

Rehabilitación respiratoria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease

Dr. Roque Manuel Gómez Pereira; Dra. Lisbet Núñez Rodríguez; Dra. Yamilet Santos Herrera; Otany Horta Fuentes

Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional descriptivo a un grupo de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, en el Hospital Clínico Quirúrgico Amalia Simoni de Camagüey, desde el 1ro de diciembre de 2001 al 1ro de diciembre de 2002, para evaluar la tolerancia al ejercicio físico después de una rehabilitación respiratoria. El universo estuvo formado por 30 pacientes, a los que se les realizaron ejercicios respiratorios como desbloqueo diafragmático, refuerzo de la prensa abdominal y respiración con los labios fruncidos. Los datos se completaron mediante una encuesta, la cual se convirtió en el registro primario definitivo. Se encontró predominio del grupo etáreo de 50 a 59 años (53, 3 %) y del sexo masculino (56, 66 %) respectivamente; predominaron los pacientes trabajadores (46, 66 %) y los que fumaron más de 20 años (53, 33 %), los cuales no presentaron mejoría después de los ejercicios. La dificultad para cargar peso y subir escaleras fueron las principales limitaciones antes de los ejercicios. Se evidenció una mejoría después de los mismos, el 73, 33 % pudo subir escaleras, y el 66, 6 % cargar peso.

DeCS: REHABILITACIÓN; ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA/rehabilitación; EJERCICIOS RESPIRATORIOS; TOLERANCIA AL EJERCICIO; ADULTO; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA.

ABSTRACT

An observational descriptive study was conducted to assess functional exercise tolerance after respiratory rehabilitation among a group of COPD patients admitted to the A. Simoni teaching Hospital, city of Camagüey, from December 1st, 2001 to December 1st, 2002. The universe, made up of 53 patients, (of whom a 30-patient sample was taken according to inclusion and exclusion criteria) was subject to respiratory exercises such as diaphragmatic clearing, abdominal press reinforcement and contracted-lip respiration. Data gathering took place through polling, which became the primary definite registration. The 50-59 age groups prevailed (53, 33 %) and so did males (56, 66 %). Working-class patients (46, 66 %) together with patients who had smoked for more than 20 years (53, 33 %) prevailed and improved less after exercise performance. Though difficulty carrying load and climbing stairs were the main limitations before exercise sessions, improvement (73, 33 % and 66, 6 % respectively) was evident after exercise performance.

DeCS: REHABILITATION; PULMONARY DISEASE CHRONIC OBSTRUCTIVE/rehabilitation; BREATHING EXERCISES; EXERCISE TOLERANCE; ADULT; EPIDEMIOLOGY DESCRIPTIVE.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) constituye una de las enfermedades del tracto respiratorio que mejor ejemplifica la necesidad de buscar nuevas metas terapéuticas. Los tratamientos utilizados van dirigidos a reducir los síntomas, paliar las limitaciones que la enfermedad ocasiona sobre la actividad cotidiana del paciente y mejorar su grado de bienestar, así como facilitar la elección de la mejor estrategia terapéutica a utilizar, al establecer, con mayor rigor, la efectividad

real de ésta en el sentido más amplio del término, es decir, teniendo en cuenta además de parámetros objetivos, su repercusión en el bienestar global del enfermo. ¹

El número de personas en el mundo que padecen de EPOC está cerca de los seis millones. De acuerdo con estadísticas de la Organización Mundial de Salud (OMS) su frecuencia es elevada, tanto en países no desarrollados como en los de gran desarrollo, los cuales presentan aproximadamente dos millones de muertes por esta causa. Estas afecciones cursan con disnea como síntoma predominante que puede manifestarse con mayor o menor intensidad y está determinada por la limitación de las vías aéreas y siempre limitan físicamente a quienes la padecen, por lo que resulta un síntoma incapacitante. Las EPOC determinan una discapacidad que progresivamente puede provocar diferentes grados de invalidez, hasta la postración. ²

