









COMUNICACIÓN BREVE

Effect of the diaphragmatic myofascial release technique on flowmetry results in healthy university students: pilot test.

Efecto de la técnica de liberación miofascial diafragmática en los resultados de flujometría, en estudiantes sanos universitarios: prueba piloto.

Ignacio Astudillo Ganora¹  , Julián Arroyo-Alvarez¹ , Anthony Briceño-Latoche¹ , Sebastián Cea-Avila¹ , Rayen Marquez-Muñoz¹ 

¹Universidad de Las Américas Santiago de Chile, Chile

Citar como: Astudillo Ganora I, Arroyo-Alvarez J, Briceño-Latoche A, Cea-Avila S, Marquez-Muñoz R. Effect of the diaphragmatic myofascial release technique on flowmetry results in healthy university students: pilot test. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 3:807. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024807>

Enviado: 09-11-2023

Revisado: 30-01-2024

Aceptado: 30-03-2024

Publicado: 31-03-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

Introduction: post-COVID motor and respiratory sequelae have become a public health problem for rehabilitation teams around the world. Diaphragmatic myofascial release may be a strategy to improve respiratory parameters measured with flowmetry.

Objective: to determine the effect of diaphragmatic myofascial release on respiratory function measured with flowmetry in healthy university students.

Method: quasi-experimental study of before and after design, 32 healthy subjects, divided into 15 men and 17 women, with an average age of 23,97 years, a basal flowmetry was performed, immediately diaphragmatic myofascial release was performed for 10 minutes in a supine position, and then, perform flowmetry after diaphragmatic release.

Results: the flowmetry values pre and post diaphragmatic myofascial release showed different results, PEF (peak expiratory Flow) pre versus post, shows a statistically significant difference ($p=0,04$). Meanwhile, the FEV1 value (Forced expiratory volume in 1 second) showed a statistically non-significant difference ($p=0,37$).

Conclusions: diaphragmatic myofascial release can be a manual strategy to improve lung capacity.

Keywords: Flowmetry; Osteopathic Manipulation; Diaphragm; Myofascial Pain Syndrome.

RESUMEN

Introducción: las secuelas motoras y respiratorias post COVID se han transformado en un problema de salud pública para los equipos de rehabilitación en el mundo. La liberación miofascial diafragmática puede ser una estrategia para mejorar los parámetros respiratorios medidos con flujometría.

Objetivo: determinar el efecto de la liberación miofascial diafragmática en la función respiratoria medida con flujometría en estudiantes universitarios sanos.

Método: estudio cuasi experimental de diseño del tipo antes y después, 32 sujetos sanos, divididos en 15 hombres y 17 mujeres, con edad promedio de 23,97 años, se les realizó una flujometría basal, inmediatamente se les realizó liberación miofascial diafragmática por 10 minutos en posición supino, para luego, realizar una flujometría posterior a la liberación diafragmática.

Resultados: los valores flujometría pre y post realización de liberación miofascial diafragmática mostraron distintos resultados, PEF (peak expiratory Flow) pre versus post, muestra una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,04$). En tanto al valor FEV1 (Forced expiratory volume in 1 second) mostró una diferencia estadísticamente no significativa ($p=0,37$).

Conclusiones: la liberación miofascial diafragmática puede ser una estrategia manual para mejorar la capacidad pulmonar.

Palabras clave: Flujometría; Manipulación Osteopática; Diafragma; Síndrome de Dolor Miofascial.

INTRODUCCIÓN

El diafragma es un músculo, el cual separa la cavidad torácica de la abdominal y es el principal músculo inspiratorio. La contracción de este músculo aumenta la expansión de la cavidad del tórax, lo cual hace disminuir la presión intratorácica, permitiendo la expansión de los pulmones.⁽¹⁾ En el proceso de la respiración, el diafragma desempeña un papel crucial al expandir la cavidad torácica y facilitar la entrada de aire en los pulmones. Este músculo en forma de cúpula, al contraerse desciende y crea espacio en el tórax, reduciendo la presión en esa área y permitiendo la expansión pulmonar.⁽²⁾ Simultáneamente, este movimiento del diafragma genera una mayor capacidad en la cavidad torácica y una expansión de la cavidad torácica.⁽³⁾

