

# Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica

Hernández-Martínez Liz <sup>1</sup>, Ochoa-Vigo Kattia<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar el efecto de la aplicación de técnicas de fisioterapia respiratoria en la tolerancia a la actividad física en pacientes adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica. **Material y métodos:** estudio cuantitativo cuasiexperimental; considerando una muestra intencional de 50 pacientes asistentes al consultorio de neumología; la aplicación de fisioterapia respiratoria al grupo intervención constó de técnicas de respiración diafragmática, respiración de labios fruncidos, tos asistida, vibroterapia y espiración forzada; evaluados con caminatas durante 6 minutos y el subir escalones, pruebas realizadas durante ocho semanas con una frecuencia de tres veces/semana siendo valorados mediante la escala de disnea de Borg, longitud caminada y número de escalones subidos; el grupo control siguió la rutina del servicio. El análisis incluyó estadística inferencial con chi cuadrado y t de Student para igualdad de medias. **Resultados:** en la primera evaluación hubo diferencias significativas en longitud recorrida GC=291,0m GE=372,0m ( $p<0,000$ ) y número de escalones subidos GC=19,28 GE=27,56 ( $p<0,000$ ), en la segunda evaluación ambas variables conservaron sus diferencias existiendo además disminución del grado de disnea moderada-severa GC=100% GE=68% ( $p<0,002$ ). **Conclusiones:** la aplicación de las técnicas de fisioterapia respiratoria mejora significativamente la tolerancia a la actividad física en pacientes con enfermedad pulmonar crónica. Es necesario considerar la participación de la enfermera en actividades de prevención y rehabilitación en esta población, dado los cambios demográficos y epidemiológicos en la sociedad.

**Palabras claves:** fisioterapia, insuficiencia respiratoria, ejercicios respiratorios, esfuerzo físico adulto. Perú. (Fuente DeCs BIREME).

## The Respiratory Physiotherapy Techniques and Physical Activity Tolerance in Elderly People with Chronic Respiratory Disease

### ABSTRACT

**Objective:** This study assesses the effect of applying the respiratory physiotherapy techniques in the physical activity tolerance in elderly patients with chronic respiratory disease. **Material and methods:** This is a quasi-experimental quantitative study, the purposive sample is 50 patients from the pneumology specialty; in addition, some respiratory physiotherapy techniques such as diaphragmatic breathing, pursed-lip breathing, quad coughing, vibrotherapy, huffing; were evaluated with six minute walk test and climbing stairs were applied to the experimental group. This routine lasted 8 weeks with a frequency of three times per week and this group was assessed through dyspnea scale of Borg, walked distance and climbed steps. Meanwhile, the control group only followed the routine service. The data analysis included statistical inference with Chi-squared test and Student's t to contrast the equality of averages. **Results:** In the first examination, it's showed important differences between the groups regarding the walked distance GC=291,0m GE=372,0m ( $p<0.000$ ) and the number of climbed steps GC=19,28 GE=27,56 ( $p<0.000$ ); whereas in the second one both variables maintained its differences and also the degree of dyspnea moderate-severe decreased GC=100% GE=68%

<sup>1</sup> Licenciada en enfermería. Egresada de la Escuela de Enfermería Padre Luis Tezza afiliada a la Universidad Ricardo Palma, Lima – Perú.

<sup>2</sup> Doctora en enfermería. Jefa de la Unidad de Investigación, Docente de la Escuela de Enfermería Padre Luis Tezza, afiliada a la Universidad Ricardo Palma, Lima- Perú.

( $p < 0,002$ ). **Conclusions:** Applying respiratory physiotherapy techniques improves significantly the physical activity tolerance in patients with chronic pulmonary disease. It is important to consider the presence of a nurse in prevention and rehabilitation activities in this population, due to demographic and epidemiologic changes within the society.

**Key words:** *Physical therapy specialty, respiratory insufficiency, breathing exercises, physical exertion. Peru. (Source DeCs BIREME).*

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, gracias a los avances de la ciencia en el campo de la salud y la tecnología, la disminución de la natalidad y mortalidad infantil, así como del mejoramiento de las condiciones sociales y ambientales, existe una población adulta mayor cada vez más numerosa. Mientras que la población mundial crece a una tasa de 1,7% anual, la del anciano con 60 años o más, lo hace a una tasa de 3%, situación acentuada en países desarrollados (1). Este crecimiento también está presente en los países en vías de desarrollo; en el Perú la población de adultos mayores lo constituyen 2 495 643 habitantes que corresponde al 8,5% de la población total, del cual 7,3% son adultos de 67 años y el 1,2% adultos  $\geq 80$  años. Al compararse los datos con el año 2008, existe un incremento de 0,3% (2), con mayor concentración en el ámbito urbano (74,95%) de Lima y Callao con 686 693 adultos mayores (3).

