

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Técnicas y ejercicios para mejorar la función respiratoria

Tte. Snd. Moisés Héctor **Ortega Martínez**,* Gral. de Bgda. M.C. José Luis **Chávez Olvera**,**
Tte. Cor. Enf. T.F. Oliva **Cotino Nava*****

Hospital Central Militar. Ciudad de México.

RESUMEN. La enfermedad pulmonar-obstructiva crónica (EPOC) es la quinta causa más frecuente de muerte en los Estados Unidos, y la cuarta gran causa de limitación a la actividad;¹⁸ en nuestro país y en nuestro medio, también se ha incrementado su incidencia y de aquí que la fisioterapia respiratoria ocupe un lugar especial en el mantenimiento y mejoramiento de las condiciones de vida de este tipo de pacientes.

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y no comparativo, registrándose los resultados obtenidos al inicio y al final del programa de técnicas y ejercicios respiratorios, tales como: relajación voluntaria, respiración abdominal y con labios fruncidos, posturas de drenaje, tos terapéutica, vibración y percusión torácica.

El programa se aplicó a 15 pacientes, 9 del sexo masculino y 6 del femenino, comprendidos en un rango de 39 a 60 años de edad.

Se hizo registro de la frecuencia cardíaca y respiratoria (en las fases de reposo y actividad física) se tomaba la elongabilidad costal y la tolerancia a la actividad física. Se obtuvieron resultados favorables mediante la aplicación de estas técnicas, como mejoría en la función ventilatoria y tolerancia a la actividad física en el 100% de la muestra; lo que determina la utilidad del presente trabajo y permite proponer su uso y su difusión.

Palabras clave: EPOC, fisioterapia respiratoria.

Dentro de las diferentes enfermedades y trastornos respiratorios que aquejan al hombre en la actualidad; la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ocupa un lugar preponderante, ya que es la quinta causa más frecuente

SUMMARY. The pulmonary obstructive chronic disease is the fifth more frequent cause of death in the USA and the fourth cause of impairment activity; in our country it also has a tendency to increase on its frequency.

On the treatment of these patients, the respiratory physiotherapy has a special place for maintaining and improving life conditions of these patients.

A longitudinal and non-comparative and prospective study was done. The obtained results were recorded at the beginning and at the final of a respiratory exercises program; in example: voluntary relaxation, abdominal respiration and with frown lips, drainage postures, therapeutic cough, vibration and thoracic percussion.

This program was applied to 15 patients, 9 male and 6 female with ages from 39 to 60 years; a register of cardiac and respiratory frequency was made in rest and in physical activity, the costal flexibility and the tolerance to the physical activity, were taken; obtaining favourable results with the use of this techniques.

Results were the improvement in the ventilatory function and a greater tolerance to physical activities in the 100% of the patients, which establishes the utility of the present paper. We propose its use and diffusion as a routine procedure in all patients with the disease.

Key words: POCD, respiratory, physiotherapy.

de muerte en los EUA, además de afectar entre el 10% al 40% de la población americana, con mayor proporción la población adulta en más del 25%, así como un 15% de la población anciana.¹⁸

Esta incidencia es más del doble registrado desde 1970; la EPOC es la principal causa de muerte e incapacidad; tan sólo en los EUA los costos económicos estimados para el tratamiento de estos pacientes es superior a los 1,000 millones de dólares al año. Cabe considerar que el 50% de los individuos que padecen EPOC tienen cierto grado de limitación en la realización de sus actividades y un 25% es confinado a guardar cama. Por lo anterior, también es la cuarta gran causa de limitación a la actividad.⁴

La frecuencia de casos se incrementa en nuestro medio y en forma general en nuestro país, lo que hace necesario im-

* Curso Técnico Especializado en Terapia Física de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad.

** Jefe del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Central Militar.

*** Técnico del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Central Militar.

Correspondencia.

Tte. Snd. Moisés Héctor Ortega Martínez.

Hospital Central Militar, Departamento de Medicina Física y Rehabilitación.

plementar programas de enseñanza específicos a fin de involucrar al *propio* paciente y a su familia a participar en su *propio* tratamiento, mediante el desarrollo de técnicas de fisioterapia torácica, ejercicios respiratorios y demás cuidados en el hogar, coadyuvando con esto al tratamiento médico.

