
Rehabilitación de la discapacidad en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

J.S. Moros¹, M.T. Cisneros¹, M.T. Rubio², A.L. Samperiz², F. Escolar², M.T. Moros³

INTRODUCCIÓN

En las décadas de 1950 y 1960 era aceptado que los pacientes respiratorios crónicos se beneficiaban del reposo y de la no solicitación en exceso de su sistema respiratorio, pero ya en 1952 Barach y cols.¹ advierten una mejoría de la capacidad para caminar sin disnea en pacientes con E.P.O.C. que permanecían activos, llegando a comparar dicha mejoría con el efecto entrenamiento de los atletas. Más tarde Pierce y cols.² comprueban una mejoría de la función cardiopulmonar en esfuerzo, después de un programa de entrenamiento seguido por un grupo de pacientes con E.P.O.C., sin encontrar mejora en los valores funcionales respiratorios. Poco después Paez y cols.³ sientan las bases fisiológicas del entrenamiento físico en pacientes con enfisema, y Woolf y Suero⁴ describen las alteraciones existentes en la mecánica pulmonar y en el intercambio gaseoso después de la rehabilitación en la E.P.O.C.

En la década siguiente, la investigación continúa estudiando diferentes aspectos relacionados con la E.P.O.C. Así, Nicholas y cols.⁵ encuentran que dicho tratamiento

incrementa la capacidad de trabajo físico y en el consumo de oxígeno (VO_2) y Guthrie y Petty⁶ comunican una mejoría en las presiones arteriales de oxígeno (pO_2) y dióxido de carbono (pCO_2) y de la capacidad de trabajo. Simultáneamente, Bass y cols.⁷ objetivan un aumento significativo de la Máxima Ventilación Voluntaria (MVV) y de la capacidad de trabajo, y poco después Brundin⁸ describe un aumento significativo de la Capacidad Vital (VC), de la MVV y de la Capacidad Pulmonar Total (TLC) en enfermos con E.P.O.C. que habían seguido un programa de ejercicios.

En los tres últimos lustros, con el gran auge de la Rehabilitación y Medicina Física en toda Europa y U.S.A., los trabajos en investigación en este campo se multiplican, y concuerdan en que los programas multidisciplinarios de rehabilitación respiratoria tienen un efecto beneficioso sobre la capacidad de esfuerzo y sobre la disnea y esfera psicológica, siendo más inconsistentes las mejoras funcionales respiratorias de reposo⁹⁻¹⁵.

Nosotros hemos querido objetivar dichas variaciones en nuestros pacientes

ANALES Sis San Navarra 1997, 20 (Supl. 3): 71-79.

1. Unidad de Rehabilitación. Hospital Reina Sofía.
2. Servicio de Medicina Interna. Hospital Reina Sofía.
3. Médico Rehabilitador. Profesora Titular. Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza.

con E.P.O.C., centrado nuestro interés en la discapacidad que estos pacientes presentan, y su posible modificación después del tratamiento rehabilitador.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo prospectivo de dos años de duración, estudiamos a 40 pacientes que con el diagnóstico de E.P.O.C. fueron seleccionados y enviados al Servicio de Rehabilitación por el Servicio de Medicina Interna desde su consulta externa. Los enfermos fueron repartidos al azar en dos grupos (estudio y control), de manera que de cada 5 pacientes seleccionados, los tres primeros eran encuadrados en el grupo estudio y los dos siguientes en el grupo control. Todos los pacientes fueron seleccionados mediante unos criterios de inclusión que fueron previamente definidos: 1) Edad menor de 75 años. 2) Vivienda habitual cercana al hospital. 3) No tener otra enfermedad pulmonar. 4) No encontrarse en período de reagudización. 5) Ausencia de cardiopatía isquémica. 6) No tener enfermedad osteoarticular alguna, ni enfermedad neuromuscular grave o sus secuelas. 7) Alcanzar un nivel de motivación suficiente. 8) Esfera psicológica e intelectual normal.