La fascia se puede describir como un conjunto de tejido el cual tiene un origen embrionario y se encarga de rodear y mantener en una posición segura y lo más funcional posible.⁽⁴⁾ La fascia desempeña un papel esencial en el cuerpo al organizar y separar estructuras, brindando protección y autonomía a músculos y órganos. Además, conecta diferentes componentes corporales en unidades funcionales, estableciendo relaciones espaciales y creando una red continua de comunicación en el cuerpo. Sus propiedades incluyen la expansión de nervios y vasos linfáticos, el intercambio metabólico relacionado con el agua y su función nutritiva en relación con la sangre y la linfa, sirviendo como un sofisticado medio de transporte para todo el organismo. En el contexto del sistema locomotor, la fascia se define como un tejido conectivo denso e irregular que forma aponeurosis, cápsulas articulares, envolturas musculares, así como estructuras ligamentosas y tendinosas, y se organiza a lo largo de las líneas de tensión.⁽⁵⁾

La liberación miofascial, es una técnica osteopática orientada hacia la rehabilitación, el alivio del dolor y la recuperación muscular.⁽⁶⁾ Las técnicas de liberación miofascial implican la aplicación de presiones graduales y estiramientos suaves para eliminar restricciones en el sistema fascial y restaurar la función corporal normal. Este enfoque busca reorientar las fibras de colágeno, mejorando la calidad del movimiento, al tiempo que favorece el drenaje linfático y mejora la circulación de líquidos. Estas técnicas son ampliamente utilizadas en terapia física y terapias manuales para aliviar el dolor y aumentar la flexibilidad.⁽⁷⁾

La liberación miofascial diafragmática podría conducir a una mayor eficiencia en el proceso de ventilación pulmonar, contribuyendo a la optimización de la distensibilidad pulmonar y la reducción del trabajo respiratorio.⁽⁸⁾ Además de estos efectos intrapulmonares, se han observado beneficios extrapulmonares significativos, como la mejora en la mecánica de las cadenas musculares que rodean y soportan el diafragma, las cuales se extienden desde el sistema trigeminal hasta la región del suelo pélvico. Estos cambios pueden tener un impacto positivo en la función respiratoria y la calidad de vida de las personas.^(9, 10)

La prueba de flujometría, mide la capacidad y el flujo espiratorio de una persona, se puede utilizar para medir el PEF (Flujo espiratorio pico) y el FEM (flujo espiratorio máximo) logrado al exhalar el 75-80% de la capacidad pulmonar total (CPT) en los primeros 100 milisegundos de una espiración forzada. El FEM se registra en litros por minuto o como un porcentaje con relación a valores de referencia.⁽¹¹⁾ El objetivo de esta investigación es determinar el efecto de la liberación miofascial diafragmática en la función respiratoria medida con flujometría en estudiantes universitarios sanos.

Luego de la pandemia de COVID-19 en Chile y en el mundo se ha sufrido una segunda pandemia provocada por los efectos secundarios del coronavirus, como lo son la fatiga postcovid evidenciada en alteración de la mecánica respiratoria, buscando nuevas herramientas para mejorar estos problemas, es por esto, que el objetivo de esta investigación es determinar el efecto de la liberación miofascial diafragmática en la función respiratoria medida con flujometría en estudiantes universitarios sanos.

MÉTODOS

Estudio cuasi experimental de diseño del tipo antes y después con un único grupo en el cual se compara los valores de flujometría pre y post realización de liberación miofascial diafragmática en estudiantes universitarios sanos. Se incluyeron 32 sujetos sanos. Se incluyeron participantes mayores de edad, de ambos sexos, que tengan un rango etario entre 20 a 60 años y que firmen el consentimiento informado.

Se excluyeron participantes que posean náuseas o vómitos frecuentes, embarazadas, deportistas de alto rendimiento, personas que posean antecedentes de cirugía(s) reciente (últimos 6 meses) y personas que hayan presentado alguna infección respiratoria o pulmonar dentro del último mes. A los participantes se les solicitó el llenado de datos personales, tales como: nombre, edad, fecha de nacimiento, género, peso con balanza digital, estatura en centímetros, hábitos tabáquicos, si realiza actividad física en modalidad de alto rendimiento y sus antecedentes de enfermedades respiratorias y de procedimientos operatorios, en una plantilla de Excel.