La rehabilitación respiratoria comenzó a practicarse a finales del siglo pasado para tratar a los pacientes tuberculosos, pero su desarrollo científico ha tenido lugar en los últimos 30 años. Es mucho más debatida porque se ha equiparado su efectividad a la mejoría de parámetros rutinarios de laboratorio y se ha olvidado que en el paciente respiratorio crónico la valoración de mejoría va más allá de la práctica de unas pruebas de función respiratoria, lo que debe evaluarse es la capacidad del individuo para realizar las actividades de su vida diaria, o sea, la calidad de vida. Actualmente en la valoración de los programas de rehabilitación se ha comprobado que los pacientes incluidos en estos programas mejoran en numerosos aspectos relacionados con la calidad de vida, entre ellos la reducción de los síntomas respiratorios, el incremento de la tolerancia al ejercicio físico y mayor grado de independencia para realizar actividades de la vida diaria. ³

Existen enfoques diversos y controversiales relacionados con los procedimientos terapéuticos que se deben emplear en este tipo de enfermo, la medicina física y la rehabilitación han conquistado importantes éxitos en este sentido para mejorar la evolución y pronóstico de la enfermedad, así como el logro de la reincorporación de los pacientes a la sociedad, se han realizado gran número de estudios sobre los beneficios del tratamiento fisioterapéutico en estas enfermedades obstructivas crónicas y se han reportado buenos resultados al respecto. ⁴

Por todo lo antes expuesto, el alto grado de discapacidad que ocasiona esta dolencia, además por ser una de las enfermedades crónicas no transmisibles priorizadas por nuestro sistema de salud, realizamos una evaluación a un grupo de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica sobre la tolerancia al ejercicio, después de una rehabilitación respiratoria.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo para evaluar la tolerancia al ejercicio físico después de una rehabilitación respiratoria a un grupo de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Amalia Simoni de Camagüey, desde el 1ro de diciembre de 2001 al 1ro de diciembre de 2002.

El universo estuvo constituido por pacientes que asistieron al servicio de neumología en el período de tiempo antes señalado, a los cuales se les realizó anamnesis, examen físico completo, Rx de tórax, PFV y gasometría para comprobar el diagnóstico, y se le permitió continuar con el tratamiento que tenían, consistente en B₂ agonista y esteroides inhalados.

Para la selección de la muestra se utilizó el método aleatorio simple, con una muestra integrada por 30 pacientes con edades de 40 años o más, que habían abandonado el hábito de fumar, y con grado de disnea moderada. Se excluyeron aquellos pacientes con edad menor a 40 años, fumadores, sin intenciones ni deseos de abandonar el hábito, con grado I y III de disnea; y los pacientes con afecciones malignas, psiquiátricas, psicológicas u otra enfermedad invalidante.

La fuente primaria de datos estuvo constituida por la historia clínica hospitalaria de donde se tomó toda la información para la confección de una encuesta diseñada al efecto, la cual se convirtió en la fuente definitiva de los datos, la misma se aplicó antes y después de los ejercicios realizados por el autor y el técnico rehabilitador del servicio, los cuales se aplicaron con una frecuencia de lunes a viernes, sesión matutina, durante 30 min., los pacientes estuvieron divididos en siete grupos de cuatro y uno de dos y se prolongó durante ocho semanas. Se realizaron los siguientes ejercicios:

Desbloqueo diafragmático: para conseguir una movilidad diafragmática máxima, en el enfisematoso el diafragma está descendido y aplanado y la pared costal extendida en máxima dilatación, los pacientes asumen la posición cefálica que les permite respirar con mayor facilidad, sin embargo, el esfuerzo muscular necesario para mantener la posición cóncava del diafragma agrega una carga al gasto de energía ya elevado de modo que aumenta la demanda de oxígeno todavía más.

