

# OXIGENOTERAPIA CRÓNICA DOMICILIARIA EN EL ÁREA SANITARIA DE OSUNA

J.M. Díez Piña, A. Beiztegui Sillero, A. Valera Sánchez, J. E. Hurtado Ayuso, J. M. López Chozas\*.

Unidad de Neumología y Servicio de Medicina Interna\*. Hospital La Merced. Osuna, Sevilla.

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** conocer la prevalencia de la oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCD) en nuestra área sanitaria, así como las características de las prescripciones realizadas para intentar que esta terapia sea más efectiva. Calcular el ahorro que se obtiene tras realizar un programa de control de OCD.

**MÉTODOS:** estudio transversal durante los tres últimos meses de 1997, con revisión de los pacientes con OCD, realización de una gasometría arterial (GSA) y una espirometría, además de una recogida de datos.

**RESULTADOS:** de los 256 pacientes con OCD en el área se revisaron 236, de los cuales 32,6% tenían una prescripción incorrecta, por lo que se procedió a su retirada. Con ello se redujo la prevalencia de 175,34/100.000 a 122,6/100.000 habitantes y se obtuvo un importante ahorro económico. La principal fuente de oxígeno utilizada era el cilindro. El criterio de indicación fue una gasometría estable en 42%, criterio clínico en 28% y gasometría en fase aguda 14%. Del total de 138 pacientes que tenían prescrito OCD más de 15 horas al día, sólo 22,6% eran buenos cumplidores. Reconocían ser fumadores 7% de los pacientes.

**CONCLUSIONES:** elevada prevalencia de OCD, que se reduce tras realizar un programa de control. Ahorro económico considerable tras suspender las prescripciones mal realizadas. Por todo ello se hace necesario el control de la prescripción y revisión de la OCD para mejorar su eficacia y controlar el gasto sanitario. Los programas

## CHRONIC OXYGEN THERAPY AT HOME IN THE OSUNA HEALTHCARE AREA

### SUMMARY

**OBJECTIVE:** Have knowledge of the prevalence of Chronic Oxygen Therapy at Home (COTH) within our healthcare district, as well as the characteristics of the prescription to make this therapy more effective. Calculate the savings obtained after the COTH control program has been undertaken.

**METHODS:** Cross study of the last three months of 1997, in which COTH patients were reviewed, including arterial gasometry and spirometry as well as the collection of clinical data.

**RESULTS:** Of the 256 COTH patients in the district, 32.6% had an incorrect prescription; therefore, oxygen was eliminated. With this, the prevalence was reduced from 175.34/100,000 to 122.6/100,000 inhabitants with the corresponding economic savings. The main source of oxygen was the cylinder type. Indication criterion was a stable gasometry at 42%, while the clinical criterion was 28% and the acute phase gasometry at 14%. Of the 138 patients who were prescribed COTH for more than 15 hours a day, only 22.6% complied adequately. Seven percent (7%) of the patients were smokers.

**CONCLUSIONS:** The high prevalence of COTH was reduced after the control study was performed. After suspending inappropriate prescriptions of oxygen, the economic savings was considerable. To attain improved effectiveness and control healthcare costs, COTH must be prescribed adequately and reviewed. Cross studies control both para-

Recibido: 13 de mayo de 2003. Aceptado: 5 de junio de 2003.

Correspondencia:

Dr. Juan Manuel Díez Piña

Monte Carmelo, 26, 2º 3

41011 Sevilla.

Correo electrónico: juandiez@neumosur.net - jmdpas@hotmail.com

transversales logran controlar ambos parámetros, pero si no se mantiene un control vuelven a aumentar de nuevo.

**Palabras clave:**

- Oxigenoterapia.
- Eficacia.
- Necesidad de control.

meters; however, if these controls are not maintained, inadequate use increases.