Todo este cambio demográfico en el adulto mayor y el aumento de la esperanza de vida en el Perú, resultados del desarrollo de la ciencia y la tecnología, las condiciones de salud preventiva, los factores económicos y la educación de la población; indican que los adultos mayores son más numerosos comparados con años anteriores, de este modo, el cuidado de la salud para este grupo constituye actualmente un problema de salud pública y de seguridad social.

Cabe destacar que los adultos mayores representan un importante núcleo de la población, esencialmente por la presencia de múltiples enfermedades, con presentación atípica o silenciosa, deterioro rápido del paciente y la menor capacidad de respuesta a determinados tratamientos farmacológicos; condiciones que incrementan su vulnerabilidad con alta incidencia en las reagudizaciones. El Ministerio de Salud señala que dentro de las enfermedades crónicas más relevantes del adulto mayor se encuentran las respiratorias, las cuales son la tercera causa de muerte en Lima (3).

Las enfermedades respiratorias afectan los músculos diafragmáticos, por lo que la capacidad ventilatoria y torácica del adulto mayor se encuentran disminuidos de-

bido a los cambios en la estructura del parénquima pulmonar y de las vías respiratorias altas, ello produce modificación en la mecánica respiratoria con mayor intensidad entre las personas con enfermedades respiratorias crónicas, pues originan alteraciones físicas y mentales que requieren de nuevas aplicaciones para conservar las facultades y funciones (4,6). Se destaca que en el Perú aun se mantiene la filosofía asistencialista centrada en la enfermedad, con una fuerte resistencia a la implementación de programas de mantenimiento y rehabilitación destinados a mejorar la calidad de vida de este grupo etario.

En las enfermedades respiratorias crónicas el deterioro de la función respiratoria avanza progresivamente, impidiendo que el paciente realice normalmente sus actividades cotidianas que, con el transcurso de los años y exacerbado por la disnea, genera un gran impacto en la tolerancia a la actividad física. Agregándose a esto, la agudización del cuadro respiratorio que, en la mayoría de las veces, constituye causa de ingreso hospitalario del adulto mayor, con elevados costos para el sector salud, siendo que las recidivas que presentan incrementan las secuelas de la enfermedad con exacerbación de la sintomatología.

En este contexto, surge la necesidad de abordar al adulto mayor implementando medidas destinadas a controlar el proceso de la enfermedad, además de sus síntomas y consecuencias de la cronicidad; se destaca aquí la fisioterapia respiratoria la cual comprende un conjunto de maniobras físicas aplicadas mediante técnicas específicas, cuyo objetivo es mejorar las condiciones respiratorias y prevenir el deterioro progresivo de dichas condiciones (5,7). Esta situación refleja la necesidad de crear equipos colaborativos de trabajo, donde la enfermera contribuye con el cuidado de la salud en sí misma, porque constituye la ciencia del *cuidado*.

De ese modo, la enfermera se inserta con su propia perspectiva de manera integral, centrándose en la prevención terciaria y desarrollando actividades destinadas a detener el avance, y atenuar las consecuencias una vez establecida la enfermedad (8). El uso de la fisioterapia respiratoria contribuye a minimizar los efectos que oca-

siona la cronicidad de la enfermedad respiratoria en el adulto mayor pues se logra una mejor adaptación a su enfermedad favoreciendo la prevención y reduciendo al máximo las recidivas y elevando, a su vez, la calidad del cuidado que brinda la institución de salud, dando como resultado una disminución del grado de dependencia del adulto mayor y el aumento de su autoestima.

Múltiples estudios y metanálisis evalúan el efecto de la rehabilitación respiratoria en la tolerancia al ejercicio del adulto mayor y recomiendan realizar ejercicios físicos, usar ergómetro de bicicleta y pruebas de caminatas por seis minutos; además de entrenamiento de miembros inferiores mediante caminatas programadas individualmente (9-11). Otros estudios incluyen la aplicación de fisioterapia respiratoria aplicando solo ejercicios diafragmáticos, respiración de labios fruncidos y drenaje torácico (12,14); acciones que pueden ser realizadas y monitoreadas por el profesional enfermero, pues se consideran transdisciplinarias por su elevado impacto en el cuidado de la salud integral. En el país no se han encontrado investigaciones similares al presente estudio, lo que conduce a pensar que su abordaje en las políticas de salud todavía será retardado, a pesar que las necesidades del adulto mayor son multidimensionales y su cuidado y tratamiento consume grandes costos sociosanitarios al Estado y a las empresas privadas, considerando la alta morbilidad de las enfermedades respiratorias crónicas. De ese modo, este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de la aplicación de las técnicas de fisioterapia respiratoria en la tolerancia a la actividad física en el paciente adulto mayor con enfermedad respiratoria crónica

