

# Análisis factorial de la calidad de vida relacionada con la salud de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable

F. de la Iglesia Martínez, R. de la Fuente Cid, V. Ramos Polledo, C. Pellicer Vázquez, R. Nicolás Miguel y F. Diz-Lois Martínez

Unidad de Corta Estancia Médica. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña.

**OBJETIVO:** Determinar los factores que se asocian con la calidad de vida relacionada con la salud percibida por los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en fase estable.

**PACIENTES Y MÉTODOS:** *Diseño:* cohorte prospectiva. *Sujetos:* pacientes con EPOC en situación estable (n = 204,  $\alpha = 0,05$ , d = 6,9%). *Mediciones e intervenciones:* de cada paciente se recogieron datos sociodemográficos, tratamiento, grado de disnea, gasometría, pruebas funcionales respiratorias, prueba de esfuerzo y calidad de vida medida por el cuestionario del Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ). Se estudió la asociación entre variables y se realizó un análisis factorial de aquellas que estadísticamente alcanzaron significación con la calidad.

**RESULTADOS:** El 91,7% fueron varones. Las medias (desviación estándar) de la edad, la FEV<sub>1</sub>% y la FEV<sub>1</sub>/FVC fueron de 71 (9), 45 (16) y 48 (10), respectivamente. Se encontró relación significativa entre CVRS y edad, peso, índice de masa corporal, nivel económico, nivel educacional, tratamiento con corticoides orales continuos, ODCA, grado de disnea, PaO<sub>2</sub>, saturación de O<sub>2</sub>, gradiente alvéolo arterial de O<sub>2</sub>, FEV<sub>1</sub> absoluto, FEV<sub>1</sub>%, FEV<sub>1</sub> posbroncodilatación, FVC absoluta, FVC%, distancia caminada en 6 min, saturación de O<sub>2</sub> previa a la prueba de la marcha y mínima durante dicha prueba y diferencia de disnea pre y posprueba medida mediante escala visual analógica. El análisis factorial de componentes principales redujo estas variables a seis factores que explican el 74,6% de la variancia, desglosados como sigue: factor 1 (PaO<sub>2</sub>, saturación de O<sub>2</sub> y gradiente alvéolo arterial de O<sub>2</sub>) 33,7%; factor 2 (FEV<sub>1</sub> absoluto, FEV<sub>1</sub>%, FEV<sub>1</sub> posbroncodilatación, FVC absoluto y FVC%) 11,9%, factor 3 (peso, índice de masa corporal) 8,8%; factor 4 (edad, grado de disnea y distancia caminada en el test de paseo), 8,4%; factor 5 (corticodependencia y oxigenoterapia domiciliaria) 6,3%, y factor 6 (nivel económico y nivel educacional) 5,5%.

**CONCLUSIÓN:** La calidad de vida relacionada con la salud de pacientes con EPOC estable está parcialmente relacionada con el grado de insuficiencia respiratoria, la limitación al

flujo aéreo, el estado nutricional del paciente, su capacidad de ejercicio, el grado avanzado de su enfermedad y su nivel socioeconómico.

**Palabras clave:** *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Calidad de vida relacionada con la salud. Chronic Respiratory Disease Questionnaire. Análisis factorial.*

(Arch Bronconeumol 2001; 37: 410-416)

## Factor analysis of the health related quality of life of patients with stable chronic obstructive pulmonary disease

**OBJECTIVE:** To identify factors associated with the health-related quality of life (HRQL) perceived by patients with stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

**PATIENTS AND METHODS:** *Design:* Prospective cohort study. *Subjects:* Patients with stable COPD (n = 204,  $\alpha = 0.05$ , d = 6.9%). *Measures and interventions:* For every patient we recorded sociodemographic and treatment data, severity of dyspnea, and the results of gasometry and lung function and stress testing, as well as responses to the Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ). After studying the associations between variables we carried out factor analysis of those that were significantly related to HRQL.

**RESULTS:** Men made up 91.7% of the cohort. The mean age (standard deviation) was 71 (9), FEV<sub>1</sub>% was 45 (16) and FEV<sub>1</sub>/FVC was 48 (10). HRQL was statically related to age, weight, body mass index (BMI), economic status, educational status, chronic treatment with oral corticosteroids, ODCA, PaO<sub>2</sub>, oxygen saturation, alveolar-arterial oxygen gradient, absolute FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>%, post-bronchodilatation FEV<sub>1</sub>, absolute FVC and FVC% (11.9%); Factor 3 – eight and BMI (8.8%); Factor 4 – age, severity of dyspnea and walking test distance (8.4%); Factor 5: corticosteroid dependence and do-

Este trabajo ha sido financiado por Bolsa de investigación de la Consellería de Sanidade e Servizos Sociais de la Xunta de Galicia (DOGA n.º 14/1998).

