

## Aumento de la capacidad de ejercicio tras una sesión de flexibilidad en paciente con lobectomía pulmonar parcial: reporte de un caso

### Increased exercise capacity after a flexibility session in a patient with partial pulmonary lobectomy: case report

Santiago Larrateguy<sup>1,2,3,4</sup>, Nicolas De Carlo<sup>1,2</sup>, Luis Larrateguy<sup>2</sup>, Johana Dabin<sup>1,2</sup>, Sebastian Wustten<sup>5</sup>, Noelia Balla<sup>1</sup>.

1. Hospital de la Baxada de Paraná, Argentina.

2. Centro Privado de Medicina Respiratoria de Paraná, Argentina.

3. Universidad Adventista Del Plata, Argentina.

4. Universidad de Montemorelos de Mexico.

5. Hospital San Martín de Paraná Argentina.

#### RESUMEN

**Introducción:** La lobectomía parcial es una de las operaciones elegida en estadios tempranos de la enfermedad como cáncer del pulmón. Frente a determinadas situaciones como cirugías torácicas o algunas patologías respiratorias, tanto estructuras duras como blandas sufren cambios que llevan a la rigidez, pérdida de movilidad, alterando la mecánica y el correcto patrón respiratorio. **Presentación de caso:** Paciente femenina de 75 años ingresó al programa de rehabilitación pulmonar del Hospital de la Baxada de Paraná, Entre Ríos, Argentina; derivada por una lobectomía inferior izquierda debido a un cáncer pulmonar. **Plan de tratamiento y evolución:** La paciente asistió al programa de rehabilitación pulmonar y durante 6 semanas entrenó variando diversas características de la carga. Observamos un cambio significativo en la recuperación, comparando al minuto de haber finalizado el primer test la disnea era de 4 y en el segundo test una de 3, esto fue acompañado por el relato de la paciente, comentando que luego de la sesión de flexibilidad ella sentía estar con mayor capacidad para tomar aire. **Conclusión:** En el caso presentado, la aplicación de técnicas de flexibilidad aumentó la capacidad de ejercicio.

**Palabras clave:** Cáncer, Flexibilidad, Rehabilitación Pulmonar.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Partial lobectomy is one of the surgeries chosen in the early stages of some diseases such as lung cancer. After thoracic surgeries or some respiratory diseases, both hard and soft structures undergo changes that lead to stiffness, lack of mobility, changing the mechanics and the correct respiratory pattern. **Case presentation:** A 75-year-old female patient entered the pulmonary rehabilitation program of the "Hospital de la Baxada" at Paraná, Entre Ríos, Argentina; referred to by a lower left lobectomy due to lung cancer. **Treatment and evolution plan:** The patient attended the pulmonary rehabilitation program, for 6 weeks she trained varying the load. We observed a significant change in recovery, compared at the minute of completing the first test the dyspnea was 4 and in the second test 3, the patient told us that after the flexibility session she felt she was able to breathe normally. **Conclusion:** In the case presented, the application of flexibility techniques increased exercise capacity.

**Key-words:** Cancer, Flexibility, Pulmonary Rehabilitation.

Recibido el 8 de octubre de 2019 Aceptado el 15 de enero de 2020.

Correspondencia: Santiago Larrateguy, 25 de Mayo 99, E3103XAF Libertador San Martín, Entre Ríos, Argentina.  
E-mail: santilarra@gmail.com.

## Introducción

La lobectomía parcial es una de las operaciones elegida en estadios tempranos de la enfermedad, como cáncer del pulmón, que consiste en extirpar el lóbulo pulmonar afectado [1].

Frente a determinadas situaciones como cirugías torácicas o algunas patologías respiratorias, tanto estructuras duras como blandas sufren cambios que llevan a la rigidez, pérdida de movilidad, alterando la mecánica y el correcto patrón respiratorio. Dentro de los cambios mencionados podemos encontrar la retracción de cadenas miofasciales como la inspiratoria, la suspensoria y la anterointerna de hombro, entre otras.

Nuestros músculos inspiratorios accesorios son suspensores del tórax, son tónicos y su tendencia es a retraerse [2]. Esta alteración condiciona un aumento del tiempo espiratorio que termina produciendo un atrapamiento aéreo y por tanto una situación de hiperinsuflación.

