

# OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA. ANALISIS DE LA SITUACION EN GUIPUZCOA

L. MARCO JORDAN, J. LABAYEN BERDONCES, I. FUREST CARRASCO,  
P. TELLER JUSTES, M. CELAYA PEREZ, J. LAPARRA GALINDEZ,  
I. IZAGUIRRE URQUIOLA y G. ZUBILLAGA GARMENDIA\*

Hospital de Enfermedades del Tórax Amara  
y Hospital de Guipúzcoa\*. San Sebastián.

Se revisan a 292 de las 371 personas que en noviembre de 1986 tenían indicación de oxígeno (O<sub>2</sub>) domiciliario en Guipúzcoa. Se aprecian fallos tanto por parte médica como por parte del paciente en el cumplimiento de la indicación. Menos del 25 % de los pacientes con indicación de oxigenoterapia crónica domiciliaria se benefician de esta terapéutica. Se constatan una serie de deficiencias como son la falta de controles adecuados a estos enfermos o la falta de alternativa a la fuente de suministro de O<sub>2</sub> diferente a la botella de O<sub>2</sub> comprimido.

*Arch Bronconeumol 1988; 24:10-14*

Domiciliary oxygen therapy. An analysis of the situation in Guipúzcoa

We checked 292 out of the 371 patients that were prescribed home oxygen (O<sub>2</sub>) therapy in Guipúzcoa during November 1986. We found that there were some medical mistakes in the prescription of oxygen therapy, as well as a lack of compliance by the patients. Less than 25 % of the patients in whom chronic home oxygen therapy is indicated do get some benefit from this treatment. We also found some deficiencies such as the lack of adequate controls of these patients or the lack of alternatives to the compressed oxygen bottle as the only possible source of oxygen.

## Introducción

El uso domiciliario del oxígeno (O<sub>2</sub>) ha sido progresivo desde que Neff y Petty publicaron en 1970 sus primeros trabajos con este tipo de terapia<sup>1</sup>, pero es a primeros de los años 80 tras la publicación de los estudios protocolizados «Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group»<sup>2</sup> y «Medical Research Council Working Party»<sup>3</sup> cuando ya nadie duda de la eficacia de la oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCD) tanto en mejorar la calidad de vida como en prolongar la supervivencia de los pacientes afectados de enfermedad pulmonar obstructiva crónica hipoxémica.

Sin embargo, el uso de esta terapia tiene una serie de aspectos negativos como son unos costos económicos importantes, que en nuestro país y según los datos disponibles son crecientes<sup>4</sup>.

Ya hace algunos años se denunció en Gran Bretaña y en EE.UU. un cierto uso irracional de esta terapéutica<sup>5-7</sup>. En las revisiones realizadas en nuestro país al respecto, se ha podido comprobar que efectivamente no se hacía un uso correcto de esta terapéutica<sup>8-10</sup>. En el presente trabajo se ha analizado la situación de la oxigenoterapia domiciliaria en la provincia de Guipúzcoa.

## Material y métodos

Durante el mes de noviembre de 1986 había en la provincia de Guipúzcoa 371 personas con indicación de O<sub>2</sub> domiciliario, según los datos procedentes de las casas suministradoras de O<sub>2</sub>.

La distribución geográfica de estos pacientes basada en el Mapa Sanitario de esta provincia era la siguiente: Area de Donostia —San Sebastián: 129 pacientes; Area del Bidasoa: 73; Area del Bajo Deba: 45; Area de Tolosa: 45; Area del Gohierri: 43, y Area dependiente de Vitoria: 36.

En el período de tiempo comprendido entre noviembre 1986 y marzo 1987 se ha intentado revisar la mayor cantidad posible de estos pacientes, consiguiendo contactar con 323 (87 %).

De estos 323 pacientes:

- 98 fueron captados en el Hospital Amara (HA) a través de Consultas Externas o ingresos.
- 128 acudieron al HA bien sea avisados telefónicamente o mediante comunicación enviada a su domicilio o remitidos por su especialista de pulmón y corazón.
- 47 fueron revisados en sus domicilios.
- 14 fueron revisados en el Hospital Ntra. Sra. de la Antigua de Zumárraga.
- En 5 casos se obtuvo la información por teléfono con la ayuda de un médico y de informes recientes de hospitalización.
- En 31 casos no fue posible realizar la revisión o bien porque el paciente falleció durante el período del trabajo o bien porque no quiso colaborar con el estudio.

