

## **LOS EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS Y SU INFLUENCIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

### **PHYSICAL THERAPEUTIC EXERCISES AND THEIR INFLUENCE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE. METHODOLOGICAL GUIDELINES**

Yeny Marlies Traba Montejo<sup>1</sup> ([lemay@ult.edu.cu](mailto:lemay@ult.edu.cu))

Wilson Alberto Mora León<sup>2</sup>

#### **RESUMEN**

El siguiente artículo se refiere a la investigación realizada a pacientes diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Estos, pertenecen al consultorio c-29 de la zona 6 Alamar, Habana del Este, La Habana, Cuba desde octubre de 2014 a marzo de 2015. En este sentido, la muestra incluye 8 pacientes, 4 femeninos y 4 masculinos. De manera que, se le aplicaron ejercicios físicos respiratorios en el hogar durante 5 meses. Al respecto, los pacientes investigados presentan una calidad de vida muy deteriorada, inactividad constante y no pueden asistir al policlínico del área a recibir el tratamiento por la lejanía. Por ello, la investigación tuvo como objetivo analizar la influencia de los ejercicios físicos y respiratorios aplicados en el hospital a los pacientes con EPOC. De ahí que, esta es un estudio de casos, longitudinal, cuantitativo y cualitativo de tipo experimental, retrospectivo-prospectivo. Lo anterior, permitió medir la calidad de vida en los pacientes estudiados a partir de la aplicación del cuestionario SF-36. Asimismo, los métodos de investigación fueron la medición y el experimento. Además, se utilizó el software SPSSV.11.5 para procesar los datos mediante el método descriptivo media.

**PALABRAS CLAVES:** ejercicios físicos y respiratorios, pacientes, calidad de vida.

#### **ABSTRACT**

The following article refers to the research performed on patients diagnosed with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). These belong to the c-29 clinic of zone 6 Alamar, Havana del Este, Havana, Cuba from October 2014 to March 2015. In this sense, the sample includes 8 patients, 4 female and 4 male. Therefore, respiratory physical exercises were applied in the home for 5 months. In this regard, the patients investigated have a very deteriorated quality of life, constant inactivity and can not attend the polyclinic in the area to receive treatment because of the distance. Therefore, the research aimed to analyze the influence of physical and respiratory exercises applied in the hospital to patients with COPD. Hence, this is a case study, longitudinal, quantitative and qualitative experimental type, retrospective-prospective. The above, allowed to measure the quality of life in the patients studied from the application of the

---

<sup>1</sup> MsC. Docente de la carrera de Cultura Física de la Universidad Nacional de Loja. Ecuador

<sup>2</sup> MsC. Docente de la carrera de Cultura Física de la Universidad Estatal de Babahoyo. Ecuador

SF-36 questionnaire. Also, the research methods were measurement and experiment. In addition, the software SPSSV.11.5 was used to process the data using the average descriptive method.

**KEY WORDS:** physical and respiratory exercises, patients, quality of life.

En la actualidad, el desarrollo de la medicina reviste una gran significación. El mismo, dirige su trabajo hacia el logro de una vida más saludable. En este sentido, el ejercicio Terapéutico juega un rol esencial en función de esta aspiración. De ahí que, este es considerado como el movimiento del cuerpo o sus partes para aliviar los síntomas o mejorar la función. En consonancia con ello, la Actividad física es beneficiosa para el organismo en consonancia con los estudios de Estévez y otros (2004).

Sobre esta base, a lo largo de las últimas décadas se han acumulado evidencias crecientes que sitúan a la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) como un problema socio sanitario de primera magnitud. De manera que, se identifica como una importante causa de mortalidad y morbilidad. Por ello, resulta esencial identificar intervenciones terapéuticas que puedan resultar eficaces en pacientes que la padecen. Lo anterior, evidencia que la EPOC es un estado prevenible y tratable.

Consecuentemente, el deterioro progresivo de la función pulmonar es un elemento clave en su evolución, otros parámetros clínicos también resultan útiles para estimar su pronóstico, tanto en términos de mortalidad como de morbilidad. Además, el desarrollo y la progresión de la enfermedad pueden variar mucho de unos pacientes a otros, lo que evidencia una gran variabilidad fenotípica, según los estudios de Robledo, Piza y Vaca (2018).

