



Revista SOCAMPAR

Patología del tórax

Volumen 9

Número 3

Noviembre 2024

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: Diego Morena Vallés

Toledo: Encarnación López Gabaldón

Vocal de enfermería: Eugenia Núñez Lara

Vocal de residentes: María de la Cruz Rodríguez

Webmaster:

Francisco Javier Agustín Martínez



ÍNDICE

EDITORIAL

- Compañero, ¡adios!** 57
My mate, Good bye!

Godoy Mayoral R

ORIGINAL

- Prevalencia de AOS y características de los pacientes en la consulta de VMNID en los últimos 5 años.** 59
Prevalence of OSA and characteristics of patients in the VMNID consultation in the last 5 years.

Carrasco Oliva S, Oliveri F, Agustín FJ, Hidalgo R, Losa A, Godoy R, Almonacid C

REVISIÓN

- Terapia de alto flujo con cánula nasal en insuficiencia respiratoria hipercápnic.** 63
High flow nasal cannula therapy in hypercapnic respiratory failure.

García Castillo S, Alcaraz Barcelona M, Olivares Mendoza MA, Chiriboga Sánchez JG, Garrido Sólvez M, Ceballos Romero JC

CASOS CLÍNICOS

- Neumonitis aguda secundaria al tratamiento con pembrolizumab.** 67
Acute pneumonitis secondary to treatment with pembrolizumab

Ruiz Ramírez, F, Orta Caamaño, M

- Atresia bronquial de localización infrecuente diagnosticada en edad adulta. A propósito de un caso.** 69
Rare location bronchial atresia diagnosed in adult age. About a case

Beatriz María Daviu Cobián, Miguel Alonso Rodríguez, Sonia López Monzoni, Ana Cristina Rubio Bernardo,

Carolina Campos Pérez, Diego Morena Valles

- Blanco y en botella, no siempre es leche .** 71
A white bottle, it is not always milk

Martín de la Sierra Ruiz de Pascual, I., García Guerra, JA., Gómez Martín, AM., Maestre Martínez, M., Cantillo Berni AJ., Bellido Maldonado, A



EDITORIAL

Compañero, ¡adios!

My mate, Good bye!

Autor: Raúl Godoy Mayoral

Escucho con perplejidad en un vídeo a un miembro de nuestra administración hablando del buen trato que se nos da.

Escucho lo preocupados que están porque estemos bien y cómodos.

Escucho sorprendido que se inquietan por nosotros, por nuestras condiciones de trabajo.

Escucho asombrado que no van a despedir a ninguno de nuestros compañeros, que tienen un proyecto para la retención del talento del que se sienten muy orgullosos.

Todo esto lo escucho, cuando acabo de leer la carta de despedida de un compañero que, tristemente me cuenta como, tiene que dejar Castilla La Mancha para irse a un puesto de trabajo nuevo en la Comunidad de Madrid. Un compañero que ha invertido su tiempo y su sabiduría en mejorar las condiciones de sus pacientes, en organizar eventos para dar visibilidad a nuestra especialidad, en formar a compañeros que utilizarán su saber en nuestra tierra...

Este compañero no quería irse, pero se ha visto obligado. ¿Lo han despedido?, o su equivalente: no le han renovado el contrato.

Podemos hablar de residentes que han recibido la oferta para quedarse tarde y mal. Alguna se ha ido, alguna otra está compatibilizando un trabajo precario (¡¡de

guardias!!) con una beca. Yo no diría que esto es retener el talento.

La gente que viene enfadada porque no se les ha considerado, porque se ha tardado mucho en su traslado (más de un año, a pesar de que prácticamente estaba resuelto).

Los que no conocían nuestra región y pensaba que aquí se fomentaba el desarrollo profesional se encuentran con que, a pesar de que habían oído muchas promesas electorales, en Castilla La Mancha no hay carrera profesional.

En cuanto a la formación: somos la comunidad que menos residentes de neumología formamos. ¡Menos que Extremadura! ¿Qué pasa? ¿aquí no tenemos buenos hospitales? ¿aquí no tenemos capacidad? Tenemos que hacérselo mirar.

¿Y las condiciones de trabajo? Visítad el hospital de Albacete.

Hay hospitales sin neumólogo, neumólogos al pie de la jubilación, y nosotros aquí dejando que unos se nos vayan y otros nos den mala prensa (con razón), formando muy poquitos especialistas y dejándolos ir a nuestras comunidades limítrofes.

Tenemos que ponernos las pilas.

Dr. Raúl Godoy Mayoral
Neumología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete
Presidente de SOCAMPAR



ORIGINAL

Prevalencia de AOS y características de los pacientes en la consulta de VMNID en los últimos 5 años

Prevalence of OSA and characteristics of patients in the VMNID consultation in the last 5 years

Autores: Carrasco Oliva S¹, Oliveri F¹, Agustín FJ¹, Hidalgo R¹, Losa A¹, Godoy R², Almonacid C¹.

¹Servicio de Neumología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo.

²Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete.

Resumen:

Introducción. El trastorno por apneas obstructivas del sueño (AOS) es una entidad muy prevalente y en continuo aumento que presenta una gran variabilidad.

Material y métodos. Se presenta un estudio transversal y descriptivo de los 118 pacientes en seguimiento en la consulta monográfica de ventilación mecánica no invasiva domiciliaria (VMNID).

Resultados. Un 76% de los pacientes presentaba diagnóstico de AOS de los cuales sólo un 70% mostraba asociación con el síndrome de hipoventilación obesidad (SHO) y un 63.5% eran pacientes pluripatológicos.

Conclusiones. Existe un aumento de prevalencia de pacientes con diagnóstico de AOS y con pluripatología, pero la asociación de AOS-SHO fue inferior a estudios publicados.

Palabras clave: Apnea obstructiva del sueño, prevalencia.

Resume:

Introduction. Obstructive sleep apnea disorder (OSA) is a very prevalent and continuously increasing entity that presents a great variability.

Material and methods. A cross-sectional and descriptive study of the 118 patients followed up in the non-invasive home mechanical ventilation monographic consultation (VMNID) is presented.

Results. 76% of the patients had a diagnosis of OSA, of which only 70% showed an association with obesity hypoventilation syndrome (OHS) and 63.5% were multipathological patients.

Conclusions. There is an increased prevalence of patients diagnosed with OSA and polypathological patients, but the association of OSA-OHS was lower than published studies.

Keywords: Obstructive sleep apnea, prevalence.

Introducción:

El Documento Español de Consenso definió al síndrome de apneas e hipopneas del sueño (SAHS) como “un cuadro de somnolencia excesiva, trastornos cognitivo-conductuales, respiratorios, cardíacos, metabólicos o inflamatorios secundarios a episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea superior durante el sueño”¹. Estos episodios se miden con el Índice de Apneas-hipopneas de sueño (IAH) definido como el número de apneas (obstrucciones totales) + el número de hipopneas (obstrucciones parciales) divididos por las horas de sueño. Un IAH > 5 es considerado como anormal y un IAH > 30 es sinónimo de SAHS grave). En la última actualización realizada en el presente año² se ha propuesto la reintroducción del término “obstruktiva” y eliminar las palabras “hipopnea” y “síndrome” para su simplificación recomendando la denominación de “apnea obstructiva del sueño” y sus siglas “AOS”. En este aspecto, se considera AOS cuando se cumplan los dos siguientes puntos:

1. Presencia de un índice de apneas-hipopneas mayor o igual a 15/h, predominando las obstructivas.

2. Presencia de un índice de apneas-hipopneas mayor o igual a 5/h acompañando una clínica compatible con excesiva somnolencia diurna (ESD), sueño no reparador, cansancio excesivo, deterioro de la calidad de vida asociada al sueño y/o la no justificación por otras causas.

La heterogeneidad de dicha enfermedad no viene reflejada en el consenso no quedando establecidas unas escalas validadas ni puntos de corte que clasifiquen la enfermedad, no obstante, se recomienda tener en cuenta: IAH, tiempo con saturación de oxihemoglobina por debajo del 90%, escala de Epworth, índice de masa corporal y factores de riesgo o enfermedad cardiovascular³. La prevalencia del AOS es muy alta con una gran variabilidad a nivel mundial y una oscilación del 4% al 30%⁴.

El objetivo del presente estudio es valorar las características de los pacientes de la consulta monográfica de ventilación mecánica no invasiva domiciliaria de nuestra unidad en los últimos 5 años.

Material y métodos:

Se presenta un estudio transversal y descriptivo. Se analizaron los datos recogidos en las historias clínicas de

los 118 pacientes con inicio de VMNID y posterior seguimiento en la consulta monográfica desde enero de 2016, analizándose los datos con el programa estadístico SPSS 24.

Resultados:

Los varones constituían el 54.23% de la muestra. La media de edad de nuestros pacientes fue de 67.88 años con un rango comprendido entre 23 y 92 años. El índice de masa corporal (IMC) medio fue de 36.7 kg/m² presentando obesidad (IMC ≥ 30 kg/m²) un 67.77%. Otros valores analizados los comprendían el índice de Charlson, cuyo valor medio fue de 4.38 puntos; el hábito tabáquico con un 44.06% nunca fumadores, un 15.25% fumadores activos y un restante 40.67% exfumadores; también se incluyó si estaban institucionalizados en residencias, tanto temporales como permanentes, con un resultado positivo en el 8.62% (Tabla 1).