Todos los pacientes de ambos grupos fueron estudiados inicialmente realizando una valoración clínica, una medición funcional respiratoria, una valoración de la capacidad de esfuerzo, un estudio psicológico y un test de discapacidad general, y posteriormente todas estas valoraciones fueron repetidas en todos los pacientes tras el período de dos meses de tratamiento del grupo estudio.

Para la valoración clínica se utilizó el Cuestionario Clínico para Enfermedades Respiratorias de la "American Thoracic Society" y dos test de disnea: el de Sadoul, que valora la aparición del síntoma en cinco grados de menor a mayor en relación al tipo de esfuerzo que desencadena la aparición de disnea, y la escala modificada de Borg, que es una escala analógica visual ampliamente utilizada en Rehabilitación Cardíaca y Respiratoria¹⁶.

Para la valoración funcional respiratoria se hizo una determinación de los valo-

res espirométricos de reposo con un espirometro portátil y una medición de los valores de las presiones parciales arteriales de oxígeno y dióxido carbónico y pH sanguíneo, mediante un Analizador de Gases Automático. Tanto la espirometría como la gasometría se realizaron en período estable (sin reagudización) y sin haber tomado medicación broncodilatadora ni oxigenoterapia desde el día anterior.

La capacidad de esfuerzo se midió mediante dos pruebas: El Test de Marcha de 12 minutos (T.M.12 min) y la Prueba de Esfuerzo limitada por los síntomas (P.E.L.S.). Para la ejecución de la primera, se adiestraba al paciente para que caminara "lo más posible", durante doce minutos, pudiendo pararse si lo consideraba oportuno y reanudar la marcha poco después. La prueba tuvo lugar en los pasillos adyacentes al Servicio de Rehabilitación y se realizaron mediciones de Tensión Arterial (T.A.), Frecuencia Cardíaca (F.C.) y Disnea con escala de Borg modificada (al inicio y al final de la prueba) y medición de la distancia recorrida hasta la primera parada (si tenía lugar) y distancia total recorrida, registrándose también el Índice de Disnea (I.D.) para relacionar el cambio existente en la marca de disnea con el esfuerzo realizado (I.D. = Disnea final - Disnea inicial / metros recorridos). La P.E.L.S. fue ejecutada en una bicicleta ergométrica con sistema de cargas programable, salida analógica y dispositivo de freno electromagnético que mantiene el trabajo realizado con el pedaleo aunque disminuya la velocidad. El paciente era monitorizado para el registro electrocardiográfico, Saturación de Oxígeno (SO₂) con transductor digital, F.C. y T.A. El test utilizado fue de tipo submáximo triangular, empezando por 30 vatios y subiendo otros 30 vatios cada tres minutos hasta la aparición de disnea muy importante (intolerable para el paciente) o fatiga muscular extrema en la extremidades inferiores; también la prueba era detenida si la SO₂ disminuía por debajo de 85%, el segmento del ST del ECG sufría un descenso significativo, aparecían trastornos del ritmo, la T.A. subía más allá de 200 mmHg o la F.C. llegaba a ser igual o superior a la submáxima calculada (85% de la máxima calculada según la fórmula de

Astrand y Rodhal modificada)¹⁷. Además del registro de las variables cardiocirculatorias ya reseñadas, se determinó la duración en minutos y la máxima carga en vatios alcanzada por el paciente.

Todos los pacientes con E.P.O.C. de ambos grupos contestaron antes y después del programa de tratamiento a un Test Psicológico: el General Health Questionnaire de 28 ítems (GHQ-28)^{18,19}. Se trata de un cuestionario de salud mental utilizado ampliamente para descartar patología psicológica entre pacientes que acuden a consulta de Medicina General y que ha sido adaptado a la población española y readaptado posteriormente para la misma población, pero con un número menor de ítems. Consta de cuatro escalas (A, B, C y D) con siete ítems cada una. Cada ítem tiene cuatro posibilidades de respuesta, debiendo el paciente elegir la que le parece más idónea. En cada una de las escalas se cuenta el número de respuestas en cualquiera de las dos columnas de la derecha (las que sugieren patología), anotando y sumando todas para dar una puntuación total. El punto de corte o umbral "caso probable"/ "probable normal" se ha fijado a nivel 6/7. La escala "A" mide síntomas somáticos de origen psicológico; la escala "B" se relaciona con la esfera ansiedad-angustia; la escala "C" trata la disfunción social (en sus actividades diarias) y la escala "D" valora los síntomas depresivos. Se registran las marcas parciales ya comentadas de cada una de las escalas por separado y posteriormente una marca total (suma de las anteriores) hace referencia al estado psicológico global.

