

Revista SOCAMPAR

Patología del tórax

Volumen 11 Número 3 Noviembre 2026

Editada y publicada por SOCAMPAR
C/ Donantes de Sangre, 1
16002 Cuenca
email: revistasocampar@gmail.com
ISSN: 2529-9859

Revista SOCAMPAR

Patología del tórax

Órgano oficial de la Sociedad Castellano-Manchega de Patología Respiratoria

Comité editorial

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

Editor y maquetador

Sergio García Castillo

Comité asesor

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

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: Angel Ortega González
Vicepresidente: Antonio Francisco Honguero Martínez
Tesorera: Rosario Vargas González
Secretaría: Francisco Javier Agustín Martínez

Vocales:
Albacete: Edwin Mercedes Novoa
Ciudad Real: Carlos Bujalance Cabrera
Cuenca: María Eugenia Casado López
Guadalajara: Diego Morena Vallés
Toledo: Raúl Hidalgo Carvajal
Vocal de enfermería: Eugenia Núñez Lara
Vocal de residentes: María de la Cruz Rodríguez

Webmaster:
Francisco Javier Agustín Martínez

Revista SOCAMPAR

ÍNDICE

EDITORIAL

Situación y posicionamiento de Castilla-La Mancha en asistencia neumológica a partir de la iniciativa NEUMOCAL 51
Status and Positioning of Castilla-La Mancha in Respiratory Care: Insights from the NEUMOCAL Initiative

Ángel Ortega González

ORIGINAL

Indicaciones y aplicación preoperatoria de la prueba de esfuerzo cardiopulmonar en un hospital terciario. Cohorte retrospectiva de 156 pruebas 55
Indications and preoperative application of cardiopulmonary exercise test in a tertiary hospital. A retrospective cohort of 156 tests

Axel Urzainqui Milla, Nuria Gutiérrez González, Rosa Estefanía Mínguez Alcalá, M Josefa Tejada García, Nazaret Mena Hortelano, Asunción Lucas Cerro ,Godoy R

REVISIÓN

Treprostinil inhalado en fibrosis pulmonar idiopática tras TETON: de la señal antifibrótica a una posible estrategia combinada 59
Inhaled treprostinil in idiopathic pulmonary fibrosis after TETON: from an antifibrotic signal to a potential combination strategy

Sanchez R, Lopez P, Nuñez A, Alcaraz M, Godoy R

CASOS CLÍNICOS

Cuando la tuberculosis no está en el pulmón: a propósito de un caso de espondilodiscitis tuberculosa 65
When tuberculosis is not in the lungs: a case report of tuberculous spondylodiscitis
Lafarga Poyo, ML; De la Cruz Rodríguez, M; Pérez Romero, IA; Miralles Soler, P. Flores Jiménez, ÁA; Rojas Tula, DG

Sospechoso habitual, culpable inesperado. 69
The Usual Suspect, the Unexpected Culprit
Colomer Delgado, R.P; Garrido Sólvez, M.; López de Miguel, P.C; Cruz Ruiz, J; Sala Gómez, I.

Revista SOCAMPAR

EDITORIAL

Situación y posicionamiento de Castilla-La Mancha en asistencia neumológica a partir de la iniciativa NEUMOCAL

Status and Positioning of Castilla-La Mancha in Respiratory Care: Insights from the NEUMOCAL Initiative

Autor: Ángel Ortega González

Medir para mejorar. Pocas máximas resumen mejor el sentido del estudio NEUMOCAL 2025 (*Recursos y Calidad de los Servicios de Neumología del Sistema Nacional de Salud*), promovido por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) con la dirección técnica de la Fundación IMAS y heredero del anterior proyecto RECALAR de 2017[1]. Su valor reside en combinar dos fuentes complementarias: una encuesta a los responsables de los servicios de neumología españoles sobre recursos, actividad y calidad (datos de 2024) y la explotación del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) de altas hospitalarias de 2023. Con 151 servicios participantes (el 69% de los existentes), que representan al 78% de la población española, el informe permite por primera vez con esta representatividad un ejercicio riguroso de comparación entre las 17 comunidades autónomas (CC.AA.)[1]. Sus resultados para Castilla-La Mancha se presentaron en el I Foro de Jefes de Servicio y Responsables de Neumología y Cirugía Torácica de la región, celebrado en Tarancón en septiembre de 2026[2], y merecen una reflexión serena desde las páginas de nuestra revista.

Conviene empezar por una advertencia metodológica que es, a la vez, una autocrítica. Solo 8 de los 15 servicios de neumología de la Comunidad respondieron la encuesta (53%), la segunda tasa más baja del país, y los hospitales participantes cubren el 61% de la población regional, apenas por encima del umbral del 60% a partir del cual el propio informe recomienda interpretar las estimaciones con cautela[1,2]. Los indicadores procedentes del CMBD no se ven afectados por esta limitación, pero los de estructura y actividad sí. La primera tarea pendiente es, por tanto, sencilla y depende sólo de nosotros: que la próxima edición cuente con todos los servicios de la región.

Hecha esta salvedad, el retrato que dibuja NEUMOCAL es el de una neumología regional con músculo clínico y ambulatorio, pero con una dotación estructural y de alta complejidad claramente por debajo de lo que corresponde a una comunidad de 2,1 millones de habitantes.

Recursos humanos: una plantilla joven, pero insuficiente. Castilla-La Mancha dispone de 3,83 neumólogos por 100.000 habitantes, lo que la sitúa en el puesto 14 de 17, frente a una media de las comunidades autónomas de 4,53 (Figura 1)[1]. Aunque la cifra regional supera el límite inferior del intervalo de 3,5-4 recomendado por la OMS, la media esconde áreas deficitarias que no logran cubrir su plantilla en un territorio muy extenso, disperso y envejecido[3]. Como contrapartida, solo el 18% de nuestros neumólogos tiene 55 años o más, la segunda plantilla más joven de España, lo que garantizaría el relevo generacional. El reverso en este apartado es la capacidad formativa: únicamente el 38% de los hospitales de la región tiene acreditación MIR en Neumología, frente al 56% de media, si bien existe una perspectiva de mejora con la próxima incorporación de Ciudad Real[1].