VARIABLES	MEDIAS
Edad (años)	67.88
Peso (kg)	94.21
Talla (m)	1.60
IMC (kg/m ²)	36.7

Tabla 1. Variables obtenidas con medias

Previo a ser incluidos en el programa de VMNID, un 48% tenía prescrita oxigenoterapia crónica domiciliaria y un 45.76% de los pacientes utilizaba regularmente un dispositivo CPAP.

Los diagnósticos principales de los pacientes de la consulta vienen resumidos en la figura 1.

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL

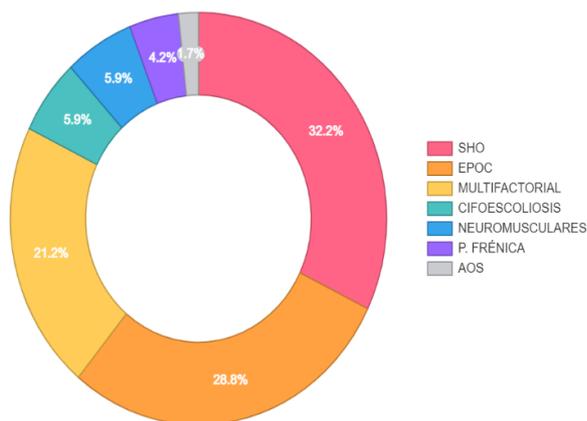


Figura 1. Diagnósticos principales. SHO: síndrome de hipoventilación obesidad. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. P. Frénica: parálisis frénica. AOS: apneas obstructivas del sueño

En este estudio también se recogieron las comorbilidades respiratorias de los pacientes dejándolas resumidas en la figura 2

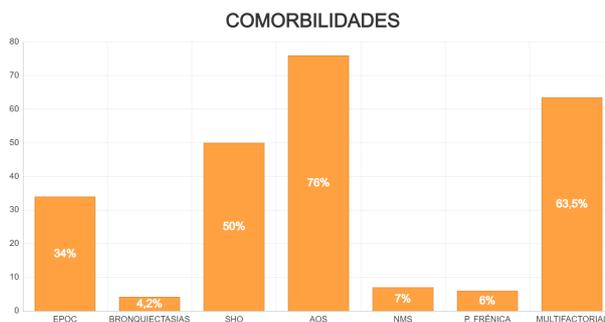


Figura 2. Comorbilidades con repercusión respiratoria asociadas. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. SHO: síndrome hipoventilación obesidad. AOS: apneas obstructivas del sueño. NMS: neuromusculares. P. Frénica: parálisis frénica. Multifactorial: aquellos pacientes que presentan tres o más enfermedades con repercusión en la función respiratoria

Discusión:

La prevalencia de AOS a nivel mundial es muy elevada, se estima que en España el número de pacientes con un IAH ≥ 5/h es de 9,195.448 personas y ≥ 15/h 4,233.728 personas (4). En nuestra muestra, casi el 50% de los pacientes que fueron atendidos inicialmente en las consultas de VMNID ya recibían tratamiento con CPAP y más de las tres cuartas partes estaba diagnosticado de AOS. A su vez, el nuevo consenso sobre AOS publicado este mismo año y la Guía SEPAR de las terapias domiciliarias del previo (5) nos obliga a replantear a nuestros pacientes y conocer sus características para mejorar nuestra calidad asistencial.

Con el paso de los años el tipo de paciente atendido en las consultas de VMNID ha cambiado siendo la EPOC y el SHO el principal grupo de pacientes constituyendo aproximadamente un 70% de los pacientes como viene reflejado en múltiples estudios a nivel nacional (6) e internacional (7). Nuestra muestra se asemeja a los datos de los estudios publicados constituyendo entre ambas entidades por solitario un 60% de los diagnósticos principales, no obstante, cabe destacar que a la hora del análisis por patología, la entidad más prevalente era el AOS con más de las tres cuartas partes de los sujetos, un 25% más que el SHO y más del doble que el EPOC. Sin embargo, el 63% de los pacientes presentaban tres o más comorbilidades asociadas y, dentro de estas, las entidades más relacionadas fueron el SHO y el AOS con total del 70% de los pacientes siendo, a su vez, la única indicación de VMNID con nivel de evidencia 1A en aquellos que presenten un AOS grave (5). Esta asociación SHO-AOS en otros estudios supone un 90% de los pacientes en VMNID (8) no obstante, en nuestro estudio es ligeramente inferior, esto puede deberse a las múltiples comorbilidades asociadas, a la población más envejecida o al aumento de los diagnósticos entre otras cuestiones que requerirán más estudios. En cuanto al EPOC y a las enfermedades neuromusculares no encontramos diferencias significativas en relación a las prevalencias de otros estudios.

Como conclusión, en nuestro estudio encontramos un aumento de la prevalencia del paciente con diagnóstico de AOS y pluripatológico con respecto los estudios de prevalencia hasta la fecha lo que dificulta la elección de tratamiento óptimo, requiriendo una individualización del

paciente más selectiva y especialización en el ámbito de la VMNID.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con este artículo.

Bibliografía:

- 1.- Durán-Cantolla J, TL, Puertas-Cuesta FJ, Pin-Arboledas G y el Grupo Español de Sueño (GES). Documento de consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronconumol* 2005;41(nº4):1-110.
- 2.- Mediano, O., González Mangado, N., Montserrat, J. M., Alonso-Álvarez, M. L., Almendros, I., Alonso-Fernández, A., ... el Spanish Sleep Network. (2021). Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. *Archivos de Bronconeumología*. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.03.017>
- 3.- Randerath WJ, Herkenrath S, Treml M, Grote L, Hedner J, Bonsignore MR, et al. Evaluation of a multicomponent grading system (Baveno classification) for obstructive sleep apnoea. *ERJ Open Research*. 2021;7, <http://dx.doi.org/10.1183/23120541.00928-2020>, 00928-2020.
- 4.- Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip M, Morrell MJ, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: A literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019;7:687–98, [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30198-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30198-5).
- 5.- Egea-Santaolalla, C. J., Chiner Vives, E., Díaz Lobato, S., Mangado, N. G., Lujan Tomé, M., & Mediano San Andrés, O. (2020). Ventilación mecánica a domicilio. *Open Respiratory Archives*, 2(2), 67–88.
- 6.- Chiner, E., Llombart, M., Martínez-García, M. A., Fernández-Fabrellas, E., Navarro, R., Cervera, A., & en representación del Grupo de Trabajo de SAHS y VMNI de la Sociedad Valenciana de Neumología. (2009). Ventilación mecánica no invasiva en la Comunidad Valenciana: de la teoría a la práctica. *Archivos de bronconeumología*, 45(3), 118–122.
- 7.- Nasiłowski J, Szkulmowski Z, Migdał M, Andrzejewski W, Drozd W, Czajkowska-Malinowska M, Opuchlik A, Chazan R. Rozpowszechnienie wentylacji mechanicznej w warunkach domowych w Polsce [Prevalence of home mechanical ventilation in Poland]. *Pneumonol Alergol Pol*. 2010;78(6):392-8. Polish. PMID: 21077031.
- 8.- Masa, J. F., Mokhlesi, B., Benítez, I., Gomez de Terreros, F. J., Sánchez-Quiroga, M. Á., Romero, A., Caballero-Eraso, C., Terán-Santos, J., Alonso-Álvarez, M. L., Troncoso, M. F., González, M., López-Martín, S., Marin, J. M., Martí, S., Díaz-Cambriales, T., Chiner, E., Egea, C., Barca, J., Vázquez-Polo, F.-J., ... Spanish Sleep Network. (2019). Long-term clinical effectiveness of continuous positive airway pressure therapy versus non-invasive ventilation therapy in patients with obesity hypoventilation syndrome: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet*, 393(10182), 1721–1732.



REVISIÓN

Terapia de alto flujo con cánula nasal en insuficiencia respiratoria hipercápnica High flow nasal cannula therapy in hypercapnic respiratory failure

Autores: García Castillo S, Alcaraz Barcelona M, Olivares Mendoza MA, Chiriboga Sánchez JG, Garrido Sólvez M, Ceballos Romero JC

Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete

Resumen:

La insuficiencia respiratoria hipercápnica se caracteriza por niveles elevados de dióxido de carbono en sangre debido a una ventilación alveolar insuficiente, con causas como EPOC, enfermedades neuromusculares y cardíacas. La terapia de alto flujo administra aire y oxígeno a través de una cánula nasal a altos flujos, ofreciendo beneficios como el lavado del CO₂ del espacio muerto anatómico, reducción del trabajo respiratorio, mejora del intercambio gaseoso y humidificación del aire.

Existen estudios que han demostrado la eficacia de la TAFCN en pacientes con IRH: reduce la PaCO₂ y mejora la oxigenación comparada con el oxígeno convencional y la VMNI, respectivamente, mejora los gases arteriales y reduce la intubación en pacientes con agudización de EPOC.

Las ventajas de la TAFCN incluyen mayor confort y tolerancia, reducción de complicaciones y facilidad de uso. Sin embargo, presenta limitaciones en casos de hipercapnia grave y requiere, idealmente, monitorización continua. Las guías clínicas de la ATS y ERS recomiendan la TAF para IRH leve-moderada, especialmente en pacientes que no toleran la VMNI.

