

EXPERIENCIA CLÍNICA

*Oxigenoterapia domiciliaria a largo plazo,
necesidad apremiante en enfermos con insuficiencia
respiratoria crónica*

SERGIO BELLO S.*, CARMEN LUZ NARANJO T.**,
JEANNIE HINRICHSSEN H.** y MIRTA MORALES V.***

LONG-TERM DOMICILIARY OXYGEN THERAPY, A COMPELLING NEED
IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS

Chronic respiratory insufficiency and COPD patients are important public health problems. It has been shown that long-term oxygen therapy improve both survival and quality of life in these patients. On these basis, our institution (Instituto Nacional del Tórax) organized by 1984 a domiciliary oxygen therapy program. The work of a professional team and an operatively efficient structure supported the program. From 1984 to december 2001, 560 patients had been admitted to the program. Presently the program has 112 patients, 67.9% of them are COPD patients; hypercapnic respiratory insufficiency is present in 72% of the 112 patients. In a 118 patients cohort of this program, after one year of oxygen therapy no differences were found in spirometric and arterial blood gases values as compared to their initial control. A decrease in the number of hospital admissions and in the number of hospitalization days was observed in the patients admitted to the program. A decrease of depression and anxiety symptoms, as well as in psyco-organic deterioration, was shown in a quality of life assessment, carried out in the first 50 patients admitted to the program. The patients waiting list is the main program's problem, because of the high number of patients requesting oxygen therapy and the limitation in financial resources. Domiciliary oxygen therapy is an effective treatment that improves patients survival, as well as their quality of life. It is a service absolutely essential for chronic respiratory disease. The magnitude of the problem would request the organization of a Domiciliary Oxygen therapy National Program.

Key words: *domiciliary oxygen therapy, chronic obstructive pulmonary disease, chronic respiratory insufficiency, quality of life.*

Consultorio Externo y Servicio de Medicina, Instituto Nacional del Tórax (INT):

* Médico a cargo del Programa. ** Enfermera. *** Asistente social.

Texto basado en la Conferencia pronunciada en las Jornadas de Otoño 2002 de la Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias.

RESUMEN

La EPOC y la insuficiencia respiratoria crónica constituyen un importante problema de salud pública. Está demostrado que la oxigenoterapia domiciliaria a largo plazo mejora la sobrevida y calidad de vida de estos pacientes. Por ello el Instituto Nacional del Tórax organizó en 1984 el Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria, con el trabajo de un equipo de profesionales y con una estructura operacionalmente eficiente. Hasta Diciembre 2001 han ingresado al programa 560 pacientes, actualmente 112 de ellos están en el programa. El 67,9% tiene el diagnóstico de EPOC y el 72% presenta insuficiencia respiratoria global. En una cohorte de 118 pacientes estudiados a su ingreso y 1 año después no encontramos diferencias en la gasometría arterial ni en la espirometría. Si se observó una disminución del número de hospitalizaciones y días cama utilizadas por los pacientes. La calidad de vida evaluada en los primeros 50 pacientes demostró disminución de síntomas angustiosos y depresivos, como también de los elementos de deterioro psico-orgánico. El mayor problema del programa es la lista de espera por la alta demanda de la terapia y los limitados recursos financieros. La oxigenoterapia domiciliaria es un tratamiento efectivo que mejora tanto la sobrevida como la calidad de vida de los enfermos. Es un servicio absolutamente necesario para los pacientes respiratorios crónicos y por la magnitud del problema requeriría de un Programa Nacional de Oxígeno-terapia Domiciliaria.

INTRODUCCIÓN

La hipoxemia es la causa de algunas de las complicaciones más serias que se observan en las enfermedades con obstrucción crónica del flujo aéreo. La hipoxemia crónica produce vasoconstricción pulmonar intensa que resulta en una elevación de la presión arterial pulmonar (PAP) y de la resistencia vascular pulmonar (RVP). Cuando la saturación de la hemoglobina con oxígeno (SaO_2) cae por debajo de 90%, la PAP y RVP se elevan rápidamente. Burrows y cols¹ demostraron que la sobrevida de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se relaciona en forma inversa con la RVP, cuyo resultado final es el *Cor pulmonale*.