Primer ejercicio: paciente en decúbito dorsal, lo más relajado posible, realiza entonces una inspiración nasal lenta, relajando a la vez la musculatura abdominal (abombando el abdomen) para así facilitar el descenso del diafragma al terminar la inspiración, y tras una mínima apnea comenzamos la espiración por la boca, con los labios

ligeramente cerrados y se efectúa con cierta presión, terminando la espiración con una fase activa de contracción abdominal. Estos movimientos se realizan evitando al máximo la dilatación de la caja torácica a causa de una respiración costal, que debemos evitar.

Segundo ejercicio: en posición decúbito lateral derecho o izquierdo, con la cabeza apoyada en la almohada, los brazos extendidos a lo largo del cuerpo, el brazo inferior (según sea decúbito lateral izquierdo o derecho) doblado, con la mano debajo de la nuca, la piernas deben estar extendidas, la superior ligeramente flexionada por la rodilla realizando los movimientos de inspiración y espiración descritos en el primer ejercicio.

Tercer ejercicio: En posición sentado, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo y realizando el mismo tipo de respiración.

Refuerzo de la prensa abdominal: los músculos abdominales tienden a perder su tonicidad y se hacen flácidos y atróficos, este estado se opone a la espiración con participación abdominal, la musculatura abdominal debilitada es capaz de empujar hacia arriba las vísceras que normalmente ayudan al diafragma a ascender contra la gravedad.

Ejercicio en decúbito dorsal: con la inspiración nasal lenta, abombamiento del abdomen y espiración por la boca, al comienzo se levanta poco a poco la cabeza y la espalda, y se flexiona el tronco, sin apoyarse con las manos, al mismo tiempo de realizarse la flexión, se contraen los músculos abdominales, la espiración se realiza mientras se vuelve a la posición inicial. Este ejercicio debe llevar alguna pausa entre la flexión y la siguiente para evitar una fatiga.

Respiración con los labios fruncidos: es la técnica más fácil de aprender y se ha demostrado que aumenta la PO_2 , reduce la PCO_2 y produce alivio sintomático en los pacientes con EPOC, sobre todo en el control de la disnea ante situación de estrés o algún ejercicio cotidiano que provoque dificultad para respirar.

Ejercicio: Inspire de forma normal a través de la nariz, luego espire con una duración de menos del doble de la inspiración, mantener los labios firmemente unidos, excepto en el centro, cuando exhale mantener un flujo de aire firme y uniforme a través del centro de los labios, ejerciendo cierta presión.

Las variables estudiadas cuya selección se correspondieron con los criterios que determinaron la confección de la encuesta fueron:

- Edad
- Sexo
- Ocupación.

- Tiempo que permaneció fumando.
- Limitaciones antes y después de los ejercicios (levantar pesos y subir escaleras).

RESULTADOS

Con relación a los grupos de edades existió un predominio del grupo etéreo entre 50-59 años (53, 33 %) seguido de 40-49 con ocho pacientes, para un 26, 66 % y los grupos de 60-69 (16, 6 %) y 70-79 (3, 3 %) (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución según grupo de edades

Grupo de edades	Frecuencia	%
40-49	16	26,66
50-59	8	53,33
60 – 69 años	5	16,66
70 – 79 años	1	3,33
80 y más	-	-
Total	30	100

Fuente: Encuesta

Con respecto al sexo se encontró un ligero predominio del masculino con 17 pacientes (56, 6 %) y 13 femeninos (43, 3 %).

En cuanto a la ocupación, 14 pacientes eran trabajadores (46, 66 %), seguido de los jubilados 8 (26, 66 %), las amas de casa (13, 33 %), los pensionados y campesinos (6, 66 %). De los 14 trabajadores el mayor por ciento trabajaba en industrias con una gran polución ambiental, con un tiempo aproximado de más de 15 años, entre ellas la Industria Azucarera, Fábrica de Cemento, Industria de Fabricación de Materiales de Construcción, de ellos, seis pacientes pudieron subir escaleras y ocho levantar peso, el resto no lograron beneficios con dichos ejercicios.