**Key words:**

- Oxygen Therapy
- Effectiveness
- Need for control

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de la oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCD) es la corrección de la hipoxemia sin introducir acidosis hipercápnica peligrosa, con la finalidad de evitar la hipoxia tisular y mejorar tanto la calidad como la esperanza de vida en la insuficiencia respiratoria crónica avanzada <sup>1</sup>.

En pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) esta terapia está plenamente validada y cumple los fines anteriormente citados <sup>2,3</sup>. Además es el único tratamiento junto con la deshabituación tabáquica que puede cambiar el curso de la enfermedad <sup>4</sup>. También se discute su utilidad en otros procesos respiratorios en los que la insuficiencia respiratoria está presente como: síndrome de apneas obstructivas del sueño (SAOS) con PaO<sub>2</sub> >60 mm Hg durante el día y desaturaciones nocturnas; enfermedades pulmonares restrictivas (fibrosis pulmonar, neumoconiosis); durante el esfuerzo si hay desaturaciones; o en enfermedades terminales. En estas últimas situaciones la indicación es discutida pues su validez no ha sido suficientemente demostrada y su instauración es controvertida <sup>1,5,6,7</sup>. En los casos en que se ha revisado el estado de la OCD en diversas zonas del país se ha demostrado que muchos de los pacientes que disponen de ella no cumplen criterios gasométricos de indicación y sólo entre el 10 y 69% lo usan adecuadamente <sup>8</sup>, lo cual supone un gasto sanitario importante. En nuestro hospital se realizó el presente estudio con la finalidad de conocer la situación de la terapia con oxígeno en el área sanitaria, las características de los pacientes portadores de la misma y sus patologías, así como calcular el posible ahorro económico que se obtendría con este programa de control.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1997 mediante un control de los pacientes que tenían prescrito la oxi-

genoterapia del total de usuarios que cubre nuestra área sanitaria, unos 146.000 habitantes, siendo la misma eminentemente rural. Del total de pacientes con OCD (256) se localizaron y revisaron 236, a los cuales se les realizó una espirometría (Jaeger, modelo Compact Transfer, Alemania) y una gasometría (GSA) basal respirando aire ambiente. Se disponía también de un pulsioxímetro para los pacientes a los que no se pudiera realizar GSA. Se registraron los siguientes datos: la localidad, la edad, si era la primera visita a un neumólogo, el diagnóstico de la enfermedad neumológica y si este era confirmado o sospechado; si existía cardiopatía asociada; cuál había sido el criterio de indicación; quién prescribió el OCD; el tiempo recomendado y el tiempo real de uso de la OCD según el propio paciente; tiempo con la prescripción; conocimiento de la finalidad del tratamiento; si era fumador activo o no; tratamiento farmacológico realizado y si lo hacía de forma correcta; número de ingresos en el último año; el diagnóstico final y si existía indicación correcta de OCD.

Se consideró una indicación correcta aquella realizada tras comprobar que en fase de estabilidad clínica los valores de PaO<sub>2</sub> eran menores o iguales a 55 mm Hg o entre 55 y 60 cuando se acompañaban de hipertensión pulmonar, fallo cardíaco derecho, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias o hematocrito mayor de 55%. La indicación incorrecta fue aquella que no cumplía dichos valores o la que se realizó bajo criterio clínico exclusivamente.

Se calculó el gasto mensual que originan las prescripciones suspendidas conociendo el valor de un dispositivo de oxigenoterapia en cilindro, 98,20 euros/mes.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa informático Epi Info, versión 6.04, considerando estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$  tras usar el test de la chi cuadrado y cruzar las distintas variables recogidas y citadas anteriormente con la variable "indicación correcta".

**RESULTADOS**

Existían 256 pacientes con OCD, siendo la prevalencia de 175,34/100.000 habitantes. Todos ellos fueron citados para revisión, acudiendo 236. La mayoría eran varones (78,81%), con una edad media de 70,4 ±11,4 años DE (en cuatro pacientes no se recogió este dato). Se realizó espirometría a 168 pacientes por estar el resto con reagudizaciones, por falta de colaboración del paciente o problemas técnicos. La media del valor de FEV1 resultante fue de 1.184 cc ± 515 DE. La GSA se realizó a 218 pacientes, con una media de PaO2 respirando aire ambiente de 62 ± 12,07 DE mmHg. Al resto de pacientes no se les realizó GSA porque habían dejado de usar la OCD hacía tiempo tras superar la fase aguda de la enfermedad que motivó su prescripción. No obstante, en estos pacientes se comprobó mediante pulsioximetría en situación basal que tenían valores por encima de 90% de saturación.