Cualquiera sea la causa de la hipoxemia en enfermos con obstrucción crónica del flujo aéreo, el oxígeno suplementario dado a estos pacientes prolonga la vida en forma inequívoca. El ensayo de oxigenoterapia nocturna realizado en EEUU-NOTT² y el estudio del Consejo de Investigación Médica (MRC) del Reino Unido³, con seguimiento a dos y cinco años

respectivamente, demostraron en forma clara el aumento de la sobrevida en pacientes hipoxémicos que recibieron oxígeno suplementario a flujos bajos. En ambos estudios, la selección de pacientes fue similar y el estudio de los enfermos fue intensivo incluyendo cateterismo cardíaco tanto al comienzo, como 6 meses después de iniciada la terapia.

El mensaje de estos dos estudios es claro: *“la terapia con oxígeno nocturno es mejor que nada y la oxigenoterapia continua es mejor que la oxigenoterapia nocturna”*.

La mejoría en la sobrevida no se asoció con cambios fisiológicos en la limitación crónica al flujo aéreo; la conclusión mecanística que puede aceptarse es que la mejoría de la hipoxemia, más o menos continua, favorece la sobrevida. De esto resultaría que pacientes cuya hipoxemia no se relaciona con EPOC mejorarían también la sobrevida. Estos pacientes son un grupo heterogéneo y menos común que los pacientes hipoxémicos con EPOC: sería difícil elaborar ensayos clínicos para medir el beneficio de la terapia con oxígeno en este grupo, y por lo tanto, estos pacientes son tratados de

acuerdo al criterio derivado de los estudios en EPOC.

Diversas publicaciones⁴⁻¹³ han demostrado los beneficios de la oxigenoterapia domiciliaria de largo plazo (Tabla 1).

Programa de oxigenoterapia domiciliaria, INT 1984-2001

A continuación presentaremos la experiencia desarrollada en el Instituto Nacional del Tórax entre 1984 y 2001, con los pacientes que requieren oxígeno continuo, y que fueron tratados a través de un programa de oxigenoterapia domiciliaria.

En 1984, en el Instituto Nacional del Tórax (INT), se organizó el Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria (POD)¹⁴ para satisfacer la apremiante necesidad clínica de muchos pacientes insuficientes respiratorios.

Se conformó un equipo de trabajo constituido por médicos, enfermeras, asistente social y kinesiólogos, que se abocó a la organización e implementación de este programa.

El objetivo general de este programa es mejorar la sobrevida y calidad de vida de los pacientes con Insuficiencia Respiratoria Crónica, beneficiarios del Servicio de Salud Metropolitano Oriente.

Los objetivos específicos planteados fueron:

- Disminuir el número de hospitalizaciones de estos pacientes, tratando de evitar o retardar las complicaciones respiratorias y cardiovasculares.

Tabla 1. Beneficios de la oxigenoterapia domiciliaria de largo plazo

- Mejora la sobrevida en pacientes con EPOC e hipoxemia severa y los resultados son mejores mientras más continua sea la oxigenoterapia.
- Mejora la calidad de vida.
- Mejora levemente las funciones neuropsicológicas.
- Reduce el hematocrito.
- Mejora la hemodinamia pulmonar.
- Puede mejorar la disnea y el trabajo respiratorio por la reducción de la resistencia de la vía aérea y la necesidad de ventilación.

- Permitir la reintegración del paciente al núcleo familiar, favoreciendo su rehabilitación psico-social.
- Disminuir el costo derivado del manejo intrahospitalario de estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODO

Para cumplir con estos objetivos se programan y ejecutan diversas actividades, que se resumen a continuación:

1. Selección de los pacientes candidatos a incorporarse al programa. Estos deben contar con un informe médico y social que acredite la necesidad terapéutica y socio-económica de su ingreso al tratamiento.
2. Se les proporciona a los pacientes con EPOC e Insuficiencia Respiratoria los elementos materiales necesarios para la administración de O₂ en sus domicilios.
3. Se realiza educación al paciente y a su familia sobre el manejo del equipo de administración de O₂, cuidados y riesgos de éste, además de educación orientada al autocuidado.
4. Control periódico de los enfermos en oxigenoterapia domiciliaria, tanto en el hospital como en sus respectivos hogares.