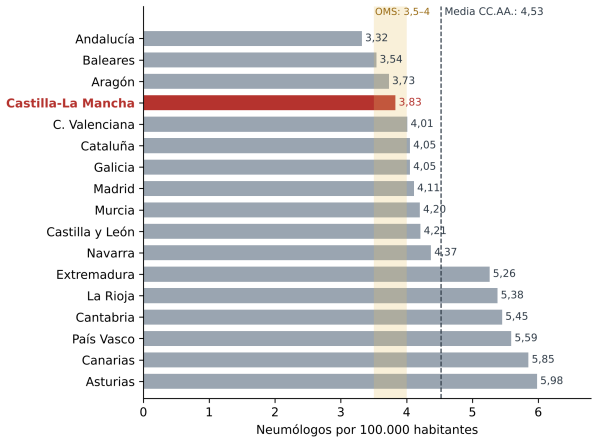


Figura 1. Neumólogos por 100.000 habitantes por comunidad autónoma. Castilla-La Mancha (en rojo) ocupa el puesto 14 de 17. Banda sombreada: intervalo recomendado por la OMS (3,5-4); línea discontinua: media de las CC.AA. (4,53). Fuente: elaboración propia a partir de NEUMOCAL 2025, tabla 10[1].

Recursos estructurales: el principal déficit. Es en este bloque donde la distancia con el resto de España resulta más evidente. La tasa de camas de neumología es de 6,3 por 100.000 habitantes, frente a una media de las CC.AA. de 6,9, y la de camas de UCRI, de 0,80 frente a 0,97[1]. Sólo el 25% de los hospitales cuenta con Unidad de Cuidados Respiratorios Intermedios (UCRI) (media del 41%), el 25% con rehabilitación respiratoria en pacientes ingresados (media del 62%), el 38% con rehabilitación ambulatoria (media del 65%) y el 25% con guardia de presencia física de neumología (media del 41%); en los cuatro indicadores la región se sitúa en el grupo de comunidades con menor dotación (Figura 2)[1]. Los datos del documento de consenso de SOCAMPAR sobre UCRI refuerzan esta lectura: 18 camas operativas frente a las 40

estimadas como necesarias, y cuatro de las ocho áreas sanitarias (Ciudad Real, La Mancha Centro, Puertollano y Cuenca), que suman más de 720.000 habitantes, sin ninguna cama de cuidados respiratorios intermedios[4]. Para una región con nuestra dispersión geográfica y con la estacionalidad conocida de la demanda respiratoria, la propuesta de alcanzar al menos 2 camas de UCRI por 100.000 habitantes no es un objetivo ambicioso, sino un mínimo razonable que reivindicar ante la administración sanitaria[4]. Los resultados obtenidos en lo relativo a la presencia de unidades respiratorias de sueño y en la extensión de laboratorios de función pulmonar son por el contrario satisfactorios.

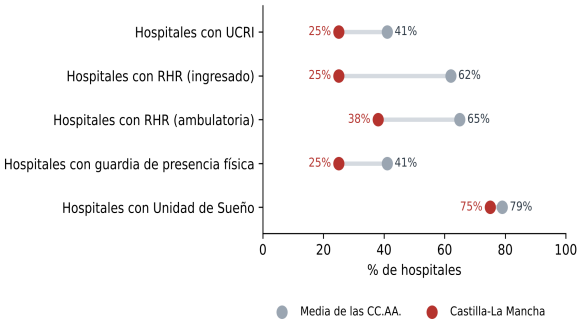


Figura 2. Porcentaje de hospitales con recursos asistenciales avanzados: Castilla-La Mancha (rojo) frente a la media de las comunidades autónomas (gris). RHR: rehabilitación respiratoria; UCRI: Unidad de Cuidados Respiratorios Intermedios. Fuente: elaboración propia a partir de NEUMOCAL 2025, tablas 10 y 11[1].

Actividad asistencial: la fortaleza ambulatoria. Aquí el contraste con lo anterior es notable. La región supera la media nacional en dotación de espirómetros (1,56 frente a 1,32 por 100.000 habitantes), todos los hospitales participantes disponen de laboratorio de función pulmonar, y tanto la frecuentación de consultas (4.145 frente a 3.893 por 100.000 habitantes) como la tasa de pruebas funcionales (3.590 frente a 3.012) están por encima de la media nacional[1]. En este sentido, la neumología regional hace más actividad ambulatoria que el resto de CC.AA. con una menor dotación de facultativos. La menor frecuentación hospitalaria (296 frente a 376 por 100.000) es coherente con un modelo más ambulatorio, aunque también puede reflejar la menor disponibilidad de camas propias. Desde la perspectiva de Atención Primaria, este dato tiene una lectura clara: existe una base diagnóstica sólida sobre la que construir circuitos de continuidad asistencial, imprescindibles en enfermedades como la EPOC, cuyo infradiagnóstico en Castilla-La Mancha alcanzó el 87,3% en el estudio EPISCAN II, frente al 74,7% nacional[5]. En las últimas semanas, además, nuestros servicios y unidades se han sumado al proceso de interconsulta web con Atención Primaria, que todavía no podemos evaluar en relación con su impacto en la calidad asistencial.

Calidad y acreditación: luces y sombras. Las consultas monográficas de asma (67% acreditadas; media: 60%), tabaquismo (67%; media: 49%) y apnea obstructiva del sueño (60%; media: 55%) superan la media de las distintas comunidades. En cambio, ninguna de las tres consultas monográficas de EPOC ni de las tres de hipertensión pulmonar de la región está acreditada por SEPAR, frente a medias del 55% y el 31%, y nos sitúa en los puestos 16 y 15 respectivamente[1].

La comparación con comunidades de población casi idéntica en lo relativo a niveles de acreditación SEPAR, es especialmente ilustrativa excluido del análisis las unidades de tabaquismo (Figura 3): el País Vasco duplica nuestro número de unidades acreditadas (26 frente a 13) y Canarias, con un total similar, dispone de 3 unidades de alta complejidad, mientras que Castilla-La Mancha no cuenta con ninguna[2,3]. Castilla-La Mancha no dispone de ningún Centro, Servicio o Unidad de Referencia (CSUR) del SNS en Neumología o Cirugía Torácica[2] si excluimos la participación neumológica en la Unidad de Atención al paciente lesionado medular complejo del Hospital Nacional de Parapléjicos. En Cirugía Torácica, cuyos recursos NEUMOCAL no desagrega por comunidades, la región sigue siendo previsiblemente la última de España en unidades y cirujanos por población[3].

