



Revista SOCAMPAR

Patología del tórax

Volumen 7

Número 2

Julio 2022

Revista

SOCAMPAR

Patología del tórax

Órgano oficial de la Sociedad Castellano-Manchega de Patología Respiratoria

Comité editorial

Raúl Godoy Mayoral	Carlos Bujalance Cabrera
Carlos Alberto Rombolá	José Gallardo Carrasco
María Eugenia Casado López	Encarnación López Gabaldón
Raúl Hidalgo Carvajal	Francisco Javier Agustín Martínez
Javier Cruz Ruiz	

Editor y maquetador

Sergio García Castillo

Comité asesor

Aurelio Arnedillo Muñoz	Aurelio L. Wangüemert Pérez
Esther Barreiro Portela	José Antonio Rodríguez Montes
Felipe Villar Álvarez	Jesús M. Culebras

La recepción de un trabajo por la revista no implica su publicación. El autor será informado del proceso de evaluación. La presentación de un trabajo a la revista supone el permiso para la publicación y difusión por parte de ésta del autor. El autor debe manifestar que su trabajo respeta los derechos de autor de terceros.

<http://www.revista-socampar.com>

<http://www.socampar.com>

SOCAMPAR

Sociedad Castellano-Manchega de Patología Respiratoria

Presidente: Raúl Godoy Mayoral

Vicepresidente: Antonio Francisco Honguero Martínez

Tesorera: Rosario Vargas González

Secretaría: Raúl Hidalgo Carvajal

Vocales:

Albacete: Javier Cruz Ruiz

Ciudad Real: Carlos Bujalance Cabrera

Cuenca: María Eugenia Casado López

Guadalajara: Ana Ampuero López

Toledo: Encarnación López Gabaldón

Vocal de enfermería: Eugenia Núñez Lara

Vocal de residentes: Alejandro Golfe Bonmatí

Webmaster:

Francisco Javier Agustín Martínez



ÍNDICE

EDITORIAL

- Diagnósticos de sospecha de epoc por radiografía de tórax simple** 42
Diagnoses of suspected COPD by simple chest X-ray
Alejandro Golfe Bonmatí

ORIGINALES

- Diagnósticos de sospecha de epoc por radiografía de tórax simple** 44
Diagnoses of suspected COPD by simple chest X-ray
Oliveri Aruete F, Marte Acosta D, Candelario Cáceres A, Carrasco Oliva S, Agustín Martínez FJ, Losa García-Uceda A
- Entrenamiento de fuerza y calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica** 48
Strength training and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease
Pereira-Rodríguez Javier Eliecer¹, Sandoval-Meza Camila Zyanya², Hernández-Romero Rolando José³, Rojas-Romero Arley Fernando⁴, López-Mejía Camilo Andrés⁵, Ceballos-Portilla Luis Fernando⁶. Grupo de investigación Alétheia

REVISIÓN

- Protocolo pletismografía corporal** 57
Body plethysmography protocol
Hurtado Fuentes A, Sánchez Villar C, Golfe Bonmatí A, Alcaraz Barcelona M, Olivares Mendoza MA, Godoy Mayoral R

ARTÍCULO ESPECIAL

- Registro de asma grave de Castilla La Mancha** 60
Record of severe asthma in Castilla La Mancha
Carlos Bujalance Cabrera; Francisco Javier Agustín Martínez; Francisco Javier Callejas González; Javier Lázaro Polo; José Luis Izquierdo Alonso; Jesús Jiménez López; María Casado López; María Jesús Mena Rodríguez; María Jose Espinosa de los Monteros; Miguel Ángel Moscardó; Carlos Almonacid Sánchez; Raúl Godoy Mayoral

CASOS CLÍNICOS

- Síndrome de Swyer-James-Mcleod y covid-19. A propósito de un caso** 72
Swyer-James-Mcleod syndrome and covid-19. A case report
Sánchez Villar, C; Hurtado Fuentes, A; Golfe Bonmatí, A; Alcaraz Barcelona, M; García Castillo, S; Ceballos Romero, JC
- Hemorragia digestiva alta secundaria a síndrome de mallory-weiss en paciente portador de cpap nocturna por apnea obstructiva del sueño** 75
Upper gastrointestinal bleeding from mallory-weiss syndrome in a patient with obstructive sleep apnea on cpap therapy
Usón Peirón, C., Payeras Otero, I., Rayón Moreno, L., del Río Izquierdo, J., Velilla Aparicio, E, Peirón Puyal, M. J.



EDITORIAL

Residentes y SOCAMPAR: Creciendo juntos

Residents and SOCAMPAR: Growing together

Autor: Alejandro Golfe Bonmati

Hace ya tres años que decidí iniciar mi especialización en Neumología, después de un duro y constante trabajo tanto en la carrera como en el MIR. Sin embargo, mi camino me llevó a un sitio que no había contemplado en el mapa: Albacete, Castilla-La Mancha. Hasta entonces, solo concebía los hospitales valencianos en los que había realizado prácticas en la carrera, junto con los especialistas en Neumología asociados a estos, y eso fue mi guía durante mis comienzos en la residencia. Pronto descubrí que, a pesar de la escasez de recursos de los que muchas veces hacen gala nuestros hospitales y servicios de Neumología en la región, el sitio que había escogido para formarme y desarrollarme profesionalmente durante 4 años era el indicado. Desde el principio de mi residencia, se me incentivó a estudiar, investigar y publicar en contenido respiratorio, hasta que nuestro presidente actual, el Dr. Godoy, tras nuestro último congreso pre-pandemia, me ofreció presentarme como Vocal de Residentes de una sociedad en la que apenas llevaba unos meses inscrito y apenas conocía: la Sociedad Castellano Manchega de Patología Respiratoria (SOCAMPAR). Lo tomé al principio como un compromiso pasajero, una función en la que apenas debería de comprometerme y simplemente con la motivación de que contabilizase a nivel curricular. La realidad es que, en estos 3 años como miembro, 2 como vocal de residentes, he visto que nuestra sociedad se encuentra en constante crecimiento, en consonancia al ritmo vertiginoso que crece nuestra especialidad día a día después de una pandemia en la que todos los profesionales de la salud hemos trabajado duro, pero especialmente los neumólogos (Y lo que nos queda por delante...).

Desde el punto de vista del residente, nuestra región, a pesar de tener un territorio extenso y población suficiente, presenta actualmente (y más viendo el papel presente y futuro de la Neumología), un escaso número de residentes en Neumología, algo sin duda esencial para el crecimiento y desarrollo de estos servicios en un futuro cercano. Es algo que debería de mejorar los siguientes años y en los que la sociedad debe y está jugando un papel fundamental, como ya ha manifestado en múltiples ocasiones. Hemos visto, entre otras cosas, como en estos dos años la SOCAMPAR ha luchado por la instauración de una UCRI en cada hospital grande de la región, algo que se traduce en apostar por el crecimiento y demanda de neumólogos, e indirectamente, con la mejor formación de los residentes en el manejo del paciente respiratorio semi-crítico o intermedio, algo que hasta hace unos años estaba limitado a muy pocas unidades y centros en España. Esto viene ligado a que muchas veces la formación en neumología dentro de la región es limitada en comparación a lo

que pueden ofrecer otros servicios de salud más desarrollados, no por los profesionales, sino por los escasos recursos tanto económicos como humanos de los que disponemos en los centros, teniendo muchas veces que rotar en otros hospitales más potentes y desarrollados en la materia a formar. Es a través de esto, con el compromiso siempre de los residentes implicados y la formación específica que se recibe, que en un futuro cercano y junto con unos recursos siempre necesarios, se acompañe una evolución y avance de la neumología castellanomanchega.

Para el residente, la SOCAMPAR debe de traducirse en apoyo y formación constante, debiendo de aprovechar cada herramienta que esta nos proporciona, desde una sencilla página web hasta nuestra propia revista. Llegados a este punto, tengo que destacar la importancia de la Revista SOCAMPAR, órgano oficial de nuestra sociedad y principal herramienta que nos permite a los residentes iniciarnos en la investigación y publicación de temas de interés de la patología respiratoria desde nuestros inicios en la especialidad. Una revista que forma parte del Foro de Revistas de Patología Respiratoria junto a las otras grandes sociedades autonómicas de neumología, además de estar reconocida como WIS (Web de Interés Sanitario). Es muy importante que al residente antes de conocerle en otro sitio, lo conozcan en su casa, por lo que tenemos que seguir publicando y creciendo de la mano de nuestra sociedad y su revista, adquiriendo lo necesario para una investigación con calidad médica, científica y técnica de las publicaciones y, por ende, la de la práctica clínica.

Otro apartado formativo que hay que aprovechar es la docencia a través de la creación de numerosos cursos y jornadas formativas que organiza y promueve la SOCAMPAR, proyectos científicos en los que el residente muchas veces participa de manera activa, como nuestras Jornadas de Patología para Médicos Jóvenes celebradas anualmente, y el curso de especialista en fisiopatología y función pulmonar, en el que más del 90% del profesorado pertenece a la SOCAMPAR, y algunos residentes tenemos el privilegio de formar parte tanto del alumnado como del profesorado. Es en estos apartados donde destaca el papel de nuestra sociedad en la apuesta por nuestro crecimiento y desarrollo, con el lanzamiento continuo de becas y ayudas en la formación de estos cursos y congresos, así como a la investigación y desarrollo personal con la elaboración de la Tesis Doctoral. Personalmente, acabo de iniciar este reto y no concibo no aprovechar la ayuda que la SOCAMPAR me brinda por medio de su beca para conseguir ser finalmente un miembro de la SOCAMPAR doctorado en Neumología, concretamente en la evolución

y desarrollo de la ecobroncoscopia lineal en las distintas patologías respiratoria.

Finalmente, y volviendo la responsabilidad que adquirí hace 3 años como residente y 2 como vocal de la sociedad, es imposible no comprometerse y sentirse dentro de un proyecto, de una sociedad, que desde el primer momento apuesta por la formación del residente de Neumología y Cirugía Torácica. Nuestra sociedad sabe que los residentes somos el futuro, y los residentes sabemos que la sociedad es el presente, acompañándonos mutuamente ambos en nuestro crecimiento exponencial, ayudándonos constantemente en el progreso de la Neumología en nuestra región, que tiene como resultado y objetivo

final el beneficio del paciente con una enfermedad respiratoria. Es una cuestión de gratitud, y es una de las mayores ventajas y satisfacción que puede tener un residente que escoge formarse en Neumología o Cirugía Torácica en Castilla-La Mancha y que quiero destacar: Tener una sociedad detrás de ti y en la que no eres un número de socio, sino un potencial especialista respiratorio con un futuro brillante por delante.

Agradecido, en nombre de todos los residentes, por el gran trabajo que se está realizando en esta sociedad, desde nuestro secretario hasta a nuestro presidente, pasando por todos los miembros que formamos parte de esta gran sociedad.

Dr. Alejandro Golfé Bonmatí
Residente del Servicio de Neumología. C.H.U. Albacete
Vocal de Residentes de la SOCAMPAR



ORIGINAL

Diagnósticos de sospecha de epoc por radiografía de tórax simple.

Diagnoses of suspected COPD by simple chest X-ray

Oliveri Aruete F¹, Marte Acosta D², Candelario Cáceres A³, Carrasco Oliva S¹, Agustín Martínez FJ¹, Losa García-Uceda A¹

¹Hospital Universitario de Toledo.

²Hospital La Mancha Centro. Servicio de Neumología.

³Hospital Universitario Infanta Leonor

Resumen:

La radiografía simple de tórax es una prueba fácil, rápida y económica que se ha convertido en una herramienta esencial en el día a día.

Sin embargo, no está claro hasta qué punto se podrían estandarizar medidas y parámetros de atrapamiento aéreo en la radiografía simple de tórax, que facilitarían la identificación de pacientes que podrían tener un patrón obstructivo incluso antes de ser diagnosticados.

Dada la fisiopatología y la evolución crónica y progresiva de esta enfermedad, podríamos observar cambios radiológicos antes de que los pacientes manifiesten síntomas relevantes, teniendo en cuenta que estos pacientes suelen minimizar los síntomas y asociarlos a cambios propios de la edad.

Por esto resulta de interés comparar parámetros en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y no EPOC con el fin de comprobar si es posible utilizar ciertas medidas para mejorar la aproximación diagnóstica de la EPOC mediante radiografía simple de tórax.

Palabras clave: EPOC, Radiografía de tórax simple, diagnóstico precoz, hiperinsuflación, atrapamiento aéreo

Resume:

Simple chest X-ray is an easy, fast and inexpensive test that has become an essential tool in everyday life.

However, it is not clear to what extent air trapping measures and parameters could be standardized in plain chest radiography, which would facilitate the identification of patients who could have an obstructive pattern even before being diagnosed.

Given the pathophysiology and the chronic and progressive evolution of this disease, we could observe radiological changes before the patients manifest relevant symptoms, taking into account that these patients tend to minimize the symptoms and associate them with age-related changes.

For this reason, it is of interest to me to compare parameters in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and non-COPD patients to assess whether it is possible to standardize these parameters and measurements to facilitate the care work of physicians less familiar with the interpretation of a simple chest X-ray

Keywords: COPD, simple chest X-ray, early diagnosis, hyperinflation, air trapping

Introducción:

Interpretar imágenes radiológicas conlleva dificultades, sobre todo para los profesionales que no están familiarizados o que no suelen interpretar imágenes radiológicas con frecuencia.

Hasta el momento la radiografía de tórax postero-anterior (PA) y lateral (Lat) sigue siendo la base de la radiología torácica y por tanto debe de ser el estudio inicial en pacientes con sospecha de patología torácica ⁽¹⁾.

E. Coche et al, afirman que antes de que el diagnóstico se haya hecho, toda anomalía se puede distinguir de las variaciones normales ⁽²⁻⁶⁾. Por lo que la EPOC no es la excepción.

La EPOC es una enfermedad que afecta al pulmón y que se caracteriza por destrucción enfisematosa del parénquima pulmonar y remodelación de la vía aérea, su diagnóstico se basa en la sospecha clínica y la obstrucción

crónica al flujo aéreo irreversible o poco reversible tras broncodilatador inhalado en espirometría ⁽⁷⁾, también en pacientes con antecedentes de tabaquismo o una exposición crónica a tóxicos inhalados.

En los pacientes con EPOC se producen cambios en la arquitectura del pulmón derivada de la fisiopatología y le evolución propia de esta enfermedad ⁽⁸⁾, por lo que es de esperar que la radiología permita su valoración.

Estos hallazgos radiológicos se pueden dividir en 2 categorías, los que corresponderían a los cambios provocados por el enfisema, y los derivados de la afectación de la vía aérea en los pacientes con bronquitis crónica.

Estas dos clasificaciones junto con sus características radiológicas individuales y comunes, son fundamentales en vistas a una mayor orientación diagnóstica.

1. Bronquitis crónica:

El diagnóstico de la bronquitis crónica es inminentemente clínico, a diferencia de los pacientes con enfisema.

La función principal de la radiografía de tórax es ayudar a excluir otras patologías que puedan presentar estos pacientes, como la tuberculosis, carcinomas, bronquiectasias, neumonías o abscesos pulmonares.