La distribución por localidades de los pacientes revisados fue la siguiente: Ecija-65 pacientes (27,5%); Osuna 29 (12,3%); Estepa 19 (8,1%); Fuentes de Andalucía 14 (5,9%); La Puebla de Cazalla 11 pacientes (4,7%), y el resto en menor porcentaje repartidos por los distintos pueblos pertenecientes al área sanitaria.

Visitaban al neumólogo por primera vez 50 pacientes del total (21,2%). La enfermedad neumológica estaba filiada en el 66% de los pacientes; sospechada en 17,4%; no constaba en 15% y no era conocida en 1,7% del total de pacientes revisados. Los diagnósticos más frecuentes fueron: EPOC-57%, asma 5,5%, enfermedades restrictivas 3%, enfermedades intersticiales 2,7%, SAOS 3%, terminales 1%, otras 13% y no constaba en 14,8% (tabla 1). El 35% de los pacientes revisados tenían alguna cardiopatía que condicionaba una insuficiencia cardíaca con influencia negativa para su enfermedad neumológica de base.

El mayor número de prescripciones de OCD estaba realizado por neumólogos (39,4%), seguido de médicos de atención primaria (25%), facultativos de medicina interna (13,1%) y de otras especialidades en 10,2% de los casos. Procedentes del Servicio de Urgencias eran el 3,4% de las prescripciones y no constaba en 9%. Se encontró una relación estadísticamente significativa (p<0,001) entre la indicación correcta de OCD y médico prescriptor neumólogo: el 51,6% de las prescripciones correctas fueron realizadas por los citados facultativos (fig. 1). El criterio de indicación fue mediante una GSA estable en 41,5%; criterio clínico en 28,4%; GSA en fase aguda en 13,6% y no constaba en 16,5% de los pacientes. En estos datos encontramos una relación estadísticamente significativa (p<0,001) entre el criterio de indicación basado en una GSA en fase estable y la indicación correcta de la misma tras comprobarlo con los valores gasométricos actuales (tabla 2).

TABLA 1  
DIAGNÓSTICOS DE LOS ENFERMOS CON OCD QUE CONSTABAN EN LAS HOJAS DE RECOGIDA DE DATOS (EN 15% NO CONSTABA).

Diagnósticos	Porcentaje
EPOC	57 %
Asma	5,5 %
E. Restrictivas	3 %
Intersticiales	2,7 %
SAOS	3 %
Otras	13 %
Terminales	1 %

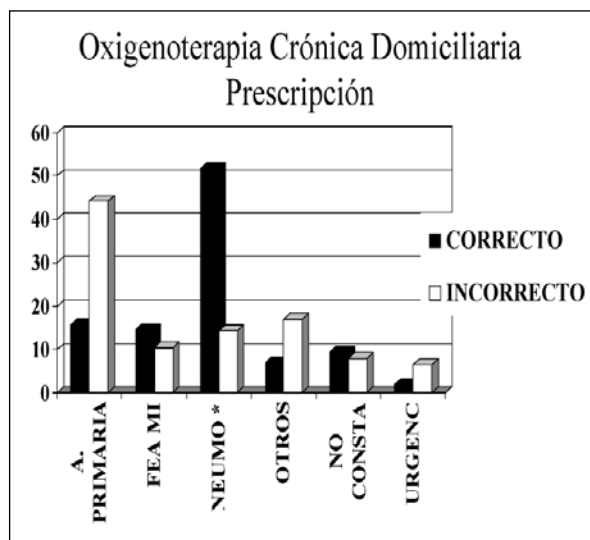


Fig. 1: Distribución de las prescripciones según el facultativo prescriptor y si estas eran o no correctas. Resultado estadísticamente significativo (p<0,001) entre indicación correcta y neumólogo (\*) como prescriptor.