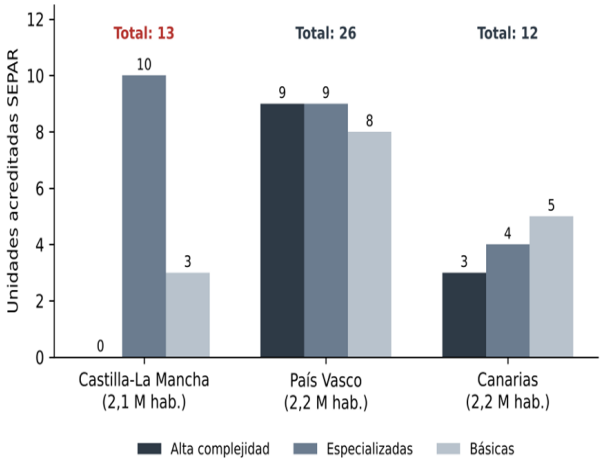


Figura 3. Unidades funcionales y consultas monográficas acreditadas por SEPAR según nivel de acreditación en tres comunidades de población similar. Excluye las unidades de tabaquismo. Fuente: elaboración propia[3].

Resultados en salud: una lectura matizada. Los datos del CMBD de 2023 ofrecen un balance menos homogéneo de lo que sugeriría la escasez de recursos. La frecuentación de ingresos por enfermedades respiratorias es inferior a la media (8,5 frente a 9,8 por 1.000 habitantes) y, aunque la mortalidad bruta por neumonía es de las más elevadas (15,2% frente a 12,9%), la mortalidad ajustada por riesgo (RAMER) se sitúa en la media (12,6 frente a 12,9), lo que indica que el exceso se explica en buena parte por el perfil de los pacientes atendidos[1]. Además, la neumología regional es la segunda del país en proporción de altas por neumonía gestionadas por servicio (8,0% frente a 6,5%), y la mortalidad bruta por

tromboembolismo pulmonar (4,1%) es inferior a la media (5,5%)[1]. Dos señales, sin embargo, requieren atención. En EPOC, la combinación de menos ingresos (139,7 frente a 176,0 por 100.000 habitantes) y una RAMER ligeramente superior a la media (6,0 frente a 5,7) justifica un análisis específico de la calidad asistencial. Y el peso de Neumología en la atención hospitalaria es bajo: gestiona el 21,6% de las altas por enfermedad respiratoria (media del 27,7%) y solo el 53,6% de las de tromboembolismo pulmonar (media del 73%)[1].

De los datos a la acción. NEUMOCAL no es un ranking, sino una herramienta que nos ofrece una oportunidad de planificación. Sus resultados señalan con precisión gran parte de las prioridades para los próximos años: completar la red de UCRI con criterios poblacionales y personal específico; extender la rehabilitación respiratoria y la guardia de presencia física en los hospitales de referencia; planificar el crecimiento de las plantillas y ampliar la acreditación docente MIR; impulsar la acreditación SEPAR en EPOC, hipertensión pulmonar y otros, y avanzar hacia unidades de alta complejidad y una Cirugía Torácica dimensionada a nuestra población[2,3]. A ello se suma una oportunidad que no requiere grandes inversiones: aprovechar la fortaleza diagnóstica ambulatoria para estrechar la coordinación con Atención Primaria, donde se detecta y se sigue a una parte relevante de los pacientes respiratorios crónicos. El reciente anuncio de la implementación del cribado de cáncer de pulmón en nuestra región y del que todavía no conocemos los detalles, es sin duda una oportunidad estratégica de mejorar la calidad de nuestra atención neumológica y otro reto extraordinario para los próximos años.

SOCAMPAR ha asumido estas líneas de trabajo en la elaboración de su Plan Estratégico de Atención Neumológica y en Cirugía Torácica para Castilla-La Mancha, concebido como instrumento de interlocución con el SESCAM, y el Foro de Jefes de Servicio se perfila como el espacio natural para el seguimiento de estos indicadores[2]. Disponer de datos comparables es el primer paso; el siguiente que la próxima edición de NEUMOCAL refleje, con la participación de todos los servicios y unidades de la región, que hemos sabido convertir este diagnóstico crítico de nuestra situación en mejora.

Bibliografía

1. De la Rosa Carrillo D, Ramírez Prieto MT, coordinadores. NEUMOCAL 2025. Recursos y Calidad de los Servicios de Neumología del Sistema Nacional de Salud. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), Fundación Instituto para la Mejora de la Asistencia Sanitaria (IMAS); 2026.
2. Ortega González Á. Resultados de Castilla-La Mancha en el Estudio NEUMOCAL 2025: Posicionamiento, fortalezas y áreas de mejora frente al conjunto del Sistema Nacional de Salud. Ponencia presentada en: I Foro de Jefes de Servicio y Responsables de Neumología y Cirugía Torácica de Castilla-La Mancha. I Jornada de Otoño SOCAMPAR; 26 de septiembre de 2026; Tarancón (Cuenca).
3. Ortega González Á. Nuevos retos para la Neumología y la Cirugía Torácica regionales. Una perspectiva desde Castilla-La Mancha. *Rev SOCAMPAR*. 2025;10(3):79-80.
4. Hidalgo Carvajal R, Ortega González Á, Godoy Mayoral R, Agustín Martínez FJ, Mediano San Andrés O. Innovations and challenges in intermediate respiratory care units. Integration and planning within the hospital system: a regional perspective from Castilla-La Mancha. *Open Respir Arch*. 2025;7(3):100446. doi:10.1016/j.opresp.2025.100446
5. Soriano JB, Alfageme I, Miravitlles M, de Lucas P, Soler-Cataluña JJ, García-Río F, et al. Prevalence and determinants of COPD in Spain: EPISCAN II. *Arch Bronconeumol*. 2021;57(1):61-9. doi:10.1016/j.arbres.2020.07.024

.

Ángel Ortega González.
Presidente de SOCAMPAR.
Hospital General Universitario Nuestra Señora del Prado. Talavera de la Reina.

Revista SOCAMPAR

ORIGINAL

Indicaciones y aplicación preoperatoria de la prueba de esfuerzo cardiopulmonar en un hospital terciario. Cohorte retrospectiva de 156 pruebas

Indications and preoperative application of cardiopulmonary exercise test in a tertiary hospital. A retrospective cohort of 156 tests

Autores: Axel Urzainqui Milla[1], Nuria Gutiérrez González[2], Rosa Estefanía Mínguez Alcalá[2], M Josefa Tejada García[2], Nazaret Mena Hortelano[2], Asunción Lucas Cerro[2], Godoy R[2]

[1] Facultad de Medicina, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.
[2] Servicio de Neumología, Hospital General Universitario de Albacete, Albacete, España.
Autor para correspondencia: Raúl Godoy. Raulgodoy.japones@gmail.com

Resumen:

Objetivo: Describir las indicaciones de la prueba de esfuerzo cardiopulmonar en la práctica clínica de un hospital terciario y explorar, en candidatos a resección pulmonar, la relación entre la estratificación funcional, la decisión quirúrgica y los resultados postoperatorios.