Se ingresaron los antecedentes de los participantes y se configuró el flujómetro digital Smart One MIR®, de esta manera se consiguió los datos basales de la capacidad espiratoria del paciente. Se utilizó un flujómetro

digital para medir el flujo espiratorio máximo de los participantes que debieron realizar 3 intentos con descansos entre cada uno de 5 minutos. Se analizaron los resultados de una flujometría antes de la liberación diafragmática y una flujometría inmediatamente después de la liberación diafragmática. Las flujometría se realizaron basados en la investigación de Céspedes y cols.⁽¹²⁾ La técnica miofascial diafragmática ha sido descrita por distintos autores.^(10, 13)

Se realizó un análisis de normalidad con la Prueba Shapiro Wilks. Se utilizó T de Student para la comparación de variables antes y después y la D-cohen para el tamaño del efecto. El análisis estadístico se realizó utilizando el software IBM® SPSS® versión 22.0 para Windows®. Todos los participantes firmaron consentimiento informado del comité de ética de la Universidad De las Américas de Chile.

RESULTADOS

La Distribución de la muestra según sexo, edad, estatura y peso de los participantes se presenta en la tabla 1.

Características	Participantes (n=32)
Edad (años)	23,97 (4,307)
sexo masculino	15 (46,9)
sexo femenino	17 (53,1)
Estatura (metros)	1,66 (,086)
Peso (Kilogramos)	74,38 (14,395)
Valor teórico Flujometría	464,09 (73,553)

Variables	Media	Desviación estándar	p-valor	D-Cohen
Flujometría pre - Flujometría post	12,844	34,778	0,045	0,120
VEF1 pre - VEF1 post	-0,473	0,473	0,375	-0,083

Al analizar los valores flujometría pre y post realización de liberación miofascial diafragmática en estudiantes universitarios sanos mostraron distintos resultados, flujometría pre versus post, muestra una diferencia estadísticamente significativa (DM: 12,8; IC95% 0,3 - 25,3, p=0,04). En tanto al valor VEF1 (volumen espiratorio forzado en 1 segundo) mostró una diferencia estadísticamente no significativa (DM: -0,07645; IC95%: 0,24 - 0,09; p=0,37). Con respecto a las complicaciones asociadas a ambas intervenciones, flujometría y técnica de liberación miofascial diafragmática. Ningún participante del grupo de intervención reportó dolor o algún tipo de complicaciones al finalizar la toma de medidas.

DISCUSION

Dentro de los principales hallazgos en este estudio, se determinó que la aplicación de la técnica de liberación diafragmática tuvo cambios estadísticos que modificaron la capacidad pulmonar. Según la investigación de Wall y col.⁽¹⁴⁾ Se concluyó que no hubo cambios significativos en la mecánica ventilatoria al aplicarse protocolos de terapia manual, sin embargo, se concluye que la aplicación de diferentes técnicas de tratamiento puede obtener resultados favorables en la capacidad ventilatoria. En distintas investigaciones.^(15,16,17) Se ha demostrado el efecto favorable de la manipulación diafragmática en personas con asma, COPD u otras alteraciones respiratorias. Actualmente en pacientes hospitalizados con COVID-19 Ahmad y col.⁽¹⁸⁾ concluyeron que la liberación manual diafragmática puede ser más efectivo que los ejercicios respiratorios tradicionales.