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de diseño cuasiexperimental de corte longitudinal, realizado en el Consultorio de Neumología del Hospital Nacional Guillermo Almenara – EsSalud/Lima. La muestra fue intencional conformado por 50 pacientes que acudieron al servicio entre diciembre de 2010 y febrero de 2011, quienes cumplieron con los criterios de inclusión: ser adulto mayor  $\geq 60$  años, con diagnóstico determinado por el médico de EPOC y/o bronquiectasia, con disnea no invalidante, grado de dependencia 1 y 2, con participación voluntaria y que dispongan del apoyo de un familiar. Los criterios para el diagnóstico de EPOC en todos los pacientes fueron los datos clínicos, el examen físico y los exámenes de apoyo (tomografía computarizada de tórax y prueba de espirometría). Los criterios para el diagnóstico de bronquiectasia en los pacientes fueron el examen físico y los exámenes de apoyo (tomografía computarizada de tórax, examen y cultivo de esputo). Se excluyeron los

adultos mayores en quienes estaba contraindicada la fisioterapia respiratoria, con otras enfermedades coexistentes o invalidantes y que tengan afecciones articulares. Conforme al diseño, se constituyeron dos grupos, los cuales fueron divididos al azar utilizando tarjetas de colores conforme fueron insertándose en el estudio.

Para la recolección de datos se usó la técnica de entrevista y la evaluación clínica; los instrumentos fueron una lista de chequeo, la hoja de monitoreo y la ficha de control de funciones vitales; todos fueron sometidos a juicio de expertos obteniéndose una validez de 98,81% y una  $p < 0,005$ . Los ejercicios aplicados y enseñados fueron: la técnica de respiración diafragmática, la respiración de labios fruncidos (solo EPOC), tos asistida, percusión- vibrioterapia, espiración forzada; evaluados con la prueba de marcha de seis minutos y pruebas de subir escaleras en 2 minutos; se evaluó el grado de disnea que presentaban a través de la escala de Borg, la longitud caminada y el número de escalones subidos. El tiempo de duración de la intervención fue de 2 meses, en 24 sesiones interdiarias realizadas en los domicilios de cada paciente; se contó con la ayuda de la familia. Se realizó llamadas telefónicas al domicilio para verificar el cumplimiento en la ejecución de los ejercicios. En la evaluación se consideraron tres momentos: periodo inicial (medida basal), intermedio (12<sup>a</sup> sesión) y final (24<sup>a</sup> sesión). El grupo control recibió la rutina del servicio y solo fue evaluado en los momentos explicados. La intervención contó con el apoyo de un fisioterapeuta para los días de evaluación y la evaluadora fue ajena a la investigación. Finalmente, los datos cuantitativos obtenidos fueron almacenados y vaciados mediante uso de códigos en Excel 2007; para el análisis se usó el paquete estadístico SPSS versión 12.0, además de la estadística descriptiva e inferencial mediante la prueba de chi cuadrado y *t de Student* considerando un  $p < 0,05$ . Se realizó el ajuste estadístico teniendo en cuenta la diferenciación basal. El estudio fue evaluado por un comité de investigación y un comité de ética.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra los datos sociodemográficos de los participantes, donde se observa que el 20% tenía diagnóstico de EPOC, completando con enfermedad de bronquiectasia. La proporción de varones y mujeres fue igual en ambos grupos; en promedio, el 78% de los participantes proceden de provincia. Se destaca que el 4% era analfabeto y que 32% no había completado sus estudios, caracterizando una población de mediana escolaridad. Otro dato importante fue que solo el 20% de pacientes que presentó EPOC era varón. En la tabla 2, referente al es-

tado civil, se muestra que 42% era casado y 52% era viudo o no vivía con la esposa.

La tabla 3, representa las variables de seguimiento en el estudio. Los datos muestran que no hay diferencias significativas entre grupos en la evaluación basal, excepto por el número de escalones subidos ( $p < 0,000$ ), en el cual la

$\bar{x} = 23,08 \pm 3,328$  corresponde al grupo intervención versus  $\bar{x} = 19,40 \pm 2,291$  del grupo control. Cabe destacar que la variable disnea fue dividida en dos según escala de Borg; disnea leve que incluye puntuaciones mínimas (0, 0.5, 1, 2) y disnea moderada-severa con puntuaciones mayores (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). El promedio de longitud recorrido

**Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes según grupos de estudio 2011**

Características	Control n=25	Intervención n=25	p
Mujeres (%)	52,000	52,000	0,611 §
Varones (%)	48,000	48,000	0,611 §
Enfermedad: EPOC (%)	20,000 (varones)	20,000 (varones)	0,501 §
Bronquiectasia (%)	80,000	80,000	0,501 §
Lugar de nacimiento: Lima (%)	24,000	20,000	0,500 §
Lugar de nacimiento: provincia (%)	76,000	80,000	0,500 §
Escolaridad- estudios incompletos (%) *	36,000	28,000	0,946 §
Edad años (media ± DP)	74,160 ± 5,234	74,12 ± 5,442	0,979 ‡
Tiempo de la enfermedad	14,400 ± 7,024	13,12 ± 8,423	0,562 ‡