En pacientes con obstrucción leve la radiografía puede ser normal o con hallazgos inespecíficos. Sin embargo, en pacientes con obstrucción moderada, severa o muy severa se pueden observar hallazgos como ⁽⁹⁾:

- Hiperinflación pulmonar generalizada o atrapamiento aéreo.
- Áreas de oligoemia o pobreza vascular en ausencia de enfisema pulmonar (zonas en las que el flujo sanguíneo está disminuido por vasoconstricción refleja en respuesta a la obstrucción bronquial).
- Tráquea en sable.
- Engrosamiento peribronquial.
- Pequeñas opacidades bronquiales (acinos rellenos de moco, atelectasia o fibrosis).
- Aumento de la trama broncovascular de predominio en bases, que comúnmente se ha descrito como “aumento de la trama pulmonar”, o “tórax sucio” ⁽¹⁰⁾, y que actualmente se describe como “patrón bronquial”.

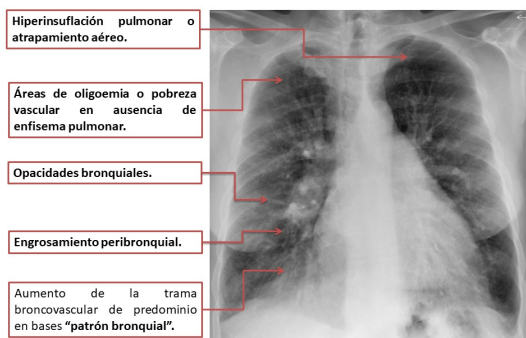


Figura 1: radiografía simple de tórax en proyección PA de paciente con EPOC con bronquitis crónica.

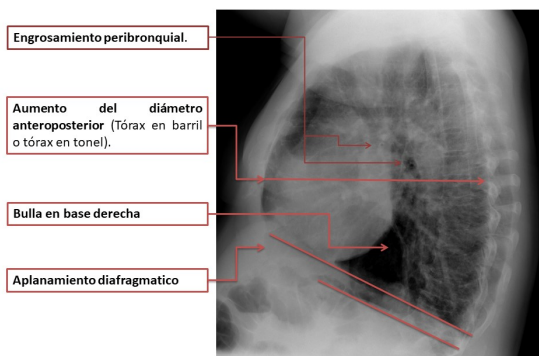


Figura 2: radiografía simple de tórax en proyección Lateral de paciente con EPOC con bronquitis crónica.

Por esto resulta de interés comparar parámetros en pacientes EPOC y no EPOC con el fin de comprobar si es posible utilizar ciertas medidas para mejorar la aproximación diagnóstica de la EPOC mediante radiografía simple de tórax.

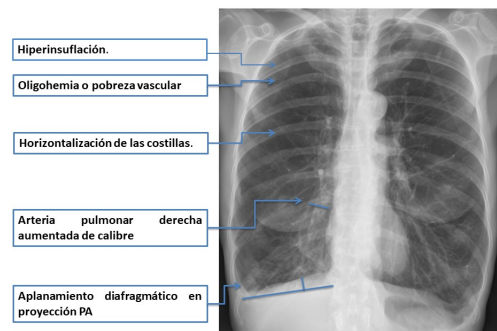


Figura 3: radiografía simple de tórax en proyección PA de paciente con EPOC enfisema

Para comprobar si es posible utilizar ciertas medidas para mejorar la aproximación diagnóstica de la EPOC mediante radiografía simple de tórax, recogimos datos y medidas en pacientes elegidos al azar en una consulta de neumología durante la primera semana de enero del 2022.

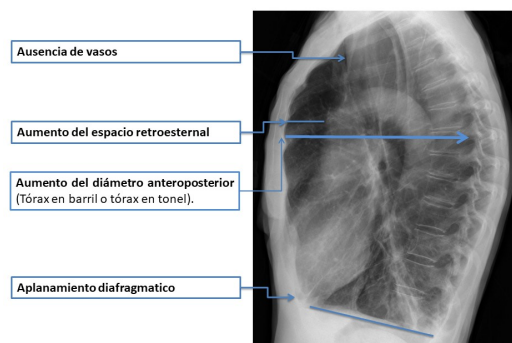


Figura 4: radiografía simple de tórax en proyección Lat de paciente con EPOC enfisema

Material y métodos:

Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional en el que se recogen de las historias clínicas datos demográficos de 60 pacientes, de los cuales 30 son pacientes con diagnóstico de EPOC previo y 30 son pacientes que acude a la consulta por otros motivos, con otros diagnósticos distintos al EPOC como Asma, Tos, SAHS, Bronquiectasias, Hemoptisis, Nódulo pulmonar, EPID y Enfermedades hematológicas con afectación torácica.

Se analizaron fundamentalmente medidas en la radiografía de tórax, como, el diámetro máximo de la cúpula diafragmática en proyección PA y Lat, así como el diámetro del espacio retro esternal y el diámetro anteroposterior del tórax.

Se midió el aplanamiento diafragmático en la proyección PA trazando una línea recta horizontal desde el seno costo frénico hasta el seno cardio frénico y posteriormente una línea recta vertical desde la línea anterior hasta la zona más alta de la cúpula diafragmática.

El aplanamiento diafragmático también se midió en la proyección lateral, trazando una línea recta desde la inserción anterior del diafragma hasta la inserción posterior y luego una línea vertical desde esta última línea hasta la zona más alta de la cúpula diafragmática.

También se realizaron medidas del espacio retroesternal que se realizaba 3 cm por debajo de la unión del manubrio esternal hasta el callado de la aorta y el diámetro anteroposterior del tórax en la proyección lateral, medido a 3 cm por debajo de la unión del manubrio esternal en línea recta hasta la parte posterior del tórax.

Datos analizados con SPSS 20.0

Resultados:

Se analizaron 60 pacientes elegidos al azar de la consulta de neumología durante la primera semana de enero 2022, con edades comprendidas entre 19 y 88 años (media de 57.83). De estos, 28 (46.7%) pacientes son hombres y 32 (53.3%) son mujeres.

Como criterio de inclusión, estos 60 pacientes debían tener espirometría y radiografía de tórax reciente, divididos en 2 grupos: un grupo de pacientes con diagnóstico de EPOC y otro grupo de pacientes no EPOC.

De los pacientes con diagnóstico de EPOC 14 (46.6%) correspondían a EPOC Gold 1 B, 2 A y 2 D; y 16 (53.4%) pacientes correspondían a EPOC Gold 3 C, 3 D y 4 D.

16 (53.3%) pacientes con enfisema y 14 (46.7%) pacientes sin enfisema.

Aplanamiento diafragmático en proyección PA:

En 20 (66.6%) de estos pacientes con diagnóstico de EPOC la zona más alta de la cúpula diafragmática en la proyección PA media menos de 1.5 cm, los otros 10 (33.3%) pacientes con diagnóstico de EPOC tiene una medida de la cúpula diafragmática por encima de 1.5 cm. En 28 (93.3%) pacientes con otros diagnósticos distintos a la EPOC esta medida era de más de 1.5 cm y solo 2 (6.6%) paciente presenta una medida inferior a 1.5 cm.

Aplanamiento diafragmático en proyección lateral:

En 30 (100%) de los pacientes con diagnóstico de EPOC esta medida era de menos de 2.7 cm. En 28 (93.3%) de los pacientes con otros diagnósticos distintos a la EPOC esta medida era mayor de 2.7 cm, mientras que solo 2 (6.6%) pacientes presentan una medida por debajo de 2.7 cm.

Espacio retroesternal:

En 28 (93.3%) de los pacientes la medida del espacio retroesternal mayor de 2.5 cm, mientras que en 2 (6.6%) paciente el espacio retroesternal media menos de 2.5 cm. En 30 (100%) de los pacientes con otros diagnósticos

distintos a la EPOC esta medida estaba por debajo de los 2.5 cm.

Diámetro anteroposterior del tórax:

30 (100%) de los pacientes con diagnóstico de EPOC presentan un diámetro mayor de 20 cm.

26 (86.6%) de los pacientes con otros diagnósticos no EPOC tiene un diámetro anteroposterior del tórax menor a 20 cm y 4 (13.3%) de estos pacientes presentaron un diámetro mayor a los 20 cm.

Discusión:

Está claro que la radiografía de tórax simple es una herramienta que no genera muchos gastos, fácil y rápida de realizar, que puede aportar mucha información a profesionales entrenados, y que podría ser una gran herramienta para médicos de primaria y urgencias menos familiarizados con la radiología de tórax si se les facilita con ciertos parámetros y medidas para el reconocimiento de signos relacionados con el atrapamiento aéreo de la EPOC.

Por otra parte, el aumento del diámetro anteroposterior del tórax siempre había nombrado como parte de la descripción radiológica de un paciente con EPOC, pero no se ha estandarizado una medida. En los pacientes que hemos analizado todos los que tiene diagnóstico de EPOC tienen un diámetro anteroposterior mayor de 20 cm, esta medida podría ser de ayuda para profesionales con el ojo poco entrenado.

Realizamos un análisis de una población pequeña, que sin embargo podría extrapolarse a la población general de nuestra consulta y hemos podido observar que la medición de estos 4 parámetros (aplanamiento diafragmático en proyección PA y Lat, el aumento del espacio retroesternal y el aumento del diámetro anteroposterior) han demostrado ser útiles para diferenciar pacientes con atrapamiento aéreo de los que no lo tienen y en manos de médicos menos familiarizados con la radiografía de tórax podría ser una herramienta muy útil para mejorar la sospecha y aproximación diagnóstica de pacientes con EPOC

Bibliografía:

1. Red JC. Radiología torácica. Patrones radiológicos y diagnóstico diferencial. Barcelona: Ed. Doyma; 199.
2. E. Coche, B. Ghaye, J. de Mey, P. Duyck. Comparative interpretation of CT and standard radiography of the chest. Difficulties in the Interpretation of Chest Radiography. DOI: 10.1007/978-3-540-79942-9_2, 2011. Pag 31
3. Heitzman ER. The lung: Radiology. Pathologia correlations. 2ª ed. St. Louis: Mosby Company; 1984.

4. Tocino I. Diagnóstico por la imagen en el tórax. *Monog Diag Imag* 1987; 1 : 37 - 55.
5. Cepeda T, Pedrosa CS. El tórax: Técnicas de exploración. En: Pedrosa CS. Diagnóstico por la Imagen. Tratado de Radiología Clínica. Madrid: Interamericana; 1986. p. 103 - 28.
6. G. de Lacey, S. Morley, L. Berman. The chest x-ray, a survival guide. Editorial Saunders, 2008. Pag 2 - 13.
7. Pauwels RA, Buist AS, Ma P, Jenkins CR, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: National Heart, Lung, and Blood Institute and World Health Organization Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD): executive summary. *Respir Care*. 2001; 46 (8): 798 – 825. [PubMed: 11463370].
8. George R. Washko, M.D. Diagnostic Imaging in COPD. *Semin Respir Crit Care Med*, Author manuscript; PMC 2015 February 19; pag 2 - 3.
9. Takasugi JE, Godwin JD. Radiology of chronic obstructive pulmonary disease. *Radiol Clin North Am* 1998; 36: 29 – 55.
10. Bates DV, Gordon CA, Paul GI et al. Chronic bronchitis: Report of the third and fourth stages of the co-ordinated study of chronic bronchitis in the Department of Veterans Affairs, Canada. *Med Serv J Can*. 1966; 22: 1 – 59.
11. Thurlbeck WM, Muller NL. Emphiseema: definition, imaging and quantification. *AJR* 1994; 163: 1017 – 1025.
12. Webb WR. Radiology of obstructive pulmonary disease. *AJR*. 1997; 169: 637 – 47.
13. Foster WL, Gimenez EI, Robidoux MA et al. The emphysemas: radiologic – pathologic correlations. *Radiographics* 1993; 13: 311 – 328.
14. Greene R. “Saber – sheath” trachea: relation to chronic obstructive pulmonary disease. *AJR* 1978; 130: 441 – 445.



ORIGINAL

Entrenamiento de fuerza y calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Strength training and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Pereira-Rodríguez Javier Eliecer¹, Sandoval-Meza Camila Zyanya², Hernández-Romero Rolando José³, Rojas-Romero Arley Fernando⁴, López-Mejía Camilo Andrés⁵, Ceballos-Portilla Luis Fernando⁶. Grupo de investigación Alétheia

1-Fisioterapeuta, Especialista en Rehabilitación Cardiopulmonar, Magister en Ciencias de la Salud, Magister en Cuidados Paliativos, Doctorando en Fisiología. Centro de Estudio e Investigación FISICOL. Bogotá, Colombia y Alfenas, Brasil. ORCID 0000-0002-9136-7603

2-Estudiente de Fisioterapia. Centro de Estudio e Investigación FISICOL. Puebla, México. ORCID 0000-0003-3844-8129

3-Médico General, Especializando en Docencia Universitaria. Departamento de Urgencias. Clínica Universitaria Colombia. Bogotá, Colombia. ORCID 0000-0003-0990-7322

4-Médico Cirujano. Centro de Estudio e Investigación FISICOL. Bogotá, Colombia. ORCID 0000-0002-5243-9213

5-Médico General. Unidad de Cuidados Intensivos. Clínica Juan N. Corpas. Bogotá, Colombia. ORCID 0000-0001-5173-247X

6-Fisioterapeuta. Centro de Estudio e Investigación FISICOL. Puebla, México. ORCID 0000-0002-2610-1593

Resumen:

Introducción: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad crónica inflamatoria que limita el flujo desde los pulmones. Uno de los principales síntomas es la disnea, lo que limita la funcionalidad de los individuos en la participación de las actividades de la vida diaria.

Materiales y métodos: Revisión sistemática de la literatura científica de artículos publicados en bases de datos indexadas PubMed, EBSCO y EMBASE, entre enero del año 2008 a noviembre del 2021. Se tomaron en cuenta las recomendaciones de la colaboración Cochrane para la selección de estudios para revisiones sistemáticas, al igual que los criterios de la Declaración PRISMA y la escala para la evaluación metodológica de PEDro.

Resultados: Se encontraron cambios significativos en la mejora de salud general (7.170; $p < 0,001$), salud mental (10.302; $p < 0.001$), papel emocional (10.599; $p < 10.599$) y calidad de vida (10.602; $p < 0.001$).

Conclusiones: El entrenamiento de fuerza en un protocolo para la rehabilitación en pacientes con EPOC es beneficioso, sin embargo, tiene mayores cambios significativos si se trabaja combinado con el ejercicio aeróbico, aumentando la capacidad respiratoria, resistencia, fuerza muscular y disminuyendo los síntomas de disnea y fatiga.

Palabras clave: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fuerza, calidad de vida

Resume:

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a chronic inflammatory disease that limits the flow from the lungs. One of the main symptoms is dyspnea, which limits the functionality of individuals in participating in activities of daily living.

Materials and methods: Systematic review of the scientific literature of articles published in PubMed, EBSCO and EMBASE indexed databases, from January 2008 to November 2021. The recommendations of the Cochrane collaboration were taken into account for the selection of studies for systematic reviews, as well as the criteria of the PRISMA Declaration and the scale for the methodological evaluation of PEDro.

Results: Significant changes were found in the improvement of general health (7,170; $p < 0.001$), mental health (10,302; $p < 0.001$), emotional role (10,599; $p < 10,599$) and quality of life (10,602; $p < 0.001$).

Conclusions: Strength training in a protocol for rehabilitation in patients with COPD is beneficial, however, it has greater significant changes if it is combined with aerobic exercise, increasing respiratory capacity, resistance, muscular strength, and reducing symptoms. dyspnea and fatigue.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, strength, quality of life

Introducción:

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un proceso inflamatorio con afectación pulmonar que ocasiona alteraciones musculoesqueléticas que, de forma conjunta con la obstrucción al flujo aéreo, es uno de los factores condicionantes de la disminución de tolerancia al ejercicio en estos pacientes¹. Así, algunos de los

principales problemas de los pacientes que padecen son disnea, retención de secreciones, tos frecuente y debilidad de la musculatura respiratoria².