A todos los pacientes se les hizo una gasometría arterial para comprobar si la prescripción de O<sub>2</sub> suplementario en ese momento estaba indicada (exceptuando tres pacientes de corta edad y 5 casos en que la información se obtuvo telefónicamente).

Cuando la gasometría se realizaba en el domicilio del paciente se sometía la muestra a enfriamiento con hielo, realizando su procedimiento en un plazo no superior a dos horas.

Recibido el 29-4-1987 y aceptado el 14-10-1987.



**TABLA I**  
**Características del Grupo II**

Caso	Sexo	Edad (años)	Diagnóstico	Mejoría subjetiva*	Menor demanda asistencial*	Control	Informe médico
1	V	1	Asma	Sí**	Sí**	Hospital	Sí
2	V	7	MV	No**	No**	Hospital	Sí
3	V	9	Asma	Sí**	Sí**	Hospital	Sí
4	M	60	Asma	Sí	Sí	Hospital	Sí
5	V	65	Asma	Sí	Sí	Hospital	Sí

\* Después del tratamiento; MV: mucoviscidosis; \*\* datos obtenidos de los familiares.

Se consideraron criterios correctos de indicación de OCD los aceptados universalmente<sup>11-13</sup>:

- PaO<sub>2</sub> inferior a 55 mmHg respirando aire ambiente.
- PaO<sub>2</sub> entre 55-60 mmHg pero con evidencia de hipertensión arterial pulmonar, cor pulmonale crónico, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias o hematocrito superior a 55 %.

La administración se consideró correcta si el tiempo diario de utilización del CO<sub>2</sub> era igual o superior a 15 horas.

### Resultados

De los 323 casos contactados, 31 no pudieron ser revisados por las razones anteriormente expuestas, por lo que se incluyeron en nuestro estudio 292 personas. Estas personas fueron divididas por grupos de la siguiente manera:

I: incluye pacientes que tomaban el O<sub>2</sub> por causas extratorácicas.

II: incluye pacientes que tomaban O<sub>2</sub> como vehículo de aerosoles.

III: incluye aquellos pacientes que tomaban el O<sub>2</sub> «a demanda», sin prescripción de horario determinado y generalmente en períodos cortos no necesariamente todos los días.

IV: incluye aquellos pacientes que tomaban O<sub>2</sub> todos los días durante un número determinado de horas. Sólo consideraremos OCD a la realizada por este grupo.

#### Grupo I

Estaba formado por un solo paciente que empleaba el O<sub>2</sub> para el tratamiento de úlceras de decúbito.

#### Grupo II

Constituido por cinco pacientes, de los cuales cuatro eran asmáticos importantes que precisaban frecuentes ingresos hospitalarios (incluso en UVI) además de continuas demandas a servicios de urgencias. El caso restante se trataba de una mucoviscidosis.

Los cuatro asmáticos referían gran mejoría subjetiva y disminución de la demanda de asistencia médica desde que usaban este tipo de tratamiento. Todos los casos estaban indicados y controlados hospitalariamente y también todos disponían de informe médico. Las características del grupo II se exponen en tabla I.

#### Grupo III

Formado por una miscelánea de enfermos (entre los que destacan fundamentalmente los diagnósticos de EPOC y asma) que utilizaban el O<sub>2</sub> sólo en momentos de gran disnea. Se incluyen en este grupo 24 pacientes.

En un porcentaje importante de estos casos la indicación fue hecha por médico de cabecera (MC), siendo el neumólogo pocas veces indicador de la oxigenoterapia en este grupo de pacientes. Los diagnósticos y médico indicador del tratamiento de los pacientes del grupo III se exponen en tabla II.

De los 24 casos, 20 tenían estudio gasométrico previo, mostrando éste una PaO<sub>2</sub> inferior a 55 mmHg de manera persistente sólo en dos casos (éstos debieron ser incluidos en un programa de OCD recomendando la toma diaria de 15 o más horas). En otros dos casos se detectó hipoxemia que posteriormente se corrigió. Aproximadamente sólo la mitad de estos pacientes tenían algún tipo de informe clínico. Tampoco era superior la cifra de pacientes que seguían control médico.

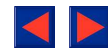
La edad media de este grupo era de 69 años siendo la mayoría varones (70,8 %). Un porcentaje importante de los pacientes refería claros efectos beneficiosos con el tratamiento. Las características del grupo III se exponen en tabla III.