\* Entre 0 y 9 años. § Test X<sup>2</sup>. ‡ Test t igualdad de medias

**Tabla 2. Características sociodemográficas estado civil- 2011**

Estado civil	Control n=25	Intervención n=25	Total
Soltero	2 (8%)	1 (4%)	3 (6%)
Casado	10 (40%)	11 (44%)	21 (42%)
Separado	8 (32%)	6 (24%)	14 (28%)
Viudo	5 (20%)	7 (28%)	12 (24%)
Total	25 (100%)	25 (100%)	50 (100%)

§ Test X<sup>2</sup>: 0.801

**Tabla 3. Parámetros evaluados en los participantes por grupos en la evaluación basal- 2011**

VARIABLES dependientes	Control n=25	Intervención n=25	p
Grado de disnea			
Disnea leve (%)	--	4	0,5 §
Disnea moderada- severa (%)	100	96	0,5 §
Longitud recorrida (media ± DP) metros	288,60m ± 27,858	291,40m ± 35,984	0,760 ‡
Numero de escalones subidos (media ± DP)	19,40 ± 2,291	23,08 ± 3,328	0,000 ‡

§ Test X<sup>2</sup>. ‡ Test t igualdad de medias

**Tabla 4. Parámetros de Funciones Vitales medidos en los participantes por grupos en la evaluación basal- 2011**

Funciones vitales	Control n=25	Intervención n=25	p
Presión arterial			
Presión arterial sistólica (PAS) (media ± DP) (*)	119,20 ± 10,77 (654,0)	120,0 ± 13,229 (621,0)	0,732Ψ
Presión arterial diastólica (PAD) (media ± DP) (*)	66,40 ± 9,950 (589,5)	70,0 ± 12,583 (685,5)	0,329 Ψ
Frecuencia cardiaca (media ± DP)	78,76 ± 4,666	77,24 ± 6,741	0,359 ‡
Frecuencia respiratoria (media ± DP)	19,88 ± 1,740	19,56 ± 1,325	0,468 ‡
Saturación de oxígeno (media ± DP) (*)	97,32 ± 0,945 (679,5)	97,08 ± 0,862 (595,50)	0,388 Ψ

(\*) Suma de rangos. Ψ Test U de Mann-Whitney. ‡ Test t igualdad de medias

**Tabla 5. Parámetros evaluados en los participantes por grupos en la sesión 12 y sesión 24 – 2011**

Variables dependientes	Evaluación 12.ª sesión			Evaluación 24.ª sesión		
	Control n=25	Intervención n=25	p	Control n=25	Intervención n=25	p
Grado de disnea						
Disnea leve (%)	--	8	0.245 §	--	32	0,002 §
Disnea moderada-severa (%)	100	92	0.245 §	100	68	0,002 §
Longitud recorrida (media ± DP)	291,0 m ± 24,958	372,0 m ± 38,188	0.000 ‡	291,2 m ± 27,961	454,60 m ± 53,927	0,000 ‡
Numero de escalones subidos (media ± DP)	19,28 ± 1,990	27,56 ± 3,630	0.000 ‡	19,12 ± 1,394	32,20 ± 4,143	0,000 ‡

§Test X<sup>2</sup>. ‡ Test t igualdad de medias

(\*) Suma de rangos. Ψ Test U de Mann-Whitney. ‡ Test t igualdad de medias

**Tabla 6. Parámetros de funciones vitales medidos en los participantes por grupos en la sesión 12 y sesión 24 – 2011**

Funciones vitales	Evaluación 12.ª sesión			Evaluación 24.ª sesión		
	Control n=25	Intervención n=25	p	Control n=25	Intervención n=25	p
Presión arterial						
Presión arterial sistólica (PAS) (media ± DP) (*)	118,0 ± 11,180 (639)	118,80 ± 12,689 (636)	0.976 Ψ	118,40 ± 8,981 (657)	117,64 ± 9,665 (618)	0,690 Ψ
Presión arterial diastólica (PAD) (media ± DP) (*)	74,80 ± 10,456 (664,5)	73,20 ± 8,524 (610,5)	0.581 Ψ	74,80 ± 10,847 (638,5)	74,80 ± 7,703 (636,5)	0,984 Ψ
Frecuencia cardiaca (media ± DP)	78,56 ± 5,860	78,16 ± 6,322	0.818 ‡	79,16 ± 6,183	77,48 ± 5,687	0,322 ‡
Frecuencia respiratoria (media ± DP)	19,68 ± 1,435	19,56 ± 1,121	0.743 ‡	20,56 ± 1,387	19,68 ± 1,145	0,018 ‡
Saturación de oxígeno (media ± DP) (*)	97,0 ± 0,577 (478)	97,64 ± 0,638 (797)	0.001 Ψ	97,20 ± 0,645 (435)	98,04 ± 0,455 (840)	0,000 Ψ

(\*) Suma de rangos. Ψ Test U de Mann-Whitney. ‡ Test t igualdad de medias

alcanzado por el grupo intervención fue de  $\bar{x} = 291,40 \pm 35,984$  centímetros frente  $\bar{x} = 288,60 \pm 27,858$  centímetros del grupo control.