Correspondencia: Dr. F. de la Iglesia Martínez.  
Avda. del Ejército, 16, 9.º C. 15006 A Coruña  
Correo electrónico: Fernando\_Iglesia@canalejo.org

Recibido: 13-2-01; aceptado para su publicación: 4-9-01.

miciliary oxygen therapy (6.3%); and Factor 6: economic and educational status (5.5%).

**CONCLUSION: HRQL in stable COPD patients is partially related to severity of respiratory insufficiency, airflow obstruction, nutritional status, exercise capacity, severity of disease, and socioeconomic status.**

**Key words:** *Chronic obstructive pulmonary disease. Health-related quality of life. Chronic Respiratory Disease Questionnaire. Factor analysis.*

## Introducción

En los últimos años, el interés por la repercusión y el impacto de las enfermedades sobre los pacientes ha pasado a un primer plano. Además, se ha intentado disminuir la mortalidad debida a estas enfermedades. En pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) este interés se ve aumentado por la discordancia entre los datos subjetivos manifestados por los pacientes y los datos objetivamente mensurables.

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) incluye aspectos físicos, psicológicos y sociales que son únicos para cada individuo<sup>1</sup>. Los instrumentos más empleados para evaluarla son los cuestionarios, tanto los genéricos como aquellos desarrollados de forma específica para valorar enfermedades, síntomas o situaciones clínicas concretas. Se intenta correlacionar los datos recogidos al aplicar estos cuestionarios con parámetros objetivos. En el caso de la EPOC se han relacionado con función pulmonar, prueba de esfuerzo o con el grado de disnea manifestado por los pacientes con resultados desiguales<sup>2,3</sup>.

Guyatt publicó en 1987 el Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ), un cuestionario específico para enfermedades pulmonares crónicas, originalmente diseñado para detectar el impacto de intervenciones terapéuticas, incluyendo la rehabilitación respiratoria<sup>4</sup>. Güell et al realizaron la traducción y validación del mencionado cuestionario al castellano contando con la contribución de su autor en 1995<sup>5</sup>.

El objetivo de nuestro estudio es determinar los factores que se relacionan con la CVRS de los pacientes con EPOC estable utilizando como instrumento de medida el CRDQ y como herramienta en la interpretación de resultados el análisis factorial que posibilita la reducción del número de variables obtenidas<sup>6</sup>.

## Pacientes y métodos

### Pacientes

El estudio incluyó a 204 enfermos ( $\alpha = 0,05$ ;  $d = 6,9\%$ ) que se revisaban de forma ambulatoria en la Consulta de la Unidad de Corta Estancia Médica del Hospital Juan Canalejo de A Coruña, que atiende a un área de 500.000 habitantes. Para sostener el diagnóstico de EPOC se siguieron las directrices de la SEPAR<sup>7</sup> y se exigió la existencia de limitación crónica al flujo aéreo definida por espirometría<sup>8</sup>, aceptando dicha limitación cuando un paciente presentaba, en condiciones basa-

les, valores de  $FEV_1 < 80\%$  y  $FEV_1/FVC < 70\%$  de sus correspondientes valores teóricos<sup>9</sup>.

De cada paciente se recogieron datos demográficos, socioeconómicos, antecedentes personales y tratamiento que recibían. Se especificó el hábito de fumar tabaco, considerándose activo a aquél que fumaba en el mes anterior a la inclusión en el estudio. La cantidad de tabaco se valoró de forma acumulativa expresada en paquetes-año<sup>10</sup>. El grado de disnea manifestado por el paciente se recogió de acuerdo con la escala propuesta por la British Medical Research Council, modificada por la ATS<sup>11</sup>. El diagnóstico de *cor pulmonale* se basó en la historia clínica, exploración física y en los datos radiológicos y electrocardiográficos<sup>12</sup>.

A los pacientes se les realizó gasometría y espirometría basales, prueba de esfuerzo y se les administró el cuestionario de calidad de vida del CRDQ. Estas exploraciones fueron realizadas por personal específicamente entrenado del Laboratorio de Pruebas Funcionales del Servicio de Neumología para que dicha realización tuviera la calidad adecuada y evitar el posible sesgo que se introduciría si las realizase alguno de los autores.

### Gasometría y espirometría

Se obtuvieron los gases arteriales mediante punción radial mientras los pacientes respiraban aire ambiente en posición de sedestación. Aquellos sometidos a oxigenoterapia domiciliar se les retiraba el oxígeno una hora antes de la determinación. La medición se efectuó mediante un gasómetro Bayer, Chiron 845. Las espirometrías fueron realizadas de acuerdo con la normativa internacional estándar<sup>13</sup> utilizando un espirómetro (Erich Jaeger GmbH & Co, KG, Wuerburg, Germany) y se consideraron como valores de referencia los de la población mediterránea<sup>14</sup>.