Se han observado mejoras significativas en pacientes con EPOC e insuficiencia cardíaca tratados con TAFCN, evitando la VMI. La investigación futura se centra en personalizar la TAFCN y desarrollar dispositivos más portátiles para su uso en diferentes entornos. Es necesario realizar más estudios para optimizar su uso y definir mejor sus indicaciones.

Keywords: insuficiencia respiratoria; hipercapnia; terapia de alto flujo con cánula nasal.

Resume:

Hypercapnic respiratory failure is characterized by elevated levels of carbon dioxide in the blood due to insufficient alveolar ventilation, with causes such as COPD, neuromuscular and cardiac diseases. High flow therapy delivers air and oxygen through a nasal cannula at high flows, offering benefits such as flushing CO₂ from anatomical dead space, reducing the work of breathing, improving gas exchange, and air humidification.

There are studies that have demonstrated the effectiveness of TAFCN in patients with IRH: it reduces PaCO₂ and improves oxygenation compared to conventional oxygen and NIMV, respectively, improves arterial blood gases and reduces intubation in patients with exacerbation of COPD.

The advantages of TAFCN include increased comfort and tolerance, reduced complications, and ease of use. However, it has limitations in cases of severe hypercapnia and ideally requires continuous monitoring. The ATS and ERS clinical guidelines recommend TAF for mild-moderate IRH, especially in patients who do not tolerate NIV.

Significant improvements have been observed in patients with COPD and heart failure treated with TAFCN, avoiding IMV. Future research focuses on customizing the TAFCN and developing more portable devices for use in different settings. More studies are necessary to optimize its use and better define its indications.

Keywords: respiratory failure; hypercapnia; High flow nasal cannula therapy.

Introducción:

La insuficiencia respiratoria hipercápnica (IRH) se caracteriza por una elevación de los niveles de dióxido de carbono (CO₂) en la sangre, generalmente asociada a hipoventilación. Es una condición frecuente en pacientes con enfermedades crónicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la insuficiencia cardíaca congestiva. Tradicionalmente, el tratamiento ha implicado el uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI). Sin embargo, la terapia de alto flujo con cánula nasal (TAFCN) ha emergido como una alternativa inno-

vadora, ofreciendo beneficios como una mejor oxigenación y comodidad para el paciente. Este trabajo revisa la evidencia reciente sobre la efectividad y los mecanismos de acción de la TAFCN en la insuficiencia respiratoria hipercápnica.

La IRH representa un desafío significativo en el manejo de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas y agudas. La VMNI ha sido el estándar para el tratamiento de esta condición, pero su tolerancia y eficacia pueden estar limitadas por la incomodidad de las máscas-

ras, la necesidad de monitorización constante y la potencial necesidad de intubación invasiva en casos graves.

En este contexto, la TAFCN ha emergido como una alternativa prometedora. El propósito de este trabajo es revisar la evidencia clínica que respalda el uso de la TAFCN en la IRH, comparándolo con métodos tradicionales como la oxigenoterapia convencional y la VMNI. A través de esta revisión, buscamos clarificar los beneficios potenciales, las limitaciones y las áreas que requieren más investigación para optimizar el manejo de pacientes con esta condición.

Fundamentos fisiológicos de la TAFCN:

La TAFCN es una modalidad de soporte respiratorio no invasivo (SRNI) que administra una mezcla de aire y oxígeno (O₂) a través de una cánula nasal. Proporciona aire humidificado y calentado a un flujo alto, lo que permite la entrega de O₂ a flujos de hasta 60-70 litros por minuto (lpm).

Mecanismos de acción¹:

Los mecanismos de acción de la TAFCN incluyen la reducción del espacio muerto anatómico, el aumento de la fracción inspiratoria de oxígeno (FiO₂) y la generación de presión positiva en la vía aérea. Estos efectos contribuyen a una mejora en el intercambio gaseoso y a una disminución del esfuerzo respiratorio. A diferencia de la oxigenoterapia convencional, la TAFCN proporciona varios beneficios fisiológicos, entre los que se incluyen:

Lavado del dióxido de carbono (CO₂) del espacio muerto anatómico. la TAFCN puede disminuir el espacio muerto fisiológico, promoviendo una ventilación alveolar más eficiente. La alta tasa de flujo ayuda a reducir la reinhalación de CO₂ al eliminar el aire exhalado del espacio muerto anatómico en las vías aéreas superiores. Esto resulta en una eliminación más efectiva del CO₂, con la consiguiente reducción de la hipercapnia.

Reducción del trabajo respiratorio. la TAFCN disminuye la resistencia en las vías respiratorias y facilita una respiración más eficiente².

Mejora del intercambio gaseoso. la TAFCN proporciona una FiO₂ más precisa y estable, mejorando la oxigenación arterial sin necesidad de dispositivos más invasivos.

Presión positiva en la vía aérea. la TAFCN genera una presión positiva en las vías respiratorias durante la espiración, similar a la CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*), lo que ayuda a mantener las vías aéreas abiertas y a mejorar la ventilación alveolar.

Humidificación y calentamiento del aire. el aire humidificado y calentado reduce la resistencia de las vías respiratorias y la mucosa, lo que reduce la sequedad de las vías respiratorias, mejorando el confort del paciente y a tolerancia a la terapia.

Indicaciones y contraindicaciones:

La mayor indicación de la TAFCN se encuentra en los pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica, pero también está indicada en pacientes con IRH que puedan beneficiarse de la reducción del espacio muerto y la presión positiva leve, sin necesidad de una interfaz tan compleja como la utilizada en VMNI. No obstante, no es adecuada en situaciones donde se requiere un control preciso de la ventilación o en paciente con apnea central grave.

Consideraciones de implementación:

Configuración del dispositivo. La TAFCN requiere una configuración adecuada del flujo y la FiO₂ para asegurar una entrega efectiva y cómoda.

Monitorización del paciente. Es crucial monitorizar parámetros clínicos como la saturación de oxígeno (Sat.O₂), niveles de CO₂ y signos de fatiga respiratoria para ajustar la terapia según sea necesario.

Capacitación del personal. La implementación exitosa de la TAFCN depende de la capacitación del personal clínico para manejar y ajustar el dispositivo.

Ventajas de la TAFCN:

Mayor confort y tolerancia del paciente. La cánula nasal es menos invasiva y mejor tolerada en comparación con las mascarillas necesarias para la VMNI.

Reducción de complicaciones. Menor incidencia de úlceras por presión, sequedad de las mucosas y barotrauma.

Facilidad de uso. Es más sencilla de aplicar y ajustar, lo que facilita su uso en diversos entornos clínicos.

Limitaciones de la TAFCN:

Eficacia limitada en hipercapnia severa. En pacientes con hipercapnia severa o que requieren altos niveles de presión inspiratoria, puede no ser suficiente.

Disponibilidad y coste. Requiere equipos específicos y puede ser más costosa en comparación con la oxigenoterapia convencional. Puede que no esté disponible en todos los centros debido a los costes iniciales de equipamiento y mantenimiento.

Necesidad de monitorización continua. La aplicación de TAFCN requiere, idealmente, una monitorización constante para ajustar el flujo y la FiO₂ según las necesidades del paciente.

Aplicaciones clínicas y consideraciones prácticas

Selección de pacientes. La selección adecuada de pacientes es crucial para maximizar los beneficios de la TAFCN. Es particularmente beneficioso para pacientes con hipercapnia moderada, donde la VMNI podría no ser bien tolerada. La capacidad de la TAFCN para proporcionar alivio de la disnea y mejorar la oxigenación sin los desafíos de la VMNI lo hace adecuado para pacientes con comorbilidades graves que pueden tener un riesgo elevado con otros métodos de soporte respiratorio.

Monitorización y ajustes. La monitorización continua es esencial para evaluar la efectividad de la TAFCN. Los ajustes en el flujo de aire y la FiO₂ deben realizarse en respuesta a la Sat.O₂ del paciente y los niveles de CO₂. La tolerancia del paciente a la terapia también debe ser evaluada y en casos donde la TAFCN no proporciona la mejora esperada, se debe considerar la transición a métodos más invasivos.

Complicaciones y manejo. Aunque la TAFCN es generalmente bien tolerada, pueden surgir complicaciones como la sequedad nasal, el sangrado nasal y el riesgo de neumotórax en casos graves. La humidificación adecuada y el ajuste de flujo pueden mitigar algunos de estas complicaciones. Es crucial capacitar al personal en el manejo de estas complicaciones y en la optimización de la terapia.

Aplicaciones clínicas. Las guías clínicas de la ATS (American Thoracic Society) y ERS (European Respiratory Society) recomiendan la TAFCN como una opción viable para el manejo de pacientes con IRH leve-moderada, especialmente en aquellos que no toleran adecuadamente la VMNI. Los protocolos clínicos sugieren iniciar la TAFCN con un flujo de 30-40 lpm y ajustar según la respuesta del paciente, monitorizando constantemente los parámetros de gases arteriales, la clínica y el confort del paciente.

Evidencia científica (Tabla 1):

Varios estudios han analizado la eficacia de la TAFCN en pacientes con IRH. En un estudio observacional de Roca et al.³ (2010) que evaluó el uso de la TAFCN en pacientes con exacerbación de EPOC, los pacientes tratados con TAFCN mostraron una mejora significativa en los parámetros de gases arteriales y una reducción en las tasas de intubación en comparación con los métodos tradicionales.