Esta se acentúa durante el ejercicio y produce una hiperinsuflación dinámica con un aumento transitorio de volúmenes pulmonares durante el ejercicio que tiene importantes repercusiones mecánicas. Como consecuencia de esto se incrementa la disnea y se limita la capacidad de ejercicio [3,4].

El entrenamiento de la flexibilidad está presente en las guías de rehabilitación pulmonar tanto argentinas [5] como internacionales [6], pero no existe evidencia científica sobre los cambios que genera en la capacidad de ejercicio la práctica diaria de la misma en pacientes con patologías respiratorias. El objetivo de esta presentación, es informar la importancia que tiene el entrenamiento de flexibilidad en el aumento de la capacidad de ejercicio en una paciente.

## Presentación de caso

Paciente femenina de 75 años ingresó al programa de rehabilitación pulmonar del Hospital de la Baxada de Paraná, Entre Ríos, Argentina; derivada por una lobectomía inferior izquierda debido a un cáncer pulmonar. La paciente presentaba disnea grado 3 según la escala Medical Research Council modificada (mMRC). La espirometría realizada post cirugía mostró los siguientes valores: Volumen Espiratorio Forzado (VEF)1 1.54L (77%), Capacidad Vital Forzada CVF 1.91L (79%), VEF/CVF 80.6. Se le realizó un test de caminata de 6 minutos según los criterios de la American Thoracic Society, la distancia recorrida fue de 340 metros, con un mínimo de saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) de 95% y una disnea medida por escala de Borg de 4.

## Plan de tratamiento y evolución

La paciente asistió al programa de rehabilitación pulmonar y durante 6 semanas entrenó variando diversas características de la carga. En las siguientes 6 semanas atravesó un periodo donde sufrió un estancamiento, sin poder incrementar intensidades ni mejorar tiempos dentro de su programa de entrenamiento debido a su disnea.

A la paciente se la observaba con ambos hombros levantados durante la marcha, signo de retracción de cadena suspensoria, por este motivo se decide cambiar la estrategia de tratamiento aplicando nuevas técnicas previo al entre-

namiento.

La primera intervención fue realizarle un test de carga constante (TCC) a 3.2 km/h (80% de su velocidad aeróbica máxima). El resultado fue un tiempo límite (Tlim) de 813 segundos, al finalizar, la paciente percibió una disnea de 7 medido con la escala de Borg, SpO<sub>2</sub> de 96% y una frecuencia cardiaca (FC) de 98bpm. Al minuto de haber finalizado, la paciente refirió una disnea 4.

Se citó a la paciente a las 72hs para un nuevo TCC, pero previo se realizaron 20 minutos de trabajo de flexibilidad utilizando los principios de reeducación de cadenas miofasciales realizando la postura de rana al piso, haciendo hincapié en el trabajo de las cadenas suspensoria, inspiratoria y anterior de miembro superior, inmediatamente se procedió a realizar el TCC a 3.2km/h y finalizó con un Tlim de 1270 segundos y una disnea de 7, una SpO<sub>2</sub> de 97% y una FC de 94bpm, al minuto de recuperación la paciente tenía una disnea de 3 una SpO<sub>2</sub> de 97% y una FC de 89bpm.

En el grafico 1 se puede observar como la percepción de disnea avanza mucho más lento en el segundo test que en el primero, logrando así un mayor tiempo de prueba. Si realizamos una comparación a isotiempo (último minuto transcurrido que coinciden ambos TCC), la paciente refirió una disnea de 7 y en el segundo test una disnea de 4. En la Figura 1 podemos observar una mejoría en la cadena suspensoria y alineación de la cadena cráneo oro cervical, corrección de la cadena inspiratoria y anterointera de hombro.



Gráfico 1. Evolución de la disnea medida por la escala Borg modificada durante ambas pruebas de carga constante.



