

Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz"

## TOLERANCIA AL EJERCICIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA DESPUÉS DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA

*Dra. Mercedes R. Meneses Terry*

### RESUMEN

Se expusieron los resultados de la aplicación de un programa de rehabilitación respiratoria consistente en la aplicación de ejercicios respiratorios a un grupo de pacientes con asma bronquial, bronquitis crónica y enfisema pulmonar con una duración de 36 sesiones de tratamiento, luego de las cuales se compararon los resultados con los del grupo control que sólo llevó tratamiento con medicamentos. Se observó en los tratados con el programa, un incremento en la tolerancia a los ejercicios.

*Descriptores DeCS:* NEUMOPATIAS OBSTRUCTIVAS/rehabilitación; EJERCICIOS RESPIRATORIOS; TERAPIA POR EJERCICIOS.

Las enfermedades obstructivas crónicas, como la bronquitis crónica y el enfisema pulmonar, durante el año 1993 llevaron a la muerte a cerca de 2,9 000 000 de personas, que representan alrededor del 6 % del total de muertes.

El número de personas en el mundo que padecen EPOC está cerca de los 6 000 000.

De acuerdo con las estadísticas de la OMS su frecuencia es elevada tanto en los países no desarrollados como en los de gran desarrollo, teniendo éstos un aproximado de 2 000 000 de muertos por esta causa.<sup>1</sup>

El asma bronquial, aunque la escuela anglosajona la excluye de este grupo; se considera que la sufren alrededor de 275 000 000 de personas en el mundo.<sup>1,2</sup>

En el pasado existía la hipótesis de que el asma y las enfermedades obstructivas crónicas son enfermedades relacionadas; pero su presentación patológica muestra diferencias considerables y existen evidencias probadas de que ambos síndromes son enfermedades diferentes, determinadas por el análisis sobre los volúmenes pulmonares, la capacidad de difusión y la respuesta de las vías aéreas al aerosol que demuestran diferencias morfológicas entre el asma y las EPOC.<sup>3</sup>

En nuestro país se encuentra entre las principales causas de muerte en todas las edades, causó en el año 1993, 1 228 muertes y 900, en 1994, lo que la convierte en un problema de salud.<sup>1,4,5</sup>

Tanto la bronquitis crónica como el asma bronquial y el enfisema tienen como

denominador común su posible evolución hacia la constitución de un trastorno ventilatorio obstructivo que lleva a la insuficiencia respiratoria obstructiva.

Todas estas afecciones cursan con disnea como síntoma predominante que puede manifestarse con mayor o menor intensidad; y que está determinada por la limitación de las vías aéreas, lo que ha sido comprobado en estudios epidemiológicos recientes y que siempre limita físicamente a quienes la padecen, por lo cual resulta un síntoma incapacitante.<sup>6</sup>

Las EPOC determinan en quienes las padecen una discapacidad que progresivamente los puede llevar a diferentes grados de invalidez, hasta la postración.

## MÉTODOS

Estudiamos 40 pacientes de ambos sexos y diferentes grupos de edad, con asma bronquial, bronquitis crónica y enfisema pulmonar, diagnosticados como tales y remitidos de las Consultas Externas de Neumología y Alergia, los que tenían como condición previa: no presentar insuficiencia cardíaca, insuficiencia respiratoria aguda, tuberculosis pulmonar, ni infecciones respiratorias agudas de otras causas y no haber sido intervenido quirúrgicamente en fecha reciente de tórax ni de abdomen.

Cada paciente fue valorado clínicamente, se le confeccionó historia clínica, en la que se contempló: interrogatorio, valoración física y funcional de los aparatos respiratorio y cardiovascular, estado clínico general de los enfermos, situación laboral, tratamiento medicamentoso y, fundamentalmente, las limitaciones físicas para realizar determinadas actividades cotidianas y la posibilidad de ejecutar los ejercicios físicos del programa a aplicar.

La espirometría les fue realizada al inicio y final del tratamiento.