En consonancia con ello, la presente investigación tiene su principal motivación en aquellos pacientes con EPOC que no mantienen un tratamiento sistemático a través del ejercicio físico en la comunidad. Lo anterior, permite profundizar en el estudio de la terapéutica por ejercicios físicos y profesores de Educación Física que trabajan con enfermos respiratorios crónicos en la comunidad. De manera que, su deficiente estado de salud, su limitación a realizar actividades mínimas de la vida diaria y el deterioro de la calidad de vida conducen a buscar herramientas de apoyo. Estas, ayudan a que los pacientes logren convivir con su enfermedad y mejorar su calidad de vida. Para ello, se llevan hasta sus hogares la práctica de los ejercicios físicos y respiratorios así como, otras experiencias de rehabilitación respiratoria.

## **Métodos**

Lograr este empeño requiere el auxilio de métodos tales como:

- Analítico- Sintético
- Inductivo-Deductivo
- Histórico- Lógico
- Experimento (Programa de Ejercicios Respiratorios para el tratamiento del asma bronquial, de la tesis de maestría de la MsC. Nuria Boris, adaptado a los pacientes con EPOC).
- Encuesta-Entrevista (Cuestionario de salud SF-36)

## Medios

Además, del empleo de algunos medios como:

- El software SPSS11.5 para procesar los datos mediante el método descriptivo media.
- El cuestionario de calidad de vida se procesó mediante la valoración sobre la metodología que propone el instrumento SF-36.

Para ello, la muestra seleccionada constó de 8 pacientes; 4 femeninos y 4 masculinos. Los mismos, padecían de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Por tanto, fue esencial la implementación de ejercicios físicos que permitan valorar su utilidad en estos pacientes.

**Tabla1. Caracterización de la muestra.**

No	Sexo	Edad	Enfermedades asociadas	Tiempo de fumador
1	F	72	Artrosis, Colesterolemia, Diabetes, HTA, Gastritis.	60 años
2	F	70	HTA, Asma, Artritis, Problemas circulatorios, Osteoartritis, Glaucoma.	Fumadora pasiva 20 años
3	F	73	Asma y Diabetes Mellitus	Fumadora pasiva 25 años
4	M	76	Glaucoma, Problemas circulatorios	20 años
5	M	70	-	18 años
6	M	74	Sacrolumbalgia y Problemas circulatorios	27 años
7	M	73	Asma y Diabetes Mellitus	20 años
8	F	65	HTA	15 años
<b>media</b>		71.62		25.75

De acuerdo con ello, la tabla 1 muestra la distribución por sexo, edad, enfermedades asociadas y tiempo histórico del fumador. En la distribución de la misma, se observa que la edad de los pacientes estuvo comprendida entre los 65 y 76 años de edad, que constituye la media de 71,62 años. Estos, presentan enfermedades concomitantes excepto el paciente # 5 con una HTA, la diabetes mellitus, el asma bronquial, enfermedades circulatorias y en menor escala la osteoartritis, gastritis y glaucoma. De ahí que, todos los pacientes fueron fumadores activos con una media de 25,75 años como fumador, excepto los pacientes # 2 y # 3 fumadoras pasivas. En consonancia con ello, la bibliografía consultada mostró que la principal causa de la EPOC es el tabaquismo y que el tiempo de fumador también influye en la severidad de la enfermedad.

Sobre esta base, es necesario conocer el estado de los pacientes al realizar una intervención. De ahí que, los parámetros seleccionados sirven también, de referencia para evaluar si la influencia o el impacto obtenido son los esperados o si la realización de los ejercicios físicos y respiratorios influyen positivamente en los pacientes.

De manera que, antes de realizar los ejercicios se les aplicaron a los pacientes un grupo de pruebas para establecer su estado actual y poder al final, comparar los resultados obtenidos. Asimismo, evaluar los efectos producidos por los ejercicios físicos y respiratorios en estos pacientes a partir de los parámetros seleccionados en este estudio.