*Maggiore et al.*⁴ (2014) compararon la TAFCN con la oxigenoterapia convencional en pacientes con IRH. Los resultados mostraron que la TAFCN redujo significativamente los niveles de PaCO₂ en comparación con el O₂ convencional, mejorando también la oxigenación y reduciendo la necesidad de intubación.

Un estudio de cohorte de pacientes con insuficiencia respiratoria hipercápnica crónica de *Storgaard et al.*⁵ (2018) mostró que la TAFCN mejora de forma sostenida la calidad de vida de los pacientes y reduce las exacerbaciones. Este estudio sugiere que la TAFCN puede ser beneficiosa a largo plazo en el manejo de la hipercapnia crónica.

En un estudio observacional de *Lodeserto et al.*⁶ (2018) se encontró que la TAFCN mejora significativamente los parámetros ventilatorios y la oxigenación en pacientes con IRH, con mejor tolerancia de la terapia en comparación con la VMNI.

Otros estudios han evaluado la efectividad de la TAFCN en pacientes con EPOC. En una revisión sistemática, *Lee et al.*⁷ (2017) encontraron que la TAFCN mejora la oxigenación y la comodidad del paciente en comparación con la VMNI. Además, *Rittayamai et al.*⁸

(2016) reportaron que la TAFCN es tan eficaz como la VMNI en reducir la hipercapnia en pacientes con EPOC agudizada.

En un ensayo controlado de *Frat et al.*⁹ (2015), la TAFCN redujo significativamente la necesidad de intubación en pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda comparada con la oxigenoterapia convencional y la VMNI. Aunque el foco fue la hipoxemia, los resultados indicaron que la TAFCN era tan efectiva como la VMNI en la reducción de la hipercapnia y mejoraba la comodidad del paciente.

*Grieco et al.*¹⁰ (2021) realizaron un ensayo clínico que comparó la TAFCN con VMNI en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica. Los resultados mostraron que la TAFCN redujo la necesidad de intubación y mejoró la comodidad del paciente, sin comprometer la eficacia en la reducción de la hipercapnia, sugiriendo beneficios potenciales también en la hipercapnia.

*Mauri et al.*¹¹ (2022) demostraron que la TAFCN no solo mejora la oxigenación, sino que también reduce significativamente la disnea, el trabajo respiratorio y la hipercapnia en pacientes con agudizaciones de EPOC. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que sugieren que la presión positiva proporcionada por la TAFCN alivia el esfuerzo respiratorio y mejora la ventilación. Esto demuestra la eficacia de la TAFCN en condiciones hipercápnicas.

Futuras direcciones e investigación:

La investigación futura se enfoca en la optimización de la TAFCN mediante la personalización del flujo y la mezcla de gases para satisfacer las necesidades específicas de cada paciente. Además, se están desarrollando dispositivos más compactos y portátiles para facilitar el uso de la terapia en diversos entornos, incluidos los cuidados domiciliarios. Estudios adicionales están explorando la efectividad de la TAFCN en diversas poblaciones de pacientes, como aquellos con enfermedades neuromusculares y postoperatorios. A pesar de los beneficios demostrados de la TAFCN, hay áreas que requieren más investigación.

Conclusiones:

La TAFCN se ha establecido como una herramienta valiosa en el manejo de la IRH, especialmente en pacientes con EPOC y otras condiciones crónicas. Su capacidad para mejorar la oxigenación, reducir el trabajo respiratorio y ofrecer un mayor confort al paciente lo posiciona como una alternativa eficaz y menos invasiva a la VMNI y con menos complicaciones. La evidencia clínica sugiere que, con una selección adecuada de pacientes y una monitorización continua, la TAFCN puede mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes con IRH. Sin embargo, es fundamental continuar investigando para definir mejor sus indicaciones, optimizar su uso en diversas poblaciones de pacientes, comprender mejor sus beneficios a largo plazo y evaluar su coste-efectividad a largo plazo.

Autor y año	Estudio	Descripción	Hallazgos relevantes
Frat et al., 2015	High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure	Ensayo controlado sobre HFNC vs. oxigenoterapia convencional y VNI en insuficiencia respiratoria aguda	La TAFNC reduce la necesidad de intubación en insuficiencia respiratoria aguda
Lee et al., 2017	The efficacy and safety of high-flow nasal cannula oxygen therapy in adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Revisión sistemática y metaanálisis sobre la eficacia de HFNC en adultos	La TAFNC es eficaz y segura en diversas condiciones respiratorias
Storgaard et al., 2018	Long-term effects of HFNC on COPD patients with chronic hypoxemic respiratory failure	Evaluación a largo plazo de HFNC en pacientes con insuficiencia respiratoria hipercapnica crónica	Mejoras en calidad de vida y reducción de exacerbaciones
Lodeserto et al., 2018	High-flow nasal cannula: Mechanisms of action and adult and pediatric indications	Revisión de los mecanismos y aplicaciones de la HFNC en adultos y niños	La TAFNC proporciona presión positiva, reduce el espacio muerto, y es cómoda
Grieco et al., 2021	HFNC vs. noninvasive ventilation on intubation rate in patients with acute hypoxemic respiratory failure	Ensayo controlado comparando HFNC con VNI en pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda	La TAFNC es superior a la VMNI en reducir la tasa de intubación
Mauri et al., 2022	HFNC reduces dyspnea and hypercapnia in COPD exacerbations	Estudio sobre el impacto de la HFNC en exacerbaciones de EPOC	Mejora de oxigenación y reducción de hipercapnia y trabajo respiratorio

Tabla 1. Bibliografía más relevante.

Bibliografía:

- Spoletini, G., Alotaibi, M., Blasi, F., & Hill, N. S. (2015). Heated humidified high-flow nasal oxygen in adults: Mechanisms of action and clinical implications. *Chest*, 148(1), 253-261. [doi:10.1378/chest.14-2871](https://doi.org/10.1378/chest.14-2871).
- Mauri, T., Turrini, C., Eronia, N., Grasselli, G., Volta, C. A., Bellani, G., Pesenti, A. (2017). Effects of high-flow nasal cannula on the work of breathing in patients recovering from acute respiratory failure. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 195(2), 219-225. [doi:10.1164/rccm.201605-0916OC](https://doi.org/10.1164/rccm.201605-0916OC).
- Roca O, Riera J, Torres F, Masclans JR. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care*. 2010 Apr;55(4):408-13. PMID: 20406507.
- Maggiore SM, Idone FA, Vaschetto R, Festa R, Cataldo A, Antonicelli F, Montini L, De Gaetano A, Navalesi P, Antonelli M. Nasal high-flow versus Venturi mask oxygen therapy after extubation. Effects on oxygenation, comfort, and clinical outcome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014 Aug 1;190(3):282-8. doi: 10.1164/rccm.201402-0364OC. PMID: 25003980.
- Storgaard, L. H., Hockey, H., Laursen, B. S., Weinreich, U. M. (2018). Long-term effects of high-flow nasal cannula on COPD patients with chronic hypoxemic respiratory failure: A randomized clinical trial. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 13, 1195-1205. [doi:10.2147/COPD.S161848](https://doi.org/10.2147/COPD.S161848).
- Lodeserto, F. J., Lettich, T. M., Rezaie, S. R. (2018). High-flow nasal cannula: Mechanisms of action and adult and pediatric indications. *Cureus*, 10(11), e3639. [doi:10.7759/cureus.3639](https://doi.org/10.7759/cureus.3639).
- Lee, M. K., Choi, J., Park, B., Kim, B., Kim, S. H., Lee, W. H. (2017). The efficacy and safety of high-flow nasal cannula oxygen therapy in adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Respiratory Care*, 62(9), 1192-1202. [doi:10.4187/respcare.05444](https://doi.org/10.4187/respcare.05444).
- Rittayamai, N., Tscheikuna, J., Suwatanapongched, T., Praphruetkit, N. (2016). High-flow nasal cannula versus noninvasive ventilation for acute respiratory failure in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 193(8), 882-890. [doi:10.1164/rccm.201509-1818OC](https://doi.org/10.1164/rccm.201509-1818OC).
- Frat, J. P., Thille, A. W., Mercat, A., Girault, C., Ragot, S., Perbet, S., Brochard, L. (2015). High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *New England Journal of Medicine*, 372(23), 2185-2196. [doi:10.1056/NEJMoa1503326](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503326).
- Grieco, D. L., Maggiore, S. M., Nava, S., Roca, O., Del Sorbo, L., De Pascale, G., Antonelli, M. (2021). Effects of high-flow nasal cannula versus noninvasive ventilation on intubation rate in patients with acute hypoxemic respiratory failure: A randomized clinical trial. *JAMA*, 325(12), 1163-1174. [doi:10.1001/jama.2021.3274](https://doi.org/10.1001/jama.2021.3274).
- Mauri, T., Alban, L., Spinelli, E., Langer, T., Grassi, A., Spadaro, S., Pesenti, A. (2022). High-flow nasal cannula reduces dyspnea and hypercapnia in patients with chronic obstructive pulmonary disease exacerbations. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 206(3), 340-348. [doi:10.1164/rccm.202112-2784OC](https://doi.org/10.1164/rccm.202112-2784OC).



CASO CLÍNICO

Neumonitis aguda secundaria al tratamiento con pembrolizumab

Acute pneumonitis secondary to treatment with pembrolizumab

Autores: Ruiz Ramírez, F¹, Orta Caamaño, M².

¹Servicio de Oncología Médica. Hospital General Universitario de Ciudad Real.