El Programa Rehabilitador aplicado consistió en kinesioterapia respiratoria, constituida por ejercicios de relajación general, para la musculatura del cinturón escapular y de la región anterosuperior del cuello, de respiración costal baja, de respiración diafragmática, para la reeducación del ritmo respiratorio en el esfuerzo y otros generales.

Para el análisis estadístico clasificamos los pacientes en 2 grupos.

El grupo I integrado por 10 pacientes asmáticos y el grupo II, por 10 pacientes con bronquitis crónica y enfisema pulmonar, ambos tuvieron sus respectivos grupos testigos, para el grupo I, fue el III-A con 10 pacientes y para el II, el III-B con 10 pacientes también.

Los 4 grupos fueron estudiados de igual forma y todos recibieron el mismo tratamiento medicamentoso y la terapia rehabilitadora, sólo la aplicamos a los grupos I y II.

Ambos grupos recibieron 36 sesiones de tratamiento rehabilitador durante 3 meses, con una frecuencia de 3 sesiones semanales. En los 4 grupos de enfermos empleamos como medicamentos bronco-dilatadores de acción rápida (salbutamol), vitaminas (A y C), cromoglicato sódico, aminofilina y corticoides.

Realizamos el análisis estadístico a partir de los datos registrados en la historia clínica en cada sesión de tratamiento, y de forma simple, comparamos las modificaciones en la tolerancia a las actividades físicas del programa de tratamiento rehabilitador al inicio y al final del mismo.

Tuvimos en cuenta la frecuencia e intensidad de la disnea como parámetro clínico fundamental antes y después de aplicar el programa rehabilitador.

## RESULTADOS

De los 40 pacientes tratados en nuestro estudio, encontramos 18 hombres y 22 mujeres, el mayor número de enfermos estuvo en el grupo de edad comprendido entre los 65 y los 74 años.

El tiempo de evolución de la enfermedad para los pacientes con asma bronquial fue de 30 a 39 años. Entre los bronquíticos y enfisematosos fue de 1 a 9 y de 10 a 19 años, respectivamente.

Las crisis de disnea antes del tratamiento eran severas en 17 pacientes (42,5 %), moderadas en 10 (25 %), y leves en 4 (10 %). Observamos que en todos los pacientes la disnea fue el síntoma predominante y limitante.

Después del tratamiento, la intensidad de las crisis cambió notablemente. Se encontró que del total de pacientes estudiados, 10 no volvieron a presentar crisis, para el 25 %.

En cuanto a la frecuencia de las crisis de disnea, en el grupo I fue constante y diaria en el 40 % de los pacientes antes del tratamiento. Al finalizar éste las crisis constantes y diarias desaparecieron.

La mayor frecuencia con que se presentó la disnea después del tratamiento fue ocasional en el 30 % de los pacientes, quincenales en el 20 % y de 2 a 1 vez por semana en el 10 %. Todos refirieron una mejor tolerancia a la disnea y menor duración de las crisis. El grupo III-A (testigo) no mostró cambios.

En el grupo II antes del tratamiento, la frecuencia de las crisis era constante en el 30 % de los pacientes, diarias en otro 30 % y en el 20 % fue de 3 a 4 veces por semana.

Después del tratamiento, ningún paciente presentó crisis constante, el 10 % presentó crisis diarias y otro 10 % de 3 a 4 veces por semana, en el 40 % fue ocasio-

nal y en otro 40 % no se volvieron a presentar crisis.

El grupo III-B no presentó modificaciones al finalizar el estudio.

Las limitaciones para la realización de actividades físicas era marcada para todos los grupos.

En el grupo I se encontraban limitados para la realización de grandes esfuerzos los 10 pacientes (el 100 %), estas limitaciones se ponían de manifiesto al correr una distancia menor que 540 m en el 80 % de los pacientes, al subir menos de un piso por las escaleras en el 100 % y el 40 % presentaba limitaciones para deambular por plano inclinado.

En este grupo se encontraban limitados para los esfuerzos de mediana intensidad (deambular por un plano inclinado) el 60 %, y el 40 % para las actividades del hogar. Uno de los pacientes estudiados en este grupo presentaba limitaciones a los pequeños esfuerzos, como deambular dentro de la casa, realizar las actividades de la vida diaria, vestirse, comer, bañarse y conversar.