El tratamiento *puede disminuir la progresión de la enfermedad* y la intensidad de las molestias, de esta manera, al mejorar la capacidad ventilatoria le proporciona al paciente la oportunidad de realizar mejor algunas de sus actividades cotidianas.

Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo prospectivo, longitudinal y no comparativo, registrándose solamente los resultados obtenidos por los pacientes al inicio y final del tratamiento.

Se trabajó con un grupo de 20 pacientes en total, de los cuales 5 pacientes no completaron el estudio y abandonaron el programa durante el primer mes debido a una variedad de razones médicas y personales no imputables al programa.

El estudio se realizó del día 1° de enero al 1° de abril de 1998, en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Central Militar.

Una vez aceptando participar en la investigación cada paciente se evaluó en forma personalizada considerando los siguientes criterio: 1) examen postural, 2) se midió la expansión de la caja torácica (en inspiración y espiración máxima, 3) se midió en forma objetiva la capacidad ventilatoria mediante una inspiración profunda y se le pidió que contara de uno en uno en forma progresiva y continua, 4) se observó su capacidad para tolerancia al ejercicio pidiéndole que caminara por el mayor tiempo posible y evaluando el tiempo que duró la marcha, y 5) se midió su frecuencia cardíaca y respiratoria en reposo, así como durante la actividad.

Se le interrogó si utilizaba oxígeno suplementario y demás tratamientos prescritos por su médico tratante a fin de considerarlos, también se investigaron hábitos como tabaquismo y alcoholismo y si pertenecía actualmente a alguna organización como un club social o deportivo. Posteriormente se sometieron al programa de ejercicios de acuerdo con el siguiente protocolo: Primera semana: durante los primeros cuatro días se les dio información a los pacientes acerca de su padecimiento, se les adiestró para que adoptaran las posiciones de reposo (semifowler y decúbitos), recomendando la posición de semifowler para posteriormente realizar la técnica de relajación, la cual en cuatro sesiones se pudo dominar (anexo B).

Segunda semana: a partir del quinto día de la primera y toda la segunda, se les dio enseñanza de respiración profunda inhalando solamente por nariz y boca cerrada.

Enseñanza sobre los ejercicios respiratorios con labios fruncidos y respiración diafragmática, iniciando con autoasistencia mediante la colocación de una mano a la altura del abdomen y la otra a la altura del tórax; se les mostró la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en posición de sentado y con las manos cruzadas a la altura del abdomen para res-

pirar mientras se inclina el tronco hacia el frente, así como también la respiración de tipo costal mediante la presión ejercida por una toalla alrededor del tórax y controlada manualmente por enfrente por el paciente, o bien, la presión ejercida por el propio paciente con sus manos sobre la parrilla costal.

Tercera semana: una vez que se hubieron dominado las técnicas anteriores, se les reforzó la respiración diafragmática con algo de fortalecimiento de los músculos abdominales utilizando una pesa de 1 kg durante 10 minutos y respirando con labios fruncidos, dos a tres veces al día.

Se les adiestró en el uso del estetoscopio para auscultar los campos pulmonares e identificar los segmentos con secreciones; se les enseñaron las diferentes posturas de drenaje específicas para cada lóbulo, así como también las técnicas de percusión y vibración torácica, finalizando con ejercicios para tos productiva.

Cuarta semana: se reforzó nuevamente el fortalecimiento de los músculos abdominales utilizando la pesa de 2 kg sobre éstos durante 10 minutos y respirando con labios fruncidos y con la respiración diafragmática, dos a tres veces al día.

Se les dio enseñanza sobre el uso del frasco burbujeador para la espiración de 5 a 10 minutos tres veces al día, con ejercitación aún más la respiración diafragmática.

Enseñanza para caminar utilizando la técnica de respiración de labios fruncidos y diafragmática, con autoestimulación, colocando una mano sobre el abdomen y la otra sobre el tórax.

Quinta a octava semana: práctica de marcha utilizando la respiración diafragmática y labios fruncidos sin estimulación.

Se estimuló al paciente para que realizara sus actividades básicas cotidianas como bañarse, rasurarse, lavarse los dientes, y vestirse evitando la fatiga, mediante el uso de medidas tales como sentarse en el excusado mientras se rasura, colocar sillas en el trayecto a su habitación, etc.