El tiempo de utilización recomendado de OCD fue de más de 15 horas en 58,5% de los casos; a demanda en 10,6%; sólo por la noche en 8,9%; menos de 15 horas en 7,2% y no constaba en 14,8%. También se encontró relación estadísticamente significativa (p<0,001) entre el tiempo de utilización recomendado mayor de 15 horas y la indicación correcta de OCD (fig. 2). El tiempo real utilizado reconocido por el paciente tras interrogarle era: más de 15 horas el 22,5%; a demanda 30,5%; sólo por la noche el 16,9%; menos de 15 horas el 18,6% y no constaba en 11,4%.

La mayoría de los pacientes (70%) tenían prescrito la oxigenoterapia desde hacía más de 12 meses. En 26 pacientes el número de meses de duración de esta terapia era desconocido. La gran mayoría de los pacientes (91%) desconocía la finalidad del tratamiento con oxígeno que estaban realizando. Otras características recogidas fueron: fumadores sólo el 7% de los pacientes revisados; realizaban tratamiento médico correcto el 42%; la fuente de OCD más empleada era el cilindro (75,4%), seguida por el concentrador en 24,6%; la mayoría (74%) no habían tenido ingresos en el último año.

De los 236 pacientes revisados 159 (67,4%) tenían una indicación correcta de la OCD. El resto (77 pacientes) tenían una indicación incorrecta y se procedió a la retirada de dichas prescripciones, con lo cual se redujo la prevalencia de OCD en la comarca de 175,34/100.000 a 122,60/100.000 habitantes. El ahorro que se obtuvo tras la suspensión de las prescripciones incorrectas, y por tanto, con este programa, fue de 7.561,35 euros/mes.

### DISCUSIÓN

Para la instauración de la OCD es imprescindible que las patologías susceptibles de dicha indicación se acompañen de insuficiencia respiratoria crónica con una PaO<sub>2</sub> < 55 mm Hg ó entre 55 y 60 mm Hg si hay evidencia de hipertensión pulmonar, fallo cardíaco derecho, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias o hematócrito > 55 %<sup>1,5</sup>. Estas son las normas establecidas por las sociedades científicas que han sido más rigurosas (SEPAR y European Respiratory Society) con las siguientes premisas previas: 1) enfermedad en situación evolutiva avanzada; 2) tratamiento médico completo y previo; 3) supresión del tabaco; 4) situación clínica estable; y 5) actitud colaboradora del paciente.

Al igual que la indicación, las revisiones de los pacientes incluidos en un programa terapéutico de este tipo deben ser efectuadas por un neumólogo y a nivel hospitalario<sup>1,6</sup>. Una vez planteada la correcta indicación de OCD deben realizarse controles mensuales durante los 3 primeros meses. La finalidad de tales controles es objetivar el efecto de la OCD, la cumplimentación y adaptación del paciente a la técnica, reevaluar la adecuación de la indicación y ofrecer al paciente el apoyo psíquico e informativo necesario para superar el cambio de vida que para el paciente supone la entrada en el programa de OCD. A partir de entonces serán suficientes los controles trimestrales durante el primer año y semestrales el resto del tiempo, en función de la demanda del paciente. Este hecho está demostrado en algunos estudios de hospitales donde se ha realizado un programa de control transversal similar al nuestro que ha derivado en la apertura de una consulta de control de OCD, demos-

trándose con ésta la eficacia de la misma frente a los programas transversales<sup>9,18</sup>. El porcentaje de pacientes con una indicación incorrecta de la OCD en nuestro estudio era de 32,6%. Existen varias series con distintos resultados en este aspecto, ya que llega a ser de 54,5% en unas<sup>10</sup>, y otras que oscilan entre el 32-58%<sup>11</sup> ó 28,5%-46%<sup>12</sup>. Esto se puede explicar según algunos autores por el uso irrelevante que se hace de la gasometría<sup>12</sup> o como han denunciado autores británicos que la tendencia a prescribir OCD es inversa a la de realizar