Los pacientes no trabajadores (16) presentaron mejor respuesta a los ejercicios, de este grupo solamente cuatro no lograron levantar peso después de los ejercicios y todos lograron subir escaleras si sentir la disnea de antes (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución según ocupación y respuesta a la rehabilitación

Ocupación	Antes de la rehabilitación								Después de la rehabilitación								Total	
	Levantar peso				Subir escalera				Levantar peso				Subir escalera				F	%
	Si	No	F	%	Si	No	F	%	Si	No	F	%	Si	No	F	%		
Trabajadores	4	13,3	10	33,3	-	-	14	46,6	8	26,6	6	20	6	20	8	26,6	14	46,66
Jubilados	1	3,3	7	23,3	-	-	8	26,6	4	13,3	4	13,3	8	26,6	-	-	8	26,66
Campeños	1	3,3	1	3,3	-	-	2	6,66	2	6,66	-	-	2	6,66	-	-	2	6,66
Pensionados	-	-	2	6,66	-	-	2	6,66	2	6,66	-	-	2	6,66	-	-	2	6,66
Amas de casa	3	10,0	1	3,3	-	-	4	13,3	4	13,3	-	-	4	13,3	-	-	4	13,33

Fuente: Encuesta

Con relación al tiempo que estuvieron expuestos los pacientes al tabaquismo, se encontró que el 53, 33 % de los mismos fumaron más de 20 años, 9 pacientes lo hicieron entre 11 y 20 años para un 30 % y una minoría fumó menos de 10 años para un 16, 66 %.

De los 16 pacientes que fumaron más de 20 años, siete no lograron subir escaleras y ocho no pudieron cargar peso después de la rehabilitación respiratoria, su respuesta fue bastante limitada. Dentro del grupo que fumó ente 11 y 20 (30 %) sólo uno no pudo subir escaleras sin disnea y dos de ellos no lograron cargar peso; en el grupo que fumó menos de 10 años, la respuesta a la rehabilitación fue totalmente favorable; lo cual evidenció la estrecha relación que existió entre el tiempo de exposición, daño tisular, y respuesta a la rehabilitación (Tabla 3).

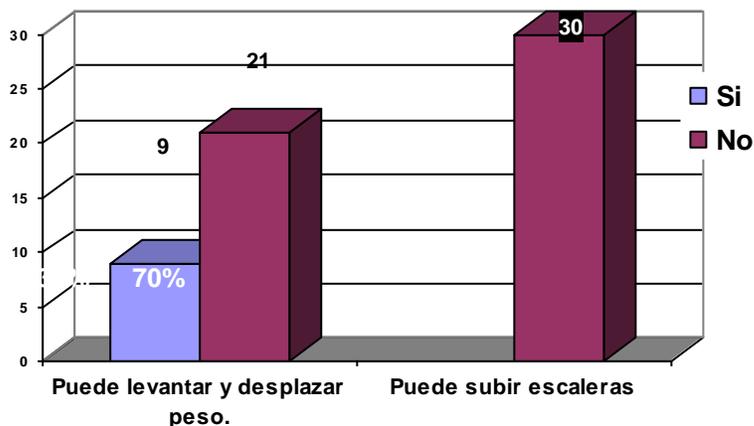
Tabla 3. Distribución según tiempo que fumó y respuesta a la rehabilitación

Ocupación	Antes de rehabilitación								Después de rehabilitación								Total	
	Levantar peso				Subir escalera				Levantar peso				Subir escalera					
	Si		No		Si		No		Si		No		Si		No			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
Menos de 10 años	4	13,3	1	3,3	-	-	5	16	5	16,6	-	-	5	16,6	-	-	5	16,66
11- 20 años	2	6,6	7	23,3	-	-	9	30	7	23,3	2	6,6	8	26,6	1	3,3	9	30,0
Más de 20 años	3	10	13	43,3	-	-	16	53	8	26,6	8	26,6	9	30	7	23,3	16	53,33

Fuente: Encuesta

Con respecto a las limitaciones encontradas en los pacientes y el grado de disnea, 21 pacientes (70 %) no pudieron levantar objetos pesados sin sentir disnea y el 100 % de ellos la sintió con mayor o menor intensidad al subir escaleras (Gráfico 1).