²Servicio de Neumología. Hospital General Universitario de Ciudad Real.

Resumen:

Varón de 72 años fumador activo (índice paquetes-año de 60), diagnosticado de melanoma nodular localizado en espalda en 2018, con afectación ganglionar en octubre de 2021. Se le realiza linfadenectomía axilar derecha y comienza con pembrolizumab (diciembre de 2021 - mayo de 2022), suspendido por toxicidad, con último PET-TC libre de enfermedad. Acude a urgencias por disnea, tos seca, debilidad y cansancio. Ante la sospecha de infección respiratoria no condensante e insuficiencia respiratoria aguda secundaria, se ingresa en Medicina Interna.

Palabras clave: *pembrolizumab, neumonitis, insuficiencia respiratoria, melanoma.*

Resume:

72-year-old male active smoker (pack-year index of 60), diagnosed with localized nodular melanoma on the back in 2018, with lymph node involvement in October 2021. Right axillary lymphadenectomy was performed and treated with pembrolizumab (since December 2021 to May 2022), suspended due to toxicity, with the last PET-CT free of disease. He went to the emergency room due to dyspnea, dry cough, weakness and tiredness. Given the suspicion of non-condensing respiratory infection and secondary acute respiratory failure, admission to Internal Medicine was decided.

Keywords: *pembrolizumab, pneumonitis, respiratory failure, melanoma.*

Introducción:

Los inhibidores de puntos de control inmunitarios (ICI) son anticuerpos inmunomoduladores utilizados para mejorar el sistema inmunitario. Encontramos el receptor de muerte celular programada 1 y el ligando 1 de muerte celular programada. Disponemos de varios fármacos, dirigidos contra PD-1 y contra PD-L1. Pese a los importantes beneficios clínicos, los ICI están asociados con un espectro único de efectos secundarios.

Observación clínica:

En urgencias se realizó un hemograma que mostraba leucocitosis a expensas de neutrofilia. En planta, saturación de oxígeno con gafas nasales a 2 litros por minuto de 95%. Se amplió analítica con serologías y anticuerpos, todo negativo.



Figura 1: *infiltrados pulmonares bilaterales, de predominio derecho*

La radiografía de tórax realizada en urgencias fue anodina. Dada la evolución tórpida, se solicitó nueva radiografía de tórax donde se visualizaron infiltrados pulmonares bilaterales.



Figura 2. *TC de tórax: infiltrados pulmonares bilaterales en mosaico, con engrosamientos septales interlobulillares*

Se inició tratamiento con levofloxacino y posteriormente se añadió ceftriaxona ante evolución tórpida. Se realizó una TC de tórax donde se objetivaron múltiples adenopatías y un patrón intersticial en vidrio esmerilado central bilateral en mosaico, así como un PET-TC, donde no existía malignidad desde el punto de vista metabólico y una fibrobroncoscopia, en la unidad de cuidados intensivos (UCI) por deterioro clínico y radiológico, que fue normal. Se decidió mantener en UCI para soporte respiratorio. Además, se amplió espectro antimicrobiano con piperacilina-tazobactam, vancomicina y metronidazol. Se trasladó a planta de Neumología, donde no presentó mejoría pese al tratamiento, precisando mascarilla reservorio a 15 litros por minuto, con saturaciones entorno al 85% y empeoramiento de los infiltrados pulmonares bilaterales.

Rehistoriando al paciente, el inicio de síntomas fue tras la última pauta de tratamiento de pembrolizumab en mayo de 2022. Por ello, el diagnóstico más probable fue de neumonitis aguda secundaria a pembrolizumab. Se inició tratamiento corticoideo con 3 bolos iniciales de 250 miligramos de metilprednisolona y posteriormente metilprednisolona 1 miligramo/kilo/día (mg/kg/día), con respuesta clínica y radiológica favorable y se suspendió el tratamiento con pembrolizumab permanentemente. Se procedió al alta con persistencia de insuficiencia respiratoria, mejoría auscultatoria y radiológica y manteniendo al alta tratamiento corticoideo en pauta descendente y seguimiento posterior.

Discusión:

La neumonitis por inmunoterapia es un evento adverso poco frecuente (5% de prevalencia), siendo más frecuente en pacientes con antecedentes de radiación torácica, fumadores y asmáticos, así como en mujeres con respecto a hombres. Puede ser clínicamente grave, aunque es poco incidente y la mayoría de los eventos son de bajo grado y mejoran o se resuelven con suspensión de inmunoterapia o con tratamiento inmunosupresor¹. La presentación clínica y radiológica es inespecífica, siendo la disnea (53%) y la tos (35%)¹, así como la neumonía organizada críto génica (NOC)², respectivamente, lo más característico. Hay diversos grados de neumonitis; en los grados 3-4 el paciente presentará síntomas severos, por lo que debe ingresar, suspender de forma permanente el tratamiento y pautar corticoides^{1,3} (1-2 mg/kg/día con posterior pauta descendente), que deben reducirse en 4-6 semanas. Algunos casos refractarios pueden requerir infliximab u otra terapia inmunosupresora³. Las reacciones adversas inmunomediadas asocian mejor respuesta a la inmunoterapia, siendo más fuerte en pacientes con manifestaciones radiológicas de reacciones adversas

inmunomediadas³. Pembrolizumab (Keytruda®) es un anticuerpo monoclonal humanizado, que se une al receptor de la muerte celular programada 1 (PD-1) y bloquea su interacción con los ligandos PD-L1 y PD-L2. En monoterapia está indicado, entre otros, para el tratamiento adyuvante en melanoma estadio IIB, IIC o III que hayan sido sometidos a resección completa, así como para otro tipo de cánceres. Debe mantenerse hasta progresión de la enfermedad o toxicidad inaceptable⁴⁻⁶. Una de las reacciones adversas es la neumonitis relacionada con el sistema inmunitario, con una mediana de tiempo hasta la aparición de neumonitis de 3,3 meses⁶, pudiendo aparecer años después de suspenderlo (en el caso de nuestro paciente a los 6 meses).

Bibliografía:

1. Vidal López C., Ríos Quito G.L., Salom Garrigues C., et al. Efectos adversos de la inmunoterapia oncohematológica: implicaciones para la Atención Primaria y la continuidad asistencial. *SEMERGEN*. 2020;46(1):60-67.
2. Bustos Fiore A. Inmunoterapia en oncología: un nuevo desafío radiológico. *Radiología* 2019;61(2):134-142.
3. Brahmer J.R., Lacchetti C., Schneider B.J., et al. Management of Immune-Related Adverse Events in Patients Treated With Immune Checkpoint Inhibitor Therapy: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline. *J Clin Oncol*. 2018;36(17):1714-1768.
4. Villadolid J., Amin A. Immune checkpoint inhibitors in clinical practise: update on management of immune-related toxicities. *Tranl Lung Cancer Res*. 2015;4(5):560-75
5. Nishino M., Chambers E.S., Chong C.R., et al. Anti-PD-1 inhibitor-related pneumonitis in non-small cell lung cancer. *Cancer Immunol Res*. 2016;4(4):289-293.
6. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios [Internet]. Madrid: Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios; 2022 [acceso 4 de enero de 2022]. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es>.



CASO CLÍNICO

Atresia bronquial de localización infrecuente diagnosticada en edad adulta. A propósito de un caso

Rare location bronchial atresia diagnosed in adult age. About a case

Autores: Beatriz María Daviu Cobián¹, Miguel Alonso Rodríguez¹, Sonia López Monzoni¹, Ana Cristina Rubio Bernardo¹, Carolina Campos Pérez², Diego Morena Valles¹.

1. Servicio de Neumología. Hospital Universitario de Guadalajara.

2. Servicio de Urgencias. Hospital Universitario de Guadalajara.

Resumen:

Las malformaciones congénitas con afectación pulmonar son infrecuentes, encontrándose entre ellas la atresia bronquial. En la mayoría de casos el diagnóstico es incidental ocasionando sintomatología en un bajo porcentaje de pacientes.

Palabras clave: atresia bronquial, tomografía computarizada.

Resume:

Congenital malformations with pulmonary involvement are rare, including bronchial atresia. In most cases the diagnosis is incidental, causing symptoms in a low percentage of patients.

Keywords: bronchial atresia, computed tomography.

Introducción:

La atresia bronquial es una malformación congénita benigna e infrecuente¹. Debe estar presente en el diagnóstico diferencial de lesiones tumorales e infecciones recurrentes. Suele diagnosticarse en la juventud de forma incidental, siendo la tomografía computarizada la técnica de elección^{2,3}. El tratamiento de elección es conservador, realizándose cirugía torácica en aquellos casos sintomáticos. Nuestro caso es un raro ejemplo de atresia bronquial, diagnosticado en una paciente mujer en edad adulta, con una localización infrecuente en lóbulo inferior derecho⁴.

Observación clínica:

Mujer de 60 años, fumadora activa con IPA de 20 paquetes/año. Presenta diagnóstico de enfermedad obstructiva crónica (EPOC) con limitación crónica al flujo aéreo moderada y apnea obstructiva del sueño moderada. En seguimiento por neumología por nódulo pulmonar solitario desde 2005, con estabilidad clínica y radiológica.