Figura 1. Evaluación postural

**Tabla I. Comportamiento de la FC, saturación y esfuerzo percibido durante las pruebas de ejercicio**

Fecha 29/11/19				Fecha 2/12/19			
Tiempo(min)	SpO2	FC(bpm)	Borg	Tiempo	SpO2	FC	BORG
0	97	88	0	0	97	85	0
1	96	92	0	1	96	96	0
2	94	102	2	2	96	100	0
3	95	100	2	3	96	96	0
4	95	97	3	4	97	98	0,5
5	95	95	4	5	96	97	1
6	95	97	4	6	97	100	1
7	96	96	4	7	96	97	2
8	96	100	4	8	97	92	2
9	95	100	5	9	97	99	2
10	96	101	5	10	97	95	3
11	95	102	7	11	96	97	3
12	96	101	7	12	97	100	4
13	96	99	7	13	96	89	4
13.33	96	98	7	14	97	90	5
				15	96	90	5
				16	97	94	5
				17	97	91	5
				18	98	95	7
				19	97	92	7
				20	97	94	7
				21	97	94	7
				21.10	97	94	7
<b>Post 1</b>	97	88	4		97	89	3
<b>Post 2</b>	97	83	3		98	75	1
<b>Post 3</b>	97	85	2		98	74	0
<b>Post 4</b>	98	86	1		98	75	0

## Discusión

Observamos un cambio significativo en la recuperación (tabla I), comparando al minuto de haber finalizado el primer test la disnea era de 4 y en el segundo test una de 3, esto fue acompañado por el relato de la paciente, comentando que luego de la sesión de flexibilidad ella sentía estar con mayor capacidad para tomar aire. No hubo cambios en la SpO<sub>2</sub> que sean clínicamente relevantes, ya que la paciente no presentaba ningún tipo de alteración de la misma previo a las maniobras de flexibilidad.

Se entregó a la paciente un instructivo con ejercicios domiciliarios para realizar diariamente. La paciente logró caminar 457 segundos más, superando la diferencia mínima clínicamente significativa de 100 segundos finalizando con la misma disnea que en el primer test. Una posible debilidad del estudio es no contar con un TCC al cabo de una semana para ver la evolución de la paciente.

De acuerdo a nuestro conocimiento este es el primer reporte de la influencia del entrenamiento de flexibilidad que mejora la tolerancia al ejercicio en una paciente con lobectomía parcial medido por un test de carga constante. Ninguno de los test se desarrolló con eventos adversos, y la paciente no presentó dificultad en caminar en cinta, por encontrarse entrenada en el uso de la misma. Se contó con la presencia de un evaluador ciego al estudio, y la paciente desconocía el objetivo del estudio.

Adelante de los hallazgos, debería investigar si estos cambios obtenidos siguen con estos ejercicios domiciliarios y durante cuánto tiempo se requieren

de mayores estudios para precisar los tiempos ideales de trabajo de flexibilidad para que se apliquen de manera rutinaria en los programas de rehabilitación pulmonar. Además, los estudios clínicos aleatorios son necesarios para que lo que observamos aquí pueda probarse.

## Conclusión

En el caso presentado, la aplicación de técnicas de flexibilidad disminuyó la percepción subjetiva de esfuerzo para la misma carga de trabajo y aumentó la capacidad de ejercicio en una paciente derivada por una lobectomía inferior izquierda debido a un cáncer pulmonar.

## References

1. American Cancer Society. Estadísticas importantes sobre el cáncer de pulmón [Internet]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-pulmon/acerca/estadisticas-clave.html>
2. Philippe Souchard. Principios de la reeducación postural global. Badalona: Paidotripo; 2010.
3. Vicente Plaza. La neumonología que viene. Barcelona: ICG Marge; 2008.
4. Sivori M, Draghi J. Manual de Rehabilitación Respiratoria. Asociación Argentina de Medicina Respiratoria. Buenos Aires Argentina; 2015.
5. Sivori M. Nuevo consenso argentino de rehabilitación respiratoria. Medicina (Buenos Aires) 2008;68:325-44.
6. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med 2015;192(11):1373-86. <https://doi.org/10.1164/rccm.201510-1966ST>.
7. Puente-Maestu L, Palange P, Casaburi R, Laveneziana P, Maltais F, Neder JA, et al. Use of exercise testing in the evaluation of interventional efficacy: an official ERS statement. Eur Respir J 2016;47(2):429-60.