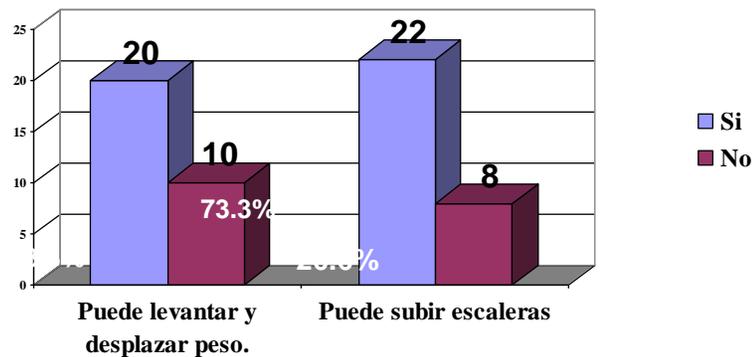
Gráfico 1. Distribución según limitaciones antes del programa



Fuente: Encuesta

Al evaluar el comportamiento de una serie de ejercicios respiratorios en un grupo de pacientes con Grado II de disnea se observaron resultados alentadores, el 73,33 % manifestó después de realizar los ejercicios que podían subir escaleras con menos limitaciones que antes y sin sentir disnea, lo mismo sucedió con los pacientes que no pudieron cargar o levantar objetos pesados, el 66,66 % mejoraron en este aspecto (Gráfico 2).

Gráfico 2. Distribución según limitaciones después del programa



Fuente: Encuesta

DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Miriam Ramírez et al ⁵ en el Hospital Militar Luis Díaz Soto de Ciudad Habana existió un predominio de las edades entre 50 y 60 años, lo que coincide con nuestros resultados.

Los grupos de edades predominantes se correspondieron con los encontrados en la literatura revisada, así lo demuestran Manfreda et al ⁶ en un material publicado sobre la incidencia y mortalidad por EPOC, ya que el grupo de edad más relevante fue de 55 años y más.

En Brasil, específicamente en Sao Paulo, se realizó un estudio en pacientes con EPOC y predominaron las personas mayores de 65 años, la mortalidad aumentó increíblemente por encima de esta edad, ⁷ lo que no coincide con nuestro estudio ya que predominaron los pacientes de 50 años y más, debido a la exposición por más tiempo a diferentes factores de riesgo de la EPOC, como el tabaquismo y la polución ambiental, sin embargo, se observó un efecto positivo por parte de las campañas

contra el tabaquismo llevadas a cabo por nuestro sistema de salud, pues la totalidad de los pacientes habían abandonado el hábito.

Al evaluar la distribución de la muestra por sexo, no se correspondió con un estudio realizado en Ciudad Habana donde predominó el sexo femenino para un 56 %.⁵ Sin embargo, autores internacionales como Sousa et al⁸ en investigaciones realizadas sobre EPOC, evidencian un mayor incremento para el sexo masculino, como ocurrió en Brasil donde se observó que de una muestra de 30 pacientes, 20 pertenecieron al sexo masculino y 10 al femenino, la mayoría de los autores coinciden con los resultados obtenidos en nuestro estudio, y pensamos que el predominio del sexo masculino se debe a la mayor tendencia que existe en este sexo al tabaquismo, no sólo en nuestro país, sino a nivel mundial.