### Prueba de esfuerzo

Se realizó la prueba de la marcha de 6 min en un pasillo interior del hospital. Se le indicó al paciente que caminara tan lejos como pudiera durante 6 min. El paciente no recibió ningún tipo de estimulación durante la prueba y se le permitía parar si lo consideraba necesario<sup>15</sup>.

Se midió la saturación de oxígeno utilizando un pulsioxímetro (Ohmeda, Oxicap, Louisville, EE.UU.). Se evaluó el grado de disnea mediante una escala visual analógica. Sobre una línea vertical de 100 mm de longitud, que en el extremo inferior lleva el descriptor "ninguna disnea" y en el superior "máxima disnea", los pacientes señalaron su grado de disnea al inicio y al final de la prueba anotándose la diferencia entre ambas medidas.

### Cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud

El CRDQ consiste en 20 preguntas divididas en cuatro áreas: disnea o dificultad para respirar (5 ítems), fatiga (4 ítems), función emocional (7 ítems) y control de la enfermedad (4 ítems). En la dificultad para respirar el paciente selecciona las actividades de la vida diaria que son más importantes para él. Las otras tres áreas son componentes bien estandarizados<sup>4,5</sup>.

Los pacientes deben escoger en cada pregunta una de las siete opciones que se le ofrecen. La puntuación debe darse por áreas, además de obtener la puntuación global sumando la de las diferentes áreas. El resultado se expresa en una escala de 1 a 7, donde 1 es peor calidad de vida y 7 la mejor. El cuestionario siempre fue administrado por un mismo entrevistador entrenado (técnico del Laboratorio de Pruebas Funcionales del Servicio de Neumología de nuestro hospital).

TABLA I  
Características basales de los pacientes

	Media (DE)	Límites	N (%)	IC del 95%
Sexo, varón			187 (91,7)	87,2-94,2
Edad, años	71,1 (9)	46-94		
Peso, kg	71 (13)	31-136		
Talla, cm	162,5 (7)	139-180		
IMC, kg/m <sup>2</sup>	27,1 (4,5)	14,5-47		
Fumador activo			38 (18,6)	13,7-24,4
Paquetes-año	62 (27)	8-160		
<i>Cor pulmonale</i>			70 (34,3)	28-41
Disnea, según la escala MRC				
Grado 0			7 (3,4)	1,5-6,6
Grado 1			46 (22,5)	17,2-28,6
Grado 2			97 (47,5)	40,7-54,4
Grado 3			30 (14,7)	10,3-20,0
Grado 4			24 (11,8)	7,8-16,7
Tratamiento				
Corticoides vía oral continuos			33 (16,2)	11,6-21,7
Corticoides inhalados			13 (6,4)	3,6-10,4
Oxigenoterapia crónica domiciliaria			41 (20,1)	15-26
Nivel económico familiar (ingresos familiares anuales declarados)				
< 1,5 millones de ptas.			136 (66,7)	60-72,8
1,5-6 millones de ptas.			65 (31,9)	25,7-38,5
> 6 millones de ptas.			3 (1,5)	0,4-4,0
Nivel educacional (estudios realizados)				
Sin estudios			33 (16,2)	11,6-21,7
Primarios incompletos			103 (50,5)	43,6-57,3
Primarios completos			57 (27,19)	22,1-34,4
Secundarios			7 (3,4)	1,5-6,6
Universitarios			4 (2,0)	0,6-4,6

DE: desviación estándar; N: número de pacientes; IC: intervalo de confianza; IMC: índice de masa corporal.

### Análisis estadístico

Se realizó un estudio descriptivo de todas las variables incluidas con su correspondiente intervalo de confianza (IC) del 95%. Se estableció la normalidad de las variables en función del resultado del test de Kolmogorov-Smirnov. La consistencia interna del cuestionario se comprobó calculando el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach. La asociación entre las cuatro áreas y el total del CRDQ con las diferentes variables se estudió mediante los test de la t de Student, la U de Mann-Whitney y los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman, según procediese. A aquellas variables que obtuvieran correlación estadísticamente significativa se les aplicó una técnica de análisis factorial para reducir o reagrupar el conjunto inicial de variables en otros más pequeños de factores de variables rela-

cionadas. Como método de extracción de factores se empleó el método de componentes principales. Para determinar el número de factores que se extraían se estableció como punto de corte los valores específicos  $\geq 1,00$ . Se realizó rotación de factores con el método varimax para fortalecer el agrupamiento de las variables alrededor del factor asociado. Los registros anotados en la matriz de factores rotados representan los pesos de las variables en relación con cada factor y reciben el nombre de cargas de factor. Al tratarse de una rotación ortogonal, su intervalo oscila entre  $-1,00$  y  $+1,00$ . Se estudió la asociación entre los factores obtenidos en el análisis factorial y las diferentes áreas del CRDQ mediante el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman, según procediese.