A nivel mundial, la causa más común de la EPOC es el tabaco, del mismo modo, la contaminación atmosférica en el exterior, laboral y espacios interiores también se constituyen en factores de riesgo importantes³. Dicho

esto, se indica que en 2020 será la quinta causa en años de vida con discapacidad y la tercera causa de muerte. Los dos estudios epidemiológicos más importantes realizados en España, IBERPOC⁴ y EPI-SCAN⁵ muestran resultados similares en cuanto a las cifras de prevalencia⁶.

Desde la fase inicial aguda, se ven reflejados periodos de crisis por un desequilibrio acompañado de ansiedad, miedo, depresión, lo cual implica cambios permanentes en su actividad física, social y laboral⁷. La afectación espirométrica se suele estratificar y calificar en: leve: $\geq 65\%$

del FEV1 teórico; moderada: entre 64 y 50%; severa: entre 49 y 36%; muy severa; $\leq 35\%$ ⁸.

Las alteraciones sobre la función pulmonar provocan la restricción de la participación en actividades físicas por baja tolerancia, lo que ocasiona un mayor desacondicionamiento físico⁹. Por otro lado, el entrenamiento de fuerza muscular aumenta los niveles de resistencia y masa muscular implicada, y en conjunto con el entrenamiento aeróbico consigue incrementos adicionales de la fuerza de la musculatura periférica¹⁰. A partir de lo anterior, el objetivo general de este estudio es determinar los efectos de

Tabla 1. Escala de PEDro para la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión ($n = 24$).

Referencia	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total
Calik-Kutukcu, E. et al ¹⁴	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	10
Dourado, V. Z. et, al ¹⁵	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9
Boesetl, T. et, al ¹⁶	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	6
Wu, W. et, al ¹⁷	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	10
Rinaldo, N. et al ¹⁸	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Duruturk, N. et al ¹⁹	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	9
Zambom-Ferraresi, F. et al ²⁰	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	8
Rekha, K. et al ²¹	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Chen, Y. et al ²²	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	7
Paneroni, PT. Et al ²³	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	9
Covey, M. K. et, al ²⁴	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	8
Janaudis-Ferreira, T. et, al ²⁵	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	9
McKeough, Z. J. et, al ²⁶	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	10
Nyberg, A. et al ²⁷	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	10
Pereira, A. M. et, al ²⁸	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Vonbank, K. et, al ²⁹	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Alexander J. L. et al ³⁰	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	6
Cássio. M. et al ³¹	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	10
Silva, IG. Et al ³²	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	5
Rainer, G. et al ³³	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	10
Weibing, W. et al ³⁴	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	9
Ryrso, C. et al³⁵	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Shehab M. et al ³⁶	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	5
Aquino, A. et al ³⁷	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	7

PEDro (Physiotherapy Evidence Data+base): + Sí; - No.

P1: Criterios de elección; P2: Asignación aleatoria; P3: Ocultamiento de la asignación; P4: Grupos similares en línea de base; P5: Cegamiento de los participantes; P6: Cegamiento de los terapeutas; P7: Cegamiento del evaluador; P8: Abandonos < 15%; P9: Análisis por intención a tratar; P10: Diferencias reportadas entre grupos; P11: Punto estimado y variabilidad reportada.

fuerza como método de tratamiento para mejorar la calidad de vida en pacientes con EPOC.

Material y métodos:

Diseño

Revisión sistemática con análisis retrospectivo y descriptivo de artículos científicos publicados entre enero del año 2008 y noviembre del 2021 en bases de datos indexadas. Todos los estudios realizados con seres humanos contaron con un consentimiento informado y pasaron por un comité de ética para la aplicación de instrumentos de medición.

Estrategia de búsqueda

Se contó con las recomendaciones de la Colaboración Cochrane para la realización de revisiones sistemáticas y se realizó la búsqueda de documentos teniendo en cuenta el Diagrama de flujo y la lista de verificación de PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)¹¹. Por consiguiente, se realizó la búsqueda de estudios en las bases de datos EBSCO, Scielo, Medline, Medscape, PubMed Central, EMBASE, Redalyc, DOAJ y OVID. Además, se revisaron revistas especializadas como *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*, *American Medical Association*, *Journal of Internal Medicine*, *American College Sport of Medicine*, *APTA Journal*, entre otras. La estrategia de búsqueda combinada con el uso de operadores booleanos AND y OR fue ("*pulmonary disease, chronic obstructive*" OR ("*pulmonary*" AND "*disease*" AND "*chronic*" AND "*obstructive*") OR "*chronic obstructive pulmonary disease*" OR ("*chronic*" AND "*obstructive*" AND "*pulmonary*" AND "*disease*") AND ("*physical therapy modalities*"[MeSH Terms] OR ("*physical*" AND "*therapy*" AND "*modalities*") OR "*physical therapy modalities*" OR "*physiotherapy*").

Extracción de datos y análisis

Un autor realizó una búsqueda inicial con la identificación de títulos y prospectos. Posteriormente, un segundo autor realizó la aplicación de criterios de elegibilidad para que un tercer autor seleccionara los estudios finalmente incluidos en la revisión sistemática tras la revisión y análisis a texto completo.

Evaluación de la calidad

Se utilizó la escala de PEDro¹² (en inglés *Physiotherapy Evidence Database*). Esta escala consta de 10 apartados que valoran la validez interna (criterios 2-9) y la información estadística de los ensayos clínicos (criterios 10 y 11). La interpretación fue realizada mediante los criterios de Moseley et al.¹³ que indican que puntuaciones mayor a 5/10 pueden ser considerados como estudios de alta calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo.

Tipo de participantes y estudios

Para los estudios incluidos se procuró que la población fuera mayor de 18 años y con un diagnóstico confirmado de enfermedad pulmonar obstructiva crónica sin importar la tipología, pronóstico o características sociodemográficas. Para los estudios se consideraron ensayos controlados o cuasi-aleatorios y estudios experimentales en los que se determine o compare el entrenamiento de fuerza en la rehabilitación de pacientes con EPOC.

Resultados:

Se hallaron 103 títulos tras la búsqueda de artículos científicos acerca del entrenamiento de fuerza en pacientes con EPOC. De los cuales solo se escogieron 24 estudios clínicos¹⁴⁻³⁷ teniendo una estimación precisa entre los años 2008-2021 en las bases de datos anteriormente mencionadas.

Calidad de la evidencia

En general, la calidad de la evidencia recolectada sobre el entrenamiento de fuerza como método de tratamiento para mejorar calidad de vida en pacientes con EPOC fue alta, de acuerdo con los criterios de Moseley et al.¹³ (Tabla 1). Además, en la Anexo 1 se encuentra el resumen de las características de los estudios seleccionados.

Fuerza

Se encontraron cambios significativos (70% en los sujetos evaluados) en la mejora de salud general 7.170 ($p < 0,001$) salud mental; 10.302 ($p < 0.001$), papel emocional; 10.599 ($p < 10.599$) y 10.602 ($p < 0.001$) calidad de vida, en cuanto a la implementación de un componente de entrenamiento de fuerza. Así mismo, el ejercicio en extremidades superiores tuvo una mejora significativa en la mejora de calidad de vida. Por otro lado, el entrenamiento de resistencia una vez por semana no solo produjo ganancias similares en la fuerza máxima y la calidad de vida, sino también en la potencia muscular y el rendimiento de resistencia^{14,15,26,33}.

El ejercicio con PEMS y cargas progresivas del 40-80% de 1RM, en un periodo de 8 semanas con una frecuencia de 3 veces por semana obtuvo mejorías en pacientes con ERC, fundamentados con los principios del entrenamiento físico: intensidad, frecuencia y duración^{14,26,27,30,31,35}.

Capacidad funcional

El entrenamiento de fuerza, produce una mejoría en la actividad física, CVRS^{14-20,30,31}, disnea¹⁴⁻¹⁹, función pulmonar y flexibilización del tórax, mejora de la calidad de vida a través de distintas modalidades realizadas en pacientes con EPOC entre ellas banda sin fin, caminatas de 30 minutos a tolerancia del sujeto mejorando un 23% general de 279.998 metros a 345.192 metros en su distancia recorrida, cicloergómetro, ergometría, etc^{15,16,28}. La

adición de entrenamiento corto de NH al entrenamiento de ejercicio estándar si tiene como mejora la resistencia y fuerza muscular inspiratoria, pero no mejora la tolerancia al ejercicio, en comparación con el entrenamiento de ejercicio solo^{25,31,34}. Asimismo, uno de los estudios revela que hubo mejora del consumo máximo de oxígeno, mientras que la capacidad máxima de ejercicio sólo se pudo demostrar en el grupo de resistencia. Sin embargo, la adición de entrenamiento corto de NH al entrenamiento de ejercicio estándar se tiene como mejora la resistencia y la fuerza muscular inspiratoria, pero no mejora la tolerancia al ejercicio, en comparación con el entrenamiento de ejercicio solo^{21-25,31,33,34}.

Prescripción del ejercicio en pacientes con EPOC

Las actividades tenían como respuesta el aumento de la función muscular torácica y de extremidad superior para el aumento de Vo₂, disminución de disnea y fatiga, mostrando una mejoría en la capacidad física (prueba de la marcha de 6min ($p=0,01$), CVRS determinada con el *Chronic Respiratory Questionnaire* (CRQ) ($p=0,01$), FTI medida con cinta métrica ($p=0,01$), en la función pulmonar medida con la FEV1 ($p=0,01$) y la disnea medida con la escala *Medical Research Chronic* (MRC) ($p=0,01$)^{16,31}.

Otros

El ejercicio físico en personas con EPOC presenta cambios favorables en el estado de salud^{28,30}, tanto en términos físicos como emocional³⁵⁻³⁷, además, que sería recomendable implementar calistenia²⁷ en pacientes cuando el ejercicio físico de larga duración no sea apto. Por otra parte, se encontraron pocas diferencias entre los grupos que trabajaron la flexibilidad, en comparación con otros tipos de ejercicio^{17,18,23,30,33}. Y finalmente, se encontró que ejercicio aeróbico es más apropiado para modular los niveles de citoquinas inflamatorias que el entrenamiento de resistencia en pacientes con EPOC³⁶.

Discusión:

En la presente investigación se determinó que el entrenamiento de fuerza es una estrategia importante y fundamental en los pacientes con EPOC para mejorar su calidad de vida, no obstante, investigaciones encontradas demuestran que el entrenamiento de fuerza combinado con el ejercicio aeróbico posee mayores beneficios en los pacientes con EPOC.

Así mismo, diferentes estudios han revisado los efectos del entrenamiento de fuerza y resistencia en alteraciones respiratorias, sin embargo, existen escasos estudios de revisión que resumen la evidencia sobre el impacto de la fuerza muscular en la calidad de vida en pacientes con EPOC. En una revisión, O'Shea, et al³⁸ define que el entrenamiento de fuerza tiene una fuerte evidencia para mejorar la fuerza de extremidades superiores e inferiores, no obstante, no encontraron resultados significativos sobre el entrenamiento de fuerza para la calidad de vida y otras medidas de resultado. De igual manera, otro estudio³⁹

dirigido por el mismo autor, concluye que hay aumentos en la fuerza muscular de las personas con EPOC sometidos a una intervención con ejercicio de fuerza, lo que puede llevar a la realización de algunas actividades diarias.

Por otro lado, en una revisión sistemática realizada por Liao, et al⁴⁰ se establece que existen mejoras significativas cuando se combinan los ejercicios de fuerza y ejercicio de tipo aeróbico en la intervención de pacientes con EPOC; la combinación de ambas intervenciones mejora significativamente los resultados sobre el puntaje del *St George Respiratory Questionnaire*, para la valoración de la calidad de vida en pacientes con EPOC, con aumentos sobre el puntaje por cada dominio.

En contraste, una revisión desarrollada por Iepsen, et al⁴¹ determinó que no hubo diferencias significativas entre ER y EA. De la misma manera, McKeough, et al⁴² concluye que el entrenamiento con ejercicios para las extremidades superiores mejora la disnea, pero no tiene efectos significativos sobre la calidad de vida en pacientes con EPOC.

CONCLUSIÓN

La inclusión del entrenamiento de fuerza y la combinación con ejercicio aeróbico en pacientes con EPOC mejora la funcionalidad de los individuos, con cambios sobre la función respiratoria, la capacidad aeróbica y la fuerza muscular, reduciendo los síntomas asociados a disnea y fatiga. Lo cual mejora la calidad de vida de los individuos intervenidos. No obstante, se considera que existe escasa evidencia científica que determinen el efecto director sobre la CVRS

Bibliografía:

1. [Almadana V](#), [Gómez-Bastero AP](#), [Pavón M](#), [Romero C](#), [Muñiz AM](#), [Montemayor T](#). Cambios en actividad física tras un programa de rehabilitación respiratoria en EPOC. *Revista Española de Patología Cardíaca*. 2016; 28 (4): 214-221.
2. Jiménez J, Ugas D, Rojas C. Efectos de un Programa de Rehabilitación Pulmonar con énfasis en el entrenamiento de la musculatura respiratoria y actividades recreativas en un grupo de pacientes con EPOC. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2017; 33 (2): 85-90.
3. Agustin A, Decramer Z, Bartolome R. *Global initiative for chronic obstructive lung disease*. Sidney, Australia: Gold Copd; 2017.
4. Sobradillo V, Miravittles M, Jiménez CA, [Gabriel R](#), [Viejo J](#), [Masa J](#), 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.
5. Ancochea J, Badiola C, Duran-Taulería E, García F, Miravittles M, Muñoz L, et al. The EPI-SCAN survey to assess the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease Spanish 40-to-80-year-olds: protocol