Desde el punto de vista general la decisión de ingreso de los pacientes al POD es tomada por el equipo de trabajo, considerando aspectos clínicos, socio-económicos y familiares. Algunas condiciones importantes evaluadas para la decisión son: el paciente no debe fumar al momento de ingresar al programa, debe haber un familiar responsable de colaboración para la terapia, y en su casa, debe existir una habitación separada de la cocina, por problemas de seguridad.

Los criterios clínicos utilizados para el ingreso al POD son los internacionalmente aceptados para este tratamiento:

- PaO₂ < 55 mmHg o SaO₂ < 88% en reposo.
- PaO₂ entre 56 a 59 mmHg o SaO₂ = 89%: cuando hay evidencias de disfunción hipóxica (hipertensión pulmonar secundaria, corazón pulmonar, policitemia secundaria).

Por lo tanto, el criterio fundamental para decidir el ingreso al programa es la gasometría arterial, considerando que este examen debe

ser efectuado después de 30 días de tratamiento óptimo y en condiciones de estabilidad clínica.

Existen además situaciones especiales que justifican el uso de oxigenoterapia no continua, como son:

En ejercicio:

- $\text{PaO}_2 < 55$ mmHg o $\text{SaO}_2 < 88\%$ durante el ejercicio y en quienes el O_2 aumenta la capacidad de ejercicio.

En trastornos del sueño:

- $\text{PaO}_2 < 55$ mmHg o $\text{SaO}_2 < 88\%$ durante el sueño, asociada con disfunción hipóxica de órganos.

En cuanto a la forma de administración de la oxigenoterapia domiciliaria ésta se hace por un período de 15 h diarias, aunque algunos pacientes requieren O_2 por 24 h diarias (15-20%), con un flujo de O_2 que lleve la SaO_2 a 90% (en promedio ésta se alcanza con 1 L de O_2 /min por naricera), a través de balones de oxígeno comprimido y concentradores de oxígeno¹⁵. El oxígeno líquido, a pesar de ser el que más facilita la deambulaci3n y el desplazamiento de los pacientes, no est3 disponible en nuestro programa por su alto costo. Actualmente para usar en el POD disponemos de 12 concentradores de O_2 propios, en los dem3s pacientes del programa utilizamos balones de oxígeno comprimido.

En cuanto al costo de los diferentes sistemas podemos decir que el oxígeno líquido es el de más alto costo: su arriendo cuesta aproximadamente 8 UF por mes y su costo de venta es de 160 UF. Los concentradores de O_2 cuestan alrededor de 62 UF y su arriendo mensual 4,2 UF. En cuanto a los balones de O_2 comprimido, su costo depende del flujo utilizado y las horas administradas diariamente. Para un flujo de 1 L/min durante 15 horas diarias el costo es aproximadamente de 3,5 UF mensuales, considerando el arriendo de los equipos y el costo de cada carga de oxígeno. Estos costos de mercado bajan significativamente, cuando se establecen convenios para un gran número de pacientes. En los últimos 5 años, el INT est3 proporcionando oxígeno a sus pacientes, a través de empresas externas, con el sistema de compra de servicios (tanto balones, como concentradores de oxígeno).

El control de los pacientes en oxigenoterapia domiciliaria se realiza mensual o bimestralmente en el Consultorio Externo del INT, considerando diversos aspectos: a) entrevista médica, consistente en una evaluaci3n clínica y de laboratorio (gasometría arterial en reposo respirando aire ambiental y con la oxigenoterapia prescrita o SaO_2 medida con oxímetro de pulso, además de hematocrito y otros exámenes, de acuerdo a antecedentes clínicos); b) supervisi3n de enfermería para educaci3n del paciente y su familia, preocupándose además del apoyo en uso de equipos y del cambio de nariceras; c) control kinesiol3gico para evaluaci3n kinésica, educaci3n y, en algunos casos, medici3n de la distancia recorrida en caminata de 6 minutos.