Acudió a consultas externas derivada desde atención primaria con diagnóstico de bronquitis aguda con abundante expectoración purulenta, realizándose radiografía de tórax donde se objetivó lesión nodular ya conocida en lóbulo inferior derecho, con mínimo aumento con respecto a previas. Se decidió completar estudio con nueva tomografía computarizada (TC) de tórax (IMAGEN 1A) objetivándose nódulo pulmonar ya conocido en segmento posterobasal del lóbulo inferior derecho de 19.5 mm, con parénquima pulmonar adyacente a dicho nódulo de menor atenuación con respecto al resto del parénquima. Con respecto a TC de tórax de 2005 (IMAGEN 1B) se objetivó discreto aumento de tamaño (18 mm) con persistencia de zona de atenuación descrita previamente.

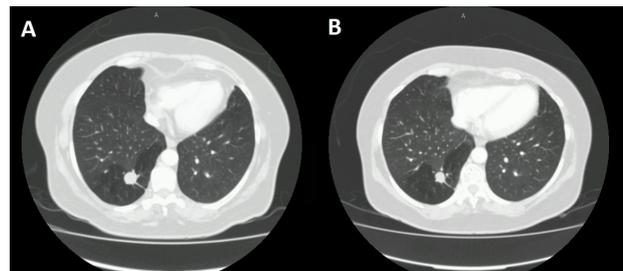


Figura 2. A: TC de tórax de 2023 donde se objetiva nódulo pulmonar en lóbulo inferior derecho de 19.5 mm con tractos pleuroparenquimatosos y con área de atenuación en parénquima adyacente. B: TC de tórax de 2005 con nódulo pulmonar de 18 mm de mismas características que 2023, como primera posibilidad diagnóstica de atresia bronquial segmentaria.

Tras presentar caso en comité de servicio de radiodiagnóstico, se planteó como primera posibilidad diagnóstica atresia bronquial segmentaria, descartándose etiología tumoral (se realizó broncoscopia en años previos sin alteraciones endobronquiales). Tras inicio de tratamiento antibiótico la paciente presentó mejoría clínica con disminución de expectoración, decidiéndose seguimiento en consultas médicas con controles radiológicos anuales.

Discusión:

La atresia bronquial es una anomalía congénita rara y de etiología desconocida. Se origina tras el déficit de desarrollo de una sección de un bronquio, segmentario o subsegmentario, pudiéndose acumular secreciones bronquiales y atrapamiento aéreo distal a la lesión¹. Por lo general se diagnostican en la infancia, aunque en algunos casos se puede alcanzar la edad adulta sin presentar complicaciones, siendo un diagnóstico incidental. Predomina el sexo masculino. La localización más frecuente es el lóbulo

superior izquierdo¹, siendo nuestra paciente un caso raro por ser mujer, de edad adulta y por localización de la lesión, en lóbulo inferior derecho.

La dilatación distal del bronquio origina un broncocele, de forma redondeada o dedo de guante^{2,3}, pudiendo cambiar de tamaño dependiendo de la acumulación de moco. Esto pudo haber sido lo que ocurrió en nuestro caso, motivado por la infección respiratoria que presentó la paciente, originándose la diferencia de tamaño entre los TC de tórax de 2005 y 2023 (imagen 1). El diagnóstico diferencial se debe realizar con malformaciones vasculares, impactación de secreciones o patología tumoral.

Los alveolos distales a dicha anomalía se ventilan gracias a los poros de Kohn y canales de Lambert, presentando secundariamente zonas perilesionales de atenuación o hiperinsuflación pulmonar^{2,3}. También se puede presentar como una zona de hipoperfusión pulmonar por vasoconstricción hipóxica^{2,3}. En nuestro caso estas alteraciones estaban ya presentes desde el momento del diagnóstico en 2005 (imagen 1B).

La TC de tórax juega un papel fundamental en el diagnóstico y seguimiento, de esta y otras malformaciones congénitas pulmonares². La broncoscopia es útil para descartar lesiones malignas, aunque en la mitad de los casos no es posible identificar el bronquio afectado por esta anomalía, como ocurrió en nuestro paciente.

En los casos con diagnóstico incidental sin clínica, el tratamiento de elección es la vigilancia y seguimiento. Solo en aquellos casos que presenten hemoptisis, en los que no se pueda excluir lesiones malignas o infecciones respiratorias de repetición se recomienda la cirugía torácica⁴. La técnica de elección es la resección pulmonar

segmentaria, ya que se pretende conservar la mayor cantidad de parénquima pulmonar sano al tratarse en la gran mayoría de los casos de pacientes jóvenes⁴.

En conclusión, el diagnóstico en edad adulta de una atresia bronquial es excepcional, llegando a ser más raro si se realiza en una mujer. En la gran mayoría de casos el hallazgo es incidental sin necesidad de instaurar un tratamiento quirúrgico definitivo.

Fuentes de financiación

El presente trabajo no ha recibido ninguna financiación específica de agencias del sector Público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía:

1. Watanabe T, Ohno M, Tahara K, et al. An investigation on clinical differences between congenital pulmonary airway malformation and bronchial atresia. *J Pediatr Surg* 2018;53(12):2390-2393.
2. Matsushima H, Takayanagi N, Satoh M, et al. Congenital bronchial atresia: radiologic findings in nine patients. *J Comput Assist Tomogr* 2002;26(5):860-864
3. Ariza Prota MA, Diez Jarilla JL, Prieto A, Pando Sandoval A, Casan P. Finger-in-glove sign in congenital bronchial atresia. *Can Respir J* 2015;22(5):255
4. Higuchi R, Goto T, Nakagomi T, Oyama T. Surgery for congenital bronchial atresia. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2018;26(6):485-488.



CASO CLÍNICO

Blanco y en botella, no siempre es leche

A white bottle, it is not always milk

Autores: *Martín de la Sierra Ruiz de Pascual, I.¹, García Guerra, JA.², Gómez Martín, AM.³, Maestre Martínez, M.⁴, Cantillo Berni AJ.⁴, Bellido Maldonado, A.².*

¹ Servicio de Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Alcázar II (Alcázar de San Juan, Ciudad Real).

² Servicio de Neumología. Hospital General La Mancha Centro (Alcázar de San Juan, Ciudad Real).

³ Servicio de Medicina Intensiva. Hospital General La Mancha Centro (Alcázar de San Juan, Ciudad Real).

⁴ Servicio de Medicina Interna. Hospital General La Mancha Centro (Alcázar de San Juan, Ciudad Real).

Resumen:

La proteinosis alveolar es una enfermedad rara que se produce por acúmulo anormal de lipoproteínas derivadas del surfactante pulmonar al interior de los alveolos por un fallo de depuración de este material por los macrófagos alveolares, siendo la causa más frecuente de esta disfunción la acción bloqueadora producida por anticuerpos antifactor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF) lo que puede llegar a producir alteraciones en el intercambio gaseoso.

A continuación, presentamos el caso clínico de una mujer de 49 años que tras acudir al Servicio de Urgencias Hospitalarias por cuadro de malestar general, clínica catarral y disnea de mínimos esfuerzos, ingresa en Neumología con test de antígeno positivo para Gripe B y con una radiografía de tórax con infiltrados bilaterales algodinosos e intersticiales difusos afectando sobre todo a campos medios e inferiores, que ya aparecían en radiografías previas aunque actualmente mucho más pronunciados, conduce todo ello a solicitar nuevas pruebas complementarias para llegar al diagnóstico definitivo y poder realizar el tratamiento adecuado.

Palabras clave: *Proteinosis Alveolar Pulmonar, Factor Estimulante de Colonias de Granulocitos y Macrófagos, Molgramostin, Enfermedades Pulmonares Intersticiales.*

Resume:

Alveolar proteinosis is a rare disease that occurs due to the abnormal accumulation of lipoproteins derived from pulmonary surfactant inside the alveoli due to a failure of the clearance of this material by the alveolar macrophages, the most frequent cause of this dysfunction being the blocking action produced by antibodies against granulocyte and macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF), which can lead to alterations in gas exchange.

Next, we present the clinical case of a 49-year-old woman who, after going to the Hospital Emergency Service for general malaise, clinical catarrh and dyspnea on minimal exertion, was admitted to Pulmonology with a positive antigen test for Influenza B and with a chest x-ray with bilateral cottony and diffuse interstitial infiltrates affecting mostly the middle and lower fields, which already appeared in previous x-rays but currently much more pronounced, all of this leads to request new complementary tests to arrive at the definitive diagnosis and be able to perform the appropriate treatment.

Keywords: *Pulmonary Alveolar Proteinosis, Granulocyte and Macrophage Colony Stimulating Factor, Molgramostin, Interstitial Lung Diseases.*

Introducción:

La proteinosis alveolar es una enfermedad considerada como “rara” debido a su baja incidencia y prevalencia entre la población. Se clasifica dentro de las Enfermedades Intersticiales primarias o de causa no muy bien conocida y es producida por el acúmulo anormal de lipoproteínas en los alveolos, derivados del surfactante. Entre las posibles causas de esta disfunción encontramos la acción bloqueadora producida por anticuerpos antifactor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF), la exposición a altas concentraciones de polvos inorgánicos (sílice, aluminio), por toxicidad farmacológica y finalmente también la podemos encontrar congénita transmitida de forma autosómica recesiva por mutación en gen SFTPB, SFTPC ó ABCA3 entre otros. A

continuación, se expone un caso clínico y el proceso diagnóstico de proteinosis alveolar.