CONCLUSIONES

La liberación miofascial diafragmática puede ser una estrategia manual para mejorar la capacidad pulmonar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Troyer A, Boriek AM. Mechanics of the respiratory muscles. *Comprehensive Physiology*. 2011;1(3):1273-1300

2. Ruiz Pérez R, Sosa Bolio J, Chávez Morales A, Zerpa S, Argentina M, Hernández Bastida A. Electroestimulación del músculo diafragma para el retiro temprano de la ventilación mecánica y seguimiento de los cambios en el grosor con ultrasonido. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*. 2017;31(4):205-212

3. Pérez L. Evaluación por imágenes del diafragma en el niño. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2012;28(3):236-248
4. López Hincapie D. La fascia: sistema de unificación estructural y funcional del cuerpo. 2013
5. Capote Lavandero G, Rendón Morales PA, Analuiza Analuiza EF, Guerrero González ES, Cáceres Sánchez CP, Gibert ó Farril AR. Efectos de la autoliberación miofascial. Revisión sistemática. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2017;36(2):271-283
6. Mohamed IM. Efectividad del tratamiento osteopático en el abordaje de la fibromialgia. *Eur. J. Ost. Clin. Rel. Res.* 2019:8-16
7. Martínez MA, Zuriaga DS, Beltrán VL, et al. Efectos de la manipulación lumbar y técnica de inducción miofascial toracolumbar sobre el patrón de activación del erector espinal. *Fisioterapia*. 2010;32(6):250-255
8. Ajimsha M, Al-Mudahka NR, Al-Madzhar J. Effectiveness of myofascial release: systematic review of randomized controlled trials. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2015;19(1):102-112
9. Willard F, Vleeming A, Schuenke M, Danneels L, Schleip R. The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. *Journal of anatomy*. 2012;221(6):507-536
10. Marcillí MI, Fernández AP, Marsillí YI, Drullet DI, Isalgué VMF. Characterization of legal drug use in older adult caregivers who are victims of violence. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2023;1:13-13. <https://doi.org/10.56294/piii202313>
11. Orena V, Valdivia G, Ferreccio C. Flujo espiratorio máximo: caracterización en un estudio en población adulta chilena; resultados basales de la cohorte del Maule (MAUCO). *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2018;34(4):212-220
12. CÉSPEDES J, GUTIÉRREZ M. Flujometría en la práctica de atención primaria. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2010;26(1):47-48
13. Velasquez GS, Cajas ELS. Técnica de liberación miofascial diafragmática (TLMD) en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *Revista Conecta Libertad* ISSN 2661-6904. 2021;5(1):94-101
14. Wall BA, Peiffer JJ, Losco B, Hebert JJ. The effect of manual therapy on pulmonary function in healthy adults. *Scientific reports*. 2016;6(1):33244
15. Islam R. Effectiveness of Diaphragmatic Manipulation along with conventional Physiotherapy for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), Bangladesh Health Professions Institute, Faculty of Medicine, the University ...; 2017.
16. Gonzalez-Argote J, Castillo-González W. Update on the use of gamified educational resources in the development of cognitive skills. *AG Salud* 2024;2:41-41. <https://doi.org/10.62486/agsalud202441>
17. Bockenbauer SE, Julliard KN, Lo KS, Huang E, Sheth AM. Quantifiable effects of osteopathic manipulative techniques on patients with chronic asthma. *Journal of Osteopathic Medicine*. 2002;102(7):371-375
18. Ahmad AM, Nawar NM, Dabess HM, Gallab MA. Effect of diaphragm manual release versus conventional breathing exercises and prone positioning on physical functional performance in women with COVID-19: A randomized trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2023;35:311-319

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Ignacio Astudillo.

Curación de datos: Ignacio Astudillo.

Análisis formal: Ignacio Astudillo.

Investigación: Julián arroyo, Anthony Briceño, Sebastián Cea, Rayen Márquez e Ignacio Astudillo

Metodología: Ignacio Astudillo.

Administración del proyecto: Ignacio Astudillo.

Software: Ignacio Astudillo.

Supervisión: Julián arroyo, Anthony Briceño, Sebastián Cea, Rayen Márquez e Ignacio Astudillo

Validación: Julián arroyo, Anthony Briceño, Sebastián Cea, Rayen Márquez e Ignacio Astudillo.

Visualización: Julián arroyo, Anthony Briceño, Sebastián Cea, Rayen Márquez e Ignacio Astudillo.

Redacción - borrador original: Julián arroyo, Anthony Briceño, Sebastián Cea, Rayen Márquez e Ignacio Astudillo.

Redacción - revisión y edición: Ignacio Astudillo.