- summary. Arch Bronconeumology. 2009; 45 (1): 41–7.
6. Ancochea J, Izquierdo JL, Rodríguez JM, García-Río F, Soler-Cataluña J, Montemayor T, et al. Diagnóstico, estratificación, tratamiento y seguimiento de los pacientes con EPOC en función de su complejidad: proyecto Expert Meeting. En monografías de archivos de bronconeumonía. 2017;(4):87-94.
 7. Alcívar JI, Briones J, Ramírez J, Pincay E. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. 2019;3(1):95-126.
 8. Higuera, F. Lorenzo, F. Nuevos métodos de valoración de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, su adecuación a la evaluación del menoscabo y la incapacidad, de medicina y seguridad del trabajo. 2015; 61, (240):367-377.
 9. Güell, M. Díaz, S. Rodríguez, G. Morante, F. San Miguel, M. Cejudo, P. et al. Rehabilitación respiratoria EPOC. Monografías de archivos de bronconeumología. Sevilla, España: Respira. 2014; 50, (8):332-344.
 10. Blas, L. Castillo, D. Lacalzada, O. Iturricastillo, A. Ejercicio aeróbico y de fuerza en personas con una Enfermedad Pulmonar Obstructiva (EPOC): Estudio de caso. Revista en ciencias y movimiento humano y salud; 2017; 13, (2):1-15.
 11. Liberati, A. Altman DG, Tetzlaff J. Mulrow C. Gøtzsche, P. Ioannidis, P. et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. BMJ; 2009, 339: b2700.
 12. Maher, CG., Sherrington, C., Herbert, RD. [Moseley](#), A. [Elkins](#), M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. Phys Ther; 2003, 83(8):713-21.
 13. Moseley, AM. Herbert, RD. Sherrington, C. [Maher](#), C. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Aust J Physiother; 2002, 48(1):43-9.
 14. [Calik-Kutukcu](#), E. [Arikan](#), H. [Saglam](#), M. [Vardar-Yagli](#) N. [Oksuz](#), C. [Inal-Ince](#), D. et al. Arm Strength Training Improves Activities of Daily Living and Occupational Performance in Patients With COP. The clinical respiratory journal. 2017 (6):820-832.
 15. Dourado, V.Z. Tanni, S.E. Antunes, L.C.O. [Paiva](#), S.A.R. [Campana](#), A.O. [Renno](#), A.C.M. et al Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. Revista Brasileira de investigaciones Médicas y Biológicas, 2009; 43,(3):263-271.
 16. Boeselt, T. Nell, C. [Lütteken](#), L. [Kehr](#), K. [Koepke](#), J. [Apelt](#), S. et al. Benefits of high intensity exercise training in a patient with Chronic Obstructive Disease: a controlled study. In Breathing 2017; (93) 301-310.
 17. Wu, W. Liu, X. Li, P. Li, N. Wang, Z. Liu zi Thurs effect Combined exercise with elastic resistance exercise bandage in COPD patients: a randomized controlled trial. Hindawi, 2018; 10-12.
 18. [Rinaldo](#), N. [Bacchi](#), E. [Coratella](#), G. [Vitali](#), F. [Milanese](#), C. [Rossi](#), A. et al. Effects of Combined Aerobic-Strength Training vs Fitness Education Program in COPD Patients. International journals of sports medicine. 2017;38 (13):1001-1008.
 19. Duruturk N, Arikan H, Ulubay G, Tekindal MA. et al. A comparison of calisthenic and cycle exercise training in chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomized controlled trial. Expert Rev Respir Med. 2016;10(1):99-108.
 20. [Zambom-Ferraresi](#), F. [Cebollero](#), P. [Gorostiaga](#), E.M. [Hernández](#), M. [Hueto](#), J. [Cascante](#), J. et al. Effects of Combined Resistance and Endurance Training Versus Resistance Training Alone on Strength, Exercise Capacity, and Quality of Life in Patients With COPD. Journal cardiopulmonary, rehabilitation and prevention. 2015;35(6):446-53.
 21. Rekha K. Sundar D. Home Effects Based on the Upper Extremity Exercise in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. International Journal of Pharmaceutical investigation Clínic, 2016; 8, 1351- 55.
 22. [Chen](#), Y. [Niu](#), M. [Zhang](#), X. [Qian](#), H. [Xie](#), A. [Wang](#), X. Effects of Home-Based Lower Limb Resistance Training on Muscle Strength and Functional Status in Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. Journal of clinical nursing. 2018;27 (5-6):1022-1037
 23. [Paneroni](#), M. [Simonelli](#), C. [Salieri](#), M. [Trainini](#), D. [Fokom](#), G. [Speltoni](#), I. et al. Short-Term Effects of Normocapnic Hyperpnea and Exercise Training in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Pilot Study. American Journal of physical medicine & rehabilitation 2018; 97 (12): 866-872.
 24. Covey MK, McAuley E, Kapella MC, Collins EG, Alex CG, Berbaum ML, et al. Upper-body resistance training and self-efficiency enhancement in COPD. J Pulm Respir Med 2012;(Suppl 9): 001.
 25. Janaudis-Ferreira T, Hill K, Goldstein RS, Robles-Ribeiro P, Beau-champ MK, Dolmage TE, et al. Resistance arm training in patients with COPD: a randomized controlled trial. Chest 2011;139(1):151-158.
 26. McKeough ZJ, Bye PT, Alison JA. Arm exercise training in chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. Chron Respir Dis 2012;9(3):153-162.
 27. Nyberg A, Lindstrom B, Rickenlund A, Wadell K. Low-load/high-repetition elastic band resistance training in patients with COPD: a randomized, controlled, multicenter trial. Clin Respir J. 2014.
 28. Pereira AM, Santa-Clara H, Pereira E, Simoes S, Remedios I, Cardoso J, et al. Impact of combined exercise on chronic obstructive pulmonary patients' state of health. Rev Port Pneumol 2010;16(5):737-757.
 29. Vonbank K, Strasser B, Mondrzyk J, Marzluf BA, Richter B, Losch S, et al. Strength training increases maximum working capacity in patients with COPD—randomized clinical trial comparing three training modalities. Respir Med 2012;106(4):557-563.
 30. Alexander JL, Phillips WT, Wagner CL. The effect of strength training on functional fitness in older patients with chronic lung disease enrolled in pulmonary rehabilitation. Rehabil Nurs 2008;33(3):91- 97.
 31. Cássio, M. Gomes, M. Bernardone, M. [Sena da, C. Souza-Machado](#) A. Effects of Upper Limb

- Resistance Exercise on Aerobic Capacity, Muscle Strength, and Quality of Life in COPD Patients: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Rehabilitation*. 2018;(12):1636-1644.
32. [Silva](#), IG, [Spolador de Alencar](#), B, [Coelho](#), A, [Soares](#), A, [De Lima](#), F, [Ramos](#) D. et al Functionality of Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease at 3 Months Follow-Up After Elastic Resistance Training: A Randomized Clinical Trial. *Pulmonology*. 2018;25 (6):354-357.
 33. [Gloeckl](#), R, [Jarosch](#), I, [Bengsch](#), U, [Claus](#), M, [Schneeberger](#) T, [Andrianopoulos](#), V. et al. What's the Secret Behind the Benefits of Whole-Body Vibration Training in Patients With COPD? A Randomized, Controlled Trial. *Respiratory medicine*. 2017;126 :17-24.
 34. [Weibing W](#), Xiaodan L, Jingxin L, [Li](#), P, [Wang](#), Z. Effectiveness of Water-Based Liuzijue Exercise on Respiratory Muscle Strength and Peripheral Skeletal Muscle Function in Patients With COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2018; 2018 (13) 1713-1726.
 35. [Ryrsø](#), C, [Thaning](#), P, [Siebenmann](#), C, [Lundby](#), C, [Lange](#), P, [Pedersen](#), B. et al Effect of Endurance Versus Resistance Training on Local Muscle and Systemic Inflammation and Oxidative Stress in COPD. *Scandinavian Journal Of medicine & science in sports*. 2018 (11):2339-2348.
 36. Shehab, M, Osama, H, Fadwa, M. Plasma Inflammatory Biomarkers Response to Aerobic Versus Resisted Exercise Training for Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *African Health Science*. 2016;16(2):507-15.
 37. [Aquino](#), G, [Iuliano](#), E, [Di Cagno](#), A, [Vardaro](#), A, [Fi-orilli](#), G, [Moffa](#), S. Effects of Combined Training vs Aerobic Training on Cognitive Functions in COPD: A Randomized Controlled Trial. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2016; 4 (11):711-8.
 38. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz J. Peripheral muscle strength training in COPD: a systematic review. *Chest*. 2004;126(3):903-914.
 39. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review. *Chest*. 2009;136(5):1269-1283.
 40. Liao, W. -h., Chen, J. -w., Chen, X., Lin, L., Yan, H. -y., Zhou, Y. -q. et al. Impact of Resistance Training in Subjects With COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Respiratory Care*, 2015; 60(8): 1130–1145.
 41. Iepsen UW, Jørgensen KJ, Ringbaek T, Hansen H, Skrubbeltrang C, Lange P. A Systematic Review of Resistance Training Versus Endurance Training in COPD. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2015;35(3):163-172.
 42. McKeough ZJ, Velloso M, Lima VP, Alison JA. Upper limb exercise training for COPD. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11(11):CD011434. Published.

Anexo I. Características generales de los estudios ECAs incluidos (n = 24).

Autor	n	Características		Intervención	Número de semanas	Conclusiones
		de los pacientes con EPOC	Grupos			
Calik-Kutukcu, E. et al ¹⁴	48	Estadio II-III de 40 a 80 años	GC: Ejercicio aeróbico GI: Ejercicio de fuerza	Entrenamiento con pesas libres al 40%–50% de una repetición máxima (1RM). La carga de trabajo aumentó cuando >12 repeticiones pudieron realizarse cómodamente para todos los ejercicios con la misma carga de trabajo.	8	El entrenamiento de la fuerza en miembros superiores aumenta la fuerza muscular periférica, disminuye percepción de disnea y fatiga durante los ejercicios y la percepción de disnea durante las AVD.
Dourado, V. Z. et al ¹⁵	51	Estables, sin exacerbaciones en al menos 8 semanas previas	GC: Ejercicio de fuerza GI ₁ : Ejercicio de fuerza GI ₂ : Ejercicio combinado	Entrenamiento con 30 min de caminata a una intensidad auto determinada y 30min de entrenamiento de resistencia de baja intensidad con pesas, estereras del ejercicio y en las barras paralelas. El CT constaba de 30 min de ST con solamente dos series de 8 repeticiones con la carga de trabajo en el 50-80% de 1-RM.	12	El entrenamiento de fuerza mejora la fuerza muscular, tolerancia al ejercicio y calidad de vida relacionada con la salud, incluso cuando las sesiones tienen una duración estándar.
Boesetl, T. et al ¹⁶	11 9	Grave, sin exacerbaciones en al menos 4 semanas antes de la inclusión	GC: No realizó intervención GI: Ejercicio de fuerza	Cada paciente comenzó en un cicloergómetro. La carga de ejercicio se incrementó en 25 cada minuto. Al mismo tiempo, se monitorizó la saturación de oxígeno.	12	El entrenamiento dos veces por semana durante 3-6 meses obtiene una mejora significativa de la capacidad de ejercicio, masa muscular y calidad de vida.
Wu, W. et al ¹⁷	40	Estadio II y III	GC: No realizó intervención. GI ₁ : Ejercicio de fuerza GI ₂ : Ejercicio de fuerza	Se incluye ejercicio Liuzijue similar al ejercicio LG y posteriormente resistencia con banda elástica tres veces a la semana.	24	El ejercicio Liuzijue combinado con ejercicios de resistencia tiene efectos beneficiosos en la capacidad de ejercicio y calidad de vida.
Rinaldo, N. et al ¹⁸	28	Estable leve a severa, y edad > 60 años	GI ₁ : Ejercicio aeróbico GI ₂ : Ejercicio combinado	Los ejercicios de resistencia consistieron en 4 series de extremidades inferiores, extremidades superiores y ejercicios de tronco realizados entre 50 y 80% de 1RM.	14	La fuerza muscular y flexibilidad mejoraron significativamente después de la intervención. Se observaron mayores mejoras en la fuerza muscular después del entrenamiento combinado o el entrenamiento de fuerza.
Duruturk, N. et al ¹⁹	47	Estadio II y III	GC: No realizó intervención GI ₁ : Ejercicio aeróbico GI ₂ : Ejercicio combinado	La intervención se realizó en cicloergómetro de 20-30 min de ciclo continuo en 50-70% del VO ₂ máx.	6	El entrenamiento con ejercicios calisténicos es un método efectivo y aplicable de rehabilitación pulmonar para pacientes con EPOC.
Zamboni-Ferraresi, F. et al ²⁰	36	Moderada severa	GC: Actividades de la vida diaria. GI ₁ : Ejercicio de resistencia GI ₂ : Ejercicio combinado	Sesiones de entrenamiento de 90 minutos de ejercicio dinámico y ejercicios para las extremidades inferiores y superiores.	3	El entrenamiento de resistencia una vez por semana produce ganancias similares en fuerza máxima, rendimiento, calidad de vida, potencia muscular y rendimiento.
Rekha, K. et al ²¹	30	Clasificación GOLD, exfumadores, dificultades respiratorias	GC: Ejercicio combinado GI: Ejercicio de fuerza	El Grupo A realizó fortalecimiento de musculatura de hombro con una botella de un litro de agua, realizando diferentes movimientos. El grupo de control, ejercicios de movilidad torácica con una repetición de 3 a 10rep.	4	El ejercicio de la extremidad superior basado en casa es eficaz en mejorar la expansión torácica, disnea reducida, calidad de bienestar y actividades de la vida diaria.
Chen, Y. et al ²²	25	FEV ₁ < 80% predicho según las pautas GOLD	GC: Ejercicio de resistencia	Seis ejercicios realizados de 8–12 repeticiones con 1–2 min de descanso por serie, 3	12	El entrenamiento de fuerza en el hogar puede mejorar la fuerza muscular, resistencia al

			GI: Ejercicio combinado	sesiones/semana y 20–30min/sección durante 12 semanas con Thera-band.		ejercicio y estado funcional de la extremidad inferior de manera más efectiva.
Paneroni, PT. Et al ²³	22	Sin exacerbaciones	GI ₁ : Ejercicio aeróbico GI ₂ : Ejercicio combinado	El grupo 1 realizó ejercicio incremental hasta realizar 30 minutos de ciclismo continuo al 50-70% de la carga máxima. El grupo 2 se sometió a un entrenamiento utilizando un dispositivo de entrenamiento con umbral inspiratorio.	2	El entrenamiento de fuerza aumentó significativamente las presiones inspiratorias y espiratorias máximas estáticas, pero no la capacidad vital (VC) o la capacidad pulmonar total.
Covey, M. K. et, al ²⁴	21 8	Condición clínica estable sin exacerbaciones	GC ₁ : Ejercicio de resistencia GC ₂ : Ejercicio combinado GI: Ejercicio de resistencia	Ejercicio al 70% de 1 RM, una medida de la fuerza muscular, a un volumen de entrenamiento de 2 series de 8-10 repeticiones.	48	El entrenamiento de resistencia del tronco superior mejoró la disnea y la funcionalidad.
Janaudis-Ferreira, T. et, al ²⁵	36	Estadio I y II	GC: Ejercicio dinámico GI: Ejercicio de resistencia	Cargas equivalentes a las 10-12 repeticiones. Las cargas aumentaron cuando los pacientes pudieron gestionar 12 repeticiones para ambos sets en dos entrenamientos consecutivos siempre y cuando no reporten dolor muscular, articular, dolor, disnea y/o fatiga del brazo.	6	El entrenamiento de brazo basado en la resistencia mejoró la funcionalidad y capacidad del brazo, aumentando la fuerza muscular en pacientes con EPOC.
McKeough, Z. J. et, al ²⁶	52	Estadio I a IV	GC: Ejercicio de fuerza GI ₁ : Ejercicio de fuerza GI ₂ : Ejercicio de resistencia GI ₃ : Ejercicio combinado	Entrenamiento de resistencia de piernas durante 20 minutos en bicicleta estática y 20 minutos de caminata.	8	Mejora significativamente mayor en el tiempo de resistencia y en la sintomatología al final de la prueba de ejercicio.
Nyberg, A. et, al ²⁷	44	Exfumador, EPOC moderada a muy grave en fase estable	GC: Ejercicio combinado GI: Ejercicio combinado	Ocho ejercicios dirigidos a músculos de las extremidades superiores e inferiores con bandas elásticas para el entrenamiento de la resistencia primaria en seis ejercicios durante la progresión en talón-aumento y paso-up.	8	RT puede aumentar la capacidad funcional y función muscular, pero no la capacidad de resistencia de ciclo y la CVRS en pacientes con EPOC moderada a grave.
Pereira, A.M. et, al ²⁸	50	Estadio moderado a grave	GC: Ejercicio combinado GI: Ejercicio aeróbico	El grupo experimental realizó ejercicio aeróbico durante 30 minutos más extensor de pierna, muslo, aductores de brazo y flexores de antebrazo con control respiratorio. El Grupo experimental, realizó ejercicio aeróbico en cicloergómetro en las últimas 10 semanas con una duración media de 40 minutos por sesión.	10	El ejercicio físico en EPOC como parte de rehabilitación pulmonar presenta cambios favorables en el estado de salud en términos físicos como emocionales.
Voubank, et, al ²⁹	36	Estables	GI ₁ : Ejercicio de resistencia GI ₂ : Ejercicio combinado GI ₃ : Ejercicio de resistencia	Durante las primeras 4 semanas, los participantes entrenaron 20 minutos por sesión. Las sesiones de ejercicio incrementaron 5 minutos cada cuatro semanas. El tiempo total de ejercicio por semana, durante las últimas cuatro semanas, con exclusión de calentamiento y enfriamiento, fue de 60 min.	12	Se obtuvieron mejoras del consumo máximo de oxígeno pero la capacidad máxima de ejercicio sólo se demostró en el grupo de resistencia, mientras que la fuerza muscular y el tiempo de resistencia se mejoraron en los tres grupos de entrenamiento.
Alexander, J.L. et, al ³⁰	27	Estables	GC: Ejercicio combinado GI: Ejercicio de fuerza	12 repeticiones de press de banca, prensa de piernas, pulldown lateral, tríceps cable de pila y curl de bíceps.	8	El acondicionamiento de fuerza puede mejorar la fuerza de los participantes y su capacidad para realizar tareas.
Cássio. M. et al ³¹	51	Criterios GOLD, no fumadores, o ex fumadores	GC: Ejercicio combinado GI: Ejercicio combinado	El grupo control realizó movimientos diagonales funcionales para extremidades superiores e inferiores y fortalecimiento de la	8	El ejercicio de las extremidades superiores mejora significativamente la calidad de vida. Los hallazgos actuales no mostraron