## Resultados

**Tabla 2. Resultados de las mediciones antes y después de aplicado el programa de ejercicios.**

No	Prueba de los 6 min		Escala de Borg		Escala de disnea		Frecuencia respiratoria	
	A	D	A	D	A	D	A	D
1	374m	426m	2	1	1	0,5	33	29
2	335m	370m	2	0,5	2	1	30	28
3	395m	393m	3	2	2	2	33	31
4	375m	425m	1	0,5	3	2	33	30
5	380m	435m	1	0,5	0	0	29	25
6	325m	350m	4	3	3	3	38	35
7	340m	380m	3	2,5	2	1,5	36	34
8	342m	387m	2	1	1	1	25	21
<b>media</b>	<b>358,25m</b>	<b>395,75m</b>	<b>2,25</b>	<b>1,5</b>	<b>1,62</b>	<b>1,5</b>	<b>32,12</b>	<b>29,12</b>

Al respecto, en los últimos años se ha resaltado la conveniencia de utilizar las pruebas de ejercicio como método de evaluación funcional respiratoria. Esto, se fundamenta en el hecho, de que al requerir la puesta en juego de las reservas de los diferentes aparatos involucrados, se tiene una idea más ajustada de las capacidades funcionales a evaluar.

De ahí que, en la prueba de los 6 minutos se midió objetivamente la tolerancia al ejercicio a través de los metros recorridos. Para ello, al realizar la primera medición vemos que todos los pacientes terminaron los 6 minutos establecidos sin interrupciones. Sin embargo, la mayoría de ellos la recorrieron de forma lenta, con alguna dificultad en la ventilación. De manera que, presentaron algún grado de disnea, que fue medida a través de la Escala de Borg sin que la falta de aire interrumpiera la realización del test. No obstante, el paciente #6 fue la excepción, al presentar una disnea algo severa. En los pacientes # 4 y # 5, esta disnea fue muy leve.

Por tanto, luego de concluido el estudio se observó una mejoría general en dicha prueba. Al respecto, se destacan los pacientes # 1, # 4 y # 5 que mejoraron la distancia en aproximadamente 50m. Asimismo, se destaca el resultado del paciente # 4 que al padecer de glaucoma llevaba una vida muy sedentaria. En el caso, del paciente # 3 no mejoró en el parámetro analizado debido a las crisis de asma continua que lo limitó en muchas ocasiones durante el tratamiento.

De manera que, mejoró de manera general el resultado de la escala de Borg al aplicar el Test de 6 minutos. Sobre esta base, al evaluar la disnea los pacientes obtuvieron una menor percepción de la intensidad de disnea al continuar una mayor puntuación el paciente # 6.

En cuanto a la Escala de Disnea, que mide de forma subjetiva la tolerancia al esfuerzo se observó que antes de aplicarse el programa de ejercicios que la mayoría de los pacientes presentaban una disnea moderada en las actividades diarias con peor puntuación los pacientes # 4 y # 6 en la categoría severa. Al finalizar el estudio, se observa que al igual que en las pruebas analizadas anteriormente hubo una mejoría de forma general en todos los pacientes. Por tanto, sobresalen los pacientes # 2 y # 7 los cuales a pesar de presentar otras enfermedades mejoraron en este aspecto.

Otro de los aspectos, que sirvió para observar los cambios ocurridos en la mecánica de la ventilación y evaluar la influencia positiva de los ejercicios respiratorios aprendidos fue la medición de la frecuencia respiratoria. Al analizar los resultados alcanzados, se observó, que al inicio del tratamiento todos los pacientes tenían una frecuencia respiratoria muy alta para una media de 32,12 respiraciones por minuto. En este, se destacan los pacientes #6 y #7 con 38 y 36 respiraciones por minuto respectivamente. Por tanto, al finalizar los ejercicios fue evidente la mejoría del grupo que alcanzó una media de 29,12 respiraciones por minuto. No obstante, no se corresponde a la frecuencia respiratoria normal que es entre 15 y 18 respiraciones según la bibliografía consultada. Sin embargo, muestra la influencia que ejercen los ejercicios realizados en los pacientes tratados.