Las actividades de terreno consisten en visitas domiciliarias de evaluaci3n previas al ingreso (realizadas por asistente social) y mientras los pacientes est3n con oxigenoterapia domiciliaria, como control de ella, realizadas por enfermera del INT.

RESULTADOS

Desde Agosto de 1984 hasta Diciembre de 2001 han ingresado al programa 560 pacientes (Tabla 2).

Los pacientes han permanecido en el POD hasta su fallecimiento, en un rango de tiempo desde 25 días hasta 9 años, con un promedio de permanencia de 23 meses.

Tabla 2. Características generales de los pacientes ingresados al Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria. Instituto Nacional del T3rax

	Total	En Programa	Fallecidos
Pacientes (n)	560	112	448
Sexo			
Hombres (%)	43	42	44
Mujeres (%)	57	58	56
Edad (años)			
Media	64	66	63
Mínima	35	46	35
Máxima	85	85	81

El diagnóstico mayoritario de los pacientes en el programa, al 31 de Diciembre de 2001, y que los llevó a la insuficiencia respiratoria, fue la EPOC tabáquica (Figura 1).

De los pacientes en el programa, 72% presentan insuficiencia respiratoria global y el 28% insuficiencia respiratoria hipoxémica. El hematocrito de ingreso fue de $49,7\% \pm 6,8$ (DS). Sus valores espirométricos y gasométricos denotaban su deterioro funcional (Tablas 3 y 4).

La función pulmonar se evaluó con gasometría arterial y espirometría al ingreso al programa y un año después, en una cohorte de 118 pacientes estudiada entre 1997 y 1998, no encontrándose cambios (Tabla 4).

En la misma cohorte, se evaluaron también las hospitalizaciones de estos pacientes, antes de ingresar al programa y después de contar con la oxigenoterapia domiciliaria de largo plazo. En el año previo al ingreso al POD, los pacientes se hospitalizaron en promedio 1,42 veces, en tanto que en el año posterior este promedio disminuyó a 0,38 veces. Asimismo

el promedio del número de días/cama en el hospital disminuyó de 15,7 días por año a 7,19 días por año en los enfermos con oxigenoterapia domiciliaria.

Se evaluó la calidad de vida en los primeros 50 pacientes incorporados al POD, a través de examen mental de ellos. Fueron entrevistados por psiquiatra, al ingreso al POD y 1 año después: se encontró disminución importante de los síntomas angustiosos y depresivos, y también de los elementos de deterioro psicorgánico, desconfianza e irritabilidad.

Si bien la mayor parte de los pacientes en programa, a Diciembre de 2001, tienen como fuente de financiamiento al INT (Figura 2), un 25% de los pacientes tienen otras fuentes de

Tabla 3. Valores espirométricos de los pacientes en Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria. Diciembre 2001 (n = 112)

Índice		% valor teórico
CVF ml	1.411 ± 508	46,5 ± 15,5
VEF ₁ ml	685 ± 339	29 ± 14,1
VEF ₁ /CVF (%)	50 ± 17,3	

Cada valor representa la media aritmética ± su DS

Tabla 4. Comparación de la gasometría arterial y valores espirométricos de los pacientes en Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria, al ingreso y después de 1 año en el programa (n = 118)

Con aire ambiental	Basal	1 año después de OD
PaO ₂ . mm Hg	46,6 ± 7,2	48,5 ± 8,4
PaCO ₂ mm Hg	50,1 ± 8,8	51,7 ± 8,8
pH	7,37 ± 0,04	7,36 ± 0,03

CVF ml	1.411 ± 508	1.550 ± 480
VEF ₁ ml	685 ± 339	721 ± 347
VEF ₁ /CVF (%)	50 ± 17,3	48 ± 19,7