### Resultados

En las tablas I y II se recogen las principales características de nuestros pacientes y los resultados obtenidos en la gasometría arterial, espirometría, prueba de esfuerzo y en el cuestionario de CVRS.

Los resultados de las diferentes áreas del CRDQ transformados en una única escala que oscila entre 1 y 7 se exponen gráficamente en la figura 1. Los pacientes obtuvieron mejores resultados en la función emocional y el control de la enfermedad que en la dificultad para respirar o en la fatiga. Se analizó la fiabilidad o consistencia interna del cuestionario calculando el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach, que resultó superior a 0,78 en todas las áreas y alcanzó un valor global de 0,945.

De las variables dicotómicas analizadas sólo se encontró diferencias significativas en las puntuaciones del

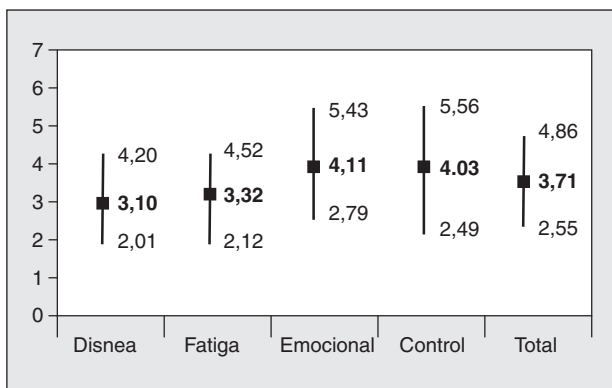


Fig. 1. Resultados expresados en una única escala entre 1 y 7 de las diferentes áreas y del total del Chronic Respiratory Disease Questionnaire.

**TABLA II**  
**Resultados de gasometría y pruebas funcionales basales, prueba de la marcha de 6 min y cuestionario de calidad de vida (Chronic Respiratory Disease Questionnaire)**

	Media (DE)	Límites
<b>Gasometría arterial</b>		
PaO <sub>2</sub> , mmHg	67 (12)	34-98
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	43 (6)	25-63
CO <sub>3</sub> H, mmol/l	27 (3)	19-43
Saturación de O <sub>2</sub> , %	92 (4)	71-98
Gradiente alvéolo-arterial de O <sub>2</sub>	27 (9)	1-72
<b>Espirometría</b>		
FEV <sub>1</sub> , ml	1.068 (420)	420-2.243
FEV <sub>1</sub> , %	45 (16)	17-79
FEV <sub>1</sub> posbroncodilatación, ml	1.235 (480)	480-2.520
FVC, ml	2.199 (690)	858-4.110
FVC, %	71 (18)	29-115
FEV <sub>1</sub> /FVC	48 (10)	21-69
<b>Prueba de la marcha de 6 minutos</b>		
Distancia caminada, m	276 (100)	48-552
Escala visual, mm	42 (22)	3-91
Saturación de O <sub>2</sub> pretest, %	92,6 (3)	74-98
Saturación de O <sub>2</sub> mínima, %	86,4 (6)	56-95
Diferencia SATO <sub>2</sub> final-inicio, %	6,2 (4,4)	1-32
Tiempo con SATO <sub>2</sub> < 85, s (58 pacientes)	193 (100)	24-360
<b>Cuestionario de calidad de vida, CRDQ</b>		
Disnea	3,1 (1)	1-6
Fatiga	3,3 (1)	1-6,75
Función emocional	4,1 (2,25)	1,1-6,85
Control de la enfermedad	4 (1,5)	1-7
Total	3,7 (1,15)	1,5-6,8

DE: desviación estándar.

**TABLA III**  
**Estudio de la correlación entre las puntuaciones del cuestionario de calidad de vida (Chronic Respiratory Disease Questionnaire) y características generales de los pacientes**

	Disnea	Fatiga	Función emocional	Control	Total
Edad	-0,18	-	-0,25	-0,18	-0,23
Peso	-	0,17	0,19	-	0,17
IMC	-	-	0,13	-	-
Grado de disnea	-0,43	-0,35	-0,25	-0,26	-0,34
Nivel económico	-	0,19	0,23	0,21	0,20
Nivel educacional	-	0,27	0,27	0,28	0,27
Paquetes-año	-	-	-	-	-

IMC: índice de masa corporal; Control: control de la enfermedad. Se señalan los valores significativos con  $p < 0,01$ .

cuestionario en cuanto a las necesidades de corticoterapia oral continua y oxigenoterapia crónica domiciliaria. Los pacientes corticodependientes obtuvieron una media de  $3,12 \pm 0,7$  puntos en el total del cuestionario frente a los  $3,82 \pm 1,1$  de aquellos que no necesitaban esteroides orales continuos ( $p = 0,01$ ). Asimismo, los pacientes que precisaban oxigenoterapia crónica también obtuvieron resultados significativamente peores ( $3,14 \pm 1,1$  frente a  $3,85 \pm 1,1$ ;  $p = 0,001$ ). Estas diferencias también se mantuvieron al comparar las diferentes áreas del CRDQ.