Consecuentemente, al finalizar el estudio se observa que al igual que en las pruebas analizadas anteriormente, hubo una mejoría de forma general en todos los pacientes. En este sentido, sobresalen los pacientes # 2 y # 7 los que a pesar de presentar otras enfermedades mejoraron en este aspecto.

**Tabla 3. Resultados del cuestionario de vida relacionada con la salud.**

No	Estado funcional			
	Función Física		Función social	
	Antes	Después	Antes	Después
1	22	25	4	8
2	15	22	6	8
3	22	25	4	8
4	27	28	8	8
5	26	27	8	8
6	22	25	4	8
7	26	27	8	8
8	25	28	4	8

En lo que se refiere a las alteraciones de la función respiratoria en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), estas repercuten en forma directa e indirecta sobre su calidad de vida. Por una parte, constituyen los mecanismos

responsables de la disnea que limita y deteriora su capacidad física y, por otra parte, los conduce al sedentarismo, causante de debilidad y atrofia muscular, de acuerdo a los estudios de Hernández (1999), De Miguel y col. (2004), García (2008) y Zaragoza y col. (2009)

De manera que, para valorar la calidad de vida de los pacientes se aplicó una encuesta de CVRS SF-36 antes y después de aplicar los ejercicios físicos y respiratorios. Para esto, se midió dos dimensiones del Estado Funcional: la Función Física y la Función Social con un total de 14 ítems.

En consonancia con ello, los resultados obtenidos a través del cuestionario de calidad de vida en sentido general en la segunda medición evidenciaron una mejoría en la función física y función social. Lo anterior, se constató a través de la comparación entre la primera encuesta. Para ello, los resultados de los pacientes 1, 2, 6 y 8 que de la categoría de *peor* pasaron a la de *mejor* estado de salud. En cuanto al paciente # 3, es bueno resaltar que, a pesar de no haber mejorado los resultados en el Test de los 6 min, la percepción sobre su calidad de vida mejoró de *peor* a *mejor* estado de salud. Esto, reafirma la positiva influencia de los ejercicios realizados.

En cuanto a los pacientes 4, 5 y 7, los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado se mantuvieron en *mejor* estado de salud antes y después de realizados los ejercicios. Por tanto, los ejercicios facilitan la ventilación pulmonar debido a que van a poner en movimiento el tórax. De ahí que, estos en pacientes con EPOC, comprenden sobre todo la respiración diafragmática.

Asimismo, la posibilidad de modificar la respiración a nivel consciente permite adecuar el tipo de respiración en situaciones concretas. Lo anterior, se evidencia en el necesario entrenamiento para la realización de determinadas prácticas deportivas. Por ello, en los pacientes que padecen una enfermedad pulmonar obstructiva el costo energético de la ventilación incrementa considerablemente. De ahí que, llegan a representar el 40 % del consumo de oxígeno necesario para realizar el ejercicio. Esto, a su vez, disminuye la cantidad de oxígeno disponible para los músculos no respiratorios. Por tanto, es limitada la capacidad de realizar ejercicio en este tipo de pacientes, según Hernández (1999), De Miguel y col. (2004), García (2008) y Zaragoza y col. (2009)

Al respecto, se asevera que los ejercicios respiratorios con una frecuencia y dosificación adecuadas, acentúan las distintas fases de la ventilación (inspiración- espiración). Asimismo, fortalecen la musculatura respiratoria y ayudan a formar compensaciones racionales que se convierten luego en hábitos correctos en el mecanismo ventilatorio.

En consonancia con ello, esto solo se logra con un proceso de entrenamiento sistemático mediante el mecanismo de formación de reflejos condicionados. Para ello, los pacientes de forma consciente deben participar activamente en la reeducación respiratoria y puedan aplicarla en su vida diaria. De manera que, desde el punto de vista físico la reeducación respiratoria influye en:

- La disminución de los síntomas respiratorios y complicaciones
- El control y autosuficiencia sobre sus funciones diarias

- El aumento en su rendimiento físico
- Un mejor estado emocional

En este sentido, la relajación física es un elemento esencial en la enseñanza de formas más eficientes de ventilación. De manera que, esta ayuda a que el paciente aprenda una nueva y adecuada forma ventilatoria. Sobre esta base, la obstrucción del flujo aéreo que dificulta para respirar es un componente que junto con la relajación constituyen una herramienta valiosa. Por tanto, mejorarán la ventilación, ayudan a los pacientes a salir de su inactividad al estimularlos hacia una actividad física más intensa, sistemática y segura.