Novena a decimosegunda semanas: estimulación para la realización del mayor número de estas actividades sin llegar a la fatiga.

Se estimuló al paciente para que caminara por lapsos no menores de 12 minutos (si es que lo podía realizar) dos veces al día con incremento progresivo hasta 20 minutos, sin llegar a la fatiga.

Resultados

Se observó que el grupo de edad en el cual hubo mayor cantidad de pacientes con EPOC, fue en hombres de 45 a 49 años y en las mujeres de los 50 a 54 años (*Cuadro 1*).

Los cambios más notables de los beneficios del programa se identificaron mejor en los registros durante la actividad; la frecuencia cardíaca tomada en actividad, al inicio del programa existían seis hombres y cuatro mujeres comprendidos en una frecuencia de 80-90 y al finalizar se encontraban en ella y uno respectivamente, también al finalizar se observó que se encontraban en una frecuencia de 70-80, 6 hombres y 4 mujeres (*Cuadro 2*).

En la frecuencia respiratoria tomada en actividad, al inicio del programa, se encontraban 2 hombres y una mujer con fre-

Cuadro 1. Pacientes que presentan EPOC por grupos de edad y sexo.

Edad	Hombres	Mujeres
55-60	2	0
50-54	1	3
45-49	4	1
40-44	1	2
35-39	1	0
Total	9	6

Fuente: directa.

Cuadro 2. Modificación de la frecuencia cardíaca de los pacientes con EPOC durante la actividad al inicio y final del programa.

FC. 60/70	Inicial	Final.
Hombres.	0	1
Mujeres.	0	1
Total.	0	2
FC. 70/80		
Hombres.	3	6
Mujeres.	2	4
Total.	5	10
F.C. 80/90		
Hombres.	6	2
Mujeres. 4	1	
Total.	10	3

Fuente directa.

Cuadro 3. Modificación del diámetro torácico en los pacientes con EPOC al inicio y final del programa.

Diferencia de diámetro en cm	No. pacientes al inicio	No. pacientes al final
>1 cm	2	0
1	6	3
2	5	7
3	2	3
4	0	2

Fuente: directa.

cuencia respiratoria de 26-27 y con 24-25, 3 hombres y 3 mujeres. Al finalizar el programa se encontraban con una frecuencia de 20-21 4 hombres y 2 mujeres.

En lo que respecta a la modificación de la elongabilidad del tórax dentro de la capacidad ventilatoria, los resultados fueron favorables, en relación con la bibliografía,¹⁵ ya que al inicio del programa 2 pacientes presentaban una elongabilidad de menos de 1 centímetro (cm) y había 3 con 1 cm, y 7 con 2 cm (*Cuadro 3*); además de estos resultados, al carecer de los espirómetros con incentivador, los pacientes al tomarse por sí mismos la elongabilidad torácica con la cinta métrica al nivel del ángulo xifoideo, obtuvieron un estímulo semejante al del uso del incentivador y a bajo costo.

Las modificaciones de la tolerancia al ejercicio, que consistió en caminar utilizando la respiración diafragmática

Cuadro 4. Modificaciones de la tolerancia al ejercicio de los pacientes con EPOC (caminar) al inicio y termino del programa.

Edad	Tiempo min	No. pacientes inicio	No. pacientes final
35-39	01-05	1	0
	16-20	0	1
40-44	01-05	2	0
	06-10	1	1
	11-15	0	2
45-49	>1	1	0
	01-05	3	1
	06-10	1	4
	11-15	0	1
	>1	3	0
50-54	01-05	1	2
	06-10	0	2
	>1	2	0
55-60	01-05	0	1
	06-10	0	1
Total		15	15

Fuente: directa.

Cuadro 5A. Examen manual muscular en pacientes femeninos al inicio y final del programa.

Flexores de cuello (valoración de esternocleidomastoideo)	Inicio		Final	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo.
5				
4	6	6	6	6
3				
2				
1				
0				
Recto anterior de abdomen				
5				
4			2	2
3	4	4	4	4
2	2	2		
1				
0				
Oblicuo mayor				
5				
4			2	2
3	4	4	4	4
2	2	2		
1				
0				
Oblicuo menor				
5				
4			2	2
3	4	4		
2	2	2		
1				
0				

Fuente: directa.

y con los labios fruncidos a una cadencia de 2 pasos con cada inspiración y 4 a 5 pasos con cada espiración, hubo un aumento a la tolerancia en promedio de 5 a 10 minutos en todos los pacientes (*Cuadro 4*).