Material y métodos: Estudio observacional retrospectivo de las pruebas realizadas en cicloergómetro entre febrero de 2021 y octubre de 2025. Se incluyeron registros de adultos con indicación y consumo de oxígeno pico (VO_2 pico) disponibles. El riesgo preoperatorio se clasificó con VO_2 pico, porcentaje predicho y VO_2 pico postoperatorio predicho. Se emplearon estadística descriptiva, chi cuadrado y prueba exacta de Fisher.

Resultados: Se analizaron 156 pruebas. La evaluación preoperatoria fue la indicación principal (95; 60,9%), seguida de la disnea de esfuerzo (27; 17,3%). El VO_2 pico medio fue 16,7 ± 6,1 mL/kg/min. En el subgrupo preoperatorio, 32 pruebas se clasificaron como riesgo alto, 35 como intermedio y 28 como bajo. La cirugía se realizó en 7/31 (22,6%), 23/34 (67,6%) y 25/28 (89,3%) de los casos con decisión disponible, respectivamente ($p < 0,001$). Hubo complicaciones registradas en 21/55 pacientes operados (38,2%), sin diferencias estadísticamente significativas entre categorías ($p = 1,000$), y no hubo mortalidad a 30 días.

Conclusiones: La evaluación preoperatoria fue la indicación más frecuente en nuestro medio y concentró seis de cada diez pruebas y la categoría funcional se asoció estrechamente con la realización de cirugía. La muestra no permite demostrar diferencias en complicaciones postoperatorias en función del riesgo quirúrgico establecido. La estratificación del mismo mediante CPET debe integrarse en una valoración multidimensional y no utilizarse como criterio aislado.

Palabras clave: prueba de esfuerzo cardiopulmonar; consumo de oxígeno; disnea; evaluación preoperatoria; neoplasias pulmonares; complicaciones postoperatorias.

Resume:

Objective: To describe the indications for cardiopulmonary exercise testing in the clinical practice of a tertiary hospital and to explore, among candidates for lung resection, the association between functional risk stratification, the surgical decision, and postoperative outcomes.

Material and methods: Retrospective observational study of cycle-ergometer tests performed from February 2021 through October 2025. Adult records with an available indication and peak oxygen uptake (peak VO_2) were included. Preoperative risk was classified using peak VO_2, percentage of predicted peak VO_2, and predicted postoperative peak VO_2. Descriptive statistics, chi-square tests, and Fisher's exact tests were used.

Results: A total of 156 tests were analyzed. Preoperative assessment was the leading indication (95; 60.9%), followed by exertional dyspnoea (27; 17.3%). Mean peak VO_2 was 16.7 ± 6.1 mL/kg/min. In the preoperative subgroup, 32 tests were classified as high risk, 35 as intermediate risk, and 28 as low risk. Surgery was performed in 7/31 (22.6%), 23/34 (67.6%), and 25/28 (89.3%) cases with an available decision, respectively ($p < 0.001$). Complications were recorded in 21/55 operated patients (38.2%), with no statistically significant differences across risk categories ($p = 1.000$), and no 30-day deaths occurred.

Conclusions: Preoperative evaluation was the most common indication in our setting [Preoperative assessment accounted for six of every ten tests], and functional risk category was strongly associated with undergoing surgery. The sample did not demonstrate differences in postoperative complications complications based on the established surgical risk. Risk stratification using CPET should be integrated into a multidimensional assessment rather than used as a stand-alone criterion.

Keywords: cardiopulmonary exercise testing; oxygen consumption; dyspnea; preoperative evaluation; lung neoplasms; postoperative complications.

Introducción:

La prueba de esfuerzo cardiopulmonar (cardiopulmonary exercise test, CPET) integra la respuesta ventilatoria, cardiovascular y metabólica durante un ejercicio incremental. El VO_2 pico cuantifica de forma directa la capacidad funcional, mientras que la reserva ventilatoria, el pulso de oxígeno, el umbral ventilatorio y la relación ventilación-producción de dióxido de carbono (VE/VCO2) ayudan a identificar el mecanismo limitante. La estandarización del protocolo y de la interpretación es esencial para que estos resultados sean reproducibles.[1,2]

En Neumología, la CPET resulta especialmente útil cuando la disnea o la intolerancia al ejercicio no quedan explicadas por las pruebas realizadas en reposo. Permite reconocer patrones compatibles con limitación ventilatoria, alteración del intercambio gaseoso, disfunción cardiocirculatoria, desacondicionamiento físico o una combinación de distintos mecanismos.[3,4]

Otra indicación consolidada es la valoración funcional antes de una resección pulmonar. Las guías ERS/ESTS y ACCP han empleado el VO_2 pico para graduar el riesgo: valores superiores a 20 mL/kg/min o al 75% del predicho se consideran de bajo riesgo, y valores inferiores a 10 mL/kg/min o al 35% del predicho identifican un riesgo elevado. En el intervalo intermedio, la estimación postoperatoria de la función pulmonar y del VO_2, junto con otros parámetros, ayuda a individualizar la decisión.[5,6]

La pendiente VE/VCO_2 puede aportar información pronóstica adicional, aunque los puntos de corte y su capacidad discriminativa varían entre estudios.[7-9] El objetivo principal fue describir las indicaciones reales de la CPET en un hospital terciario. Como objetivos secundarios se evaluaron la distribución del riesgo funcional preoperatorio, su relación con la realización de la cirugía y los resultados a 30 días.

Material y métodos

Diseño y ámbito

Estudio observacional, unicéntrico y retrospectivo basado en el registro consecutivo de CPET de la Unidad de Función Pulmonar del Hospital General Universitario de Albacete. Se revisaron las pruebas efectuadas entre el 11 de febrero de 2021 y el 16 de octubre de 2025. La redacción siguió las recomendaciones STROBE.[10]

Población

Se consideraron elegibles las pruebas de pacientes de 18 años o más realizadas en cicloergómetro con registro de la indicación y de VO_2 pico. Se excluyeron los estudios sin un VO_2 pico interpretable. De 157 registros con contenido clínico se excluyó uno por ausencia de VO_2 pico, por lo que la cohorte analítica quedó formada por 156 pruebas. La base anonimizada no contenía un identificador longitudinal que permitiera descartar con certeza pruebas repetidas; por ello, la unidad de análisis fue la prueba y no el paciente único.