Para la valoración de la discapacidad general y estado funcional de los pacientes aplicamos la Escala de Karnofsky^{20,21} clasificándose los progresivos niveles de discapacidad general en 10 categorías, siendo la primera la capacidad normal (vida normal y sin síntomas) y la última la muerte. También se divide en cuatro estadios: el primer estadio, con valoración de 100, 90 ó 80, son los pacientes con capacidad de llevar una vida totalmente normal, con mayor o menor sintomatología (pacientes rehabilitados si han seguido algún tipo de tratamiento); en el segundo estadio tienen

una marca de 70 y pueden valerse por sí mismos para todas las actividades de la vida diaria y autocuidados, pero son incapaces de trabajar activamente o llevar una vida totalmente normal; en el estadio tercero tienen una marca de 60, 50 ó 40, precisan de mayor o menor ayuda para sus actividades diarias y autocuidados, requiriendo frecuentes cuidados médicos e ingresos hospitalarios ocasionales; y en el estadio cuarto, tienen una marca de 30, 20 ó 10, precisando hospitalizaciones muy frecuentes, casi permanentes.

Todos los pacientes pertenecientes al grupo estudio fueron encuadrados en un programa de Rehabilitación Respiratoria (R.R.) diseñado por nosotros. Cada paciente era adiestrado al principio con las técnicas de reeducación de la tos y de la expectoración, espiración con labios pinzados y reeducación diafragmática clásica (durante 30 minutos). A los pocos días de iniciado el programa, añadíamos a los ejercicios respiratorios ya comentados la readaptación al esfuerzo en bicicleta ergométrica, empezando por la mitad de la máxima carga alcanzada en la P.E.L.S. (durante 20 minutos) intercalando todas las pausas necesarias, y aumentando semanalmente la carga de entrenamiento en 5-10 vatios según la tolerancia demostrada por el paciente. El terapeuta era informado de la F.C. submáxima de cada paciente y no permitía en ningún momento que dicha marca fuera rebasada. Lo mismo ocurría con las cifras de T.A., no pudiendo superar las máximas ya reseñadas en la P.E.L.S. Los pacientes hacían su entrenamiento respirando aire de la habitación (gimnasio) pero se administraba oxígeno a flujos bajos si el paciente desaturaba rápidamente con el ejercicio o si el paciente venía con una SO_2 basal por debajo de 90. De igual manera los pacientes fueron adiestrados en técnicas de relajación basadas en el entrenamiento autógeno de Schultz y recibieron dos sesiones educativas con la finalidad de que aprendieran unos aspectos básicos de anatomía y fisiología del sistema respiratorio, nutrición, exclusión del tabaco, técnicas de conservación de la energía, manejo de toda la medicación relacionada con su enfermedad (en especial la utilización de los aero-

soles broncodilatadores) y concienciación de los objetivos concretos a conseguir en el programa de R.R.

Tras los dos meses de duración del programa, fueron repetidas todas las pruebas iniciales en ambos grupos estudio y control.

Para la valoración estadística se utilizó el programa R-Sigma de Horus Hardware 1990, aplicando los siguientes tests: la t de Student para las variables cuantitativas en la comparación de medias independientes y de medias pareadas. Tanto en estos casos como en el resto en los que hemos utilizado tests paramétricos, hemos realizado una prueba de bondad de ajuste a una distribución normal de Kolmogorov-Smirnov. Los tests no paramétricos los hemos utilizado para las variables cualitativas. La prueba de Wilcoxon para datos pareados y la de Mann-Whitney para muestras independientes.

