefits of oxygen on exercise performance and pulmonary hemodynamics in patients with COPD with mild hypoxemia. *Chest.* 2002;122:457-63.
- Morante F, Güell R, Cornudella R. Efectos del oxígeno líquido portátil sobre la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica (IRC). *Arch Bronconeumol.* 1996;32:86.