Procedimiento y variables

La CPET se realizó en cicloergómetro con análisis de gases respiración a respiración, monitorización electrocardiográfica, presión arterial y pulsioximetría. El protocolo incluyó aproximadamente tres minutos de reposo, tres minutos de calentamiento sin carga, una fase de ejercicio incremental individualizada de 8-10 minutos y al menos dos minutos de recuperación. Se solicitó mantener 55-65 revoluciones por minute. La prueba fue finalizada a petición del paciente por síntomas limitantes o por criterio clínico.

Se analizaron edad, sexo, tabaquismo, procedencia, función pulmonar basal, VO_2 pico absoluto y porcentual, cociente de intercambio respiratorio (RER), pendiente VE/VCO_2 y, en los candidatos a cirugía, FEV_1, DLCO y VO_2 postoperatorios predichos, realización y tipo de cirugía, complicaciones y mortalidad a 30 días. Las indicaciones se agruparon conforme al diccionario interno: evaluación preoperatoria, disnea, hipertensión pulmonar, valoración deportiva, síndrome post-COVID, tromboembolia pulmonar, cardiopatía isquémica y sarcoidosis.

Clasificación del riesgo preoperatorio

Se clasificó inicialmente como riesgo alto un VO_2 pico <10 mL/kg/min o <35% del predicho, y como bajo riesgo un VO_2 pico >20 mL/kg/min o >75% del predicho. Los demás casos se consideraron intermedios; dentro de este grupo se reclasificaron como altos cuando el VO_2 postoperatorio predicho (VO_2ppo) fue <10 mL/kg/min o <35%. Esta regla reproduce los umbrales históricos aplicados durante el periodo del estudio.[5,6]

Análisis estadístico

Las variables continuas se describieron mediante media y desviación estándar y las categóricas mediante frecuencia y porcentaje. Se realizó un análisis por casos completos, sin imputación. La asociación entre la categoría de riesgo y la cirugía se evaluó con chi cuadrado. Para las complicaciones se utilizó la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton, debido a frecuencias esperadas pequeñas. En la comparación dicotómica de riesgo alto frente a no alto se usó la prueba exacta de Fisher y se estimó la odds ratio con intervalo de confianza del 95%. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. Dos valores antropométricos imposibles (talla de 2 cm y peso de 742 kg) se identificaron en la revisión de calidad y no se emplearon en los análisis ni en la caracterización clínica.

Consideraciones éticas

El análisis se realizó sobre una copia anonimizada, sin nombres, números de historia clínica ni otros identificadores directos. El protocolo estableció la solicitud de evaluación por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos y de exención del consentimiento individual por tratarse de una revisión retrospectiva de riesgo mínimo.

Resultados

Características de la cohorte

La cohorte incluyó 156 pruebas, correspondientes en un 72,4% a varones, con una edad media de 62,9 ± 12,4 años. Neumología solicitó 102 estudios (65,4%) y Cirugía Torácica 42 (26,9%). Entre los 153 registros con tabaquismo disponible, 52 (34,0%) correspondieron a fumadores activos, 58 (37,9%) a exfumadores y 43 (28,1%) a nunca fumadores. Las principales variables funcionales se resumen en la tabla 1. El RER medio fue 1,20 ± 0,12 y 129 pruebas (82,7%) alcanzaron un RER ≥1,10.

La evaluación preoperatoria fue la indicación más frecuente, con 95 pruebas (60,9%), seguida de la disnea de esfuerzo, con 27 (17,3%). Las demás indicaciones representaron conjuntamente 34 pruebas (21,8%), como se muestra en la figura 1.

Tabla 1. Características demográficas y funcionales de la cohort

Variable	Cohorte total (n = 156)	Evaluación preoperatoria (n = 95)
Edad, años	62,9 ± 12,4	67,9 ± 8,5
Varones, n (%)	113 (72,4)	80 (84,2)
Fumador activo, n/N (%)	52/153 (34,0)	50/93 (53,8)
Exfumador, n/N (%)	58/153 (37,9)	37/93 (39,8)
FEV_1, % del predicho	75,8 ± 21,6	65,7 ± 16,2
DLCO, % del predicho	69,7 ± 20,4 (n = 144)	64,2 ± 18,6 (n = 94)
VO_2 pico, mL/kg/min	16,7 ± 6,1	15,1 ± 4,5
VO_2 pico, % del predicho	70,5 ± 17,2	66,2 ± 15,7
Pendiente VE/VCO_2	34,8 ± 9,4 (n = 153)	35,0 ± 7,5 (n = 92)
RER pico	1,20 ± 0,12	1,17 ± 0,11
VO_2ppo, mL/kg/min	No aplicable	11,9 ± 3,5 (n = 87)
VO_2ppo, % del predicho	No aplicable	51,9 ± 12,4 (n = 87)

Datos expresados como media ± desviación estándar, salvo indicación contraria. DLCO: capacidad de difusión de monóxido de carbono; FEV_1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; RER: cociente de intercambio respiratorio; VE/VCO_2: relación entre ventilación minuto y producción de dióxido de carbono; VO_2ppo: consumo de oxígeno pico postoperatorio predicho.

Subgrupo preoperatorio y decisión quirúrgica

De las 95 pruebas preoperatorias, 32 (33,7%) se clasificaron como riesgo alto, 35 (36,8%) como intermedio y 28 (29,5%) como bajo. El VO_2ppo estuvo disponible en 87 casos (91,6%). La decisión quirúrgica constaba en 93 registros: se operaron 55 (59,1%) y no se operaron 38 (40,9%). La proporción intervenida aumentó progresivamente desde el 22,6% en riesgo alto hasta el 89,3% en riesgo bajo (tabla 2 y figura 2; $\chi^2 = 28,69$; p <0,001). Frente a las categorías no altas, el riesgo alto se asoció con menor probabilidad de cirugía (odds ratio 0,09; IC95% 0,03-0,24; p <0,001).

Entre los 55 pacientes operados se realizaron 28 lobectomías (50,9%), 13 resecciones atípicas (23,6%), siete neumonectomías (12,7%), cuatro bilobectomías (7,3%) y tres segmentectomías (5,5%). Se registraron complicaciones en 21 casos (38,2%) y no se documentaron fallecimientos a 30 días. La frecuencia de complicaciones fue del 42,9%, 39,1% y 36,0% en los grupos de riesgo alto, intermedio y bajo, respectivamente, sin evidencia de asociación (p = 1,000). Una pendiente VE/VCO_2 >35 se asoció con una mayor proporción numérica de complicaciones que una pendiente ≤35 (53,3% frente a 32,5%), pero la diferencia no alcanzó significación (odds ratio 2,37; IC95% 0,71-7,97; p = 0,215).