#### Grupo IV

Formado por 262 pacientes que en noviembre de 1986 tomaban O<sub>2</sub> diariamente y durante un número determinado de horas.

**TABLA II**  
**Diagnósticos y médico indicador del tratamiento de los pacientes del grupo III**

Diagnóstico	N.º casos	Médico indicador	N.º casos
EPOC	11	Médico cabecera	9
Asma	6	Neumólogo	4
Enfermos oncológicos	3	Oncólogo	3
Otros	4	Internista	3
Total	24	Pulmón y corazón	2
		Otros	3
		Total	24



**TABLA III**  
**Características de los pacientes del grupo III**

Estudio gasométrico previo	20/24 (83,3 %)
PaO <sub>2</sub> inferior a 55 mmHg	2/20 (10 %)
Seguían controles médicos	12/24 (50 %)
Mejoría subjetiva	16/24 (66,6 %)
Informe médico	13/24 (54,1 %)

**TABLA IV**  
**Diagnóstico de los pacientes del grupo IV**

	N.º casos
EPOC	184
Secuelas post-tuberculosas	22
Fibrosis pulmonar difusa	9
Síndrome de hipoventilación	8
Otras (neumoconiosis, cifoescoliosis, asma, tromboembolismo de repetición, cardiopatías, etc.)	24

A 15 pacientes de este grupo se les había suspendido la indicación de OCD antes de ser revisados por nosotros, en 12 de ellos la indicación de OCD había sido al alta hospitalaria, pero en los controles posteriores les desapareció la hipoxemia y por tanto la razón del tratamiento. En los otros tres casos la indicación había sido realizada por el médico de cabecera, suspendiendo el tratamiento a dos de ellos coincidiendo con una hospitalización y en el caso restante fue el propio MC quien suspendió la indicación.

Por lo tanto, el grupo quedó formado por 247 pacientes, con una edad media de 67,5 años y al igual que el grupo anterior con un predominio de los varones (71,2 %). De entre los diagnósticos de los enfermos que constituyen este grupo predomina lógicamente la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Los diagnósticos de los pacientes del grupo IV se exponen en tabla IV.

Con los criterios anunciados en el capítulo de Material y métodos de los 247 casos solamente estarían bien indicados 158. Sin embargo, de los 89 casos mal indicados en la actualidad, 20 si estuvieron bien indicados cuando se prescribió el tratamiento, lo que hace un total de 178 casos los que pueden considerarse correctamente indicados, lo que representa un 72 %.

Entre los pacientes, cuya indicación estaba correctamente realizada, sólo en la mitad de los casos se prescribieron pautas de 15 o más horas, si a esto añadimos que muchos enfermos no cumplían lo prescrito, nos encontramos que de 247 casos sólo 59 (23,8 %) realizaba la OCD correctamente, es decir, menos de uno de cada cuatro pacientes se puede considerar beneficiado por el uso de esta terapia. Descripción de indicaciones y médico indicador en tabla V.

Si consideramos hasta la fecha del estudio la totalidad de meses que habían tomado O<sub>2</sub> los pacientes del grupo IV, nos da una cifra de 7.296 meses (con una media de 29,5 meses por enfermo). Si sólo consideramos aprovechados los meses realizados por los 59 enfermos que seguían correctamente el tratamiento resultan 2.063 meses (28,2 %).

De los 247 casos existen 68 pacientes que no hacen ningún tipo de revisión periódica, otros 33 sí son revisados periódicamente pero en lugares donde no hay posibilidad de hacer controles gasométricos. Es decir, un total de 101 enfermos no son revisados gasométricamente, lo que representa el 40,8 % de los casos, siendo de destacar que esta deficiencia apenas ocurre en el grupo de pacientes que realizan correctamente la OCD. El 90 % de los pacientes que realizan OCD disponen de informe médico.

Antes de iniciar el tratamiento con O<sub>2</sub>, muchos de los pacientes han sido fumadores, tras la instauración de esta terapéutica disminuye el hábito si bien no desaparece ni siquiera entre los que realizan correctamente la OCD. Las diferencias entre el grupo que realiza correctamente o de forma incorrecta se exponen en tabla VI.

Aunque la mayoría de los pacientes utilizaban como sistema de toma de O<sub>2</sub> las gafas nasales, 163/247 (65,9 %), es de destacar el número de casos que realizaban la OCD con mascarillas 84/247 (34 %).