Al concluir el período de rehabilitación, encontramos que en este grupo de pacientes, no se presentaban limitaciones a los pequeños esfuerzos, ni tampoco a los medianos esfuerzos, se mantenían limitados solamente a los grandes esfuerzos 4 pacientes, mientras que 6 dejaron de presentar limitaciones.

En el grupo III-A, las limitaciones a los esfuerzos se mantuvieron igual después del tratamiento (tabla 1).

En el grupo II, las limitaciones antes del tratamiento se presentaron en el 90 % a los grandes esfuerzos físicos entre ellas, limitaciones para correr menos de 50 m, para subir menos de un piso por escaleras y levantar objetos pesados. Debe aclararse que un mismo enfermo podía tener varias limitaciones. Las limitaciones a los me-

Tabla 1. Limitaciones en la actividad física de los pacientes de los grupos I y III-A, antes y después del tratamiento

Actividades físicas	Grupo I		Grupo III A	
	A	D	A	D
Limitación a los grandes esfuerzos	10	4	10	10
– Correr ( 50 m)	8	4	7	7
– Subir escaleras ( 1 piso)	10	4	8	8
– Deambular por plano inclinado	4	1	10	10
– Levantar objetos pesados	–	–	–	–
Limitación a los medianos esfuerzos	6	0	6	6
– Deambular por plano horizontal	6	–	5	4
– Actividades del hogar – Cocinar	4	–	6	6
– Lavar	4	–	6	6
– Limpiar	4	–	6	6
– Planchar	4	–	6	6
Limitación a los pequeños esfuerzos	1	0	4	3
– Deambular en la casa	1	–	1	1
– Vestirse	1	–	3	2
– Bañarse	1	–	4	3
– Comer	–	–	–	–
– Conversar	1	–	4	3
Sin limitaciones	0	6	0	0

dianos esfuerzos, se pusieron de manifiesto en 4 pacientes, quienes presentaron limitaciones para deambular por plano horizontal.

Presentaron limitación a los pequeños esfuerzos 3 de los pacientes, de ellos en 2, la dificultad era para deambular en la casa y vestirse y en uno era para bañarse y comer. Los 3 referían limitaciones para conversar; uno de los pacientes de este grupo, no refirió limitaciones en la actividad física.

Después del tratamiento en este grupo, sólo presentaron limitaciones a los grandes esfuerzos 4 pacientes de los cuales, 3 presentaban limitaciones a los medianos esfuerzos y 1 paciente continuó presentando limitaciones a los pequeños esfuerzos. No presentaron limitaciones después del tratamiento, 6 pacientes, lo que representó el 60 % del grupo estudiado.

En el grupo III-B las limitaciones a los grandes esfuerzos estuvieron presentes en los 10 pacientes, antes y después del tratamiento. En este grupo no hubo pacien-

tes sin limitaciones ni antes ni después del tratamiento (tabla 2).

La tolerancia a la kinesioterapia respiratoria por los pacientes tratados, tanto para los ejercicios de relajación, como para los respiratorios fue buena en el 90 % de los enfermos tratados en el grupo I. En el II, fueron bien tolerados, por el 80 % de los pacientes. De todos los pacientes tratados, 3 no toleraron los ejercicios respiratorios por presentar uno un *cor pulmonale* crónico y 2, osteoartritis generalizada.

En los ejercicios generales, en el grupo I, al inicio del tratamiento rehabilitador, ninguno de los 10 pacientes realizaba ejercicios.

Estas actividades de ejercicios generales se iniciaron de acuerdo con la tolerancia individual de cada paciente y siempre después que éstos habían aprendido a realizar los ejercicios respiratorios, generalmente 15 d después del inicio del tratamiento.