		durante al menos tres meses		musculatura respiratoria. El grupo de entrenamiento realizó los ejercicios con pesas libres con una resistencia del 50% de la carga máxima.		efectos del ejercicio en la disnea.
Silva, IG. Et al ³²	33	GOLD: I, II, III	GI ₁ : Ejercicio de resistencia GI ₂ : Ejercicio de resistencia GI ₃ : Ejercicio de resistencia	El entrenamiento consistió en ejercicios de extensión y flexión de rodilla, flexión y abducción de hombro y flexión del codo.	3	Se muestra una disminución en la capacidad funcional a los 3 meses de seguimiento cuando se utilizan componentes elásticos.
Rainer, G. et al ³³	87	GOLD: III o IV	GC: Ejercicio combinado GI: Ejercicio combinado	El grupo WBVT realizó ejercicios de sentadillas en una plataforma vibratoria y desplazamiento de pico a pico de 5 mm con zapatos de suela plana mientras que, el grupo control realizó el mismo ejercicio en cuclillas.	3	El efecto positivo de WBVT en el rendimiento del ejercicio en pacientes con EPOC puede estar relacionado con mejoras en neuromuscular rendimiento, a diferencia de la fuerza muscular o la adaptación cardiovascular central.
Weibing, W. et al ³⁴	45	Volumen espiratorio forzado en el primer segundo [FEV ₁] capacidad vital forzada [FVC] Entre 40 y 80 años	GC: No realizó intervención GI ₁ : Ejercicio de fuerza GI ₂ : Ejercicio aeróbico	El grupo de ejercicio Liuzijue a base de agua ingresó a la piscina 1 hora después de las comidas. El ejercicio con base de tierra constaba de tres partes: calentamiento, ejercicio de Liuzijue y enfriamiento.	12	El ejercicio de Liuzijue a base de agua tiene efectos beneficiosos sobre la fuerza muscular respiratoria y la función del músculo esquelético periférico, así como resistencia de las extremidades, fuerza y resistencia en comparación con el ejercicio de Liuzijue en tierra.
Rugbjerg, M. et al ³⁵	30	Volumen espiratorio forzado en 1 segundo / relación de capacidad vital forzada		El entrenamiento en ergómetro o banda. La RT se realizó en máquinas y consistió en 4 series de ejercicios de fuerza de los principales grupos musculares de la parte superior e inferior del cuerpo.	8	El RT mejora los síntomas y la capacidad de ejercicio en pacientes con EPOC, sin embargo, el ET induce un fenotipo muscular de cuádriceps más oxidativo en comparación con RT.
Shehab M. et al ³⁶	100	No fumadores entre 35-55 años	GC: Ejercicio aeróbico GE: Ejercicio de resistencia	El GC realizó calentamiento, ejercicios de estiramiento, entrenamiento aeróbico y enfriamiento. El GE participó en los ejercicios de resistencia con máquinas de gimnasia de resistencia.	12	El ejercicio aeróbico es más apropiado para modular los niveles de citoquinas inflamatorias que el entrenamiento de resistencia en pacientes con EPOC.
Aquino, A. et al ³⁷	28	Leve a moderada (niveles I y II siguiendo la Clasificación de GOLD)	GC: Combinado GI: Combinado	El GE, realizó entrenamiento compuesto por ejercicios aeróbicos y de resistencia de alta intensidad. El GC realizó un protocolo de entrenamiento de ejercicios aeróbicos de alta intensidad.	4	El entrenamiento físico mejoró memoria a largo plazo, fluidez verbal, capacidad de atención, apraxia y habilidades de razonamiento.

ST: Entrenamiento de fuerza, LGT: Entrenamiento general de baja intensidad, GL: Grupo de Liuzijue, VC: Capacidad vital, MVV: Ventilación Voluntaria Máxima, AVD: Prueba de actividades de la vida diaria de Glittre CT: Combined training (entrenamiento combinado) RM: repetición máxima; EMP: entrenamiento muscular periférico; MMSS: miembros superiores; MMII: miembros inferiores; GOLD: Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; ECA: ensayos controlados aleatorios; IMT: grosor íntima medio carotídeo; VO₂: cantidad máxima de oxígeno; PNF: programas nacionales de formación; NH: hiperpnea normocapnica; PEMS: medidas de capacidad para generar fuerza; ERC: enfermedad renal crónica; UULEX: prueba de ejercicio de extremidades; RP: reeducación postural; WBVT : entrenamiento de vibración de cuerpo entero; RT: Entrenamiento de resistencia.



REVISIÓN

Protocolo pletismografía corporal

Body plethysmography protocol

Autores: Hurtado Fuentes A, Sánchez Villar C, Golfe Bonmatí A, Alcaraz Barcelona M, Olivares Mendoza MA, Godoy Mayoral R

Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete

Resumen:

Se establece un protocolo de consenso en el Complejo Hospitalario Universitario de Albacete para la pletismografía corporal con el fin de facilitar su correcta realización.

Palabras clave: pruebas funcionales respiratorias; pletismografía corporal; volúmenes pulmonares.

Resume:

A consensus protocol is established in the University Hospital Complex of Albacete for body plethysmography in order to facilitate its correct performance.

Keywords: functional respiratory tests; body plethysmography; lung volume

Introducción:

Los volúmenes pulmonares estáticos son aquellos que no se movilizan durante la respiración y precisan de otros procedimientos diferentes a la espirometría convencional para su determinación. Existen varios métodos para su medición, siendo la pletismografía corporal la técnica más estandarizada y utilizada en los laboratorios de función pulmonar, y en la que nos centraremos en este capítulo.

Material necesario

-Espirómetro con especificaciones mínimas. Calibración de volúmenes y flujos diaria.

-Pletismógrafo: cabina de volumen hermética e indeformable. Existen varios tipos:

- De volumen constante: medición de cambios de presión en una cámara a volumen constante (más utilizada).
- De presión constante: medición de cambios de volumen dentro de la cabina con presión constante.
- De flujo: medición de flujo de aire entrante y saliente en una cámara a presión constante.

-Termómetro, barómetro e higrómetro (si los equipos no los llevan incorporados).

-Instrumento de calibración estandarizado y certificado (jeringa 3 L).

-Fuente de gases (bolsa, cilindro de gas comprimido).

-Analizador de gases con calibración de la linealidad de los gases y la estabilidad durante el procedimiento.

-Método de medición de volumen inspirado y espirado (quimiógrafos, neumotacógrafos).

-Boquillas individuales ± filtros antimicrobianos desechables.

-Pinzas nasales limpias.

-Pantalla con tamaño y resolución suficientes para ver manióbras y gráficos de flujo-volumen y volumen-tiempo.

-Tallímetro y báscula.

Espacio físico

Espacio cerrado, aislado acústicamente y suficiente para colocar cómodamente al paciente (recomendable 2.5 x 3 m), incluida silla de ruedas y camilla si precisa. Mesa o mostrador que permita trabajar al técnico. Equipo de medición con espirómetro, pletismógrafo y fuente de gases. Mobiliario para guardar material desechable.

Personal

Técnico experto para su realización y el control de calidad, con al menos 3-6 meses de experiencia específica en un centro reconocido. Debe tener continuidad, posibilidad de reciclaje periódico y contacto con un laboratorio de referencia.

Paciente

-Vestimenta cómoda, no ajustada.

-No precisa ayuno. Desayuno ligero.

-No fumar, vapear o usar pipas de agua, al menos las 24 horas previas.

-Evitar ejercicio físico intenso al menos 4 horas antes.

-Evitar ingesta de café, alcohol, hipnóticos dentro de las 8 horas antes de la prueba.

Contraindicaciones

Las contraindicaciones son relativas y se aplican para la mayoría de pruebas de función respiratoria (Tabla 1). Las contraindicaciones específicas de la pletismografía son:

-Presencia de claustrofobia.

-Cualquier factor que limite el acceso al paciente a la cabina (paraplejias, necesidad de tratamiento intravenoso que no se pueda suspender...)

Pobre coordinación muscular	Enfermedad cardiovascular aguda
Neumotórax reciente (<3 meses)	Hemoptisis aguda
Aneurisma aorta >6cm	Cirugía cerebral, torácico o abdominal reciente (<4 semanas)
Infecciones respiratorias agudas (<2 semanas)	Cirugía ocular u otorrinolaringológica reciente (<1 semana)
TBC pulmonar activa	Embarazo avanzado/complicado
Traqueostomía	No se puede suspender O ₂ >30 min
Pacientes confusos	Lesiones del macizo facial

Tabla 1. Contraindicaciones pletismografía corporal.

Recomendaciones

Razones para suspender la prueba:

- Accesos tusígenos.
- Broncoespasmo.
- Dolor torácico.
- Síncope o mareo.

Prueba

-Verificar los datos del paciente. Revisar contraindicaciones. Medir descalzo y pesar con ropa ligera.

-Registrar el consumo de tabaco, ejercicio físico intenso antes de la prueba y uso de broncodilatadores.

-Explicación y demostración de la prueba. Resaltar la importancia de su colaboración.

-La prueba se realizará con el individuo sentado erguido, espalda apoyada en el respaldo y sin cruzar las piernas.

-Se colocan pinzas nasales y boquilla que se sellará con los labios, comprobando la ausencia de fugas.

Pletismografía corporal:

-Cerrar la puerta del pletismógrafo y esperar 1 minuto hasta que temperatura y presión de cabina se estabilicen.

-El paciente comienza a respirar tranquilamente hasta alcanzar unos niveles estables de volúmenes al final de la espiración próximos a la CRF (3-10 respiraciones).

-Se cierra un obturador al final de la espiración durante 2-3 segundos y realizan entre 3-5 maniobras de jadeo suave

a una frecuencia de 60 ciclos/minuto (entre 0.5-1 Hz) para conseguir una presión en la boca de ± 1 Kpa. Se puede emplear un metrónomo para su ayuda.

-Se abre el obturador y el paciente realiza una maniobra de espiración máxima lenta seguida de una inspiración máxima hasta TLC.

-Se requieren un mínimo de 3 maniobras aceptables (Tabla 2) que cumplan los criterios de repetibilidad (diferencia en la CRF entre las 3 maniobras aceptables obtenidas <5% respecto al valor más alto, y entre los 2 valores más altos de CV <0,15L). Se pueden realizar hasta un máximo de 5 intentos.

Línea de base al final de la respiración (FRC) se mantiene estable durante al menos las 3 respiraciones previas a la oclusión
Diferencia de volumen entre la FRC y el volumen al que se ocluye el obturador <0.2 segundos
Frecuencia respiratoria durante la obturación es 30-60 ciclos/minuto
Línea volumen-tiempo durante la oclusión es horizontal
La medición de la CV cumple los criterios de calidad de la espirometría.

Tabla 2. Criterios de aceptabilidad.

Bibliografía:

1. Flesch JD, Dine CJ. Lung volumes: measurement, clinical use, and coding. *Chest* 2012;142(2):506-510.
2. Cienfuegos Agustín I, De la Torre Carazo S. Volúmenes pulmonares. En: Exploración funcional respiratoria. García Río F, Gómez Mendieta MA. Monografías Neumo. Vol XVIII/2011. Madrid: Ediciones Ergon; 2011. 31-44.
3. Guerrero-Zúñiga S, Vázquez-García JC, Gochicoa-Rangel L, et al. Pletismografía corporal: recomendaciones y procedimiento. *Neumol Cir Torax*. 2019;78 (Supl: 2):113-123.
4. De Mir Messa, I., Sardón Prado, O., Larramona, H., Salcedo Posadas, A., & Villa Asensi, J. R. 2015. Pletismografía corporal (I): estandarización y criterios de calidad. *Anales de Pediatría*, 83(2), 136.e1–136.e7.
5. Wanger, J., Clausen, J. L., Coates, A., Pedersen, O. F., Brusasco, V., Burgos, F, Viegi, G. 2005. Standardisation of the measurement of lung volumes. *European Respiratory Journal*, 26(3), 511–522.
6. Compte L, Macián V, Blanco M, Rodríguez M. Volúmenes pulmonares. En: Puente Maestu L (coord. y ed.). Manual SEPAR de Procedimientos Módulo 3. Procedimientos de evaluación de función pulmonar. LUZAN, 2002. p. 37-67.



ARTÍCULO ESPECIAL

Registro de asma grave de Castilla La Mancha

Record of severe asthma in Castilla La Mancha

Autores: Carlos Bujalance Cabrera¹; Francisco Javier Agustín Martínez²; Francisco Javier Callejas González³; Javier Lázaro Polo¹; José Luis Izquierdo Alonso⁴; Jesús Jiménez López⁵; María Casado López⁶; María Jesús Mena Rodríguez⁷; María Jose Espinosa de los Monteros³; Miguel Ángel Moscardó³; Carlos Almonacid Sánchez²; Raúl Godoy Mayoral³

¹Servicio de Neumología. Hospital General Universitario de Ciudad Real. Ciudad Real.

²Servicio de Neumología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo.

³Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete.

⁴Servicio de Neumología. Hospital Universitario de Guadalajara. Guadalajara.

⁵Servicio de Neumología. Hospital Virgen de la Luz. Cuenca.

⁶Servicio de Neumología. Hospital La Mancha Centro de Alcázar de San Juan.

1. INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

Antecedentes y estado actual del tema

El asma grave se caracteriza como el asma que precisa múltiples fármacos y a alta dosis para su tratamiento, incluyendo tanto a pacientes controlados como no controlados¹. El interés que ha suscitado en los últimos años ha ido en aumento probablemente relacionado a un mayor consumo de recursos económicos², una necesidad de una mejor comprensión en la patogenia del asma grave³ y principalmente en la introducción de nuevos fármacos biológicos que ayudan a controlar la enfermedad en aquellos pacientes que no se logra alcanzarla con la medicación convencional.