En la tabla III se recoge la asociación entre diferentes características generales de los pacientes y el cuestionario de CVRS. La edad se asoció débilmente con el CRDQ, salvo con el área de fatigas. La relación del peso y el índice de masa corporal también fue débil y

no con todas las dimensiones. El nivel económico familiar y educacional no se correlacionó con el área de disnea del cuestionario y el grado de disnea basal manifestado por el paciente, según la escala modificada de la MRC.

La gasometría arterial presentó correlación débil o moderada en sus valores de PaO<sub>2</sub>, gradiente alvéolo-arterial de O<sub>2</sub> y saturación de O<sub>2</sub> (tabla IV).

No se encontró asociación con la relación FEV<sub>1</sub>/FVC y la encontrada con el resto de parámetros espirométricos fue débil (tabla IV).

La distancia caminada en la prueba de la marcha de 6 min se correlacionó con todas las dimensiones del CRDQ y su puntuación global. También se asoció el CRDQ con la diferencia de disnea al final y al inicio de la prueba de la marcha, medida mediante escala visual

TABLE IV  
**Estudio de la correlación entre las puntuaciones del cuestionario de calidad de vida (Chronic Respiratory Disease Questionnaire) y los parámetros de la función pulmonar y de la prueba de la marcha de 6 min**

	Disnea	Fatiga	Función emocional	Control	Total
PaO <sub>2</sub>	0,35	0,26	0,19	0,23	0,26
PaCO <sub>2</sub>	–	–	–	–	–
Saturación de O <sub>2</sub>	0,24	0,23	–	0,23	0,23
Grad. A-a de O <sub>2</sub>	–0,34	–0,30	–0,21	–0,29	–0,29
FEV <sub>1</sub>	0,32	0,28	0,20	0,18	0,26
FEV <sub>1</sub> %	0,21	–	–	–	–
FEV <sub>1</sub> post.	0,33	0,30	0,23	0,21	0,28
FVC	0,29	0,30	0,29	0,28	0,33
FVC %	0,21	0,18	–	0,19	0,19
FEV <sub>1</sub> /FVC	–	–	–	–	–
Distancia caminada	0,35	0,25	0,25	0,29	0,32
Escala visual	–0,32	–0,29	–0,23	–0,23	–0,29
Sat. O <sub>2</sub> , pre-test	0,17	0,17	–	–	–
Sat. O <sub>2</sub> , mínima	0,18	–	–	–	–
Dif. Sat. O <sub>2</sub>	–	–	–	–	–
Tiempo sat. < 85%	–	–	–	–	–

Grad. A-a de O<sub>2</sub>: gradiente alveoloarterial de O<sub>2</sub>. SatO<sub>2</sub>: saturación de O<sub>2</sub>. Dif. Sat. O<sub>2</sub>: diferencia entre la saturación de O<sub>2</sub> al final y al inicio de la prueba de la marcha. Tiempo sat. < 85%: tiempo con saturación de O<sub>2</sub> < 85% durante la prueba de la marcha. Se señalan los valores significativos con p < 0,01.

TABLE V  
**Matriz de cargas de factores rotados (método varimax) que explica el 74,6% de la variancia**

	Factores resultantes del análisis factorial					
	1	2	3	4	5	6
Factor 1 (33,7%). Insuficiencia respiratoria						
PaO <sub>2</sub> , mmHg	0,88	0,30	–0,02	–0,10	–0,09	0,02
Saturación O <sub>2</sub> , %	0,89	0,28	–0,01	–0,005	–0,05	0,08
Gradiente alveoloarterial O <sub>2</sub>	–0,76	–0,01	–0,06	0,32	0,07	0,03
Factor 2 (11,9%). Limitación al flujo aéreo						
FEV <sub>1</sub> , ml	0,23	0,86	0,18	–0,28	–0,04	0,01
FEV <sub>1</sub> , %	0,28	0,81	0,003	0,11	–0,27	–0,07
FEV <sub>1</sub> posbroncodilatación, ml	0,27	0,84	0,17	–0,29	–0,01	0,03
FVC, ml	0,17	0,80	0,06	–0,33	0,14	0,04
FVC, %	0,22	0,85	–0,14	0,05	–0,08	–0,08
Factor 3 (8,8%). Estado nutricional						
Peso, kg	–0,03	0,08	0,97	–0,08	–0,006	0,03
IMC, kg/m <sup>2</sup>	–0,04	0,04	0,95	0,04	–0,06	–0,03
Factor 4 (8,4%). Capacidad de ejercicio						
Edad, años	0,12	–0,10	–0,07	0,69	–0,40	–0,14
Grado de disnea, MRC	–0,08	–0,18	0,008	0,60	0,42	–0,11
Test paseo de 6 min	0,29	0,22	0,001	–0,69	–0,15	0,07
Factor 5 (6,3%). Situación evolutiva de la enfermedad						
Corticoides oral cont.	–0,02	0,04	–0,10	–0,01	0,71	–0,02
OCDA	–0,27	–0,23	0,04	0,10	0,67	–0,09
Factor 6 (5,5%). Nivel socioeconómico						
Nivel económico	0,07	0,01	0,02	0,03	–0,07	0,85
Nivel educacional	0,03	–0,06	–0,02	–0,20	–0,01	0,71