Al relacionar la respuesta a la rehabilitación con la ocupación de cada paciente, pensamos que la ocupación vinculada a la EPOC hay que enfocarla desde dos puntos de vista: cómo influye la polución ambiental en el puesto de trabajo en la salud de dichos pacientes y el costo que acarrea esta enfermedad para la economía. Teniendo en cuenta estos aspectos, la Medicina del Trabajo debe hacer hincapié en los medios de protección del trabajador, sobre todo, cuando están expuestos a una polución ambiental importante, y no siempre sucede así, por ejemplo, en un estudio sobre morbilidad en una fábrica de cigarrillos en Ciudad Habana se identificaron como factores de riesgo importantes el hábito de fumar en sus trabajadores, la inadecuadas condiciones ambientales, caracterizadas esencialmente por la presencia constante de humo de los cigarrillos y tabacos, que convierte a los que no fuman en fumadores pasivos.¹⁰

Igual sucedió en Argentina donde se demostró una mayor incidencia de la EPOC en pacientes trabajadores de las industrias, expuestos a una gran contaminación ambiental, los cuales no respondieron activamente al tratamiento rehabilitador.¹¹ Dicho estudio coincide con el nuestro, en el cual predominaron los trabajadores expuestos a una polución ambiental en su centro de trabajo y escasa respuesta a la rehabilitación respiratoria.

Con respecto al estudio que se realizó en relación con el tiempo que fumó el paciente y la respuesta obtenida con la rehabilitación encontramos que autores como Neffen¹² en Argentina, al evaluar la incidencia del tabaquismo en la EPOC y su mortalidad, encuentra que los pacientes fumadores por más de 20 años no respondieron de forma satisfactoria al tratamiento rehabilitador, consistente en ejercicios respiratorios, prueba ergométrica y de esteras, además tenían mayor riesgo de morir antes de los 60 años.

Todas las formas de la EPOC tienen una estrecha relación fisiopatológica con el tabaquismo y tiempo de exposición, así lo demuestran estudios experimentales, que plantean que el consumo prolongado altera la movilidad ciliar, más de 20 cigarrillos al día, durante más de 20 años provoca un daño irreversible de las vías respiratorias.^{13, 14, 15} Como puede observarse el tiempo prolongado de consumo de cigarrillos es directamente proporcional a la aparición de la EPOC, y la respuesta es casi nula a la rehabilitación por mecanismos fisiopatológicos conocidos.

Lisboa Basalto et al¹⁶ en un estudio a pacientes con EPOC y sobre el impacto del entrenamiento físico, encuentran que la disnea es un síntoma cardinal que les impide realizar sus actividades de la vida diaria, como subir escalera, elevaciones, caminar largas distancias de forma apresuradas, así como el impacto positivo que tiene el entrenamiento de la musculatura respiratoria en dichos pacientes.

Similar resultado encontró Katsura¹⁷ en su estudio, en el que muestra la importancia de una rehabilitación respiratoria en etapas tempranas de la EPOC, antes que la disnea se haga mantenida y continua y aplica un conjunto de ejercicios para relajar y contraer los músculos respiratorios y así aumentar la tolerancia al ejercicio. En Los Ángeles, EE.UU, Cooper et al¹⁸ demuestran la importancia de la rehabilitación respiratoria para aumentar la tolerancia al ejercicio físico en pacientes portadores de EPOC y obtienen resultados favorables y alentadores, del total de los pacientes rehabilitados, el 83 % mejoró la disnea al realizar ejercicios físicos.

Son muchos los autores revisados que plantean la importancia de la rehabilitación pulmonar en la EPOC para impedir el deterioro de la calidad de vida, como lo demuestra Bingisser¹⁹ en su estudio de 39 pacientes portadores de EPOC con asma y bronquitis crónica y disnea a las caminatas, los cuales mejoraron considerablemente con ejercicios aeróbicos, bicicleta, y seis minutos de caminata, 36 sesiones de 2 h. de duración. Con la aplicación de estos ejercicios disminuye la disnea.²⁰

Otros autores aplicaron una serie de ejercicios respiratorios a pacientes portadores de asma bronquial, bronquitis crónica y enfisema mediante 36 sesiones de ejercicios de relajación y contracción de la musculatura respiratoria, luego compararon los resultados con el grupo control que sólo llevó tratamiento con medicamentos y se observó que los tratados con la rehabilitación tuvieron mayor tolerancia al ejercicio.²¹ Sánchez Riera et al,²² aplicaron en Sevilla, España ejercicios respiratorios a pacientes con EPOC, a largo plazo y lograron disminuir la disnea y aumentar la tolerancia al ejercicio.