Observación clínica:

Mujer de 49 años con reacción alérgica medicamentosa al contraste yodado, fumadora de 3-4 cigarrillos al día, diabetes mellitus tipo 2, hipertrigliceridemia, obesidad grado 2 y asmática desde la infancia. En tratamiento con semaglutida 7 mg 1 comprimido cada 24 horas, atorvastatina 20 mg 1 comprimido cada 24 horas, metformina 850 mg medio comprimido en desayuno y cena y 1 comprimido en almuerzo, omeprazol 40 mg 1 comprimido cada 24 horas, ebastina 20 mg si precisa, bromuro de ipatropio y salbutamol ocasional.

Acude al Servicio de Urgencias Hospitalarias por presentar cuadro de malestar general, astenia, artromialgias, tos seca, fiebre termometrada y disnea de mínimos esfuerzos, sin otra clínica asociada. En la exploración física presenta saturación basal de 91 %, taquipnea a 24 rpm en reposo, afebril y hemodinámicamente estable. Se encuentra con aceptable estado general, consciente y orientada, bien hidratada y perfundida, normocoloreada, con auscultación cardíaca rítmica sin soplos ni extratonos ni roces, auscultación pulmonar con murmullo vesicular conservado, abdomen anodino, sin edema en miembros inferiores, sin signos de trombosis venosa profunda y presencia de pulsos periféricos regulares. Se solicitan pruebas complementarias entre las que se incluyen radiografía de tórax sin cardiomegalia, sin pinzamiento de senos costofrénicos y con infiltrados bilaterales algodonosos e intersticiales difusos afectando sobretodo a campos medios e inferiores. Llamativamente estos infiltrados ya se encuentran presentes en radiografía realizada en 2021 tras otra visita a urgencias manteniendo misma distribución, aunque en aquel momento dichos infiltrados eran menos extensos. En la analítica sanguínea destaca PCR de 6.5 mg/dL [0 – 0.5] y una leve hiperlactacidemia de 2.8 mmol/L [0.5 – 2.2], con resto de analítica normal. A nivel microbiológico, test antígeno positivo para Gripe B. Por todo ello, es diagnosticada de bronconeumonía bilateral en paciente con gripe B positivo y se ingresa a la paciente a cargo de neumología.

En planta la paciente permanece estable con saturaciones del 96 % con cánulas nasales a 2 lpm y bajo tratamiento antibiótico empírico con levofloxacino, antiviral con oseltamivir, broncodilatadores iniciados desde Urgencias, experimentando mejoría parcial manteniendo misma saturación basal y misma alteración radiológica que al ingreso se solicita tomografía computarizada (TC) de tórax de alta resolución con afectación parenquimatosa que muestra un patrón en empedrado con zonas de vidrio deslustrado y engrosamiento de septos que sugiere enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID) planteando como diagnóstico diferencial proteinosis alveolar como primera posibilidad sin poder descartar otras causas, sin adenopatías, ni otras alteraciones.

Se realiza fibrobroncoscopia en la que destaca leve edematización de ambos árboles bronquiales, ausencia de secreciones endobronquiales con permeabilidad hasta subsegmentarios; sin alteraciones a nivel de las cuerdas vocales, tráquea y carina. Se completa prueba con lavado broncoalveolar (BAL), obteniendo un material blanquecino lechoso del segmento 6 y otro marrónáceo procedente del lóbulo medio. Se analiza a nivel histológico con anatomía patológica con citología con material PAS+ y cuadro compatible con proteinosis alveolar, siendo negativo para malignidad.

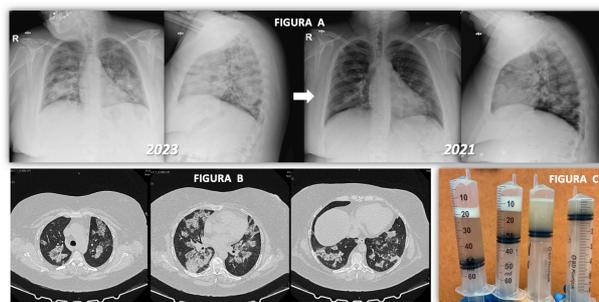


FIGURA A: Radiografía de tórax de 2023 con infiltrados algodonosos difusos bilaterales y comparación con radiografía previa de 2021 con mismos infiltrados de menor extensión. FIGURA B: TC de Tórax con patrón empedrado y vidrio deslustrado sugerente de *proteinosis alveolar*. FIGURA C: Material obtenido del LBA.

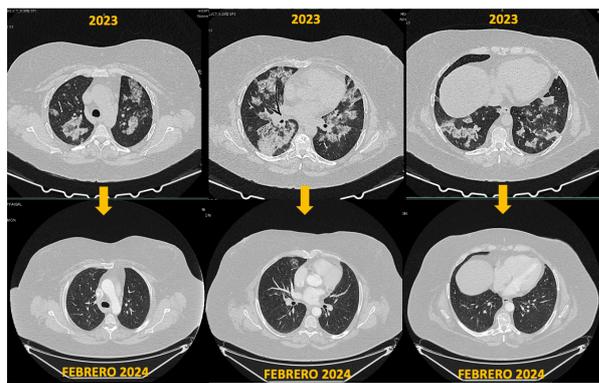
Se realizan espirometría que refleja una alteración ventilatoria restrictiva moderada, con disminución leve de la DLCO del 72 %. En el test de la marcha se objetiva hipoxemia moderada en reposo, siendo grave al esfuerzo y disnea grave en la escala BORG al finalizar el test.

Se amplía estudio solicitando autoanticuerpos anti GM-CSF enviando la muestra a A Coruña, centro donde se realiza esta determinación, obteniendo resultados positivos a título moderado-alto 26 [Valor de referencia <5]. Se consulta y se remite para valoración a centro con experiencia para la realización de lavado broncoalveolar del pulmón completo, desestimándose a la paciente por elevado riesgo salvo en caso de necesidad vital, recomendando el inicio de la terapia con factor de crecimiento de colonias (Molgramostin).

La paciente mejora sintomática y analíticamente. Al alta se establece el diagnóstico de proteinosis alveolar e infección respiratoria por gripe B. Se prescribe oxigenoterapia portátil para el esfuerzo ante hipoxemia grave en el test de la marcha, además de medicación para control del asma y medidas higiénico-dietéticas (perder peso, abstinencia tabáquica y control en consulta con radiografía de tórax). Ante la presencia de anticuerpos anti GM-CSF se solicita a Farmacia Hospitalaria Molgramostin y tras revisar bibliografía y series de casos se decide una posología nebulizada mediante dispositivo e-flow de 300 mcg cada 24h.

En revisión en consulta, la paciente presenta mejoría clínica, con disminución de la disnea, sin tos, ni expectoración con buena cumplimentación de oxigenoterapia portátil, con saturación del 99 % con GN a 2 lpm, con FC de 77 lpm y ACP rítmico, sin ruidos sobreañadidos. Igualmente, presenta mejoría radiológica de los infiltrados algodonosos bilaterales presentes al ingreso.

Se solicita control radiológico por TC a los 2 meses del inicio del tratamiento con mejoría de las condensaciones bilaterales, persistiendo sólo pequeñas áreas de vidrio deslustrado en hemitórax derecho de forma aislada. Como efecto adverso al fármaco, la paciente presenta artromialgias y febrícula de predominio vespertino, efectos adversos descritos con otros estimulantes de colonias de granulocitos y que la paciente ha controlado con antitérmicos y analgesia de primer escalón.



Evolución radiológica en tan sólo 2 meses tras tratamiento con factor de crecimiento de colonias de granulocitos.

Discusión:

La proteinosis alveolar es una enfermedad rara con una incidencia estimada de 0,2-0,4 casos por millón de personas/año y con una prevalencia de 3,7-6,2 personas/año, que se produce por acúmulo anormal de lipoproteínas (compuesto principalmente de fosfolípidos tensioactivos y apoproteínas) derivado del surfactante pulmonar al interior de los alveolos producida por una disminución de su aclaramiento por parte de los macrófagos alveolares, siendo la causa más frecuente de esta disfunción la acción bloqueadora producida por anticuerpos anti factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF), lo que puede producir alteraciones en el intercambio gaseoso. Se caracteriza por una escasa o nula inflamación pulmonar, conservándose la arquitectura pulmonar subyacente, presentando tres posibles causas: primaria o adquirida que se produce por incapacidad de los macrófagos de eliminar los componentes tensioactivos del surfactante siendo un proceso autoinmune en que se produce un anticuerpo IgG dirigido contra el factor estimulante de colonias de los granulocitos y macrófagos (GM-CSF), necesario para que los macrófagos alveolares procesen los fosfolípidos del surfactante; la secundaria por acumulación del material en relación a diversas situaciones como inhalación a polvos inorgánicos, aluminio, sílice y también en raros casos por toxicidad farmacológica; y finalmente la congénita transmitida de forma autosómica recesiva por mutación en gen SFTPB, SFTPC ó ABCA3 entre otros.