IMC: índice de masa corporal. Entre paréntesis figura el porcentaje de la variancia que explica cada factor.

TABLE VI  
**Estudio de la correlación la puntuación del cuestionario de calidad de vida (Chronic Respiratory Disease Questionnaire) y los factores obtenidos en el análisis factorial**

	Factores obtenidos con el análisis factorial					
	1	2	3	4	5	6
Disnea	0,36	0,34	–	–0,36	–0,25	–
Fatiga	0,28	0,31	–	–0,26	–0,29	0,27
Función emocional	0,21	0,28	0,18	–0,27	–0,23	0,31
Control de enfermedad	0,27	0,26	–	–0,29	–0,28	0,30
Total	0,29	0,33	0,16	–0,34	–0,30	0,29

Factor 1: insuficiencia respiratoria. Factor 2: obstrucción al flujo aéreo. Factor 3: estado nutricional. Factor 4: capacidad de ejercicio. Factor 5: situación evolutiva de la enfermedad. Factor 6: nivel socioeconómico. Se señalan los valores significativos con p < 0,01.

analógica. La relación con la saturación de O<sub>2</sub> fue débil y sólo con alguna de las áreas del cuestionario (tabla V).

El análisis factorial determinó 6 factores que explican el 74,6% del total de la variancia de los datos (tabla V). El primer factor parece relacionado con la insuficiencia respiratoria, al ser las variables de la gasometría arterial las que más pesan en dicho factor. El segundo factor parece ser la limitación al flujo aéreo, al predominar en él los valores espirométricos. El peso y el índice de masa corporal (IMC) son las variables más influyentes en el tercer factor. En el cuarto factor influyen especialmente la edad, el grado de disnea y la distancia caminada en la prueba de la marcha, por lo que de forma conjunta se le ha denominado capacidad de ejercicio. El quinto factor parece relacionado con la evolución de la enfermedad ya que las variables con más peso son la corticodependencia y la necesidad de oxigenoterapia crónica domiciliaria. Por último, el sexto factor parece ser el nivel socioeconómico.

Los factores obtenidos en el análisis factorial se correlacionan con el CRDQ, salvo el tercer factor que sólo se correlaciona con la función emocional y el valor total del cuestionario, y el sexto factor que no se correlaciona con el área de disnea (tabla VI).

## Discusión

La cohorte de pacientes de nuestro estudio presenta una media del valor de FEV<sub>1</sub>% superior al del grupo del estudio de Güell et al<sup>5</sup> (el 45 frente al 35%), pero similar al de muchos otros estudios, que oscilan entre el 41 y el 47%<sup>3,16-18</sup>.

El análisis de la consistencia interna del cuestionario puso de manifiesto coeficientes de Cronbach altos, tanto en la totalidad del mismo como en las áreas de fatiga, función emocional y control de la enfermedad. En la comparación de grupos se consideran satisfactorios valores entre 0,7 y 0,8; para aplicación clínica lo deseable son cifras de 0,90 o 0,95<sup>19</sup>.

Nuestros resultados son discretamente superiores a los obtenidos en los estudios de et al Güell et al<sup>5</sup> y Wijkstra et al<sup>18</sup>.

En el presente estudio se evidencia que seis factores se relacionan con la CVRS de los pacientes con EPOC: la insuficiencia respiratoria, la limitación al flujo aéreo, el estado nutricional, la capacidad de ejercicio, la situación evolutiva de la enfermedad y el nivel socioeconómico.

En nuestros pacientes encontramos una correlación de débil a moderada entre CVRS y gasometría arterial, en especial con los valores de la PaO<sub>2</sub> y la diferencia alveoloarterial de O<sub>2</sub>. Los resultados publicados en la bibliografía para valorar la influencia de la insuficiencia respiratoria en la CVRS son contradictorios. Prigatano et al<sup>20</sup> publicaron en 1984 un estudio donde no encontraron relación. Por el contrario, Okubadejo et al<sup>16</sup> demostraron en 1996 mediante un modelo multivariante la relación entre CVRS y gravedad de la hipoxemia.