Un dato que se estudió en un número determinado de casos (88) fue la longitud del cable entre el caudalímetro y el sistema de toma de O<sub>2</sub> (gafa nasal o mascarilla). Entre los estudios, 61 pacientes (69,3 %) utilizaban el cable proporcionado por la casa suministradora, que mide aproximada-

**TABLA V**  
**Descripción de las indicaciones y cumplimiento de OCD según médico indicador**

Médico indicador	Número de indicaciones	Indicaciones correctas	Horas suficientes	Buen cumplimiento	Total
Neumólogo	144/247	117/144	72/117	46/72	46/247
Internista	39/247	25/39	11/25	4/11	4/247
M. cabecera	11/247	4/11	1/4	0/1	0/247
Pulmón y cor.	7/247	2/7	1/2	1/1	1/247
Otros o no especificado	46/247	30/46	15/30	8/15	8/247
Total	247/247	178/247 (72 %)	100/178 (56,1 %)	59/100 (59 %)	59/247 (23,8 %)



TABLA VI  
Características del grupo IV

	N.º	Control gasométrico	Antes fumador	Sigue fumador	Informe médico
Realizan bien OCD	59	54 (91,5 %)	41 (69,4 %)	9 (15,2 %)	54 (94,9 %)
Realizan mal OCD	188	92 (48,9 %)	111 (59 %)	19 (10,1 %)	166 (88,2 %)
Total	247	146 (63,4 %)	152 (61,5 %)	28 (11,3 %)	222 (89,8 %)

mente 1,5 metros, otros 27 enfermos (30,6 %) usaban un cable más largo lo que les permitía una mayor deambulación.

Con respecto a la fuente de O<sub>2</sub> utilizada, el 100 % de los pacientes utilizaban botellas de O<sub>2</sub> comprimido. La casi totalidad de los pacientes la colocaba en el dormitorio junto a la cama 221/256 (86,3 %), otros 30 pacientes (11,7 %) la colocaban en otras dependencias de la vivienda y en cinco casos (2 %) estaba colocada en la cocina a poca distancia del fuego. Había nueve pacientes que disponían de más de una botella.

### Discusión

En primer lugar puede llamar la atención en comparación con otros estudios similares<sup>9</sup>, la forma un tanto heterogénea de captación de pacientes lo cual es achacable a que la administración no controla esta terapia y por tanto difícilmente puede ayudar a la realización de este tipo de estudios. En este sentido, la Subdirección Provincial de Servicios Sanitarios de Guipúzcoa ha sacado a la luz un programa de control de OCD<sup>14</sup>, que esperamos ayude a resolver este problema.

Hay diferentes procesos extratorácicos que pueden beneficiarse del tratamiento con O<sub>2</sub>, si bien a presiones superiores a una atmósfera (oxigenoterapia hiperbárica<sup>15</sup>). El empleo de O<sub>2</sub> a presión atmosférica para el tratamiento de úlceras de decúbito, como hacía el paciente del grupo I, es una indicación incorrecta.

Queremos resaltar el aparente buen resultado del uso de O<sub>2</sub> como vehículo de aerosoles en el pequeño grupo de asmáticos «rebeldes» de nuestro estudio. Esta utilización domiciliaria del O<sub>2</sub>, ya descrita<sup>8,16</sup>, parece reducir en gran medida la constante demanda de asistencia que requieren este tipo de pacientes.

En el grupo III se reúne una miscelánea de enfermos que toman el O<sub>2</sub> «a demanda», siendo generalmente enfermos sin deterioro gasométrico que utilizan el O<sub>2</sub> en función de la disnea. A pesar de no tener hipoxemia «corregible» un buen número de ellos mejora subjetivamente con el uso de O<sub>2</sub>. Este hecho ya ha sido reflejado con anterioridad en la literatura<sup>17,18</sup> y posiblemente se precisen estudios adecuados antes de poder confirmar o rechazar esta indicación.

También integran este grupo pacientes que son incorrectamente tratados ya que precisarían una

oxigenoterapia de 15 o más horas diarias, sin que falten algunos casos de indicaciones «humanitarias», «de complacencia» o «por si surgen problemas».

Un mayor control de estos pacientes por neumólogos posiblemente reduciría el número de indicaciones.