En la tabla 4, se muestra los parámetros de las funciones vitales medidas en los pacientes, se observa que no existe diferencia entre grupos, por lo que se considera que ambos grupos empezaron en las mismas condiciones.

En la tabla 5, de las tres variables observadas, solo dos muestran diferencia entre grupos, tanto en la 12ª sesión (segunda medición) como en la 24ª sesión (tercera medición), siendo estas variables de longitud recorrida y número de escalones subidos ( $p < 0,000$ ). El grupo control presentó una  $\bar{x} = 291,0$  metros de longitud recorrida en contraste a  $\bar{x} = 372,0$  metros de longitud del grupo experimental en la 12ª sesión, logrando una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p < 0,000$ ). La longitud recorrida en el grupo experimental tuvo un aumento significativo de  $\bar{x} = 372,0 \pm 38,188$  m (12ª sesión) frente a  $\bar{x} = 454,60 \pm 53,927$  m (24ª sesión), a su vez el número de escalones mostró un aumento de  $\bar{x} = 27,56 \pm 3,630$  en la 12ª sesión frente un  $\bar{x} = 32,20 \pm 4,143$  en la 24ª sesión. La variable disnea del grupo intervención en la 12ª sesión mostró una mejora, aunque no significativa; sin embargo, el 8% de los participantes presentó reducción en el grado de disnea comparado al 4% de la medida basal; existe diferencia significativa recién en la 24ª sesión ( $p < 0,002$ ) entre grupos. Se destaca que en el grupo intervención el 8% presentó una disnea leve en la evaluación 12ª sesión, mientras que en la 24ª sesión el 32% presentó disnea leve. Asimismo, en el grupo experimental hubo reducción del grado de disnea, de 96% con disnea moderada-severa en el basal (cuadro 3), se redujo a 68% en la 24ª sesión evidenciado en el Cuadro 5.

La tabla 6, indica que el nivel de saturación de oxígeno desde la 12ª sesión mostró diferencias significativas entre grupos ( $p < 0,001$ ), terminando la 24ª sesión con  $p < 0,000$  y una media en el grupo intervención de  $98,04 \pm 0,455$  versus  $97,20 \pm 0,645$  del control.

## DISCUSIÓN

En el Perú, el adulto mayor forma el 8,5% de la población total, este crecimiento demográfico es muy significativo para el país (1). Dentro de las enfermedades crónicas la EPOC (49,327) representa una de las 35 enfermedades de mayor relevancia juntamente con las infecciones de

las vías respiratorias bajas (265,306) (15). Desde el punto de vista epidemiológico la incidencia de las enfermedades respiratorias crónicas difieren entre ambos sexos, según Harrison (16) y Roa (17), la EPOC la padecen mayormente los hombres, debido al consumo de tabaco o contacto con agentes tóxicos, esta información se confirma con los resultados obtenidos en el presente estudio, ya que el 20% de los participantes que padecen de EPOC eran varones.

Durante muchos años la fisioterapia respiratoria fue considerada como una forma terapéutica complementaria en el tratamiento del paciente respiratorio (18). Con gran evolución en los últimos 15 años debido, en parte, a un mejor conocimiento de los mecanismos fisiológicos y fisiopatológicos pulmonares, lo que ha permitido desarrollar protocolos más complejos y también nuevos y más exactos instrumentos de valoración pulmonar que permiten objetivar los beneficios terapéuticos y realizar tratamientos más específicos (19,20). Además, el despertar de una nueva sensibilidad médica y social, considera fundamental no solo mejorar la supervivencia de los pacientes sino también su calidad de vida (21). Siendo así, la fisioterapia respiratoria en el desarrollo de sus técnicas, tanto manuales como instrumentales, busca la capacitación funcional respiratoria y la integración funcional global del individuo a su medio.

Los resultados del presente estudio muestran que las técnicas de fisioterapia respiratoria según normas de SEPAR y ATS (22,25) indicados para pacientes con EPOC y bronquiectasia, ha logrado un aumento en la tolerancia a la actividad física evaluada en la reducción de la disnea ( $p < 0,002$ ), aumento de la longitud recorrida ( $p < 0,000$ ) y del número de escalones subidos ( $p < 0,000$ ) comparados con el control (Cuadro 5). Una revisión sistemática (26) evaluó los efectos que tiene la fisioterapia respiratoria en la higiene bronquial para pacientes con EPOC y bronquiectasia, concluyendo que no hay suficientes pruebas para apoyar o refutar el uso de la fisioterapia respiratoria en personas con ambas enfermedades. En el presente estudio se incluyó a personas con EPOC y bronquiectasia reconociendo que presentan como síntoma característico y relevante a la disnea, estado que los conduce a una intolerancia al ejercicio, con repercusión y en las actividades de la vida diaria, generándole molestias y complicaciones con otras enfermedades coadyuvantes.