De forma más homogénea, los estudios demuestran la relación entre CVRS y el grado de limitación al flujo aéreo. Los resultados obtenidos por nuestros pacientes

son superponibles a los obtenidos en estudios nacionales que utilizaron el cuestionario en castellano<sup>5,21</sup>, demostrándose correlación de débil a moderada entre las distintas áreas y los valores espirométricos. Los estudios realizados en otros idiomas y los que han utilizado como método estadístico el análisis factorial mantienen esta relación<sup>3,22</sup>. El mayor valor de correlación en nuestro estudio lo obtuvo el FEV<sub>1</sub> posbroncodilatación, lo que sugiere que el parámetro que más se asocia con la CVRS es el grado de obstrucción fija.

El tercer factor destacado en el análisis factorial es el estado nutricional al incluir fundamentalmente el peso y el IMC. En la bibliografía la relación entre disminución de peso y mortalidad por EPOC<sup>23</sup>, incluso de forma independiente del valor del FEV<sub>1</sub>, lo que explica que dentro de cada grupo de enfermos con un grado equivalente de obstrucción al flujo aéreo la mortalidad aumente a medida que disminuye el peso<sup>24</sup>. Por el contrario, no hemos encontrado descripciones de asociación con la CVRS. Nuestros resultados revelan que existe asociación, si bien ésta sólo se demuestra con alguna de las áreas del cuestionario y es débil.

Denominamos capacidad del ejercicio al cuarto factor del análisis factorial, ya que las variables más influyentes son la edad, el grado de disnea y la distancia caminada en la prueba de la marcha. La influencia de la edad en la CVRS de estos pacientes es un punto controvertido, y existen estudios que no la relacionan<sup>25</sup> y otros donde es un factor independiente identificado por análisis de regresión logística<sup>3</sup>. La relación entre el grado de disnea manifestado por el paciente medido con diferentes escalas y de la distancia caminada en la prueba de la marcha está ampliamente avalada en la bibliografía<sup>3,5,17,21,22,25</sup>. Los pacientes con mejores resultados tienen menos restringidas sus actividades y la enfermedad tiene menos impacto en su vida diaria.

La prescripción de esteroides orales crónicos, que según el metaanálisis de Callahan et al<sup>26</sup> sólo beneficiaría a un 10% de los pacientes, es más frecuente en fases avanzadas de la EPOC. Existe acuerdo unánime para recomendar el uso de la oxigenoterapia crónica domiciliaria ambulatoria en estadios avanzados, ya que modifica la supervivencia de estos enfermos<sup>7</sup>. El hecho de que estas dos medidas terapéuticas se empleen habitualmente en pacientes evolucionados nos condujo a denominar al quinto factor del análisis factorial situación evolutiva de la enfermedad. En la revisión de la bibliografía no encontramos estudios que encontraran asociación independiente entre CVRS y dicho factor, pero parece razonable que los enfermos más evolucionados perciban peor calidad de vida relacionada con la salud.

No existe unanimidad en la relación entre nivel socioeconómico y CVRS. McSwenny et al<sup>27</sup> lo consideran determinante, mientras que Ketelaars et al<sup>25</sup> no encuentran asociación en su estudio. La CVRS de nuestros pacientes se ve influida por su nivel de estudios y de ingresos familiares, de forma que las puntuaciones más bajas, que reflejan un mayor impacto en la calidad de vida, fueron obtenidas por los individuos con menos estudios e ingresos. Probablemente las personas de mayor nivel dispongan de mayores recursos materiales, y por

el contrario, las de clases más bajas consulten más tardíamente sus problemas de salud, tengan una mayor exposición ambiental y el porcentaje de fumadores entre ellos sea mayor.

Tsukino et al<sup>3</sup> encontraron que el tabaco consumido a lo largo de la vida medido en paquetes-año se correlacionaba de forma independiente con las áreas de disnea y fatiga del CRDQ. Nuestros resultados no confirman dicha asociación. Consideramos, al igual que Renwick y Connolly<sup>28</sup>, que el tabaco probablemente afecte a la CVRS más como resultado de la interacción entre tabaco y FEV<sub>1</sub> que de una forma independiente.

En conclusión, la CVRS de pacientes con EPOC estable está parcialmente relacionada con el grado de insuficiencia respiratoria, la limitación al flujo aéreo, el estado nutricional del paciente, su capacidad de ejercicio, la situación evolutiva de su enfermedad y el nivel socioeconómico de los pacientes. Sin embargo, estos factores no pueden predecir la amplia variabilidad de la calidad de vida medida por el cuestionario; además la contribución de cada uno de estos factores es limitada. Consideramos que nuestro estudio apoya que los cuestionarios de CVRS y los resultados espirométricos aportan información independiente acerca de la situación del paciente con EPOC. Por ello la CVRS se debe medir específicamente en estos pacientes además de realizar pruebas fisiológicas.