RESULTADOS

El estudio se ha realizado sobre un grupo de 40 pacientes que cumplían con los requisitos establecidos para su inclusión. De estos pacientes, 25 fueron incluidos en el grupo estudio y recibieron el programa de R.R., y 15 fueron incluidos en un grupo control. Por sexos, 36 eran hombres y 4 mujeres, con una edad media de 65.3 ± 6.2 , no existiendo diferencias significativas

entre la edad media del grupo estudio y del grupo control (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de la muestra.

Nº de pacientes	40
Sexo	Hombres: 36 Mujeres: 4
Edad	$65,3 \pm 6,2$
pO ₂	$68,7 \pm 9,8$
pCO ₂	$41,8 \pm 5,0$
FVC%	$64,1 \pm 15,8$
FEV1%	$43,6 \pm 13,4$

(pO₂ y pCO₂: presiones arteriales de O₂ y CO₂. FVC%: porcentaje de la Capacidad Vital Forzada. FEV1%: porcentaje del Volumen Espiratorio Máximo en un segundo).

Al realizar la medición inicial de la gasometría arterial y de la espirometría de la muestra total de 40 pacientes, obtuvimos unos valores basales de pO₂ de $68 \pm 9,8$, de pCO₂ de $41,8 \pm 5$, con una FVC% de $64,1 \pm 15,6$ litros y un FEV1% de $43,6 \pm 13,4$ litros/segundo, no encontrando diferencias significativas entre ambos grupos estudio y control. Al valorar los resultados iniciales con los finales no se obtuvieron diferencias significativas en el grupo control; en el grupo estudio tampoco se encontraron diferencias en la gasometría pero sí en la espirometría, obteniéndose una mejora casi significativa de la FVC, FVC% y FEV1, y una mejora estadísticamente significativa ($p < 0,01$) del Peak Flow espiratorio (Tabla 2). La comparación de

Tabla 2. Variaciones relevantes de gasometría y espirometría en el grupo estudio.

	Antes	Después	Significación
pO ₂ arterial	69,8	68,8	NS
pCO ₂ arterial	41,7	40,8	NS
Peak-Flow %	35,7	44	$p < 0,01$
FVC	2,14	2,36	$p < 0,1$ CS
FVC%	64,3	71	$p < 0,1$ CS
FEV1	1,16	1,26	$p < 0,1$ CS

(FVC: Capacidad Vital forzada. FEV1: Volumen Espiratorio Máximo en un segundo. NS: no significativo. CS: casi significativo).

los resultados finales de la gasometría y espirometría de ambos grupos estudio y control tampoco mostró diferencias.

Al valorar la capacidad de esfuerzo mediante el T.M.12 min y la P.E.L.S., tam-

bién comprobamos la homogeneidad de la muestra ya que no existían diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas en ambos grupos. Tampoco se objetivaron diferencias significativas entre

los valores iniciales y finales del grupo control. Sin embargo, en el grupo estudio, encontramos un aumento significativo de la máxima potencia alcanzada (en vatios) ($p < 0,01$) y de la duración en segundos ($p < 0,05$) de la P.E.L.S., así como en el

número de pasos ($p < 0,001$) y distancia total recorrida ($p < 0,001$) del T.M.12 min., alcanzando una mejoría casi significativa ($p < 0,1$) en el Índice de Disnea (I.D.) del mismo test, no encontrándose dichas variaciones en el grupo control (Tabla 3).

Tabla 3. Variaciones relevantes de la capacidad de esfuerzo en ambos grupos.

		Antes	Después	Significación
Nº de pasos	Estudio	1331	1472	$p < 0,001$
	Control	1346	1249	$p < 0,05$
Dist. Total	Estudio	883	981	$p < 0,001$
	Control	878	805	$p < 0,05$
Índice	Estudio	0,0035	0,0027	$p < 0,1CS$
	Control	0,0030	0,0044	$p < 0,01$
Wattios	Estudio	95	110	$p < 0,01$
	Control	87	85	NS
Duración	Estudio	478	540	$p < 0,05$
	Control	438	425	NS

(Dist: Distancia. CS: Casi significativo. NS: No significativo).