No se han encontrado estudios que reporten evaluación de tolerancia a la actividad física con la prueba de subir escaleras; entre tanto, Meneses (13) muestra que el 90% de su población tiene limitaciones al subir escaleras por

requerir de gran esfuerzo. El presente estudio consideró dicha prueba por reflejar una actividad de la vida diaria del paciente; observándose diferencias significativas entre grupos desde la primera evaluación post intervención, no obstante, el grupo control se mantuvo constante con esa dificultad hasta el final del estudio, en contraste con el grupo experimental, en quienes hubo un incremento evidente de mejora ( $p=0,000$ ).

La duración de los programas de rehabilitación respiratoria descritos en investigaciones previas (9-12, 27,28) varía desde 12 días hasta más de un año. Un metanálisis (10) señala que estudios de duración corta producen mejores resultados siempre bajo supervisión y sugiere que al menos debe realizarse el procedimiento durante cuatro semanas. En el presente estudio se intervino durante dos meses con una frecuencia de tres veces/semana lográndose cambios significativos.

Por otro lado, existen pocos estudios que realicen la toma de las funciones vitales (FV) durante la aplicación de fisioterapia respiratoria, no obstante, un estudio realizado en España por Regiane et al. (12) reporta evaluación de las FV, además de la saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca. En el presente estudio, el control de las FV se realizó antes y después de cada sesión, concordando con lo expuesto por Gutiérrez et al. (29), considerando indispensable determinar si la ejecución de los ejercicios de fisioterapia respiratoria, prueba de caminata de seis minutos y prueba de subir escalones podrían alterar el estado hemodinámico del paciente. Actividad primordial realizada por la enfermera para identificar signos de alarma capaces de agravar la situación de salud-enfermedad del paciente.

Meneses (13) identificó cambios mínimos en la  $\text{SatO}_2$  después de aplicar técnicas de fisioterapia respiratoria, datos que fueron corroborados por Barreda (14), quien afirma que la fisioterapia respiratoria mejora la  $\text{SatO}_2$ ; sin embargo, para Regiane et al.(12) no existe diferencia significativa en la  $\text{SatO}_2$  en ninguno de sus grupos de estudio; información que difiere del presente estudio, pues se evidencia cambios desde la 12ª sesión hasta finalizar el la intervención ( $p<0,000$ ) (Cuadro 6). Una posible explicación fisiológica de este resultado es que el ejercicio de los músculos respiratorios, el mantenimiento de una vía aérea libre de secreciones y la práctica de ejercicios respiratorios ayudan en la mecánica ventilatoria mejorando consecuentemente el intercambio gaseoso a nivel alveolar y, por ende, incrementa el nivel de  $\text{SatO}_2$  en el organismo.

Al respecto, Regiane et al.(12) indican que se pueden

obtener mejores resultados en un programa de rehabilitación respiratoria cuando existe una mayor interacción entre paciente-profesional. Sarkadi y Rosenqvist (30) indican también que la intervención tiene mayor efectividad cuando la frecuencia de contacto con el paciente es consecutiva, sobre todo si se pretende obtener resultados a largo plazo; además, Vadstrup (31) resalta que los pacientes con enfermedades crónicas deben recibir directamente programas de rehabilitación por parte del equipo multidisciplinario de salud, en el cual es indispensable el cuidado primario para prevenir la cronicidad. Resaltándose que las enfermedades crónicas conducen al paciente a una pérdida de su condición física, llevándolo abandonar parte de sus actividades cotidianas, envolviendo al paciente en un círculo de síntomas que no desaparecen sino, por el contrario, se agudizan (32). Estado que se corroboró en el presente estudio, pues entre los pacientes que manifestaban preocupación o tristeza por problemas familiares se observaba desgano y poca voluntad para realizar los ejercicios de la fisioterapia respiratoria. Resaltándose, entre tanto, que la mayoría era viudo o separado.

La familia constituye un soporte importante en el proceso de la enfermedad, recuperación y rehabilitación de los pacientes. Reyes de León (33) indica que la capacitación a la familia contribuye al autocuidado del paciente, la cual debe ser incluida en su cuidado para ayudar en el desarrollo y evolución de la enfermedad (15). En el presente estudio los familiares participaron activamente en todo el proceso del estudio, mediante el apoyo en la ejecución de los ejercicios respiratorios.