Al concluir el tratamiento, en el grupo I, 3 de los 10 pacientes lograron correr

Tabla 2. Limitaciones en la actividad física de los pacientes de los grupos II y III-B, antes y después del tratamiento

Actividades físicas	Grupo I		Grupo III B	
	A	D	A	D
Limitaciones a los grandes esfuerzos	9	4	10	10
– Correr ( 50 m)	7	3	8	8
– Subir escaleras ( 1 piso)	6	2	8	8
– Deambular por plano inclinado	7	4	9	9
– Levantar objetos pesados	2	1	1	1
Limitación a los medianos esfuerzos	4	3	5	6
– Deambular por plano horizontal	4	3	5	6
– Actividades del hogar – Cocinar	-	-	2	2
– Lavar	-	-	3	3
– Limpiar	-	-	3	3
– Planchar	-	-	3	3
Limitación a los pequeños esfuerzos	3	1	3	3
– Deambular en la casa	2	-	1	1
– Vestirse	2	-	1	2
– Bañarse	1	-	3	3
– Comer	1	-	-	-
– Conversar	3	-	1	1
Sin limitaciones	1	6	0	0

50 m con un trote lento, sin apreciar disnea, 1 corrió 100 m, 2 lograron alcanzar 150 m, 2 pacientes 200 m y 2 pudieron correr 250 m.

La actividad de remos, al comienzo del tratamiento no era realizada por ninguno de los 10 pacientes del grupo I. En el transcurso del tratamiento lograron incorporarse 6 pacientes, los que llegaron a realizar durante las sesiones de tratamiento desde 5 hasta 20 repeticiones en un equipo de remo sin resistencia y sin que esta actividad les provocara disnea.

Los ejercicios en la bicicleta de entrenamiento sin resistencia, los ejecutaron los pacientes tratados en el grupo I de 3 a 10 min, sin disnea.

En el grupo II, los ejercicios generales pudieron ser practicados desde el inicio del tratamiento por 3 pacientes que comenzaron corriendo 100, 150 y 200 m. Posteriormente se incorporaron 5 pacientes, 2 de los más jóvenes y menos limitados llegaron a correr distancias de 500 y 1 000 m, al final del tratamiento.

El ejercicio en el remo fue tolerado por los 8 pacientes después del período de tratamiento, los de menores limitaciones al inicio, lograron ejecutar actividades de remos con resistencia de 20 kg.

Los ejercicios en la bicicleta de entrenamiento sin resistencia fueron realizados por 8 de los 10 pacientes de 5 a 10 min (tabla 3).

Tabla 3. Tolerancia a los ejercicios generales por los pacientes de los grupos I y II

Ejercicios generales	Grupo I		Grupo II		
	A	D	A	D	
	0 m	10	—	7	2
Trote	50 m		3	1	1
	100 m		1	1	1
	150 m		2	1	1
	200 m		2		1
Lento	250 m		2		1
	300 m				1
	500 m				1
	1 000 m				1
	0 R*	10	4	9	2
Remos	5 R		2		
	10 R		2	1	2
	15 R		1		1
	20 R		1		1
	10 R (20 kg)				2
Remos con resistencia	20 R (20 kg)				1
	30 R (20 kg)				1
Bicicleta	0 min	10	1	7	2
	3 min		4	1	
	5 min		4	2	2
	10 min		1		6

\* Repeticiones

## DISCUSIÓN

Después de aplicado el tratamiento, las crisis de disnea intensas desaparecieron, también se modificó su frecuencia, las crisis constantes desaparecieron, llegaron a desaparecer totalmente las crisis en el 40 % de los pacientes tratados, como consecuencia, también disminuyó la demanda en el uso de los medicamentos.

Uno de los resultados más significativos en los pacientes tratados con medidas rehabilitadoras lo constituyó la disminución en las limitaciones de la actividad física y la tolerancia al ejercicio.