También se establecieron diferencias significativas al comparar la potencia alcanzada durante la segunda P.E.L.S. entre el grupo estudio y el control (110 vs 85, $p < 0,05$), no existiendo dicha diferencia en la P.E.L.S. inicial. La causa por la que se dio por terminada la prueba fue en la mayoría de los casos la disnea y/o cansancio, siendo las arritmias ventriculares la segunda causa en frecuencia (2 casos) y desaparecieron al cesar el esfuerzo.

La disnea inicial valorada con la escala de Sadoul no mostró diferencias entre ambos grupos control y estudio, sin embargo, tras los dos meses de tratamien-

to, encontramos una mejoría significativa ($p < 0,05$) en el grupo estudio, no encontrando dicha mejoría en el otro grupo. Al valorar la disnea con la escala modificada de Borg, tampoco encontramos diferencias entre ambos grupos, ni en la disnea inicial (D.I.) (antes del T.M.12 min), ni en la disnea final (D.F.) (inmediatamente después de terminar dicho test). No obstante, los pacientes del grupo estudio, mejoraron después de terminado el tratamiento, tanto en la D.I. ($p < 0,05$) como en la D.F. ($p < 0,05$), sin observarse cambios en el grupo control (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación de las disneas iniciales y finales y de los valores iniciales y finales del Karnofsky.

	Grupo Estudio	Grupo Control
Sadoul	$p < 0,05$	NS
Borg D.I.	$p < 0,05$	NS
Borg D.F.	$p < 0,05$	NS
Karnofsky	$p < 0,05$	NS

(BORG D.I.: Disnea inicial antes de empezar el Test de Marcha de 12 minutos. BORG D.F.: Disnea de máximo esfuerzo nada más terminado el Test de Marcha de 12 minutos. NS: No significativo).

En la valoración del estado funcional como medida indirecta de discapacidad general de los pacientes, al recoger la escala de Karnofsky no objetivamos diferencias significativas al comparar los valores iniciales y finales en el grupo control, pero sí que encontramos una mejora significativa ($p < 0,05$) en dicha escala en el grupo estudio una vez finalizado el programa de tratamiento (Tabla 4).

Finalmente, en la valoración psicológica, el GHQ-28 encontró signos de somatización y de ansiedad-angustia en un 75% de la muestra, siendo algo menor la disfunción social (72,5%) y la depresión (42,5%). Sumando todas las puntuaciones parciales de cada escala en el total de la muestra encontramos que son las somatizaciones las que presentan valores más altos (109 puntos), siendo los más bajos para la escala de depresión (30 puntos). Al valorar ambos grupos por separado encontramos diferencias significativas en las pruebas iniciales en las escalas de somatización ($p < 0,05$) y de disfunción social ($p < 0,001$) originando también una diferencia significativa en la valoración total suma de las cuatro escalas ($p < 0,05$). Al comparar los resultados finales en ambos grupos obtenemos una mejora estadísticamente significativa en el grupo estudio en todas las escalas. Si comparamos los resultados iniciales y finales del grupo estudio obtenemos una mejoría estadísticamente significativa en todas las escalas, alcanzando mayor nivel de significación en aquellas que previamente estaban peor (escalas de somatización y ansiedad-angustia). Por el contrario en el grupo control no encontramos diferencias, salvo en la escala de ansiedad-angustia y en la de disfunción social, en el sentido del empeoramiento.

DISCUSIÓN

De la revisión bibliográfica efectuada se desprende que los programas de R.R. se han ido generalizando durante las dos últimas décadas, en los países desarrollados, pero sin llegar a tener una clara expresión en la Sanidad Española y aún menos en la Sanidad de Navarra, no existiendo en la

actualidad programas establecidos de R.R. en casi ningún hospital.