El asma grave es un desafío e implica el manejo tanto de las comorbilidades, la adherencia a la medicación y la evitación de la exposición a neumoalérgenos, entre otros. Una de las mayores dificultades para el clínico es la elección del tratamiento ideal para cada paciente, aunque se han sugerido en la literatura algoritmos terapéuticos^{4,5}. Los anticuerpos monoclonales, como la anti-IgE y anti-IL-5, se encuentran disponibles en la actualidad y nuevos biológicos se encuentran en desarrollo⁶. Sin embargo no es sencillo decidir un primer tratamiento entre ellos, debido a la falta de estudios directos entre los anticuerpos monoclonales⁷. Por lo tanto, los estudios de observación clínica de poblaciones de pacientes en el mundo real deberían contribuir al conocimiento sobre como seleccionar el mejor tratamiento biológico para un paciente individual.

Justificación

Los registros son reconocidos como herramientas útiles para mejorar el conocimiento relacionado con las enfermedades. Consisten en sistemas organizados que utilizan

métodos de estudio observacionales para recopilar datos con el objetivo de evaluar resultados específicos para una población definida por una enfermedad particular.

De este modo con la creación del Registro de pacientes con Asma Grave en Castilla la Mancha queremos conocer cual es la situación del asma grave en nuestra comunidad en relación con las características clínicas, tratamiento, exacerbaciones y control de síntomas.

Hipótesis

Una observación clínica de pacientes con asma grave en el mundo real debería contribuir al conocimiento de dicha enfermedad, permitiendo seleccionar el mejor tratamiento para cada paciente de manera individual.

2. OBJETIVO

Objetivo Principal

El registro tiene como objetivo principal realizar un análisis descriptivo de los pacientes con asma grave en las consultas de neumología de los centros hospitalarios participantes de nuestra comunidad en vida real identificando factores demográficos, clínicos, analíticos, funcionales y de tratamiento.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación

Estudio observacional, prospectivo y multicéntrico llevado a cabo por los servicios de neumología de los centros hospitalarios participantes de la comunidad de Castilla la Mancha.

3.2 Participantes

Criterios de selección (inclusión y exclusión).

Se incluirán pacientes mayores de 18 años de la consulta de neumología de los diferentes servicios de neumología participantes con diagnóstico de asma grave, en función de la definición de la GEMA 5.0: asma grave que requieran múltiples fármacos y a altas dosis para su tratamiento (escalones 5-6 de GEMA) para mantener el control o aquellos pacientes asmáticos mal controlados a pesar de encontrarse en estos escalones de tratamiento. Además se obtendrá un consentimiento informado (anexo 1). Serán excluidos todo paciente que no tenga un diagnóstico de asma y asmáticos no catalogados como graves.

3.3 Periodo y ámbito de reclutamiento

Una vez aceptado el registro se iniciará la recogida de datos de los servicios de neumología participantes.

Cada paciente incluido en el registro constará de tres visitas: la inicial, a los seis meses y al año. En cada visita se obtendrá las siguientes variables:

- Inicial: datos demográficos, comorbilidades, estudio alérgico, eosinófilos en sangre, FENO, espirometría forzada, TAI, ACT, exacerbaciones y tratamiento.
- 6 meses: comorbilidades, eosinófilos en sangre, FENO, espirometría forzada, TAI, ACT, exacerbaciones y tratamiento.
- 12 meses: comorbilidades, eosinófilos en sangre, FENO, espirometría forzada, TAI, ACT, exacerbaciones y tratamiento.

El periodo de reclutamiento será de un año desde la aceptación del registro.

3.4 Variables y base de datos.

Las variables recogidas se presentan en el anexo I.

La información obtenida por cada neumólogo será incluida en un cuaderno de recogida de datos electrónico (CRD-e) a través de la plataforma ALCEINGENIERA. Cada caso se identificará con un código encriptado, generado por el propio sistema. Cada investigador deberá crear un archivo paralelo donde registrar la correspondencia entre el paciente y el código encriptado, de tal manera que solamente el investigador conozca la identidad del paciente asignado a cada código. Todos los datos registrados en el CRD-e quedarán almacenados en un servidor central y estarán sometidos en su manejo a la normativa aplicable de protección de datos, garantizándose la confidencialidad y seguridad de los mismos. El contenido de la base de datos no podrá ser utilizado para fines diferentes a los del propio Registro.

El investigador de cada servicio es el responsable del manejo de sus datos. La calidad de los datos es monitorizada y documentada, y se realizan controles de calidad de los datos vía Internet.

El acceso a los datos está restringido a los usuarios por medio de una contraseña privada y con el que cada usuario solamente tendrá acceso a los datos que él haya introducido. Todas las comunicaciones entre el servidor y los usuarios quedan encriptadas mediante HTTPS (sistema de seguridad utilizado entre otros por los bancos), con el objetivo de que toda la información que se trasmite a través de Internet es cifrada e ininteligible para cualquier sistema situado entre el usuario final y el servidor.

Cada paciente supone un solo registro, no habiendo opción a registros duplicados.

3.5 Análisis de datos

Se realizará un análisis descriptivo de todas las variables incluidas en el estudio. Las variables cuantitativas se describirán mediante medida de tendencia central (media o mediana) acompañadas de su medida de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico) según la naturaleza de la variable. Las variables cualitativas se describirán mediante frecuencias absolutas y relativas.

4 MEMORIA ECONÓMICA Y/O FINANCIACIÓN

Los investigadores declaran que la realización del presente proyecto no supone ningún coste adicional a los hospitales, ya que incluye pacientes que ya han sido diagnosticados y tratados según la práctica clínica habitual. La recogida de casos se hará de forma voluntaria por parte de los investigadores, que no percibirán retribución por dicho trabajo.

5 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.

5.1 Aspectos éticos y legales

El registro respetará los principios éticos básicos de no-maleficencia, justicia, autonomía y beneficencia y seguirá las normas éticas de la Declaración de Helsinki, promulgada por la Asociación Médica Mundial en junio de 1964 y modificaciones posteriores. Asimismo, se respetará en todo momento la intimidad, privacidad, confidencialidad y la protección de datos de los pacientes.

La protección de datos será regulada en función del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente.

6 CONCLUSIONES

El asma grave requiere múltiples fármacos y a altas dosis para su manejo, traduciéndose en una elevada morbilidad y unos altos costes económicos. Las nuevas terapias biológicas ofrecen una oportunidad para el control de aquellos pacientes que no lo han logrado con el tratamiento convencional, aunque requiere una selección adecuada. Por estas razones creemos necesario la creación de un registro de asma grave en Castilla la Mancha para recopilar datos clínicos, analíticos, funcionales y de tratamiento y así mejorar la atención médica de nuestros pacientes asmáticos graves.

Bibliografía:

1. GEMA 5.0 (Guía Española Manejo del Amsa). Actualizada 2020.
2. Martínez-Moragon E, Serra-Batlles J, de Diego A, Pálop M, Casan P, Rubio-Terres C, et al.; por el grupo de Investigadores del estudio AsmaCost. Economic cost of treating the patient with asthma in Spain: the AsmaCost study. *Arc Bronconeumol.* 2009; 45: 481-6.
3. Wenzel S. Severe asthma: from characteristics to phenotypes to endotypes. *Clin Exp Allergy.* 2012;42:650-658.
4. Alvarez-Gutierrez FJ, Blanco M, Plaza V, Cisneros C, Garcia-Rivero JL, Padilla A, et al.; en representación del grupo de consenso Foro-SEPAR. Documento de consenso en asma grave en adultos: actualización 2020. *Open Respir Arch.* 2020; 2(3): 158-174.
5. E. Zervas, K. Samitas, A. I. Papaioannou, P. Bakakos, S. Loukides, and M. Gaga, "An algorithmic approach for the treatment of severe uncontrolled asthma," *ERJ Open Res* 2018; vol. 4: 00125-2017.
6. Rabe KF, Nair P, Brusselle G, et al. Efficacy and safety of dupilumab in glucocorticoid-dependent severe asthma. *N Engl JMed* 2018; 378:2475-85.
7. J. M. Drazen and D. Harrington, "New Biologics for Asthma," *The New England Journal of Medicine*, vol. 378, no. 26, pp. 2533-2534, 2018

ANEXO I

Cuestionario de recogida

Primera visita

Datos demográficos

Nombre: _____

Fecha de nacimiento: _____ Género: Varón Mujer

Peso: _____ kg Talla: _____ m IMC: _____ kg/m² Fecha visita: _____

Estado civil: Soltero/a Casado/a Divorciado/a Viudo/a

Estudios: Ninguno Primaria Secundaria Bachillerato Grado Doctorado

Comorbilidades No Si .

Tabaco: Nunca Fumador Exfumador Hernia de hiato: No Si

IPA: _____ paq/año ERGE: No Si

Intoler. AINEs: No Si Bronquiectasia: No Si

HTA: No Si Enf psiquiátri.: No Si

DM: No Si Atopia: No Si

DSL: No Si Rinitis: No Si

Cardiopatía: No Si Pól. nasales: No Si

SAHS: No Si DCV: No Si

Diagnóstico

Edad diagnóstico de asma: _____ años.

Método diagnóstico:

PBD+ No Si

Variabilidad PEF No Si

FENO No Si

Prueba broncoconstricción No Si Metacolina No Si

Manitol No Si

Fenotipo de asma

Alérgico – T2 Eosinofílico – T2 No T2

Pruebas complementarias

Estudio de alergia No Si

Prick test: No Si

<u>Dactylis Glomerta</u> (grama)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	<u>Aspergillus fumigatus</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Lolium perenne</u> (ballico)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	<u>Derma. Pteronyssinus</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Salsola Kali</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	<u>Lepido. Destructor</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Cupresus arizonica</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Caspa de gato	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Olea europea</u> (olivo)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Caspa de perro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Alternaria alternaria</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Otro: _____		

Ige especifica para neuroalérgenos No Si

<u>Dactylis Glomerta</u> (grama)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	<u>Aspergillus fumigatus</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Lolium perenne</u> (ballico)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	<u>Derma. Pteronyssinus</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Salsola Kali</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	<u>Lepido. Destructor</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Cupresus arizonica</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Caspa de gato	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Olea europea</u> (olivo)	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Caspa de perro	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
<u>Alternaria alternaria</u>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Otro: _____		

Cuestionarios No Si

ACT: No Si _____. GETE: No Si _____.

TAI: No Si _____. Test Nijmegen: No Si _____.

Exploración funcional No Si

Espirometría simple: No Si

Espirometría simple: FVC: ____ ml ____%, FEV1: ____ ml ____%, IT: ____%

Espirometría posbd: No Si

Esp. prebroncodilatadora: FVC: ____ ml ____%, FEV1: ____ ml ____%, IT: ____%

Esp posbroncodilatadora: FVC: ____ ml ____%, FEV1: ____ ml ____%, IT: ____%

Feno: No Si _____ ppm.

Pletismografía: No Sí

TLC: ____l, ____% FRC: ____l, ____% RV: ____l, ____% RV/TLC: ____%

Difusión: No Sí

DLCO cor: No Sí ____ mlCO/min/mmHg

DLCO/VA: No Sí ____ mlCO/min/mmHg KCO: No Sí ____

Analítica No Sí

Eosinófilos: No Sí ____ u/l ____ % IgE total: No Sí ____ U/ml.

ANCA: No Sí Títulos ____

Alfa-1-antitripsina: No Sí ____ gr/l Fenotipo: MM MS SS MZ SZ ZZ

Otras No Sí

TAC: No Sí

Normal No Sí Bronquiectasias No Sí Enfisema No Sí TEP No Sí

Afectación intersticial No Sí Neoplasia pulmonar No Sí Bronquiolitis No Sí

FBC: No Sí

Normal No Sí Traqueomalacia No Sí Broncomalacia No Sí Cuerpo extraño

No Sí Estenosis traqueal No Sí Lesión endobronquial No Sí

Eosinofilia esputo: No Sí ____ %.

Test del sudor: No Sí ____ mmol/l Mutaciones No Sí Gen CTFR No Sí

Ecocardiograma No Sí

Normal No Sí Hipertrofia ventricular izquierda No Sí

Disfunción sistólica No Sí Disfunción diastólica No Sí Valvulopatía No Sí

Exacerbaciones en los últimos seis meses

No Sí

Número de exacerbaciones: _____.

Ciclos de corticoides orales: No Sí . Número de ciclos: _____.

Visita a MAP: No Sí . Número de visita a MAP: _____.

Visita a urgencias: No Sí . Número de visita a urgencias: _____.

Ingresos hospitalarios: No Sí . Número de ingresos: _____.

Tratamiento

Escalón terapéutico de la GEMA: _____.

Corticoide inhalado + agonista beta 2 de larga acción No Si

Principio activo	Dosis de corticoides (ug)			Inhalaciones al día
Fluticasona + salmeterol (DPI)	100	250	500	
Fluticasona + salmeterol (MDI)	50	125	250	
Fluticasona + formoterol (MDI)	50	125	250	
Fluticasona + formoterol (BAI)	50		125	
Budesonida + formoterol (DPI)	80	160	320	
Budesonida + formoterol (MDI)	80	160	320	
Beclometasona + formoterol (DPI)	100		200	
Beclometasona + formoterol (MDI)	100		200	
Fluticasona + vilanterol (DPI)	92		184	

Corticoide inhalado solo: No Si

Principio activo	Dosis corticoides (ug)			Inhalaciones al día
Budesonida (DPI)	100	200	400	
Budesonida (MDI)	100		200	
Ciclesonida (MDI)	80		160	
Mometasona furoato (DPI)	200		400	

Anticolinérgico: No Si

Principio activo	Dosis anticolinérgicos (ug)	Inhalaciones al día
Bromuro tiotropio (DPI)	18	
Bromuro tiotropio (SMI)	2.5	

Antileucotrieno: No Si Montelukast Dosis día: _____

Zafirlukast Dosis día: _____

Teofilina: No Si Dosis día: _____

Corticoide oral: No Si

Principio activo	Dosis corticoides/día (mg)
Deflazacort	
Prednisona	
Metilprednisolona	
Triamcinolona	

Azitromicina No Si

Termoplastia No Si

AcMO: No Si

Anticuerpo monoclonal	Quincenal	Mensual	Bimensual	Dosis (mg)
Omalizumab				
Mepolizumab				
Benralizumab				
Reslizumab				
Dupilumab				

Fecha de inicio: _____

Visita de revisión

Datos demográficos

Peso: _____ kg Talla: _____ m IMC: _____ kg/m² Fecha visita: _____

Estado civil: Soltero/a Casado/a Divorciado/a Viudo/a

Estudios: Ninguno Primaria Secundaria Bachillerato Grado Doctorado

Comorbilidades

Diagnóstico de comorbilidades: No Si

Tabaco: Nunca Fumador Exfumador Hernia de hiato: No Si

IPA: _____ paq/año ERGE: No Si

Intoler. AINEs: No Si Bronquiectasia: No Si

HTA: No Si Enf psiquiátri.: No Si

DM: No Si Atopia: No Si

DSL: No Si Rinitis: No Si

Cardiopatía: No Si Pól. nasales: No Si

SAHS: No Si DCV: No Si

Pruebas complementarias

Pruebas complementarias realizada No Si

Estudio de alergia No Si

Prick test: No Si

Derma. pteronyssinus No Si Olea europaea No Si

Derma. farinae No Si Cupressus spp No Si

Lepidoglyphus destructor No Si Platanus spp No Si

Blomia tropicalis No Si Salsola kali No Si

Epitelio gato No Si Parietaria judaica No Si

Epitelio perro No Si Artemisia vulgaris No Si

Gramineas No Si Alternaria alternata No Si

Aspergillus fumigatus No Si

Ige específica para neumalérgenos No Si

Derma. pteronyssinus No Si ___Ku/l Olea europaea No Si ___Ku/l

Derma. farinae No Si ___Ku/l Cupressus spp No Si ___Ku/l

Lepidoglyphus destructor No Si ___Ku/l Platanus spp No Si ___Ku/l
 Blomia tropicalis No Si ___Ku/l Salsola kali No Si ___Ku/l
 Epitelio gato No Si ___Ku/l Parietaria judaica No Si ___Ku/l
 Epitelio perro No Si ___Ku/l Artemisia vulgaris No Si ___Ku/l
 Gramineas No Si ___Ku/l Alternaria alternata No Si ___Ku/l
 Aspergillus fumigatus No Si ___Ku/l

Cuestionarios No Si

ACT: No Si _____. GETE: No Si _____.