La observación de la tolerancia al ejercicio en los tratados con fisioterapia y kinesioterapia respiratoria, mostró que el 100 % de los pacientes que no realizaban ningún tipo de ejercicios antes del trata-

miento: unos limitados por la disnea y otros por el temor a que el ejercicio les desencadenara una crisis de disnea; lograron mejoría, lo cual se corresponde, con lo expresado por otros autores.<sup>7-11</sup>

En estudios recientes sobre las limitaciones al ejercicio físico en pacientes con EPOC se plantea que la reducción de la capacidad física no es una simple consecuencia de las limitaciones en las vías aéreas, sino que en ésta también influye la disfunción de los músculos esqueléticos, fundamentalmente la de los músculos de los brazos y las piernas, lo que fue asociado con alteraciones en el metabolismo de los músculos; se demuestra que con un fuerte entrenamiento los músculos esqueléticos incrementan la tolerancia al ejercicio submáximo y la calidad de vida. Este incremento puede observarse indepen-

dientemente de la disminución de la obstrucción de las vías aéreas.<sup>12-14</sup>

En conclusión, las limitaciones físicas constatadas o referidas al inicio del tratamiento rehabilitador, desaparecieron al finalizar el mismo en el 60 % de los pacientes, hubo buena tolerancia para la kinesioterapia respiratoria en el 85 % de

los tratados, el 100 % de los pacientes tratados pudo incorporar e incrementar las cargas físicas aplicadas en el programa en diferentes grados, la disnea desapareció en el 40 % de este grupo y en los pacientes que continuaron presentando las crisis de disnea, éstas fueron de menor intensidad y duración.

## SUMMARY

The results of the application of a respiratory rehabilitation program to a group of patients with bronchial asthma, chronic bronchitis and pulmonary emphysema were shown. The treatment included 36 sessions of breathing exercises after which the results were compared with those of the control group that only took drugs. An increase of the tolerance to exercises was observed among those treated with the program.

*Subject headings:* LUNG DISEASES, OBSTRUCTIVE/rehabilitation; BREATHING EXERCISES; EXERCISE THERAPY.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The World Health Report 1995 Bridging the gaps. Geneva: World Health Organization, 1995:32-33.
2. Ruffie P, Bignon J. Las bronconeumopatías crónicas, bronquitis crónica y enfisema. Enfermedades actuales. Act Neumología Habana CNICM. Serie Información Temática;1981(2):19-62.
3. Magnussen H, Richter K, Taube C. Are chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma different diseases?. Clin Exp Allergy 1998;28 Suppl 5:187-94.
4. Kalimer M, Peyton A, Eggleston MD, Kenneth P, Matthews MD. Rinitis y asma. Parte II. JAMA 1987;258(20):2865-72.
5. Rodríguez Gavaldá R. Rinitis y asma. Parte II. Comentarios. Rev Cubana MGI. 1988 Oct-Dic;4(4):62-97.
6. Sobradillo V, Miravittles M, Jiménez CA, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF, et al. Epidemiological study of chronic obstructive pulmonary disease in Spain (IBERPOC): prevalence of chronic respiratory symptoms and airflow limitation. Arch Bronconeumol 1999;35(4):159-66.
7. Miller WF. Rehabilitación de pacientes con enfisema pulmonar obstructivo crónico. Clin Med Norteam 1967;1229-37.
8. Sinclair DJ. The effect of breathing exercise in Pulmonary Emphysema. Thorax 1955;10:246-8.
9. Christie D. Physical training in Chronic Obstructive Lung Disease. Br Med J 1968;2:150.
10. Pierce AK, Taylor HF. Responses to exercise training in patients with Emphysema. Arch Intern Med 1964;28(2):11.
11. Moras JS, Cisneros MT, Rubio MT, Samperiz AL, Escobar F, Moras MT. Rehabilitación de la discapacidad pulmonar obstructiva crónica. Rehabilitación 1996;30:194-200.
12. Gosselink R, Decramer M. Peripheral skeletal muscles and exercise performance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Monaldi Arch Chest Dis 1998;53(4):419-23.
13. Cole TM, Fishman AP. Workshop on pulmonary rehabilitation research. A commentary. Am J Phys Med Rehabil 1994;73(2):15-7.
14. Cavallo AR. Rehabilitación respiratoria. Arch Argent Alergia Inmunol Clin 1994;25(1):7-9.

Recibido: 4 de noviembre de 1998. Aprobado: 10 de junio de 1999.

Dra. Mercedes R. Meneses Terry. Avenida 169, bloque 3 Apto 11 entre 318 y 320, Valle Grande, La Lisa, Ciudad de La Habana, Cuba.