Dos factores primordiales han podido influir. Por un lado, los resultados de dichos programas de R.R. son algo inconstantes, y bastante decepcionantes si se juzgan bajo el prisma de la mejora fisiopatológica del síndrome obstructivo, que es escasa o de corta duración. Por otro lado, el desarrollo de la Medicina de Rehabilitación en nuestro medio es todavía muy precario, ya que en los últimos 20 años, aún existiendo un importante auge de dicho campo de salud, han seguido primando otras áreas más directamente relacionadas con el dipolo vida-muerte del paciente, y la rehabilitación sigue ocupando últimos lugares en los modernos regímenes de "prioridades". No obstante, en estos últimos años se ha observado un cambio progresivo de mentalidad, y términos como calidad de vida, tratamiento de la discapacidad, van cobrando nuevo interés. Estos últimos aspectos son fundamentales a la hora de valorar nuestros resultados ya que tenemos que discernir entre las variaciones estrictamente biológicas y espirométricas y las variaciones que inciden directamente en la calidad de vida del paciente y de su discapacidad.

Efectivamente, al igual que en los trabajos consultados no hemos encontrado diferencias significativas en los valores gasométricos de reposo ni en los valores espirométricos a excepción del "peak flow" espiratorio donde encontramos una mejoría en el grupo estudio ($p < 0,01$) sin variación en el grupo control, pudiendo conjeturar sobre una mejora en el flujo espiratorio máximo instantáneo que el paciente es capaz de generar, pero sin existir ninguna diferencia en los valores que definen el síndrome obstructivo. La mejora casi significativa de la FVC, FVC% y FEV1 en el grupo estudio, no permite afirmar una mejoría real de la obstrucción, ya que las variables anteriores, el FEV1% y todos los mesoflujos no demostraron cambios significativos (Tabla 2).

Tras valorar los resultados en las pruebas que miden la capacidad de esfuerzo y sus posibles variaciones con el programa de R.R. también encontramos concordancia

cia con los trabajos anteriormente publicados. Dentro de los parámetros medidos en el T.M. 12 min, la mejoría encontrada en el grupo estudio en el número de pasos ($p < 0,001$) y la distancia recorrida ($p < 0,001$), orientan a que los pacientes con E.P.O.C. que realizaron los dos meses de tratamiento, mejoraron efectivamente su capacidad para caminar. Además en la valoración de la disnea final (nada más terminar el T.M. 12 min) también se encontró una mejora significativa ($p < 0,05$) en dicho grupo, no encontrándose aumentos significativos paralelos en las cifras de T.A. y F.C. al máximo esfuerzo (nada más terminar el T.M. 12 min), de donde se deduce un evidente efecto entrenamiento. Por el contrario en el grupo control la única variación encontrada ha sido un descenso significativo en el número de pasos y distancia recorrida ($p < 0,05$) sin variaciones en la disnea final ni en las cifras de T.A. ni de F.C. no encontrando una explicación concluyente para este fenómeno, salvo una posible menor motivación de los pacientes del grupo control en la realización de las pruebas finales. El número de paradas durante el T.M. 12 min y la distancia recorrida hasta la primera parada han dado resultados no valorables ya que sólo pararon seis pacientes (entre ambos grupos) quedando la muestra excesivamente reducida. El índice de disnea (I.D.) no demostró variaciones en el grupo estudio ($p < 0,1$) por lo que deducimos que dicho índice no ha sido lo suficientemente sensible como para verificar la mejoría en la disnea y en la capacidad de esfuerzo objetivadas en el grupo estudio. El empeoramiento de dicho índice en el grupo control está en concordancia con lo expuesto anteriormente (Tabla 3).

También hemos encontrado concordancia entre la bibliografía revisada y nuestros resultados en la P.E.L.S., ya que hemos encontrado un aumento significativo en la duración de la prueba ($p < 0,05$) y en la máxima potencia alcanzada ($p < 0,01$) no encontrando variaciones en el grupo control (ni empeoraron ni mejoraron). Al igual que ocurrió con el T.M. 12 min, en las determinaciones finales de T.A. y F.C. (tras el máximo esfuerzo) tampoco hubo diferencias significativas en las valoraciones

finales, por lo que podemos afirmar que los pacientes del grupo estudio fueron capaces de pedalear durante más tiempo, alcanzando cargas de potencia más altas, sin existir aumento significativo de la F.C. ni de la T.A. (Tabla 3) de donde se deduce no sólo una mejora en la capacidad de esfuerzo sino también una mejor adaptación cardiocirculatoria al esfuerzo.