Suele cursar con disnea progresiva, tos seca, pérdida ponderal y febrícula, junto con crepitantes teleinspiratorios a la auscultación pulmonar. En radiografía de tórax se puede observar patrón de consolidación alveolar bilateral y perihilar que recuerda al edema pulmonar y la tomografía computarizada de tórax de alta resolución (TACAR) muestra infiltrados en vidrio esmerilado con engrosamiento septal intra e interlobulillar. El diagnóstico se basa en la clínica junto con en el lavado broncoalveolar (BAL) que presenta aspecto lechoso conteniendo macrófagos cargados de lípidos y material extracelular eosinófilo PAS positivo. La presencia de anticuerpos anti GM-CSF en sangre o BAL es diagnóstico en la forma adquirida, aunque en ocasiones se requiere de biopsia. El tratamiento clásico es el lavado pulmonar total (LPT) para eliminar el contenido alveolar. Dado que es una enfermedad rara se han empleado con baja evidencia hasta ahora (por el bajo

número de casos) otras alternativas como son la administración de GM-CSF subcutáneo o inhalado, plasmaferesis y rituximab, siendo el pronóstico muy variable.

En el caso clínico presentado previamente el diagnóstico se estableció debido a los hallazgos de TC y la ausencia de mejoría radiológica a pesar de la mejoría clínica. El diagnóstico definitivo se alcanza tras la confirmación de material PAS+ en el líquido extraído en el lavado broncoalveolar, el cual presentaba unas características macroscópicas blanquecinas. Aunque es una enfermedad rara, tratamos de buscar la causa etiológica de la misma por lo que remitimos muestra para análisis a centro de A Coruña donde se confirmó la presencia de anticuerpos anti GM-CSF. En primer lugar, nos planteamos tratamiento con lavado broncoalveolar completo en centro con experiencia en el mismo, pero tras ser valorada la paciente y el riesgo que la técnica implica se nos aconsejó valorar tratamiento con Molgramostin, dada la etiología de la proteinosis de nuestra paciente.

Tras una extensa revisión bibliografía de los casos publicados hasta ahora con dicha terapia, se decide tratamiento nebulizado mediante dispositivo e-flow. La evolución clínica de la paciente tras inicio del tratamiento ha sido excelente con marcada mejoría respiratoria ya a las 2 semanas de inicio del tratamiento y una enorme mejoría radiológica en el TC torácico. Nuestra paciente presentó efectos adversos leves, también descritos con otros estimulantes de colonias de granulocitos, como la febrícula y artromialgias que controló con analgesia de primer escalón, aunque cabe destacar que estos se han presentado a pesar de que el tratamiento ha sido nebulizado.

Actualmente la paciente sigue con el tratamiento con el objetivo de cumplir 24 semanas con el mismo tal y como se describe en series de casos (bibliografía). El buen resultado clínico que está experimentando nuestra paciente y las buenas experiencias en otros casos publicados nos hacen pensar en esta terapia como alternativa al lavado broncoalveolar completo. Aunque lo ideal sería poder realizar un ensayo clínico con el mismo, la baja incidencia de la enfermedad dificulta que esto pueda realizarse.

Bibliografía:

- Chan E, King T. Evidence-Based Clinical Decision Support System| UpToDate | Wolters Kluwer [Internet]. UpToDate; 27 de octubre de 2022 [consultado el 13 de febrero de 2024]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/causes-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-pulmonary-alveolar-proteinosis-in-adults?search=proteinosis%20alveolar%20pulmonar&source=search_result&selectedTitle=1~50&usage_type=default&display_rank=1
- Rioseco S P. Proteinosis alveolar pulmonar. Rev Chil Enfermedades Respir. 2019;35(3):207-18.
- Rodríguez Portal JA. Tratamiento de la proteinosis alveolar primaria del adulto. Arch Bronconeumol. Julio de 2015;51(7):344-9.

4. Xaubet Mir A, Morell Brotad F, Ancochea Bermúdez J. Medicina Interna. Farreras y Rozman. 18ª ed. Vol. 1. Barcelona: Elsevier; 2016. Enfermedades difusas del pulmón; p. 691-709.
5. Safety Extension Trial of Inhaled Molgramostim in Autoimmune Pulmonary Alveolar Proteinosis (IMPALA-X). NCT03482752. Clinicaltrial.gov. Disponible en: <https://classic.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03482752?term=molgramostim&cond=Alveolar+Proteinosis%2C+Pulmonary&draw=2&rank=2>
6. Trapnell BC, Inoue Y, Bonella F, Morgan C, Jouneau S, Bendstrup E, Campo I, Papiris SA, Yamaguchi E, Cetinkaya E, Ilkovich MM, Kramer MR, Veltkamp M, Kreuter M, Baba T, Ganslandt C, Tarnow I, Waterer G, Jouhikainen T. Inhaled Molgramostim Therapy in Autoimmune Pulmonary Alveolar Proteinosis. *New Engl J Med*. 22 de octubre de 2020;383(17):1635-44.
7. López Monzoni S, Fernández Francés J, Ampuero López A. Proteinosis alveolar. Remisión completa tras tratamiento con GM-CSF inhalado. *Open Respir Arch*. Abril de 2022;4(2):100165.
8. Gajewska ME, Sritharan SS, Santoni-Rugiu E, Bendstrup EM. Autoimmune pulmonary alveolar proteinosis in an adolescent successfully treated with inhaled rhGM-CSF (molgramostim). *Respir Med Case Rep*. 2018;23:167-9.



Normas de publicación

El trabajo debe tener una carta de presentación dirigida al Comité Editorial en la que se hable de la aportación que supone. Debe constar el nombre de los autores en orden, con su lugar de origen, y el autor para la correspondencia, con su email y datos para localización. Constará en esta carta la cesión del *Copyright* y la declaración de posibles conflictos de interés.

Se enviará como documento adjunto a revistasocampar@gmail.com, especificando en el asunto el tipo de trabajo del que se trata (editorial, revisión, original, caso clínico...).

- *Editorial*. Será un comentario crítico que realiza un experto sobre un trabajo original que se publica en el mismo número de la revista o por encargo sobre un tema de actualidad. La extensión máxima será de cuatro páginas DIN A4 en letra *Times New Roman*, cuerpo 12 y a doble espacio. El contenido del artículo puede estar apoyado en un máximo de 10 citas bibliográficas.
- *Originales*. Hacen referencia a trabajos de investigación clínica o experimental en patología respiratoria. Los diseños recomendados son de tipo analítico en forma de encuestas transversales, estudios de casos y controles, estudio de cohortes y ensayos controlados. La extensión máxima recomendada es de doce páginas DIN A4 y se aceptarán hasta 6 figuras y 6 tablas. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a seis. Debe constar de resúmenes en español e inglés, palabras claves en español e inglés, introducción, material y métodos, resultados, discusión y bibliografía.
- *Artículos de revisión*. Pretenderán hacer una revisión de un tema. En ocasiones, y según las circunstancias, podrán ser encargados. No deberán tener, por regla general, una extensión mayor de quince páginas DIN A4. El número de firmantes no será superior a seis. Debe constar de resúmenes en español e inglés, palabras claves en español e inglés, introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía.
- *Cartas al director*. Se permitirá el comentario u objeciones relativas a artículos publicados en la revista y las observaciones concretas que permitan resumirse en forma de carta. La extensión máxima será de dos páginas DIN A4, un máximo de 5 citas bibliográficas y una figura o una tabla. El número de firmantes no podrá ser superior a seis, aunque se recomiendan tres.

- *Casos clínicos*. Describirán uno o más casos de interés excepcional y que aporten nuevos datos al conocimiento diagnóstico o terapéutico de una patología concreta. Se estructurarán como sigue: título en castellano y en inglés, resumen y *abstract* no estructurado, palabras clave y *keywords* (de tres a seis), introducción, observación clínica, discusión y bibliografía. La extensión aconsejable del texto será de cuatro páginas DIN A4. Se admitirá hasta un máximo de dos figuras y/o tablas. No deberán sobrepasarse las 10 citas bibliográficas. Se permitirá hasta 6 firmantes.
- *Imagen especial*. Entre 1 y 4 imágenes o tablas de especial relevancia y especial contenido didáctico. Deberá contener un párrafo explicativo y una mínima bibliografía (máximo 5). El número de firmantes será de hasta 6, aunque se recomiendan 3. La extensión máxima será de dos páginas DIN A4.
- *Artículos especiales, misceláneas, noticias, etc.* Serán siempre por encargo y se adaptarán a las normas dadas en el mismo encargo por el comité editorial.

Se utilizará letra *Times New Roman*, cuerpo 12 y a doble espacio.

En la medida de lo posible, las figuras (excepto fotos), los gráficos y las tablas serán en escala de grises y, en caso de incluir algún color, será en tonos rojos y/o azules.

La bibliografía deberá contener únicamente las citas más pertinentes, presentadas por orden de aparición en el texto y numeradas consecutivamente. Cuando se mencionan autores en el texto se incluirán los nombres, si son uno o dos. Cuando sean más, se citará tan sólo al primero, seguido de la expresión *et al.* y, en ambos casos, el número de la cita correspondiente. Los originales aceptados, pero aún no publicados, pueden incluirse entre las citas, con el nombre de la revista, seguido por "en prensa" entre paréntesis. Las citas bibliográficas deberán estar correctamente redactadas y se comprobarán siempre con su publicación original. Los nombres de las revistas deberán abreviarse de acuerdo con el estilo utilizado en el *Index Medicus* y para la confección detallada de las citas se seguirán estrictamente las normas de Vancouver (disponibles en <http://www.icmje.org>).

El Comité Editorial se reservará el derecho para publicar o no publicar aquello que considere.

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.

SOCAMPAR

Sociedad Castellano-Manchega de
Patología Respiratoria

<http://www.socampar.com>



Revista SOCAMPAR

Patología del tórax

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