TAI: No Si _____. Test Nijmegen: No Si _____.

Exploración funcional No Si

Espirometria simple: No Si

Espirometria simple: FVC: ____ ml____%, FEV1: ____ ml____%, IT: ____%

Espirometria posbd: No Si

Esp. prebroncodilatadora: FVC: ____ ml____%, FEV1: ____ ml____%, IT: ____%

Esp posbroncodilatadora: FVC: ____ ml____%, FEV1: ____ ml____%, IT: ____%

Feno: No Si _____ ppm.

PLEtismografía: No Si

TLC: ____l, ____% FRC: ____l, ____% RV: ____l, ____% RV/TLC: ____%

Difusión: No Si

DLCO cor: No Si ____ mlCO/min/mmHg

DLCO/VA: No Si ____ mlCO/min/mmHg KCO: No Si _____

Analítica No Si

Eosinófilos: No Si ____ul ____% IgE total: No Si _____ Ui/ml.

ANCA: No Si Títulos _____

Alfa-1-antitripsina: No Si _____ gr/l Fenotipo: MM MS SS MZ SZ ZZ

Otras No Si

TAC: No Si .

Normal No Si Bronquiectasias No Si Enfisema No Si TEP No Si

Afectación intersticial No Si Neoplasia pulmonar No Si Bronquiolitis No Si

FBC: No Si

Normal No Si Traqueomalacia No Si Broncomalacia No Si Cuerpo extraño

No Si Estenosis traqueal No Si Lesión endobronquial No Si

Eosinofilia esputo: No Si _____ %.

Test del sudor: No Si _____ mmol/l Mutaciones No Si Gen CTFR No Si

Ecocardiograma No Si

Normal No Si Hipertrofia ventricular izquierda No Si

Disfunción sistólica No Si Disfunción diastólica No Si Valvulopatía No Si

Exacerbaciones desde la última revisión

No Si .

Número de exacerbaciones: _____.

Ciclos de corticoides orales: No Si . Número de ciclos: _____.

Visita a MAP: No Si . Número de visita a MAP: _____.

Visita a urgencias: No Si . Número de visita a urgencias: _____.

Ingresos hospitalarios: No Si . Número de ingresos: _____.

Tratamiento

Cambio No Si

Escalón terapéutico de la GEMA: _____.

Corticoide inhalado + agonista beta 2 de larga acción No Si

Principio activo	Dosis de corticoides (ug)			Inhalaciones al día
Fluticasona + salmeterol (DPI)	100	250	500	
Fluticasona + salmeterol (MDI)	50	125	250	
Fluticasona + formoterol (MDI)	50	125	250	
Fluticasona + formoterol (BAI)	50		125	
Budesonida + formoterol (DPI)	80	160	320	
Budesonida + formoterol (MDI)	80	160	320	
Beclometasona + formoterol (DPI)	100		200	
Beclometasona + formoterol (MDI)	100		200	
Fluticasona + vilanterol (DPI)	92		184	

Corticoide inhalado solo: No Si

Principio activo	Dosis corticoides (ug)			Inhalaciones al día
Budesonida (DPI)	100	200	400	
Budesonida (MDI)	100		200	
Ciclesonida (MDI)	80		160	
Mometasona furoato (DPI)	200		400	

Anticolinérgico: No Si

Principio activo	Dosis anticolinérgicos (ug)	Inhalaciones al día
Bromuro tiotropio (DPI)	18	
Bromuro tiotropio (SMI)	2.5	

Antileucotrieno: No Si Montelukast Dosis día: _____

Zafirlukast Dosis día: _____

Teofilina: No Si Dosis día: _____

Corticoide oral: No Si

Principio activo	Dosis corticoides/día (mg)
Deflazacort	
Prednisona	
Metilprednisolona	
Triamcinolona	

Azitromicina No Si

Termoplastia No Si

AcMO: No Si

Anticuerpo monoclonal	Quincenal	Mensual	Bimensual	Dosis (mg)
Omalizumab				
Mepolizumab				
Benralizumab				
Reslizumab				
Dupilumab				

Fecha de inicio: _____

Cambio de AcMO: No Si ¿Cuál? _____ Dosis día: _____

Fecha de cambio: _____

Motivo

- Estabilización clínica
- Aparición de efectos adversos.
- No deseo de continuar con el tratamiento.
- Falta de eficacia
 - No reducción de exacerbaciones
 - No reducir corticosteroides sistémicos



CASO CLÍNICO

Síndrome de Swyer-James-McLeod y covid-19. A propósito de un caso Swyer-James-McLeod syndrome and covid-19. A case report

Autores: Sánchez Villar, C; Hurtado Fuentes, A; Golfe Bonmatí, A; Alcaraz Barcelona, M; García Castillo, S; Ceballos Romero, JC.

Servicio de Neumología del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete

Resumen:

El síndrome de Swyer-James-McLeod es una enfermedad muy poco frecuente con escasas series de casos en la literatura revisada. Se caracteriza por una hipoplasia de la vasculatura pulmonar tras un episodio infeccioso en la niñez, con el hallazgo radiológico de hiperlucencia pulmonar unilateral. El cuadro clínico suele ser paucisintomático, diagnosticándose en la edad adulta mediante una radiografía de tórax, aunque existen casos graves con infecciones de repetición que pueden llegar a precisar cirugía.

Se muestra el caso de un varón de 60 años con síndrome de Swyer-James-McLeod y neumonía por COVID-19 con infiltrado intersticial y opacidades alveolares en pulmón derecho, su evolución y seguimiento posterior.

Palabras clave: Síndrome de Swyer-James-McLeod, hiperlucencia pulmonar unilateral, COVID-19

Resume:

Swyer-James-McLeod syndrome is a very rare disease with few case series in the reviewed literature. It is characterized by hypoplasia of the pulmonary vasculature after an infectious episode in childhood, with the radiological finding of unilateral pulmonary hyperlucency. Clinical is usually paucisymptomatic, being diagnosed in adulthood by means of a chest X-ray, although there are severe cases with recurrent infections that may require surgery.

The case of a 60-year-old man with Swyer-James-McLeod syndrome and COVID-19 pneumonia with interstitial infiltrate and alveolar opacities in the right lung, evolution and subsequent follow-up is shown.

Keywords: Swyer-James-McLeod syndrome, unilateral pulmonary hyperlucency, COVID-19

Introducción:

El síndrome de Swyer-James-McLeod es una entidad infrecuente que se adquiere habitualmente en la infancia tras un episodio de infección respiratoria con una frecuencia del 3.8% y 4.3% de los casos de bronquiolitis obliterante¹. Se produce una destrucción del parénquima pulmonar e hipoplasia de la arteria pulmonar del pulmón patológico, llevando a una disminución de su calibre, y por lo tanto del flujo sanguíneo pulmonar^{1,2,3,4}.

La presentación clínica es variable encontrándose frecuentemente los pacientes asintomáticos, por lo que no se llegan a diagnosticar hasta la realización de una radiografía de tórax de rutina, aunque pueden presentar infecciones pulmonares de repetición con tos productiva, disnea y hemoptisis ocasional. En la exploración física no existen signos específicos, aunque se puede encontrar timpanismo y disminución del murmullo vesicular sobre la zona afectada y en ocasiones se auscultan crepitantes^{1,2,3,4,5}.

Se expone el caso de un varón de 60 años con diagnóstico previo de síndrome de Swyer-James-McLeod que ingresa por neumonía secundaria al virus SARS-COV-2 con afectación radiológica unilateral.

Observación clínica:

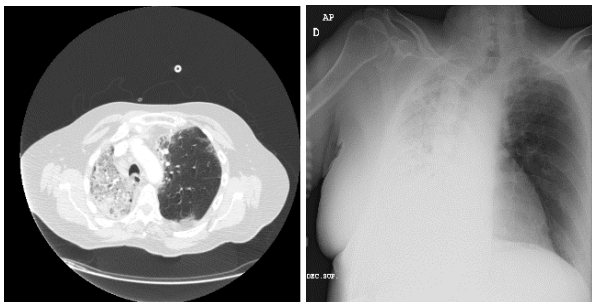
Varón de 60 años exfumador desde hace 30 años con un índice acumulado de 15 paquetes/año, obeso y sin otros

factores de riesgo cardiovascular. Mantuvo seguimiento en consultas de Neumología hasta 2017 por EPOC con disnea a moderados esfuerzos, y última espirometría en la que presentaba una FVC 4700 ml (94%); FEV1 2440 ml (65%); FEV1/FVC 52% y test broncodilatador negativo, en tratamiento con triple terapia. Además, está diagnosticado de síndrome de Swyer-James-McLeod desde el año 2004 con hipoplasia de la arteria pulmonar izquierda.

Acude a Urgencias del Hospital General de Albacete en marzo de 2020 por un cuadro de 10 días de evolución consistente en fiebre, tos seca, empeoramiento de su disnea basal haciéndose de mínimos esfuerzos y episodios auto-limitados de diarrea sin productos patológicos. Valorado inicialmente por su médico de Atención Primaria, con radiografía de tórax 5 días antes que muestra afectación intersticial leve en las bases, y recibiendo tratamiento con levofloxacino y corticoides sistémicos sin mejoría clínica. A su llegada al hospital se encuentra taquipneico con 30 respiraciones/minuto, saturación de oxígeno 88% basal, se objetiva aumento de parámetros inflamatorios en la analítica (PCR 133.7 y Ferritina 837), hipoxemia moderada (pO₂ 64 mmHg) y mayor infiltrado intersticial en el LID en la radiografía de tórax. Ante la sospecha de una neumonía intersticial secundaria a la infección por el SARS-COV-2, se extrae una muestra nasofaríngea con resultado de PCR positivo y se decide ingreso en Neumología (Unidad COVID) iniciándose oxigenoterapia con

FIO₂ 0.31, HBPM profiláctica, azitromicina, hidroxiclo-roquina, lopinavir-ritonavir y bolos de metilprednisolona 250 mg con posterior reducción de dosis. Progresivamente presenta empeoramiento con más disnea y mayores requerimientos de oxígeno hasta FIO₂ 0.6, con aparición de nuevos infiltrados radiológicos y opacidades alveolares confluentes en el hemitórax derecho con grado de afectación moderado-severo, por lo que se añade baricitinib, anakinra y piperazilina-tazobactam. Se solicita un TAC torácico que muestra extensos infiltrados distribuidos por todos los lóbulos del pulmón derecho, pérdida de volumen ipsilateral, así como un pequeño infiltrado periférico en LSI (Figura 1).

Figura 1. Imagen izquierda: Rx de tórax con infiltrado y consolidaciones en hemitórax derecho. Imagen derecha: TC torácico que muestra infiltrados y pérdida de volumen en pulmón derecho con pequeño infiltrado en LSI



trado en LSI

Ante la ausencia de mejoría se traslada a UCI a las 3 semanas de ingreso. Se inicia soporte respiratorio con GNAF y se mantienen corticoides (metilprednisolona a 1 mg/kg/día), con mejoría sintomática, lo que permite el descenso progresivo de flujo y FIO₂, siendo trasladado de nuevo a la planta tras 7 días de estancia. El paciente tiene una recuperación lenta con persistencia de tos seca y disnea de pequeños esfuerzos, realizándose TAC torácico de control con mejoría de los infiltrados, persistiendo la pérdida de volumen en hemitórax derecho. Finalmente es dado de alta tras 66 días de ingreso con OCD en gafas nasales a 3 litros/minutos, pauta descendente de corticoides y HBPM profiláctica durante 10 días.

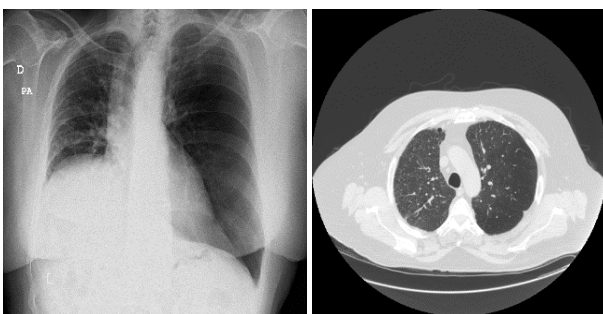


Figura 2. Imagen izquierda: Rx de tórax con mejoría de cuadro neumónico con elevación de hemidiafragma derecho. Imagen derecha: TC torácico que muestra resolución de infiltrados pulmonares bilaterales

Durante su seguimiento en consultas, presenta mejoría clínica refiriendo tos seca escasa y disnea a moderados esfuerzos, y disminución de los infiltrados en control radiológico al mes del alta. Se realiza nuevo TC torácico a los

6 meses observándose práctica resolución de los infiltrados y persistencia de la pérdida de volumen (Figura 2).

Discusión:

El síndrome de Swyer-James-McLeod, o síndrome de pulmón hiperlucente unilateral, fue descrito por primera vez en un niño en el año 1953 por Swyer y James, y posteriormente en 1954 en una serie de nueve casos por McLeod^{2,5}. Es una patología muy poco común, encontrándose en un 0.01% de las 17.450 radiografías de tórax analizadas en un estudio^{3,4}, que se caracteriza por hiperclaridad en un pulmón en toda su extensión, en un lóbulo o incluso en una parte de un lóbulo². La etiología no está claramente definida, aunque se asocia con procesos infecciosos, adquiriéndose en las primeras etapas de la vida tras un episodio de bronquiolitis y/o neumonía, siendo en la mayoría de los casos consecuencia de una infección vírica (adenovirus tipos 3, 7 y 21, influenza A, Paramyxovirus morbillivirus o virus respiratorio sincitial) o bien por otras etiologías (Bordetella pertussis, Mycoplasma pneumoniae, o Mycobacterium tuberculosis). Ocurre típicamente en menores de 8 años, antes de que el pulmón complete su desarrollo y maduración^{1,2,3,4,5}.

Como consecuencia se produce un desarrollo anómalo de la vía aérea con fibrosis submucosa que causa obstrucción de los bronquiolos respiratorios. El parénquima distal a estos bronquios anormales se encuentra hiperinsuflado debido a ventilación colateral con atrapamiento aéreo resultante. En ocasiones se desarrollan cambios destructivos de enfisema panacinar, aunque no se conoce su patogenia. Se produce asimismo hipoplasia de la vasculatura pulmonar en relación al fenómeno inflamatorio desencadenado. Los hallazgos anatomopatológicos de este síndrome hacen que se considere un tipo de bronquiolitis obliterante adquirida^{1,2,4,5}.