La rehabilitación respiratoria en pacientes con EPOC alivia los síntomas como la disnea, optimiza la función respiratoria para el ejercicio, además estos estudios

demuestran que el entrenamiento muscular disminuye la disnea durante el ejercicio, por lo que en muchos países se priorizan estos ejercicios.^{23, 24, 25}

Canfield J. et al²⁶ en un estudio realizado en EEUU sometieron a un grupo de pacientes con EPOC a ocho semanas de tratamiento rehabilitador de ejercicios respiratorios, y mejoró la disnea en más del 70 % de los enfermos, aumentando su capacidad para tolerar el ejercicio, lo que coincide con nuestro estudio.

En otras investigaciones realizadas a pacientes con EPOC y basadas en ejercicios respiratorios por un período no menor de tres meses, se encontró una mejoría considerable de la disnea, y mayor facilidad para realizar las actividades de la vida diaria.²⁷

En el Colegio de Medicina de la Universidad de Wales, Griffiths²⁸ realizó un estudio en el que rehabilitó a un grupo de pacientes con EPOC, mediante ejercicios respiratorios y caminatas, al final del estudio encontró una mejoría significativa de la disnea, y la capacidad para realizar esfuerzos físicos se vio aumentada, no sucedió de igual forma en el grupo control, ya que sólo permaneció con medicamentos y no hubo variación de los síntomas.

Otros autores abogan por la rehabilitación respiratoria en el paciente con EPOC y demuestran en sus estudios que mejoran la disnea y por ende su calidad de vida.²⁹ Similar resultado se encontró en Manchester, Inglaterra, donde después de una rehabilitación respiratoria con ejercicios para fortalecer músculos accesorios de la respiración, los pacientes mejoraron su disnea.³⁰

CONCLUSIONES

Se observó un predominio del grupo etáreo entre 50–59 años y el sexo masculino con un 53, 33 % y 56, 66 %, respectivamente. Existió un predominio de los pacientes trabajadores con un 46, 66 % con una pobre respuesta después de la rehabilitación. Se encontró un predominio de los pacientes que fumaron por más de 20 años y fue este grupo el de menor respuesta a la rehabilitación respiratoria. Antes de los ejercicios sólo el 30 % podía cargar peso y ningún paciente era capaz de subir escaleras sin sentir disnea. Se evidenció una mejoría después de los ejercicios, ya que el 73, 33 % de los pacientes logró subir escaleras sin sentir disnea y el 66, 66% pudo cargar peso con más facilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Perpiña Tordera M. Calidad de vida relacionada con la salud en la EPOC de la gravedad atribuida a la gravedad percibida en EPOC perspectivas actuales. Madrid: Aula Médica; 1995.
2. Mercedes R, Meneses F. Tolerancia al ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica después de un programa de rehabilitación respiratorio. Rev Cubana de Medicina. 1999;38(4):269-75.
3. Caminero L, José A, Fernández Fau L. Rehabilitación respiratoria. Recomendaciones. SEPAR. 1998:434-71.
4. Morin González C, Martín Gil J. Rehabilitación respiratoria en la comunidad. Proposición de método sencillo. Rev Cub Med Gral Integral. 1997;13(6):583-90.
5. Ramírez Delgado M, Leo GL, Quintero Cívico H. La rehabilitación respiratoria en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Cubana de Medicina Militar. 1999;28(2):98-101.
6. Manfreda J, Mao Y, Lituen W. Morbidity and mortality from chronic obstructive pulmonary disease. Rev Respir Dis. 1998;140:519-26.
7. Martin Sandro, J, Cardenuto Silvio L. Mortality risk factors for persons over age 65 hospitalized in a University Hospital in Sao Pablo, Brazil. Rev Panamericana de Salud Pública. 1999;5(6):386-91.
8. Cerril D, Lebowitz, M, Borrows, B. Epidemiology of obstructive pulmonary disease. Clinics in Chest Medicine. 1999;11:375-87.
9. Sousa Thais Costa de, Jardim JR. Validacao do questionario do Hospital Saint George na doenca respiratoria (SGRQ) em pacientes portadores do doenca pulmonar obstructiva crónica no Brasil. J Pneumol. 2000;26(3):119-28.
10. Hdez Fritze I, Gómez Perna M. Repercusión del tabaquismo pasivo en la función ventilatoria de los trabajadores de una fábrica de cigarrros. Rev Med Gen Integr. 1998;14 (2):113-18.
11. Hurd S. The Impact of COPD on lung health worldwide: Epidemiology and Incidence. Chest. 2000;117:15-45.
12. Neffen H. Asthma mortality in Latin American. Buenos Aires: Proceedings of the XVIth World Congress of asthma; 1999.
13. Zagolin BM, Sierra SM. Tabaquismo: repercusión y método de control. Rev Hosp Clin Univ Chile. 2000;11(1):48-56.
14. Fernández González JL, Delgado Rodríguez A. Estrés oxidativo. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica y tabaquismo. Rev Cubana Med. 2002;41(5):53-6.