En el examen manual muscular al inicio del programa se observó que el 100% de los pacientes tenían una debilidad

Cuadro 5B. Examen manual muscular en pacientes masculinos al inicio y final del programa.

Flexores de cuello (valoración de esternocleidomastoideo)	Inicio		Final	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
5	4	4	4	4
4	5	5	5	5
3				
2				
1				
0				
Recto anterior de abdomen				
5				
4			4	4
3	7	7	5	5
2	2	2		
1				
0				
Oblicuo mayor				
5				
4	4	4		
3	7	7	5	5
2	2	2		
1				
0				
Oblicuo menor				
5				
4			4	4
3	7	7	5	5
2	2	2		
1				
0				

Fuente: directa.

de los abdominales, en promedio de 3, así como una hipertrofia de los flexores del cuello en el 80% de la muestra; al finalizar el programa, hubo 4 pacientes menores y 2 mujeres con una fuerza de 4 (*Cuadro 6*).

Se puede mencionar que en su conjunto, el programa obtiene resultados observables desde el momento mismo de su aplicación, desde la primera sesión de relajación hasta la tolerancia máxima al ejercicio, pero los resultados fueron más apreciables en todos los enfermos, alrededor de la octava a la décima semana del programa.

Discusión

En comparación con otros programas similares llevados a cabo en otros países,⁴ los materiales utilizados fueron de gran utilidad y a muy bajo costo, obteniéndose resultados favorables.

Este es un programa que requiere de bajos recursos humanos y materiales para la valoración de los pacientes y la aplicación del tratamiento y su seguimiento.

Como se explicó en el capítulo de material y método, el programa puede implementarse incluso, en instalaciones de rehabilitación desde inicial básico hasta de segundo nivel de atención;²³ cabe señalar que instituciones de tercer nivel como el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias cuenta con infraestructura y programas superespecializados para la atención de los pacientes con EPOC.

La muestra, a pesar de su escaso tamaño, permitió valorar la evolución de los pacientes con los parámetros propuestos.

En relación con el sexo, hasta hace poco tiempo, había predominio en el sexo masculino,¹⁶ pero en la *actualidad* y en especial en la ciudad de México, se puede decir que su presentación es casi igual en ambos sexos.

En relación con la muestra del presente trabajo, predomina el sexo masculino por razones aleatorias.

Con respecto a los antecedentes, es importante señalar que todos los casos eran residentes de la ciudad de México, de tal manera, que vale la pena ampliar el conocimiento en lo relativo a su ocupación y al tiempo de trabajo con exposición a materiales inhalados o a la intemperie.

En lo que se refiere al tabaquismo, se investigó tan sólo como uno de los factores principales de la enfermedad, dado que la investigación se orientó a mejorar la capacidad ventilatoria sin importar la etiopatogenia, pero sin olvidar que los cuidados higiénicos que tuviera el paciente con su árbol respiratorio serán importantes para su control y servirían para apoyar el programa de ejercicios que se implementó.

El examen postural del paciente con EPOC, es de utilidad para poder apreciar la mecánica respiratoria. Llama la atención que el 100% de los casos tienen debilidad de la musculatura abdominal, lo cual interfiere en la espiración, y es una de las alteraciones que incrementan el daño alveolar al no poderse expulsar completamente el volumen residual. De tal manera que en el presente trabajo fue uno de los aspectos por los que se hizo énfasis en el plan de ejercicios.

El aspecto anterior está en relación con el patrón respiratorio torácico superior y superficial que se presentó en el 100% de la muestra; lo que también se considera como una de las alteraciones más frecuentes de la EPOC.

Los músculos accesorios de la inspiración (esternocleidomastoideos y escalenos) se encontraban el 80% de los casos con hipertrofia y espasmo muscular, lo cual corrobora que ese porcentaje de pacientes ya tenía problema de ventilación.

La típica postura de insuficiencia respiratoria se observó en el 100% de los casos, como se mencionó ya en los resultados.