Para la valoración de los cambios existentes en la disnea hemos utilizado dos herramientas universalmente aceptadas y empleadas, que también han sido capaces de demostrar mejoras de dicho síntoma invalidante. Así, la escala de disnea de Sadoul ha demostrado una mejoría significativa de la disnea ($p < 0,05$) en la disnea valorada por el mismo paciente en relación al esfuerzo que provoca su aparición, en los pacientes del grupo estudio, no encontrándose variaciones en el grupo control. También la escala de Borg ha detectado una mejora significativa en el grupo estudio ($p < 0,05$) tanto en la valoración inicial (antes de empezar el T.M. 12 min) como en la valoración final al terminar dicho test (ya discutido al hablar del T.M. 12 min) sin encontrar variaciones en el grupo control. Por ello deducimos que el programa de R.R. ha sido capaz de mejorar globalmente el síntoma disnea en los pacientes con E.P.O.C. que hicieron el tratamiento.

Ante la ausencia de utensilios de medición de la discapacidad específica de la E.P.O.C., decidimos utilizar la Escala de Karnofsky, que ya ha demostrado utilidad al valorar patologías como la insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis²², y adaptarla ligeramente a dichos pacientes respiratorios. La Escala de Karnofsky ha demostrado mejoras significativas ($p < 0,05$) en el estado funcional general de la población E.P.O.C. que siguió el tratamiento rehabilitador, sin encontrar modificaciones en el grupo control. Aunque esta escala ha sido capaz de demostrar estas modificaciones, pensamos no obstante, que nuevos esfuerzos deben ir dirigidos hacia la búsqueda de nuevos utensilios de medición, que sean capaces de valorar con más precisión y definición, las modificaciones del estado de discapacidad del paciente con E.P.O.C.

Por último, nuestro programa de tratamiento, que no incluye medidas psicoterápicas específicas, ha sido capaz de mejorar toda la esfera psicológica de nuestros pacientes con E.P.O.C.; por ello pensamos que no se trata de emplear técnicas sofisticadas de tratamiento psicoterápico, sino de mejorar, la capacidad de esfuerzo y la disnea y educar al paciente y su familia para saber manejarse con la enfermedad. Creemos que el efecto beneficioso que el propio ejercicio posee sobre la esfera psicológica y cognitiva del individuo ha sido el factor más importante que ha influido en la recuperación psicológica de nuestros pacientes.

Para finalizar, tenemos que preguntarnos si los efectos beneficiosos observados en la población E.P.O.C. nada más terminado el programa de R.R. son duraderos. En la bibliografía revisada²³ no existe concordancia en este tema, encontrando autores que comunican persistencia de las mejoras desde unos pocos meses hasta un año después de terminado el programa. Sin embargo, nosotros pensamos que aunque el programa no origine beneficios a largo plazo (más allá de un año) el impacto sobre la capacidad de esfuerzo y sobre la discapacidad general del paciente es tan grande, que aunque su utilización no está todavía muy extendida, será progresivamente introducido en todos los Servicios de Rehabilitación y Medicina Física de Europa.

Agradecimientos: Nuestro más sincero agradecimiento a todo el personal Médico y de Enfermería del Hospital "Reina Sofía" de Tudela y en especial a los Fisioterapeutas y Auxiliares de Enfermería de la Unidad de Rehabilitación de dicho hospital sin cuyo entusiasmo y dedicación hubiera sido imposible.