15. Harrinson L. Principios de medicina interna. 14ed. Vol II. Whashington: Beneton; 1998.
16. Lisboa Basulto C, Villafranca AC, Caeiozzi AG. Calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica e impacto del entrenamiento físico. Rev Med Chile. 2001;129(4):359-66.
17. Katsura H. Copd Perspective of comprehensive pulmonary rehabilitation. Nippon Roven Igakkay Zasshi. 2001;38(3):304-7.
18. Cooper CB. Exercise in chronic pulmonary disease: aerobic exercise prescription. Med Sci Sports Excer. 2001;33(9):348-54.
19. Bingisser RM, Joos L. Pulmonary rehabilitation in outpatient with asthma or chronic obstructive lung disease. A pilot study of a Modular rehabilitation program. Awiss Med Wkly. 2001;131(27-28):407-11.
20. Mangelsdor FG, Borzone G. Potencia de los músculos inspiratorios en el EPOC. Rev Med Chile. 2001;129(1):51-9.
21. Sivori M, Rhodius E. Entrenamiento muscular en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Med. 1998;58(6):717-27.
22. Sánchez Riera H, Montemayor Rubio T. Inspiratory muscle training in patients con COPD. Effect on dyspnea exercise performance and quality of life. Sevilla. Spain Chess. 2001;120(3):748-96.
23. Bury T, Lange B. Exercise training in COPD. Service of Pneumology and Physiology Service University de Liege. Rev Med Liege. 2001;56(5):289-92.
24. Belza B, Steele BG. Correlates of physical activity in chronic obstructive pulmonary disease. Nurs Res. 2001;50(a):195-202.
25. Marin JM, Carriza SJ. Inspiratory capacity, dynamic hyperinflation breathlessness and exercise performance during 6 minute walk test in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2001;163(6):1395-9.
26. Canfield HF, Bogaard JM. Functional exercise tolerance in patients with COPD. Am J Respir Crit Care Med. 2001;163(7):1567-71.
27. Finnerthy JP, Keeping I. The effectiveness of out patients pulmonary rehabilitation in chronic lung disease. Chest. 2001;119(6):1705-10.
28. Griffiths, Phillips CJ. Cost effectiveness of an out patient multidisciplinary pulmonary rehabilitation program. Thorax. 2001;56(10):779-84.
29. Clini E, Bianchil Foglio K. Effect of Pulmonary Rehabilitation in Patient with COPD. Thorax. 2001 Jul;56(7):519-23.
30. Yohannes AM. Pulmonary rehabilitation and out come measures in elderly patients with COPD. Manchester Scholl of Physiotherapy. 2001;47(5):241-5.

Recibido: 22 de junio de 2004

Aceptado: 20 de enero de 2005

Dr. Roque Manuel Gómez Pereira. Especialista de 1 Grado en Neumología. Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni. Camagüey, Cuba.