### Agradecimiento

Queremos reconocer y alabar la paciencia que Carmen, M.<sup>a</sup> Luisa y Celia, enfermeras del Laboratorio de Pruebas Funcionales, derrocharon con "nuestros broncopatas ancianitos", y agradecer toda la ayuda y enseñanzas recibidas de los médicos/as del Servicio de Neumología de nuestro hospital.

### BIBLIOGRAFÍA

- Testa MA, Simonson DC. Assessment of quality-of-life outcomes. *N Engl J Med* 1996; 334: 835-840.
- Jones PW. Issues concerning health-related quality of life in COPD. *Chest* 1995; 107: S187-S193.
- Tsukino M, Nishimura K, Ikeda A, Koyama H, Mishima M, Izumi T. Physiologic factors that determine the health-related quality of life in patients with COPD. *Chest* 1996; 110: 896-903.
- Guyatt GH, Berman LB, Townsend M, Pugsley SO, Chambers LW. A measure of quality of life for clinical trials in chronic lung disease. *Thorax* 1987; 47: 773-778.
- Güell R, Casan P, Sangenis M, Santís J, Morante F, Borrás JM et al. Traducción española y validación de un cuestionario de calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol* 1995; 31: 202-210.
- Ries AL, Kaplan RM, Blumberg E. Use of factor analysis to consolidate multiple outcome measures in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Clin Epidemiol* 1991; 44: 497-503.
- Montemayor T, Alfajeme I, Escudero C, Morera J, Sánchez Agudo L. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol* 1996; 32: 285-301.
- Tashkin DJ, Altose MD, Bleecker ER, Connett JE, Kanner RE, Leww WW et al. Lung Health Study: airway responsiveness to inhaled metacholine in smokers with mild to moderate airflow limitation. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 301-310.
- Sanchís J. Alteraciones de la función pulmonar en la EPOC. En Sobradillo V, editor. EPOC. Lo esencial. Madrid: MRL, S.L., 1998; 51-62.
- Ferris BG. Epidemiology standardization project II. Recommend respiratory disease questionnaires for use with adults and children in epidemiological research. *Am Rev Respir Dis* 1978; 118: 7-53.
- Mahler DA, Wells CK. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. *Chest* 1998; 93: 580-586.
- Vandiviere HM. Pulmonary hypertension and cor pulmonale. *South Med J* 1993; 86: S7-S10.
- American Thoracic Society. Standardization of spirometry and PEF: 1994 update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 1107-1136.
- Roca J, Sanchís J, Agustí-Vidal A, Segarra F, Navajas D, Rodríguez-Roisin R et al. Spirometric reference values from a Mediterranean population. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1986; 22: 217-224.
- Butland RJA, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, and six- and 12 minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J* 1982; 284: 1607-1608.
- Okubadejo AA, Jones PW, Wedzicha JA. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease and severe hypoxaemia. *Thorax* 1996; 51: 44-47.
- Harper R, Brazier JE, Waterhouse JC, Walters SJ, Jones NM, Howard P. Comparison of outcome measures for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in an outpatient setting. *Thorax* 1997; 52: 879-887.
- Wijkstra PJ, Ten Vergert EM, Van Altena R, Otten V, Postma DS, Kraan J et al. Reliability and validity of the chronic respiratory questionnaires (CRQ). *Thorax* 1994; 49: 465-467.
- Bland JM, Douglas G. Statistics notes: Cronbach's alpha. *Br Med J* 1997; 314: 572.
- Prigatano GP, Wright EC, Levin D. Quality of life and its predictors in patients with mild hypoxemia and chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1984; 144: 1613-1619.
- Güell R, Casan P, Sangenis M, Morante F, Belda J, Guyatt GH. Quality of life in patients with chronic respiratory disease: the Spanish version of the Chronic Respiratory Questionnaire. *Eur Respir J* 1998; 11: 55-60.
- Wegner RE, Jörres RA, Kirsten DK, Magnussen H. Factor analysis of exercise capacity, dyspnoea ratings and lung function in patients with severe COPD. *Eur Respir J* 1994; 7: 725-729.
- Hodgkin JE. Prognosis in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 1990; 11: 555-569.
- Wilson DO, Rogers RM, Wright EC, Anthonisen NR. Body weight in chronic obstructive pulmonary disease: National Institutes of Health IPPB Trial. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139: 1435-1438.
- Ketekaars CAJ, Schlösser MAG, Mostert R, Huyer Abu-Saad H, Halfens RJG, Wouters EFM. Determinants of health-related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1996; 51: 39-43.
- Callahan CM, Dittus RS, Katz BP. Oral corticosteroid therapy for patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1991; 114: 216-233.
- McSweeney AJ, Grant I, Heaton RK, Adams KM, Timms RM. Life quality of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med* 1982; 142: 473-478.
- Renwick DS, Connolly MJ. Impact of obstructive airways disease on quality of life in older adults. *Thorax* 1996; 51: 520-525.