BIBLIOGRAFÍA

1. BARACH AL, BICKERMAN HA, BECK G. Advance in the treatment of non tuberculous pulmonary disease. Bull N Y Acad Med 1952; 28: 353-384.
2. PIERCE AK, TAYLOR HF, ARCHER RK, MILLER WF. Responses to exercise training in patients

with emphysema. Arch Intern Med 1964, 113: 28-36

3. PAEZ PN, PHILLIPSO EA, SPROULEB J. The physiologic basis of training in patients with emphysema. Am Rev Respir Dis 1967, 95: 944-956.
4. WOOLF CR, SUERO JT. Alterations in lung mechanics and gas exchange following training in chronic obstructive lung disease. Chest 1969, 55: 37-43.
5. NICHOLAS JJ, GILBERT R, GABER A, AUCHIWLOSS JH. Evaluation of an exercise therapy program for patients with COPD. Am Rev Respir Dis 1970, 102: 1-9.
6. GUTHRIE AG, PETTY TL. Improved exercise tolerance in patients with chronic airways obstruction. J Am Phys Ther 1970, 50: 1333-1337.
7. BASS H, WHITCOMBE JF, FORMAN R. Exercise training therapy for patients with chronic obstructive pulmonary disease. Chest 1970, 57: 116-121.
8. BRUNDIN A. Physical training in severe chronic obstructive lung disease II, observations on gas exchange. Scand J Resp Dis 1974, 55:37-42.
9. Guidelines for the assessment and management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Canadian Thoracic Society Workshop Group. Can Med Assoc J 1992, 147: 420-428.
10. MAKE B. COPD. Management and Rehabilitation. Am Fam Physician 1991, 43: 1315-1324.
11. EPSTEIN SK, CELLI BR. Cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Cleve Clin J Med 1993, 60: 119-128 (abstract).
12. MATTHEWS JI, BUSH BA, EWALD FW. Exercise responses during incremental and high and low intensity steady state exercise in patients with obstructive lung disease and normal control subjects. Chest 1989, 96: 11-17.
13. VAZ FRAGOSO CA, CLARK TRUDYRN, KOTCH A. The tidal volume response to incremental exercise in COPD. Chest 1993, 103: 1438-1441.
14. CARTER R. Altered exercise gas exchange and cardiac function in patients with mild chronic obstructive pulmonary disease. Chest 1993, 103: 745-750.
15. ZU WALLACK RL, PATEL K, REARDON JZ, CLARK BA, NORMANDIN EA. Predictors of improvement in the 12-min walking distance follo-

REHABILITACIÓN DE LA DISCAPACIDAD EN LA ENFERMEDAD PULMONAR...

- wing a six week outpatient pulmonary rehabilitation program. *Chest* 1991, 99: 805-808.
16. VANDEVENNE A. Reeducation Respiratoire des bronchoneumopathies chroniques obstructives. Paris: Masson, 1988.
 17. ASTRAND PO, RODAHL K. Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise. 2nd ed, New-York, Mc Graw-Hill Book Company, 1977.
 18. LOBO A, PÉREZ ECHEVERRIA MJ, ARTAL J. Validation of the scaled version of the General Health Questionnaire (G.H.Q.-28 items) in a Spanish population. *Psychol Med* 1986, 16: 135-140.
 19. WILLIAMS SJ, BURY MR. Impairment, disability and handicap in chronic respiratory illness. *Soc Sci Med* 1989, 29: 609-616.
 20. HUTCHINSON TA, BOYD NF, FEINSTEIN AN. Scientific problems in clinical scales, as demonstrated in the Karnofsky Scale. *J Chronic Dis* 1979, 32: 661-666.
 21. CARLSON DM, JOHNSON WJ, KJELLSTRAND CM. Functional status of patients with end stage renal disease. *Mayo Clin Proc* 1987, 62: 338-344.
 22. MOROS GARCÍA MT, VILLAROYA APARICIO A, MOROS GARCÍA JS. Valoración del estado de discapacidad del paciente insuficiente renal crónico sometido a hemodiálisis. *Medicina de Rehabilitación* 1993, 6: 25-31.
 23. FISHMAN AP. Pulmonary rehabilitation research. *Am J Respir Care Med* 1994, 149: 825-833.