El grupo más numeroso es el que toma O<sub>2</sub> un número determinado de horas todos los días. En este grupo no sólo se integran pacientes con EPOC sino otros con diferentes neumopatías, las cuales en estadio avanzado teóricamente también se pueden beneficiar de la OCD<sup>12,16,19,20</sup>.

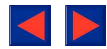
Al igual que en otros estudios<sup>9,10</sup>, hemos comprobado que existen indicaciones incorrectas, prescripciones incorrectas sobre todo referidas al número de horas a emplear el O<sub>2</sub> y deficiente cumplimiento de las recomendaciones por parte de los pacientes, de tal manera, que apenas una de cada cuatro personas que realizan OCD se beneficia del tratamiento.

Es de destacar el gran número de pacientes que no son revisados gasométricamente, incluso muchos, ni siquiera están sometidos a control alguno. Hay una falta generalizada de un protocolo de seguimiento adecuado, tanto en periodicidad como en sistemática<sup>12</sup> a seguir en cada control. En ningún caso se produce un control domiciliario con oximetría percutánea tal como se recomienda en la literatura<sup>19,21</sup>. Este control podría realizarse con el desplazamiento de un médico o ATS al domicilio del paciente con un oxímetro.

Sin duda el tabaco es el agente etiológico más importante de la enfermedad de muchos de estos pacientes, este hecho unido a los riesgos que conlleva fumar mientras se está bajo tratamiento con O<sub>2</sub> aconsejan su supresión. Muchos de los pacientes de nuestro estudio dejaron el hábito tabáquico pero todavía había un grupo de cierta importancia que confesaba no poder abandonarlo. Siguiendo los consejos de muchos autores<sup>11,12,16</sup>, estos pacientes deberían excluirse de estas terapéuticas.

Con respecto a la manera de administrar el O<sub>2</sub>, nos llama la atención el relativamente alto porcentaje de casos que utilizaban mascarillas dado que el uso de gafas nasales parece más razonable<sup>10-12,16,22</sup> debido a razones económicas y de comodidad para el enfermo. Las mascarillas son fácilmente desplazables durante la noche, no obteniéndose así, una oxigenoterapia constante. Además, no se obtiene





con ellas una mezcla fiable a no ser que se utilicen flujos altos. Las gafas nasales hacen más llevadero el uso de O<sub>2</sub> por la comodidad que supone poder hablar, comer, etc., sin tener que desprenderse de ellas, siendo por tanto su uso el más recomendable para la realización de OCD.

Muchos enfermos no han utilizado un cable largo de conexión entre el caudalímetro y las gafas nasales o mascarilla. Su utilización permite una mayor libertad para deambular por la casa, lo cual puede ayudar a facilitar un mejor cumplimiento del horario establecido.

Un dato a considerar es que en el 100 % de los casos, la fuente de suministro era la botella de O<sub>2</sub> comprimido. Esta forma de suministro tiene muchos inconvenientes destacando su costo, su elevado peso y poca movilidad, además de la necesidad de frecuentes recambios de botellas si la OCD se realiza durante las horas necesarias.

Una alternativa aconsejada<sup>16,20</sup> y ya disponible en nuestro país son los concentradores de O<sub>2</sub>. Su utilización se ve algo más dificultada por el ruido que producen, si bien esto es más asimilable en las viviendas amplias<sup>23</sup>. Pensamos que los pacientes que viven en casas amplias y alejadas de los cascos urbanos (y por tanto de suministro más dificultoso) como son muchos caseríos de esta provincia podrían beneficiarse de este tipo de fuente de O<sub>2</sub>. Mientras la única fuente de O<sub>2</sub> sean las botellas, habrá que cuidar de su correcta ubicación en la vivienda, evitando lugares próximos al fuego de la cocina, como ocurría en algunos casos de nuestro estudio.

Un dato que no queremos omitir es que la totalidad de los pacientes estaba satisfecho con el suministro y atención por parte de las casas comerciales.

### Conclusiones

1. La oxigenoterapia domiciliaria es una terapéutica no controlada adecuadamente por la administración. No existe la deseada conexión administración-servicios de neumología que ayudaría al seguimiento de esta terapéutica.

2. La OCD es una terapéutica que en la actualidad se emplea deficientemente (sólo 59 enfermos de un total de 247 lo hacía bien en nuestro estudio). Son frecuentes las malas indicaciones por parte facultativa y el mal cumplimiento por parte de los pacientes. Esta mala utilización conlleva un importante derroche económico además de escasos beneficios terapéuticos en los que realmente precisan esta terapia.