La importancia del presente estudio radica en la ausencia de investigaciones sobre este tema en el contexto peruano, mientras que estudios realizados en el extranjero muestran resultados variables, debido al abordaje más amplio que hacen de rehabilitación respiratoria. La población adulto mayor ha crecido en los últimos años y demanda implementar programas preventivo-promocionales considerando que contribuyen a la rehabilitación y reducción de las limitaciones en los pacientes afectados por EPOC y bronquiectasia. Dichas actividades dentro de los sistemas organizados de salud disminuirían los costos que actualmente se invierte en este grupo etario, especialmente el peso que recargan las enfermedades crónicas degenerativas.

En este contexto, el profesional enfermero está llamado a realizar cuidados destinados a los adultos mayores, haciendo arte de su quehacer en los diversos niveles de atención a la salud, pero centrándose en la promoción y prevención de las enfermedades y sus secuelas. El enferme-

ro brinda una asistencia preparada y proactiva, comprendiendo la consecuencia que padecer una enfermedad crónica va más allá del daño anatomofisiológico y que afecta también lo psicológico, social y ambiental. Entre tanto, en la actual sociedad y en los sistemas de salud, es necesario concientizar la necesidad de crear equipos de cuidado multidisciplinario (colaborativo) para lograr el éxito de un *cuidado holístico* del ser humano en su medio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comisión económica para América Latina y el Caribe. Encuentro latinoamericano y caribeño sobre las personas de edad. Chile; 2000 [citado 25 Sep 2009]. Disponible en: [http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/5604/lcl1399e\\_IndS1.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/5604/lcl1399e_IndS1.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Nota de Prensa. Perú; 2009 [citado 04 Sep 2009]. Disponible en: <http://www1.inei.gov.pe/web/NotaPrensa/Attach/8686.pdf>
- Ministerio de Salud. Modelo de Atención Integral de Salud. 2007 [citado 10 Oct 2010]. Disponible en: [http://www.minsa.gov.pe/portal/Servicios/SuSaludEsPrimero/MAIS/Reunion\\_Macro\\_MAIS/5\\_ADULTO\\_MAYOR.ppt#776,5,Diapositiva 5](http://www.minsa.gov.pe/portal/Servicios/SuSaludEsPrimero/MAIS/Reunion_Macro_MAIS/5_ADULTO_MAYOR.ppt#776,5,Diapositiva 5)
- West J. Fisioterapia Respiratoria. 3a ed. Madrid: Interamericana; 2002
- Zumo M. Fisioterapia Geriátrica. 2a ed. España: Mc Graw Hill; 2002
- Garrison L. Manual de Medicina Física y Rehabilitación. 2a ed. España: Mc Graw Hill; 2005
- López A, Morant P. Fisioterapia Respiratoria: Indicaciones y Técnicas. 1a ed. España: Mc Graw Hill; 2004
- Griffin A, Potter P. Fundamentos de Enfermería. 5a ed. España: Interamericana; 2001
- Chávez L, Marlady J. Resultados del programa de Intervención para mejorar la Resistencia Física en Pacientes con Enfermedad Pulmonar. Umbral Científico [Internet]. 2004 [citado 20 Oct 2009]; 005(10):[aprox. 7p]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=30400509>
- Lacasse Y, Goldstein R, Lasserson TJ, Martin S. Rehabilitación pulmonar para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com/BCP/BCPGetDocument.asp?DocumentID=CD003793>.
- Iberico BC. Beneficio de un programa de caminatas en pacientes con EPOC, evaluados con pruebas de caminatas, índice de disnea de esfuerzo y cuestionario de calidad de vida [tesis]. Lima, Universidad Mayor de San Marcos; 2007
- Regiane V, Gorostiza A, Galdiz J, Lopez E, Casan P, Guell R. Benefits of a home-based pulmonary rehabilitation program for patients with severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Arch Bronconeumol. [Internet]. 2007[citado 10 Sep 2009]; 43(11):[aprox. 6p.]. Disponible en: [http://www.assobrafir.com.br/imagens\\_up/artigos/Benefits\\_of\\_a\\_Home-Based\\_Pulmonary\\_Rehabilitation\\_Program.pdf](http://www.assobrafir.com.br/imagens_up/artigos/Benefits_of_a_Home-Based_Pulmonary_Rehabilitation_Program.pdf)
- Meneses TM. Tolerancia al ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica después de un programa de rehabilitación respiratoria. Rev Cubana Med. 1999; 38(4):269–75.
- Barrera CF. Efecto de la Fisioterapia Respiratoria en el nivel de saturación de oxígeno en el Hospital Nacional de la Policía [tesis]. Lima, Escuela de Enfermería Padre Luis Tezza; 2002
- Velásquez A. Evaluación de Programas y Reforma de salud. [Internet]. Perú; 2010 [citado 27 Mar 2011]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos49/envejecimiento-peru/envejecimiento-peru2.shtml>
- Harrison T. Principios de Medicina Interna. 17a ed. Vol II. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2009
- Roa J, Bermudez M, Acero R. Neumología. 1a ed. Colombia: Mc Graw Hill Interamericana; 2000
- Sivori M, Benzo R, Rhodius E, Jolly E, Boim C, Saadia M, et al. Consenso Argentino de Rehabilitación Respiratoria. Rev Medicine. 2004; 64: 357 – 367.
- Sociedad Española de Medicina y familia Comunitaria. Guía de Atención primaria. 2.ª ed. España: Seminaris; 2000
- Gil R, Valderrama A, Rodríguez J. Guía Clínica de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Chile: Servivier; 2006
- Goldstein R. La rehabilitación respiratoria mejora la calidad de vida en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2009 Número 3. ISSN 1745-9990.
- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica [Sede Web]. 2010 [Acceso 20 de noviembre de 2010]. Normativa Separ Diagnostico y Tratamiento de las Bronquiectasias. Disponible en: <http://www.separ.es/doc/publicaciones/normativa/recomendaciones51.pdf>
- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica [Internet]. 2010 [citado 20 Nov 2010]. Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de la EPOC. Disponible en: [http://www.separ.es/doc/publicaciones/normativa/guia\\_epoc\\_2009\\_separ.pdf](http://www.separ.es/doc/publicaciones/normativa/guia_epoc_2009_separ.pdf)
- American Thoracic Society [Internet]. 2010 [citado 21 Nov 2010]. Breathing in America-Chapter 4