Cada valor representa la media aritmética ± su DS

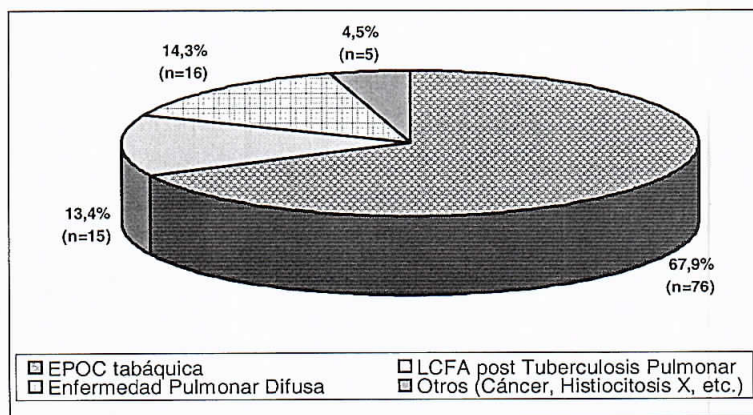


Figura 1. Pacientes en Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria según diagnóstico (n = 112).

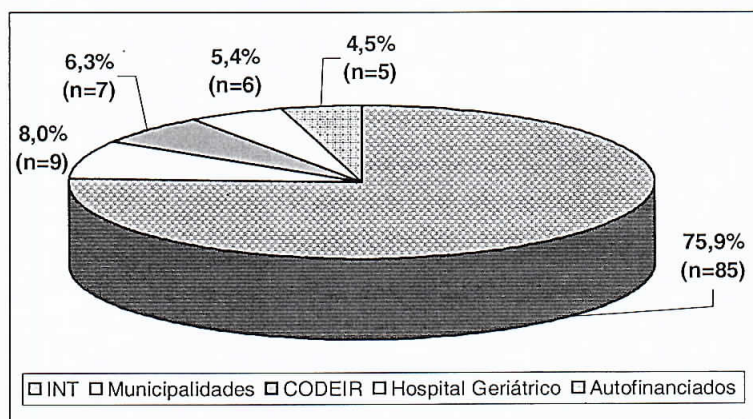


Figura 2. Pacientes en Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria de acuerdo a fuente de financiamiento (n = 112). Codeir: Corporación de enfermos insuficientes respiratorios.

financiamiento, la mayoría de ellas transitorias (Municipalidades y hospital Geriátrico) o muy precarias (autofinanciados), por lo que necesariamente la solución final pasa por el aporte del Instituto Nacional del Tórax que representa el sistema público de salud, al cual le significa un costo aproximado de \$ 36.000 (2,2 UF) mensuales por paciente.

Cabe destacar que uno de los mayores problemas del POD, es el tiempo que transcurre entre que se les indica a los pacientes la oxigenoterapia, y el ingreso efectivo al POD, es decir, a la administración de O₂ en su casa. Este plazo fue, en el año 2001, de $4,9 \pm 4,3$ DS meses. Esto significa que hay una lista de espera importante para ingresar al POD, fluctuante según la demanda y la capacidad financiera de dar respuesta a las necesidades de los pacientes. En Diciembre de 2001 la lista de espera era de 32 pacientes.

DISCUSIÓN

La evaluación de los enfermos en el POD ha mostrado, al igual que en estudios previos^{2,3} que no hay cambios en la función pulmonar, pero sí en la mejoría de la calidad de vida de los pacientes, que se manifiesta en la disminución del nivel de angustia y de los elementos de deterioro psico-orgánico, desapareciendo los síntomas depresivos.

Para atribuir esta mejoría exclusivamente a la oxigenoterapia sería necesario comparar los

resultados obtenidos en nuestra experiencia con un grupo control. Sin embargo, considerando que los efectos beneficiosos de la oxigenoterapia han sido demostrados en forma fehaciente en otros estudios^{2,3}, nos inclinamos a pensar que al menos una parte importante de los resultados positivos obtenidos, pueden ser atribuidos a esta terapéutica.