El diagnóstico se hace mediante una radiografía o TAC torácico. Los hallazgos radiológicos típicos son la presencia de hiperclaridad unilateral, disminución de la trama broncovascular, sombra hiliar de pequeño tamaño y un discreto desplazamiento del mediastino hacia el lado patológico¹. Se ha encontrado en una serie de casos que la localización es más frecuente en el lado izquierdo (como ocurre con nuestro paciente) y se han documentado algunos casos con afectación bilateral^{1,6}. En el TAC se delimitan las zonas de atrapamiento aéreo, sobre todo al final de la espiración, presentando mayor sensibilidad que la radiografía y la gammagrafía pulmonar. Además, se pueden observar bronquioloectasias, atelectasias y bronquiectasias. Estas últimas se encuentran en el 30% de los pacientes y tienen implicaciones clínicas y pronósticas, ya que aquellos que las presentan tienen más exacerbaciones severas y pueden requerir tratamiento quirúrgico. El uso de la fibrobroncoscopia se limita al estudio endobronquial de lesiones o tumoraciones que puedan ocasionar hiperlucencia unilateral, y actualmente se considera superior el TAC torácico para la exclusión de esta causa. El lavado broncoalveolar muestra un recuento celular normal, a menos que presente una infección respiratoria intercurrente^{1,4,5}.

El tratamiento es individualizado desde un manejo conservador hasta incluso llegar a la intervención quirúrgica. El manejo sintomático consiste en un seguimiento estrecho, uso de fisioterapia respiratoria, vacunación antigripal anual y antineumocócica, tratamiento antibiótico para las infecciones de repetición, terapia broncodilatadora si presentan patrón espirométrico obstructivo, además de OCD en los casos que presenten insuficiencia respiratoria. Se debe considerar la intervención quirúrgica (lo más frecuente neumonectomía, aunque también se puede realizar lobectomía o segmentectomía) en pacientes con infecciones de repetición, bronquiectasias o hemoptisis que no hayan respondido al tratamiento médico^{1,2,4,5}.

En el diagnóstico diferencial de hiperclaridad pulmonar unilateral deben valorarse el neumotórax, el enfisema lobar congénito, la obstrucción endobronquial, la atresia bronquial, el embolismo pulmonar y la hipoplasia o agenesia pulmonar. Otras entidades a considerar serían una hernia diafragmática, mastectomía, fibrosis mediastínica o el síndrome de Poland con ausencia congénita unilateral de los músculos pectorales^{1,2,4,5,7}.

La enfermedad COVID-19 fue declarada por la OMS como pandemia en marzo de 2020, existiendo en febrero de 2021 unos 110 millones de casos en todo el mundo y generando altas tasas de mortalidad por encima de los 2 millones de fallecidos⁸. Afecta predominantemente al sistema respiratorio y el patrón radiológico característico consiste en un infiltrado intersticial bilateral, multifocal y de predominio periférico, observando en diferentes series de casos la presencia de opacidades alveolares bilaterales con broncograma aéreo en aquellos que desarrollan SDRA (a diferencia de nuestro paciente)⁹. Tras una revisión de la literatura realizada en el buscador Pubmed hasta febrero 2021 no se había descrito ninguna asociación entre esta enfermedad y el síndrome de Swyer-James-McLeod, sin encontrar además ningún caso con COVID-19 y afectación radiológica predominantemente unilateral, como en el caso descrito.

Bibliografía:

1. Dirweesh A, Alvarez C, Khan M, Shah N. A unilateral hyperlucent lung - Swyer-James syndrome: A case report and literature review. *Respiratory Medicine Case Reports* 20 (2017) 104-106.
2. Tortajada M, Gracia M, García E, Hernández R. Consideraciones diagnósticas sobre el llamado síndrome del pulmón hiperclaro unilateral (síndrome de Swyer-James o de Mc-Leod). *Allergol et Immunopathol* 2004;32(5):265-70.
3. Sen HS, Taylan M, Abakay O, Sezgi C, Cetin-cakmak MG. Adult Diagnosis of Swyer-James-Macleod Syndrome: Retrospective Analysis of Four Cases. *Respir Care* 2014; 59(4): 51-54.
4. Omar M, Saeed MA, Patil A. Swyer-James-Macleod Syndrome: Case Report and Brief Literature Review. *S D Med* 2019; 72(11): 518-520.
5. Romero D, Prados C, Carpio Segura C, García Río F, Gómez Mendieta MA, et al. Síndrome de Swyer-James-McLeod; descripción de un caso y breve revisión de la literature. *REV PATOL RESPIR* 2010; 13(2): 82-84.
6. Moore AD, Godwin JD, Dietrich PA, Verschakelen JA, Henderson Jr WR. Swyer-James Syndrome: CT Findings in Eight Patients. *Am. J. Roentgenol*; 158(1992): 1211-1215.
7. Griffiths P, Kumar A, Liatsikos K. Swyer-James-MacLeod syndrome and pulmonary arteriovenous malformations: a rare combination. *BMJ Case Rep* 2020;13: 1-4.
8. World Health Organization. WHO emergency, diseases, Coronavirus disease (COVID 19) dashboard: WHO. [Internet]. [Consultado 21 Feb 2021]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
9. Revzin MV, Raza S, Warhowsky R, D'Agostino C, Srivastava NC, et al. Multisystem Imaging Manifestations of COVID-19, Part 1: Viral Pathogenesis and Pulmonary and Vascular System Complications. *RadioGraphics* 2020; 40:1574-1599.



CASO CLÍNICO

Hemorragia digestiva alta secundaria a síndrome de Mallory-Weiss en paciente portador de cpap nocturna por apnea obstructiva del sueño

Upper gastrointestinal bleeding from Mallory-Weiss syndrome in a patient with obstructive sleep apnea on cpap therapy

Autores: Usón Peirón, C. (1), Payeras Otero, I. (1), Rayón Moreno, L. (1), del Río Izquierdo, J. (1), Velilla Aparicio, E. (1), Peirón Puyal, M. J. (2)

(1) Servicio de Aparato Digestivo. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

(2) Servicio de Neumología. Hospital Virgen de la Luz, Cuenca

Resumen:

La presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) es el tratamiento de elección de la apnea obstructiva del sueño. La aerofagia es una complicación asociada al uso de CPAP que se debe a la deglución de aire presurizado que queda retenido en el tracto digestivo. El síndrome de Mallory-Weiss supone 0.5-17% de los casos de hemorragia digestiva alta y habitualmente se debe a un incremento de la presión intraabdominal. El diagnóstico y su tratamiento se basan en la endoscopia. Presentamos un caso clínico de hemorragia digestiva alta secundaria a síndrome de Mallory-Weiss en un paciente con apnea obstructiva del sueño en tratamiento con CPAP nocturna y proponemos una potencial asociación causal entre el uso de CPAP y el síndrome de Mallory-Weiss, no previamente reportada en la literatura.

Palabras clave: Apnea obstructiva del sueño, CPAP, aerofagia, hematemesis, síndrome de Mallory-Weiss, hemostasia endoscópica.

Resume:

Continuous positive airway pressure (CPAP) is considered the gold standard treatment in obstructive sleep apnea. Aerophagy is a side effect associated with CPAP treatment and it occurs when pressurized air is swallowed and gets trapped in the gastrointestinal system. Mallory-Weiss syndrome is responsible for 0.5-17% of the cases of upper gastrointestinal bleeding and it is usually due to increased intraabdominal pressure. Diagnosis and treatment are based on endoscopy. We report the case of a patient with obstructive sleep apnea on CPAP therapy who presented with upper gastrointestinal bleeding secondary to Mallory-Weiss syndrome. We propose a possible causal association of CPAP therapy with Mallory-Weiss syndrome, not previously described in the literature.

Keywords: Obstructive sleep apnea, CPAP, aerophagy, hematemesis, Mallory-Weiss syndrome, endoscopic hemostasis.

Introducción:

La CPAP es el tratamiento de elección de la apnea obstructiva del sueño (AOS) y consiste en aplicar presión positiva en la vía aérea, impidiendo el colapso de las vías respiratorias superiores. Es un tratamiento muy eficaz en el control de los síntomas de AOS. Sin embargo, su efectividad está limitada por diversos factores entre los que destaca la falta de adherencia al tratamiento debida a efectos adversos¹.

El síndrome de Mallory-Weiss (SMW) consiste en laceraciones de la mucosa y submucosa del esófago distal o la región proximal del estómago. Supone entre el 0.5 y el 17% de los casos de hemorragia digestiva alta. Es más frecuente en varones, con una edad media de 40 años, y está causado por incremento de la presión intraabdominal, habitualmente en contexto de náuseas o vómitos de repetición. El diagnóstico del SMW se basa en los hallazgos endoscópicos y la endoscopia permite además su tratamiento, si bien existe escasa información acerca de la técnica idónea para llevarlo a cabo²

Observación clínica:

Varón de 53 años sin alergias medicamentosas conocidas y con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo II, dislipemia, sobrepeso (peso 72kg, IMC 25kg/m²) y episodio de angina vasoespástica, motivo por el cual recibe tratamiento con Adiro 100mg cada 24 horas. Además, presenta apnea obstructiva del sueño (AOS) diagnosticada tras sospecha clínica por ronquido, pausas de apnea observadas e hipersomnolencia diurna mediante polisomnografía con índice de apnea-hipopnea de 34.7, CT 90% 12.9, sin componente postural. El peso del paciente al diagnóstico de AOS era de 82kg con IMC 29kg/m², tenía una puntuación de 8 en la escala Epworth y una exploración otorrinolaringológica (ORL) normal. Se inició tratamiento con CPAP nocturna con mascarilla oro-nasal a 6cm de agua, que mantiene en la actualidad.

Acude a Urgencias por episodio de hemorragia digestiva alta con exteriorización en forma de hematemesis. El

cuadro presenta repercusión clínica en forma de presíncope acontecido durante el descanso nocturno. A su llegada a Urgencias, el paciente muestra tendencia a la hipotensión arterial que remonta tras infusión de fluidoterapia intensiva. Se extrae hemograma urgente y pruebas cruzadas, objetivando anemia de 2 puntos hasta Hb de 13g/dl, sin ser necesaria la transfusión de hemoderivados.

Tras la estabilización hemodinámica, se lleva a cabo la endoscopia digestiva alta urgente bajo intubación orotraqueal. En la gastroscopia se identifica en la región subcardial un desgarro de 4mm de longitud sobre el que se visualiza un vaso visible sin sangrado activo. Se realiza hemostasia endoscópica con inyección de 4ml de adrenalina diluida 1:10000 en suero salino fisiológico (Figura 1A) y posterior colocación de 2 hemoclips de 16mm (Figura 1B). El paciente presenta adecuada evolución posterior, sin nuevos episodios de exteriorización de sangrado ni de anemia y recibe el alta clínica.



Figura 1A: desgarro subcardial con signos de hemostasia reciente, vaso visible, tras inyección de adrenalina dilución 1:10000. **1B:** desgarro subcardial tras inyección de adrenalina y posterior colocación de dos clips hemostáticos.

Revisando las posibles causas del cuadro, se propone como potencial origen un componente de aerofagia en relación con el uso de CPAP, en ausencia de otros factores precipitantes.

En la revisión posterior en consulta, se constata mala adherencia a la CPAP tras el episodio de hemorragia digestiva por miedo a la aparición de una nueva complicación asociada al tratamiento. Por este motivo y considerando que el paciente ha perdido 10kg de peso desde el diagnóstico de AOS, se solicita nueva polisomnografía con el objetivo de replantear el tratamiento. Desafortunadamente, la prueba muestra un IAH de 43 y CT 90% 11 y se decide mantener el tratamiento con CPAP. Se recomiendan al paciente medidas generales para reducir la deglución aérea como elevar el cabecero de la cama y se pauta medicación antiflatulencia.

Discusión:

La aerofagia es una complicación asociada al uso de CPAP que ocurre al deglutir aire presurizado que queda retenido en el tubo digestivo^{3,4}. Durante el sueño, se produce una relajación del esfínter esofágico superior (EES) que puede favorecer la aparición de aerofagia. Se ha postulado que la distensión gástrica que ocurre como consecuencia de la aerofagia puede precipitar el desarrollo de

reflujo gastroesofágico (RGE) al producir relajación del esfínter esofágico inferior (EEI)⁴. Proponemos una potencial relación causal entre uso de CPAP y el síndrome de Mallory-Weiss al incrementar la presión intraabdominal con la deglución de aire (Figura 2), sin encontrar en el presente caso datos clínicos ni endoscópico de RGE.

Si bien no existen casos en la literatura de síndrome de Mallory-Weiss en relación con uso de CPAP, consta la distensión abdominal como complicación asociada al tratamiento con BiPAP. Se ha reportado una frecuencia de distensión gástrica en pacientes en tratamiento con ventilación no invasiva con presión positiva de entre 30% y 50%, habitualmente sin complicaciones graves asociadas⁵.

Al respecto del ajuste del tratamiento por miedo del paciente a nuevos eventos adversos relacionados con el uso de la CPAP, no se ha conseguido demostrar que el descenso de la presión de la CPAP mejore la aerofagia⁶. Las medidas generales y la medicación antiflatulencia suelen tener escasa eficacia en el manejo de la aerofagia inducida por CPAP. En nuestro caso, la exploración ORL normal y la ausencia de componente postural limitan el uso de tratamientos alternativos a la CPAP como la cirugía o las medidas posturales. Sin embargo, se podría hacer una prueba terapéutica con un dispositivo de avance mandibular (DAM), que en la actualidad está indicado en pacientes con AOS de cualquier gravedad con imposibilidad de adaptación a la CPAP¹.

Por el momento no se han establecido las indicaciones de terapéutica endoscópica en el síndrome de Mallory-Weiss. La mayor parte de los autores considera indicado el tratamiento endoscópico en los desgarros con sangrado activo, si bien no hay unanimidad respecto al resto de lesiones¹. En nuestro caso, describimos el tratamiento endoscópico exitoso de un desgarro subcardial con estigmas de hemostasia reciente (vaso visible) mediante la inyección de adrenalina y la colocación de clips hemostáticos, previniendo el resangrado sin aparición de complicaciones.

Bibliografía:

1. Olga Medianoa, Nicolás González Mangadoc, Josep M. Montserrat et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. Archivos de Bronconeumología 2021.
2. I. Elizalde, J.M. Zozaya, C. Rodríguez et al. Hemorragia digestiva alta por síndrome de Mallory-Weiss. Papel de la escleroterapia endoscópica. NALES Sis San Navarra 2021.
3. Maliheh Ghadiri and Ronald R. Grunstein. Clinical side effects of continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnoea. Respirology 2020.
4. Susan M. Harding, Kelly Shepherd, David Hillman and Peter Eastwood. Symptoms of aerophagia are common in patients on continuous positive airway pressure therapy and are related to

- the presence of nighttime gastroesophageal reflux. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2013.
5. Shigeo Yamada, Jin Nishimiya, Katsuroh Kurokawa et al. Bilevel nasal positive airway pressure and ballooning of the stomach. *Chest* 2001.
 6. CPAP-related aerophagia: awareness first! Commentary on Shepherd et al. Symptoms of aerophagia are common in patients on continuous positive airway pressure therapy and are related to the presence of nighttime gastroesophageal reflux. *J Clin Sleep Med* 2013.

SOCAMPAR

Sociedad Castellano-Manchega de
Patología Respiratoria

<http://www.socampar.com>



Revista SOCAMPAR

Patología del tórax

<http://www.revista-socampar.com>