- Bronchiectasis. Disponible en: [www.thoracic.org/education/breathing-in-america/resources/chapter-4-bronchiectasis.pdf](http://www.thoracic.org/education/breathing-in-america/resources/chapter-4-bronchiectasis.pdf)
25. American Thoracic Society [Internet]. 2010 [citado 21 Nov 2010]. Breathing in America- Chapter 5 chronic obstructive pulmonary. Disponible en: [www.thoracic.org/education/breathing-in-america/resources/chapter-5-chronic-obstructive-pulmonary-disease.pdf](http://www.thoracic.org/education/breathing-in-america/resources/chapter-5-chronic-obstructive-pulmonary-disease.pdf)
26. Jones AP, Rowe BH. Fisioterapia de higiene broncopulmonar para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y las bronquiectasias. En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2011/04/fisioterapia-de-higiene-broncopulmonar-para-la-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-y-las-bronquiectasias.pdf>.
27. Roldan E, Quinceno J, Pérez J, Ramírez R, Vanegas A, Lopera M. Cambios en el acondicionamiento físico, en la PaO<sub>2</sub>, la PaCO<sub>2</sub> y el grado de disnea en el paciente con EPOC del Hospital Universitario San Vicente de Paul. Salud UIS [Internet]. 2003 [citado 15 Oct 2010]; 35: 122-130. Disponible en: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/714/1000>
28. Guell R, De lucas P, Bautista J, Montemayor T, Rodriguez J, Gorostiza A, et al. Comparación de un programa de rehabilitación domiciliario con uno hospitalario en pacientes con EPOC: estudio multicentrico español. Arch Bronconeumol [Internet]. 2008 [citado 25 Mar 2011]; 44:[aprox. 7p.]. Disponible en: <http://www.mediplus.cl/articulos-medicos/Arch%20Bronconeumol%202008.pdf>
29. Gutierrez M, Beroiza T, Cartagena C, Caviedes I, Cespedes J, Gutierrez M, et al. Prueba de caminata de seis minutos. Rev Chil Enf Respir [Internet]. 2009 [citado 18 Ago 2010]; 25:[aprox. 10p.]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482009000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482009000100003&script=sci_arttext)
30. Sarkadi A, Rosenqvist U. Experience-based group education in Type 2 diabetes: A randomised controlled trial. Patient Educ Couns [Internet]. 2004 [citado 30 Mar 2011]; 53:[aprox. 8p.]. Disponible en: <http://www.pec-journal.com/article/S0738-3991%2804%2900069-2/abstract>
31. Vadstrup E, Frolich A, Borg E, Roder M. Lifestyle intervention for type 2 diabetes patients – trial protocol of The Copenhagen Type 2 Diabetes Rehabilitation Project. BMC Public Health [Internet]. 2009 [citado 20 Nov 2010]; 9:[aprox. 1p.]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/9/166>
32. Griñán Almodovar M, Brindo M, C Fomas, Cruz P, Del Olmo S, et-al. El autocuidado de la Salud. [Internet]. España; 2008 [citado 29 Mar 2011]. Disponible en: <http://knol.google.com/k/internet-medical-publishing/libro-autocuidado-de-la-salud/231vr9hhdbqmt/1#>
33. Reyes dLM. Capacitación de la familia para el autocuidado [tesis]. Guatemala, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala; 2004

---

#### Correspondencia

Liz Hernández Martínez

Correo electrónico: lodestar17\_3@hotmail.com

**Forma de citar este artículo:** Hernández-Martínez L, Ochoa-Vigo K. Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica Lima – Perú. 2012. Rev enferm Herediana. 2012;5(2):105-113.