Tabla 2. Decisión quirúrgica y complicaciones según el riesgo functional

Riesgo	Pruebas n (%)	Cirugía n/N (%)	Complicación n/N (%)	Mortalidad 30 días n/N (%)
Alto	32 (33,7)	7/31 (22,6)	3/7 (42,9)	0/7 (0)
Intermedio	35 (36,8)	23/34 (67,6)	9/23 (39,1)	0/23 (0)
Bajo	28 (29,5)	25/28 (89,3)	9/25 (36,0)	0/25 (0)
Total	95 (100)	55/93 (59,1)	21/55 (38,2)	0/55 (0)

N representa el número de registros con el desenlace disponible. Faltaban dos decisiones quirúrgicas. La comparación global entre categorías fue significativa para realización de cirugía (p <0,001) y no significativa para complicaciones (p = 1,000; prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton).

Discusión

Este estudio describe la implantación real de la CPET durante los primeros cuatro años y ocho meses de actividad de una unidad hospitalaria. La principal observación fue el predominio de la evaluación preoperatoria, que representó el 60,9% de las pruebas. La disnea de esfuerzo fue la segunda indicación y refleja el uso de la técnica para caracterizar síntomas que no se explican con estudios realizados en reposo.[3,4]

En los candidatos a resección, la capacidad de ejercicio estaba globalmente reducida: el VO_2 pico medio fue 15,1 mL/kg/min y, aproximadamente, siete de cada diez

pruebas quedaron en las categorías intermedia o alta después de integrar el VO_2 postoperatorio predicho. La estrecha relación gradual entre el riesgo funcional y la decisión de operar es coherente con los algoritmos ERS/ESTS y ACCP vigentes durante el periodo analizado.[5,6] El resultado no demuestra causalidad: la decisión final también depende de extensión tumoral, comorbilidad, técnica quirúrgica, alternativas oncológicas y preferencias del paciente. La actualización ERS/ESTS de 2025 insiste precisamente en una evaluación multidimensional y en evitar que un único umbral actúe como criterio excluyente.[11]

La frecuencia de complicaciones registrada fue del 38,2%, sin gradiente significativo entre las tres categorías. Este resultado puede reflejar selección clínica: los pocos pacientes de riesgo alto que llegaron a cirugía probablemente fueron cuidadosamente escogidos o sometidos a procedimientos adaptados. También puede deberse a falta de potencia, heterogeneidad en la definición de complicación y ausencia de ajuste por tipo de resección. Por tanto, la falta de asociación no equivale a demostrar que el riesgo funcional carezca de valor pronóstico.

La pendiente VE/VCO_2 >35 mostró una señal numérica hacia más complicaciones, aunque con un intervalo de confianza amplio. Estudios prospectivos y cohortes de cirugía toracoscópica han relacionado una ventilación ineficiente con complicaciones cardiopulmonares, y análisis recientes proponen dos umbrales para separar grupos de bajo y alto riesgo.[7-9] Nuestros datos son compatibles con esa dirección, pero no permiten confirmarla.

Entre las fortalezas destacan el registro consecutivo desde el inicio de la actividad, el detalle de las variables de CPET y la disponibilidad de desenlaces quirúrgicos en todos los pacientes operados. Las limitaciones principales son el diseño retrospectivo y unicéntrico, la posible existencia de pruebas repetidas no identificables, los datos ausentes, dos errores antropométricos manifiestos y la codificación clínica no validada externamente. La variable de complicación no permitió reconstruir con seguridad un desenlace compuesto uniforme de eventos mayores a 30 días. El reducido número de operados, sobre todo en el grupo de riesgo alto, produjo estimaciones imprecisas y desaconsejó modelos multivariables.

Estos hallazgos apoyan mantener la CPET dentro del circuito preoperatorio y mejorar el registro prospectivo. Un diccionario cerrado, identificador longitudinal pseudonimizado, definición normalizada de complicaciones, fecha exacta de cada evento y registro de la vía quirúrgica permitirían evaluar calibración, discriminación y valor incremental de VO_2 pico, VO_2ppo y VE/VCO_2 en una cohorte futura.

Conclusión

En esta serie de 156 CPET realizadas, la evaluación preoperatoria fue la indicación dominante y la categoría funcional mostró una asociación fuerte y gradual con la realización de cirugía. No se observaron fallecimientos a 30 días y no se demostraron diferencias en complicaciones posoperatorias entre categorías; estas estimaciones están limitadas por el pequeño número de pacientes operados, especialmente en el grupo de riesgo alto. La estratificación mediante CPET debe integrarse con la función pulmonar prevista, la comorbilidad, la extensión de la resección y la valoración multidisciplinar.

Bibliografía:

1. Stanopoulos I, Beamis J, Martínez F, Vergos K, Shapshay S. Laser bronchoscopiy in respiratory failure from malignant airway obstruction. Critical Care Medicine, 1993 21 (3): 386-391.
2. Martinez Y, Rodríguez de Guzman, Lucero S, Puente L. Broncoscopias urgentes Rev Patol Respir. 2009; 12(1): 9-14.
3. Cavaliere S, Venuta F, Foccoli P, Toninelli C, La Face B. Endoscopic Treatment of Malignant Airway Obstructions in 2,008 Patients. Chest. 1996; 110 (6): 1536-1542.
4. Colt HG, Harrell JH. Therapeutic Rigid Bronchoscopy Allows Level of Care Changes in Patients with Acute Respiratory Failure from Central Airways Obstruction. Chest 1997; 112: 202-206.
5. Kyeongman J, Hojoong K, Chang-Min Y, Won-Jung K, Gee Young S, Man Pyo C, O Jung K. Rigid Bronchoscopic Intervention in Patients with Respiratory Failure Caused by Malignant Central Airway Obstruction. J Thorac Oncol. 2006; 1:319-323.
6. Beamis JF, Becker HD, Cavaliere S, Colt H, Diaz-Jimenez JP, Dumon JF, et al. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. European Respiratory Journal 2002; 19: 356-373; DOI: 10.1183/09031936.02.00204602.
7. Wood E. Management of malignant tracheobronchial obstruction. Surg Clin North Am. 2002; 82(3):621-42.
8. McGrath E, Warriner D, Anderson P. Implantación de prótesis metálicas autoexpansibles con broncoscopia flexible bajo sedación para estenosis traqueobronquiales malignas: análisis retrospectivo de un solo centro. Arch Bronconeumol. 2012; 48(2):43–48.
9. Han X, Al-Tariq Q, Zhao Y, Li L, Cheng Z, Wang H, Liu C, Jiao D, Wu G. Customized hinged covered metallic stents for the treatment of benign Main bronchial stenosis. Ann Thorac Surg. 2017; 104:420–425.
10. Lunn W, Feller-Kopman D, Wahidi M, Ashiku S, Thurer R, Ernst A. Endoscopic removal of metallic airway stents. Chest. 2005; 127: 2106-2112.