TABLA 2  
CRITERIO DE INDICACIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN DE LA OCD Y SI ÉSTA ERA CORRECTA TRAS COMPROBAR CON VALORES DE GSA. VALOR ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVO (P<0,001) PARA UNA INDICACIÓN CORRECTA CUANDO EL CRITERIO UTILIZADO ERA UNA GASOMETRÍA EN SITUACIÓN ESTABLE.

Oxigenoterapia Crónica Domiciliaria (OCD) Criterio de Indicación		
Criterio Indicación	Correcto (PaO <sub>2</sub> <55 mm Hg)	Incorrecto (PaO <sub>2</sub> >55 mm Hg)
Clínico	17 %	51,9 %
Gas aguda	13,2 %	14,3 %
Gas estable	50,9 %	22,1 %
No consta	18,9 %	11,7 %

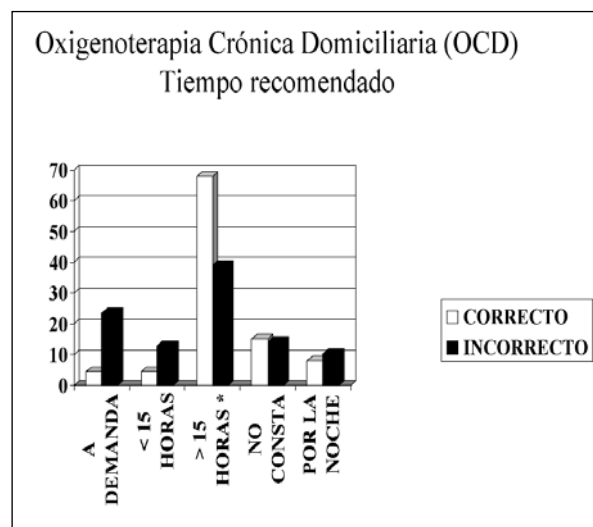


Fig. 2: Tiempo recomendado de OCD e indicación correcta o incorrecta. Valor estadísticamente significativo (p<0,001) cuando el tiempo recomendado de uso de la OCD era mayor de 15 horas al día (\*) y prescripción correcta.

GSA<sup>13</sup>. También puede servir de explicación el hecho de que la mayoría de las prescripciones (61%) eran realizadas por facultativos no especialistas en neumología. Conviene destacar llegados a este punto el alto porcentaje (44,2%) de prescripciones incorrectas realizadas por médicos de atención primaria mientras que el 51,6% de las correctas fueron realizadas por neumólogos, siendo este último valor estadísticamente significativo (fig. 1). Otra posible explicación al alto número de prescripciones incorrectas puede ser que sólo en el 41,5% de los casos se prescribía OCD tras la realización de una GSA en fase estable (tabla 2). Este último punto ya se señala en otros estudios, donde hay un importante porcentaje de prescripciones de OCD sin gasometrías o realizadas en fase aguda<sup>12</sup>. No obstante, el 22,1% de las realizadas tras una GSA en fase estable eran prescripciones que no cumplían los valores de PaO<sub>2</sub> susceptibles de OCD y por tanto eran prescripciones incorrectas (tabla 2). Igualmente se ha comprobado también en nuestro estudio una relación estadísticamente significativa entre el tiempo de uso recomendado de la OCD y una indicación correcta de la misma (fig. 2). El porcentaje de pacientes a los que no se recomendó el uso de OCD más de 15 horas como es norma fue de 41%, número casi idéntico al de pacientes con OCD prescrito según criterio clínico o con GSA en fase aguda (42%), pudiendo corresponder sendos porcentajes al mismo grupo de pacientes con indicación incorrecta.