El programa, también contribuyó a mejorar la ansiedad del individuo, al disminuir su fatiga por disnea, mejorar sus noches de sueño, mejorar la realización de sus actividades básicas cotidianas, así como a aceptar mejor su enfermedad, teniendo un adecuado conocimiento de las características propias de esta y a tomar en sus manos su salud.

Sería de utilidad implementar un programa de fisioterapia pulmonar para pacientes con EPOC, como el presente trabajo, para crear menos dependencia institucional y proyectarlo hacia el hogar.

Probablemente si a todos los enfermos de EPOC se les sujetara a un programa con educación de la técnica y ejercicios respiratorios específicos, su calidad de vida no se deterioraría tan rápidamente.

Cabe hacer mención, que la situación «única» de la ciudad de México, en lo que respecta a sus características geo-

gráficas y ambientales, tales como altura, humedad y contaminación, pueden ser factores tan determinantes que, la capacidad vital de la población se encuentre comprometida, aun en individuos sanos.

Referencias

1. Basmajian JV. *Terapéutica por el ejercicio*, 3/a. edición, Argentina, Editorial Médica Panamericana; 1991: 443-460.
2. Buchwald E. *Rehabilitación física para la vida diaria*, 1/a. edición, México, Editorial la Prensa Médica Mexicana; 1978: 9-13.
3. Daniels L. *Pruebas funcionales y musculares*, 5/a edición, España, Editorial Interamericana, 1989: 1-11, 16-28.
4. DeLisa JA. *Rehabilitation Medicine*, 2/a. edición, Philadelphia, Editorial JB. Lippincot Company, 1993: 952-967.
5. De la Vega Lezama FC. *Un paso hacia el método científico*. 1/a ed. México: Editorial I.P.N., 1994.
6. Ganong WF. *Fisiología Médica*, 13/a. ed. México: Editorial Manual Moderno, 1992: 585-596.
7. García-Córdoba F. *La tesis y el trabajo de tesis*. 1/a ed. México: Editorial Spanta, 1995.
8. González-Mas R. *Tratado de rehabilitación médica*. 2/a. ed. España: Editorial Científico Médico, 1970, tomo II:
9. Knott V. *Facilitación neuromuscular propioceptiva*. 1/a ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana, 1978: 355-357.
10. Krusen. *Medicina física y rehabilitación*. 4/a. ed. México, Editorial Panamericana, 1985: 839-909.
11. O'Rahilly O. *Anatomía de Gardner*, 5/a ed. México: Editorial Interamericana 1986: 326-347.
12. Rusk Ha. *Rehabilitation medicine*. 1/a. ed. St. Louis: Editorial C.U. Mosby Company, 1958: 497-504.
13. Smeltzer SC. *Enfermería médico quirúrgica*, 7/a. ed. México, Editorial Panamericana, 1992: Volumen 1, 561-565, 609-624.
14. Torres GE. *Insuficiencia respiratoria*. 1/a. ed. México: La Prensa Médica Mexicana, 1967: 53-81.
15. Tribastone F. *Compendio de gimnasia correctiva*. 2/a. ed. España: Editorial Paidotribo, 1994: 81-84, 95-115.
16. Vidal AA. *Atlas práctico para el médico general (Neumología)*, 1/a ed. España, Editorial Salvat, 1983: 103-109.
17. Am J Respir Crit Care Med 1996 Jan. 153 (1): 260 AN: 96134230.
18. Higgins ITT. *Epidemiology of bronchitis and emphysema*, In: Fishman AP, de *Pulmonary diseases and disorders*. 2nd. ed. New York: Mc.Graw-Hill, 1988: 70-90.
19. JF Espada Martín. *Métodos para ayudar la función respiratoria en niños con distrofia muscular*; Asociación Española de Fisioterapeutas, 1997; 19: 17-21.
20. Petty TL. *Chronic obstructive pulmonary disease: Can we do better?* Chest 1990 Feb. Suppl; 97(2): 25-55.
21. *Pneumologic*. 1997 feb; 15 (2): 129. AN: 97240090.
22. Renfro KL.; *Effect of progressive relaxation on dyspnea and state anxiety in patients with chronic obstructive pulmonary disease*. Heart Lung 1988, jul, 17(4): 408-413.
23. Grupo de trabajo para emitir la Promulgación de la Norma Oficial Mexicana para la prevención de la discapacidad y atención de las personas con discapacidad 1998.