Revista SOCAMPAR

REVISIÓN

Treprostinil inhalado en fibrosis pulmonar idiopática tras TETON: de la señal antifibrótica a una posible estrategia combinada

Inhaled treprostinil in idiopathic pulmonary fibrosis after TETON: from an antifibrotic signal to a potential combination strategy

Autores: Sanchez R, Lopez P, Nuñez A, Alcaraz M, Godoy R.

Servicio de Neumología. Unidad de pruebas funcionales. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.

Resumen:

La fibrosis pulmonar idiopática (FPI) mantiene una pérdida funcional relevante pese a nintedanib o pirfenidona, lo que ha impulsado la búsqueda de mecanismos complementarios. Treprostinil inhalado, análogo de prostaciclina inicialmente desarrollado para enfermedad vascular pulmonar, mostró señales preclínicas y clínicas de actividad antifibrótica que condujeron al programa TETON. TETON-2 y TETON-1 fueron ensayos fase 3, aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo, de 52 semanas, que alcanzaron el objetivo primario de cambio de capacidad vital forzada (FVC). La diferencia frente a placebo fue de 95,6 ml en TETON-2 y 130,1 ml en TETON-1; el empeoramiento clínico también se redujo de forma concordante. Aproximadamente tres cuartas partes de los participantes recibían nintedanib o pirfenidona, y los análisis exploratorios mostraron un efecto favorable sobre ambos tratamientos de base. TETON no seleccionó pacientes por hipertensión pulmonar, por lo que la eficacia se demostró en una población de FPI no definida por esta comorbilidad. La tos fue el acontecimiento adverso más frecuente y las discontinuaciones fueron superiores con treprostinil. La pauta estudiada inició 18 µg cuatro veces al día y tituló hasta 72 µg cuatro veces al día. Estos resultados sitúan a treprostinil como un potencial tratamiento añadido a los antifibróticos actuales, aunque las comparaciones con otros fármacos son indirectas, los subgrupos no prueban interacción terapéutica y la implementación debe ajustarse a la futura autorización regulatoria y a la experiencia en práctica real.

Palabras clave: fibrosis pulmonar idiopática; treprostinil; TETON; antifibróticos; nintedanib; pirfenidona.

Resume:

Idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) continues to cause clinically relevant functional decline despite nintedanib or pirfenidone, supporting the need for complementary therapeutic mechanisms. Inhaled treprostinil, a prostacyclin analogue originally developed for pulmonary vascular disease, showed preclinical and clinical signals of antifibrotic activity that led to the TETON programme. TETON-2 and TETON-1 were 52-week, randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trials, both of which met the primary endpoint of change in forced vital capacity (FVC). The placebo-corrected difference was 95.6 mL in TETON-2 and 130.1 mL in TETON-1, with a concordant reduction in clinical-worsening events. Approximately three quarters of participants were receiving nintedanib or pirfenidone, and exploratory subgroup analyses showed a favourable effect on both background therapies. TETON did not select patients according to pulmonary hypertension; therefore, efficacy was demonstrated in an IPF population not defined by this comorbidity. Cough was the most frequent adverse event and treatment discontinuation was more common with treprostinil. The studied regimen started at 18 µg four times daily and was titrated to 72 µg four times daily. These findings position inhaled treprostinil as a potential add-on treatment to current antifibrotic therapy. However, cross-trial comparisons remain indirect, subgroup analyses do not establish treatment interaction, and clinical implementation will depend on regulatory approval and real-world experience.

Keywords: idiopathic pulmonary fibrosis; treprostinil; TETON; antifibrotic therapy; nintedanib; pirfenidone.

Introducción:

La fibrosis pulmonar idiopática (FPI) es una enfermedad intersticial fibrosante crónica, progresiva y de etiología desconocida que afecta principalmente a adultos de edad avanzada. Su diagnóstico exige excluir causas conocidas de enfermedad pulmonar intersticial e integrar la información clínica y el patrón de tomografía computarizada de alta resolución; cuando persiste incertidumbre, la discusión multidisciplinar y, en casos seleccionados, la información histopatológica mantienen un papel central.[1] La actualización internacional de 2022 consolidó este marco diagnóstico y el concepto de progresión fibrosante, subrayando la necesidad de valorar longitudinalmente síntomas, función pulmonar e imagen.[2]

Nintedanib y pirfenidona transformaron el tratamiento farmacológico de la FPI al demostrar una reducción

reproducible de la pérdida de capacidad vital forzada (FVC). En INPULSIS, nintedanib redujo la tasa anual ajustada de descenso de FVC: -114,7 frente a -239,9 ml en INPULSIS-1 y -113,6 frente a -207,3 ml en INPULSIS-2, con diferencias de 125,3 y 93,7 ml/año, respectivamente.[3] En ASCEND, pirfenidona redujo en un 47,9% la proporción de pacientes con una caída absoluta ≥10 puntos porcentuales de FVC predicha o muerte a las 52 semanas y aumentó la proporción de pacientes sin descenso de FVC.[4] Sin embargo, ninguno de los dos tratamientos detiene la enfermedad y una proporción relevante de pacientes continúa perdiendo función, presenta exacerbaciones o progresa clínicamente. Esta limitación ha desplazado el objetivo de investigación desde la mera sustitución de un antifibrótico por otro hacia estrategias de mecanismos complementarios.

Fundamento biológico y transición de INCREASE a TETON

Treprostinil es un análogo estable de prostaciclina. Además de la vasodilatación pulmonar, existen datos experimentales que sugieren efectos directos sobre vías profibróticas. En fibroblastos pulmonares humanos procedentes de pacientes con FPI, treprostinil aumentó AMPc, inhibió la proliferación inducida por PDGF-BB, redujo la secreción de TGF-β1 y disminuyó marcadores de diferenciación miofibroblástica y depósito de matriz extracelular, incluidos colágeno tipo I y fibronectina.[5] Estos hallazgos aportaron una base mecanística para estudiar un efecto potencialmente antifibrótico independiente de la acción hemodinámica.