Tras la retirada de la OCD en los pacientes con indicación incorrecta la prevalencia de OCD en el área sanitaria de Osuna se redujo a 122,60/100.000 habitantes, cifra ligeramente por encima de la media nacional, que es de 115/100.000. Esta tasa es cuatro veces superior a la de otros países europeos<sup>9</sup>. En EEUU en 1993 se encontró que el número estimado de pacientes con OCD era de 616.000 (241/100.000 habitantes), y el coste anual era de 1,4 billones de dólares<sup>14</sup>. En España en un estudio sobre EPOC se calculó el gasto derivado de la oxigenoterapia y fue de 31.352.503,78 euros durante el año 1994<sup>15</sup>. En nuestro programa realizado en 1997 se consiguió un ahorro de 7.561,35 euros/mes. Este tipo de ahorro es uno de los hechos comprobados en estudios de control de la OCD realizado en otros hospitales<sup>18</sup>.

En cuanto al cumplimiento de las horas de OCD, sólo el 22,6% de los pacientes lo usaban más de 15 horas, cuando según las prescripciones al 59% se les había recomendado el uso por encima de dicho tiempo. La cifra de buenos cumplidores es similar a la de otras series<sup>12</sup>, pero no alcanza las cifras de otras que llegan al 65%<sup>17</sup>. Es de destacar que de los 236 pacientes sólo 21

(9%) conocían la finalidad del tratamiento que estaban realizando con oxígeno, lo cual puede tener una influencia directa en el grado de cumplimentación. También se aprecia esta diferencia en el resto de tratamiento farmacológico prescrito, ya que sólo el 42% de nuestros pacientes reconocían realizarlo bien, quedando por debajo de otras series en las que llega a ser el 82%<sup>16</sup>. La gran mayoría usaba el cilindro como fuente de administración de oxígeno, siendo sólo 25% los que usaban concentrador. Ningún paciente usaba oxígeno líquido en nuestra serie. En este aspecto observamos diferencias con otras zonas geográficas en las cuales esta fuente es la principal<sup>17,18</sup>, como en la mayoría de los países europeos<sup>19</sup>, mientras que en Andalucía determinados estudios nos demuestran que la tendencia es el uso del cilindro<sup>10,18</sup>. En nuestro caso se podría explicar por el tipo de pacientes de ámbito rural que es el predominante en nuestra zona, con menor nivel económico como para asumir el gasto originado por el consumo eléctrico generado por el concentrador.

El abandono del tabaco es una de las premisas del tratamiento de los pacientes con patología respiratoria. A este respecto del total de pacientes revisados con prescripción de OCD sólo el 7% reconocía ser fumador, cifras parecidas a las recogidas en otras series<sup>12,18</sup>.