Por otra parte, se ha observado una disminución importante del número de hospitalizaciones y del número de días/cama utilizados por los pacientes. Esto significa un importante ahorro para los hospitales del Sistema Público de Salud, ya que si se comparan los costos mensuales de la oxigenoterapia domiciliaria *versus* el costo de mantener un paciente hospitalizado, se concluye que uno a dos días de hospitalización son equivalentes a un mes de oxigenoterapia domiciliaria.

El Programa de Oxigenoterapia Domiciliaria del Instituto Nacional del Tórax, nació y se desarrolló para responder a una necesidad apremiante de los enfermos insuficientes respiratorios crónicos, lográndose una organización técnica y administrativa operacionalmente eficiente. Se ha trabajado conformando un equipo profesional, que ha debido adaptarse a las diferentes etapas y cambios en el sistema público de salud, especialmente en aspectos financieros, para poder mantener y acrecentar este servicio a nuestros pacientes.

En resumen, la oxigenoterapia domiciliaria es un tratamiento efectivo, que mejora, de acuerdo a la experiencia internacional y nacio-

nal, la sobrevida y la calidad de vida de los enfermos. Es un servicio absolutamente necesario para el manejo de los pacientes insuficientes respiratorios crónicos y de los enfermos respiratorios terminales.

El principal problema de nuestro programa y de otros de la misma naturaleza en nuestro país, es la disponibilidad de recursos financieros para satisfacer la creciente demanda. Surge entonces, la necesidad imperiosa de un Programa Nacional de Oxigenoterapia Domiciliaria, con normas técnicas estandarizadas y con el adecuado respaldo financiero, por parte de las autoridades de salud.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro reconocimiento a todos quienes han trabajado y formaron parte, de nuestro equipo: Drs. Manuel Vargas y Gladio Mena; kinesiólogos David Vilches, Diego Vargas y Pedro Gasc; asistente social Teresa Avila y enfermera Eliana Doneau. También agradecemos a todos los colaboradores, especialmente a las enfermeras Carmen Coll y Carolina Gatica, al ingeniero Alonso Puig, y a los psiquiatras Rodrigo Maturana, Amelia Cárdenas y Fernando Beltrán.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- BURROWS B, KETTEL L J, NIDEN A H, RABINOWITZ M, DIENER C F. Patterns of cardiovascular dysfunction in chronic obstructive lung disease. *N Engl J Med* 1972; 286: 912-8.
- 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: 391-8.
- 3.- Medical Research Council Working Party. Long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; 1: 681-5.
- 4.- RHODIUS E, CANEVA J, SIVORI M. Consenso Argentino de Oxigenoterapia Crónica Domiciliaria. *Medicina (Buenos Aires)* 1998; 58: 8-94.
- 5.- FULMER J D, ZINDER G L. ACCP-NHLBI: National Conference on Oxygen Therapy. *Chest* 1984; 86: 234-47.
- 6.- Conference Report. Problems in prescribing and supplying oxygen for Medicare patients. *Am Rev Respir Dis* 1986; 134: 340-1.
- 7.- Conference Report: Further recommendations for prescribing and supplying long-term oxygen therapy. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 745-7.
- 8.- Conference Report: News problems in supply, reimbursement, and certification of medical necessity for long-term therapy. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 721-4.
- 9.- PETTY T L, O'DONOHUE W J. Further recommendations for prescribing, reimbursement, technology, development and research long-term oxygen therapy. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 875-7.
- 10.- FERGUSON G T, CHERNIACK R M. Management of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 1993; 328: 1017-22.
- 11.- Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias. Consenso Nacional en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Rev Chil Enf Respir* 1998; 14: 63-103.
- 12.- American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: S77-120.
- 13.- European Respiratory Society. Consensus Statement: Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 1995; 8: 1398-420.
- 14.- VARGAS M, BELLO S, NARANJO C L, MENA G, VILCHES D, DONEAU E et al. Programa de Oxigenoterapia domiciliaria INERyCT. *Enferm Respir Cir Torác* 1986; 2: 125-31.
- 15.- FERNÁNDEZ E, BELLO S. Oxigenoterapia. *Enferm Respir Cir Torác* 1989; 5: 221-9.