3. No existe un adecuado seguimiento de estos pacientes. Muchas veces los pacientes no son revisados y los que lo son, o lo hacen en lugares donde no existe la posibilidad de control gasométrico o deben desplazarse hasta hospitales, lo que supone en muchos casos un viaje de muchos kilómetros, nada deseable para este tipo de enfermos tan inca-

pacitados. El control de estos pacientes podría realizarse mediante gasometrías arteriales a domicilio o más fácilmente mediante oximetría percutánea.

4. Se echa en falta otros tipos de fuente alternativos a las botellas de O<sub>2</sub> comprimido.

### AGRADECIMIENTO

Se quiere agradecer desde estas líneas la colaboración del Dr. Aldama, neumólogo del Hospital Ntra. Sra. de la Antigua de Zumárraga y de las ATS de nuestro hospital, Sras. M.<sup>a</sup> L. Ayes-tarán y M.<sup>a</sup> J. Goikoetxea por todas las facilidades dadas para la realización del presente trabajo.

### BIBLIOGRAFIA

1. Neff TA, Petty TL. Long-term continuous oxygen treatment in chronic airways obstruction. *Ann Intern Med* 1970; 72:621-626.
2. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. A clinical trial. *Ann Intern Med* 1980; 93:391-398.
3. 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. Consideraciones sobre el consumo terapéutico del oxígeno y su coste. *Bol Indic Sanit* 1984; 11:52-56.
5. Oxygen in the home. Editorial. *Br Med J* 1981; 282:1.909-1.910.
6. Long-term domiciliary oxygen therapy. Editorial. *Lancet* 1985; 2:365-367.
7. Greentree LB. Home oxygen therapy: a proposal. *Am Rev Respir Dis* 1985; 131:932-933.
8. Escarrabill J, Estopá R, Hugué M, Manresa F. Oxigenoterapia domiciliaria. *Lancet* (ed. esp.) 1986; 2:141.
9. García Besada JA, Coll Artés R, Cuberta Nicolás E, Padrosa Macías JM, Such Acín JJ. Oxigenoterapia crónica domiciliaria: mal uso y abuso en nuestro medio. *Med Clin* 1986; 86:527-530.
10. Such Acín JJ. Oxigenoterapia a largo plazo (OTLP). En: *Tratado básico de Neumología*. Ed Hernando Sala Romanó. Servicios de Formación Médica Abelló 1986; 287-297.
11. ACCP-NHLBI National Conference on Oxygen Therapy. *Chest* 1984; 86:234-247.
12. Normativa para la indicación y empleo de la oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCD). Recomendaciones SEPAR. Ed Doyma 1985.
13. Anthonisen NR. Long-term oxygen therapy. *Ann Intern Med* 1983; 99:519-522.
14. Programa de control de la oxigenoterapia domiciliaria. Subdirección Provincial de Servicios Sanitarios. Insalud, Guipúzcoa 1987.
15. Ceña Callejo R, Grau Rahola F. Oxigenoterapia. Métodos de aplicación Monografía PAR. Ed Luzán 5, 1986; 50:25-36.
16. Flenley DC. Long-term home oxygen therapy. *Chest* 1985; 87:99-103.
17. Howard P. Oxygen in the home. Editorial. *Thorax* 1983; 38:161-164.
18. Woodcock AA, Gross ER, Geddes DM. Oxygen relieves breathlessness in «pink puffers». *Lancet* 1981; 1:907-909.
19. Petty TL. Who needs home oxygen. *Am Rev Respir Dis* 1985; 131:930-931.
20. Stretton TB. Provision of long term oxygen therapy. Editorial. *Thorax* 1985; 40:801-805.
21. Petty TL, Estopá R. El oxígeno en casa. Indicaciones y preguntas sin respuesta. *Med Clin* 1986; 86:543-544.
22. Servera Pieras E, Marín Pardo J, Calpe Calpe JL, Vergara Lozano P, Pérez García D. Oxigenoterapia a domicilio: ¿por qué?, ¿a quién?, ¿cómo? *Press Med* 1984; 3:327-330.
23. Escarrabill J, Estopá R, Romero P, Manresa F. El concentrador de oxígeno como alternativa a la oxigenoterapia convencional. *Med Clin* 1986; 86:531-533.