A fecha de final de 2001 en el Área Sanitaria de Osuna y según los datos suministrados por el propio hospital y la empresa suministradora la prevalencia de la OCD era de 258,22/100.000 habitantes. Esta cifra está muy por encima de la media nacional y de la prevalencia en nuestra área tras el programa control realizado en 1997, por lo que se hace necesario un control por parte de los neumólogos de las prescripciones y revisiones de pacientes con oxigenoterapia. Existe bibliografía de programas similares realizados en otros hospitales con reducción de la prevalencia de OCD, mejora del control e importante ahorro económico<sup>17,18</sup>. Por todo ello consideramos necesaria la creación de una unidad de control de OCD para que la efectividad de esta terapia sea mayor sin que ello suponga un incremento en el gasto sanitario. En nuestro estudio el ahorro que se consiguió fue de 7.561,35 euros/mes. También con estas unidades de control se puede optimizar el tratamiento farmacológico, reforzar la motivación del paciente y mejorar el cumplimiento de la OCD<sup>20</sup>. Con estas unidades de control se podría reducir la prevalencia de OCD de forma continuada, y no sólo de forma puntual como se realiza con los programas transversales, ya que como ha quedado demostrado en algunos trabajos<sup>11</sup> a largo plazo vuelve a incrementarse dicha cifra.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendaciones SEPAR. Normativa para la indicación de la oxigenoterapia Crónica Domiciliaria. Arch Bronconeumol 1998; 25: 306-313.
2. Nocturnal oxygen therapy trial group: Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. Ann Intern Med 1980; 93 (3): 391-398.
3. Report of the Medical Research Council Working Party: long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Lancet 1981; 1: 681-686.
4. Escarrabill J. Oxigenoterapia Crónica Domiciliaria: ¿a quién, cómo, dónde, cuándo y quién la controla? Arch Bronconeumol 1996; 32:1-3.
5. Recommendations for long term therapy (LTOT). Report of a European Society Of Pneumology task group. Eur Respir J 1989;2: 160-165.
6. ACCP-NHLBI National Conference on oxygen therapy. Chest 1984; 86: 234-247.
7. Petty TL, O'Donohue WJ. Further recommendations for prescribing, reimbursement, technology development and research in long term oxygen therapy. Summary of the fourth oxygen consensus conference, Washington DC, October 15-16, 1993. Am J Respir Crit Care Med 1994; 150: 875-877.
8. Escarrabill J, Estopá R, Huguet M, Riera J, Manresa F. Oxigenoterapia crónica domiciliaria: estudio de 344 casos. Arch Bronconeumol 1987; 23: 164-168.
9. Indicaciones, requisitos y criterios de supervisión de la oxigenoterapia crónica domiciliaria y ventilación mecánica a domicilio. Agencia de evaluación de tecnologías sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad, Madrid, abril 1995.
10. Calvo Bonachera J, Morillo Velarde E, Pascual Lledó F, Martín-Vivaldi L, Bernal Rosique MF. Situación de la oxigenoterapia domiciliaria en el Área Hospitalaria Norte de la provincia de Almería. Arch Bronconeumol 1999; 35 Supl 2: 18.
11. Sebastián Ariño A, Guillén Antón J, Costán Galicia J, Cegoñino de Sus J. Oxigenoterapia domiciliaria: ¿qué futuro le espera? Arch Bronconeumol 1999; 35 supl 3:95-97.
12. Munilla E, Carrizo S, Hernández A, Vela J, Marín JM. Oxigenoterapia continua domiciliaria en Zaragoza: estudio transversal a domicilio. Arch Bronconeumol 1996; 32: 59-63.
13. Williams BT, Nichol J. Prevalence of hypoxic COPD with reference to LTOT. Lancet 1985;1: 369-372.
14. O'Donohue WJ, Plummer AL. Magnitude of usage and cost of Home Oxygen Therapy in the United States. Chest 1995; 107: 301-302.
15. Gabinete de estudios sociológicos. Bernar Krief. Impacto social y económico de la EPOC en España. Editorial SEPAR-Zambón 1995; 5: 51.
16. Castillo Aguilar C, Díez Piña JM, Sáez Roca G, Ortega Antelo M, Galán Antoñanzas L, Granados E, Guillamón M, Alvarez Benticuaga J. Programa de control de oxigenoterapia crónica domiciliaria en el área Norte de Granada. Neumosur 1999; 11: 64-66.
17. Manresa JM, Caballol R, Sena F. El control de la oxigenoterapia domiciliaria en un hospital comarcal. Arch Bronconeumol 2001; 37:237-240.
18. Carrera M, Sauleda J, Bauza F, Bosch M, Togoires B, Barbé F et al. Resultados de la actuación de una unidad de control de la oxigenoterapia domiciliaria. Arch Bronconeumol 1999; 35: 33-38.
19. Fauroux B, Howard P, Muir JF. Home treatment for chronic respiratory insufficiency: the situation in Europe in 1992. The European Work Group on home treatment for Chronic Respiratory Insufficiency. Eur Resp J 1994; 7: 1721-1726.
20. Celli B, Snider GL, Hefner J, Tjep B, Ziment I, Make B et al. ATS Statement. Standards for the diagnosis and care of patients with COPD. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 77-120.