Los aspectos hasta aquí expuestos, evidencian que a pesar del gran interés que suscita el estudio de la calidad de vida y del incremento del número de investigaciones que lo abordan, no hay un consenso sobre su definición y sobre las dimensiones que debe abordar. En consonancia con ello, la Organización Mundial de la Salud ha conceptualizado la calidad de vida como la percepción que tiene el individuo de su lugar en la existencia, en el contexto de su cultura y su sistema de valores. Asimismo, en relación con sus objetivos, expectativas, normas e inquietudes, influida de forma compleja por la salud física, el estado psicológico, el grado de independencia, las relaciones sociales y la relación con los elementos esenciales del entorno.

De ahí que, los cuestionarios de CV están diseñados para proporcionar mediciones normalizadas del deterioro de la salud. Para ello, una puntuación de CVRS, vendría a ser un número cardinal que represente la distancia entre el estilo de vida esperado y la valoración que el individuo hace sobre su propia vida. De manera que, su medición ha de evaluar la distancia entre el estilo o CV actual ligado a la enfermedad y al estilo de vida deseado. Por tanto, el problema estriba en la forma de tasar esta diferencia y en que el método, además resulte reproducible, válido, capaz de detectar cambios útiles en la práctica.

Al respecto, se considera que los ejercicios físicos y respiratorios aplicados en el hogar influyeron positivamente en la mejoría de los pacientes diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Lo anterior, se constató con los instrumentos aplicados que permitieron valorar un aumento en la tolerancia al ejercicio y a las actividades de la vida diaria de los pacientes estudiados.

Consecuentemente, el efecto del Ejercicio Terapéutico sobre los problemas de salud, fueron esenciales en el tratamiento a pacientes con esclerosis múltiple, osteoartritis, dolor subagudo y crónico de espalda, cardiopatías, EPOC, claudicación intermitente y rehabilitación tras cirugía por hernia lumbar. De manera que, la intervención con Ejercicio Terapéutico lleva a la mejoría de formas muy diversas. Para ello, bajo un criterio unificado, los programas de ejercicio terapéutico tienden a ser intensos, involucran al paciente al menos 4-5 veces a la semana con sesiones de relativa intensidad. Por tanto, los ejercicios son más efectivos cuando son individualizados, estos se componen de ejercicios aeróbicos, de fortalecimiento y flexibilidad, y de habilidades como puede ser equilibrio o coordinación.

## REFERENCIAS

- Boris, N. (2005). *Influencias de un Programa de Ejercicios Respiratorios para el tratamiento del asma bronquial en asmáticos severos adultos* (tesis de maestría inédita). ISCF Manuel Fajardo.
- Estévez, M. y otros (2004). *La investigación Científica en la actividad física: su Metodología*. Ciudad de la Habana: Deportes.
- De Miguel, J., Izquierdo, J. L., Rodríguez, J. M., De Lucas, P. y Molina, J. (2004). Calidad de vida en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Influencia del nivel de asistencia de los pacientes. *Arch Bronconeumol* (40), pp.431-7.
- García, F. (2008). Introducción. Servicio de Neumología. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España. *Arch Bronconeumol* (44), p.274-81.
- Hernández, S. (1999). *Neumólogos demandan una revisión de las actuales guías clínicas sobre el tratamiento de la EPOC* (copyright 1999-2008). Infomed Red Telemática de Salud, Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, República de Cuba.
- Robledo, R., Piza, N., y Vaca, N. (2018). Importancia del conocimiento de los factores de riesgo-protección en el consumo de sustancias tóxico-dependientes para los estudiantes de la carrera psicología clínica. *Opuntia Brava*, 9(3), pp. 180-188. Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/191>
- Zaragoza, J. y Lugli-Rivero, Z. (2009). Construcción y validación del instrumento Calidad de Vida en Pacientes con Enfermedades Respiratorias Crónicas (CV-PERC). Resultados preliminares *Arch Bronconeumol* (45), pp.81-6