La señal clínica surgió del ensayo INCREASE, realizado en 326 pacientes con hipertensión pulmonar asociada a enfermedad pulmonar intersticial (HP-EPID) confirmada mediante cateterismo derecho. El objetivo primario fue la distancia recorrida en 6 minutos, que mejoró con treprostinil inhalado frente a placebo.[6] Un análisis post hoc mostró una diferencia de FVC de 44,4 ml a la semana 16 en la población global, sin significación estadística, pero una señal mayor en la neumonía intersticial idiopática y especialmente en el subgrupo con FPI: +168,5 ml (IC95%, 40,1-297,0).[7] La extensión abierta de INCREASE aportó exposición más prolongada y no identificó una señal de seguridad cualitativamente nueva, aunque su diseño no permite establecer eficacia comparativa a largo plazo.[8] La convergencia de plausibilidad biológica y señal clínica justificó los ensayos TETON específicamente en FPI.

Programa TETON: diseño y población

TETON-1 y TETON-2 se diseñaron como ensayos fase 3 replicados, multicéntricos, aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo, con 52 semanas de tratamiento. El protocolo exigía diagnóstico de FPI confirmado mediante revisión central de imagen y FVC ≥45% del valor predicho. Se permitió tratamiento estable con nintedanib o pirfenidona, y la aleatorización se estratificó según el uso de antifibrótico de base.[9] Este aspecto es esencial para la interpretación contemporánea del programa: la mayoría de participantes no eran pacientes sin tratamiento, sino pacientes en los que treprostinil se añadía a la terapia antifibrótica habitual.

La solución nebulizada se administró cuatro veces al día durante las horas de vigilia. Cada inhalación aportaba aproximadamente 6 μg; se inició con 3 inhalaciones por sesión (18 μg) y se tituló progresivamente hasta un objetivo de 12 inhalaciones por sesión (72 μg) cuatro veces al día, o la máxima dosis tolerada.[9] El objetivo primario fue el cambio absoluto de FVC en mililitros a la semana 52. TETON no exigió hipertensión pulmonar ni cateterismo derecho. Por ello, la eficacia demostrada corresponde a una población de FPI no seleccionada por HP; esto no equivale, sin embargo, a demostrar que el efecto sea idéntico en pacientes con y sin HP.

Eficacia: dos ensayos fase 3 positivos

TETON-2 fue el primero en comunicarse. Se aleatorizaron 593 pacientes; el 75,4% recibía tratamiento antifibrótico de base y la FVC media basal era 76,8% del predicho. A la semana 52, el cambio mediano de FVC fue -49,9 ml con treprostinil y -136,4 ml con placebo, con una diferencia entre grupos de 95,6 ml (IC95%, 52,2-139,0; p<0,001). El empeoramiento clínico —definido jerárquicamente en el ensayo— ocurrió en el 27,2% frente al 39,0% (HR 0,71; IC95%, 0,53-0,95; p=0,02). No hubo una diferencia sustancial en el tiempo hasta exacerbación de FPI y, debido a la estrategia jerárquica de control de multiplicidad, no se realizaron inferencias formales para los objetivos secundarios posteriores.[10]

TETON-1 replicó el hallazgo en 598 pacientes, de los que el 77,6% recibía un antifibrótico. El cambio mediano de FVC fue -43,3 ml con treprostinil y -196,2 ml con placebo; la diferencia fue 130,1 ml (IC95%, 82,2-178,1; p<0,001). El empeoramiento clínico se observó en el 31,8% frente al 44,5% (HR 0,67; IC95%, 0,52-0,88; p=0,003). Tampoco en TETON-1 la exacerbación de FPI alcanzó significación dentro de la secuencia jerárquica.[11] La existencia de dos ensayos independientes con un objetivo primario positivo y una dirección concordante del efecto sobre empeoramiento clínico constituye una de las principales fortalezas del programa.

El análisis combinado preespecificado de TETON-1 y TETON-2 incluyó 1.191 pacientes (597 con treprostinil y 594 con placebo). El cambio mediano de FVC fue -45,4 frente a -161,7 ml, con una diferencia de 111,8 ml (IC95%, 79,7-144,0). El empeoramiento clínico ocurrió en el 29,5% frente al 41,8% (HR 0,69; IC95%, 0,57-0,84). En este análisis integrado, que aumentó el número de eventos, la exacerbación aguda de FPI ocurrió en el 3,2% frente al 6,1% (HR 0,52; IC95%, 0,30-0,91).[11] Estos resultados integrados son coherentes con el efecto funcional de ambos ensayos, pero no borran la jerarquía estadística de cada estudio individual ni convierten en confirmatorios todos los objetivos que quedaron por debajo del primer fallo jerárquico.

Tabla 1. Resultados principales de TETON-2 y TETON-1. Las cifras de FVC corresponden al cambio mediano a la semana 52. Fuentes: [10,11].

Variable	TETON-2	TETON-1
Pacientes aleatorizados	593	598
Antifibrótico de base	75,4%	77,6%
Cambio FVC, treprostinil	-49,9 ml	-43,3 ml
Cambio FVC, placebo	-136,4 ml	-196,2 ml
Diferencia vs placebo	+95,6 ml (IC95% 52,2-139,0)	+130,1 ml (IC95% 82,2-178,1)
Empeoramiento clínico	HR 0,71 (0,53-0,95)	HR 0,67 (0,52-0,88)
Tos	48,3% vs 24,1%	54,8% vs 33,1%
Discontinuación	33,6% vs 24,7%	40,5% vs 32,8%

Efecto sobre nintedanib o pirfenidona

La cuestión clínicamente más relevante es si treprostinil aporta beneficio cuando el paciente ya recibe un antifibrótico. En TETON-2, los análisis preespecificados por tratamiento de base mostraron una dirección favorable en los tres estratos. La estimación de Hodges-Lehmann fue +97,6 ml (IC95%, 26,1-169,2) en pacientes con nintedanib y +127,9 ml (IC95%, 58,8-196,9) en pacientes con pirfenidona; en quienes no recibían antifibrótico fue +43,9 ml (IC95%, -45,0 a 132,8).[10] TETON-1 mostró igualmente una dirección favorable en los estratos con nintedanib, pirfenidona y sin antifibrótico.[11]

Estos resultados apoyan la plausibilidad de un efecto añadido, pero requieren una lectura prudente. Los intervalos de confianza de los subgrupos no fueron ajustados por multiplicidad y los ensayos no se diseñaron para comparar nintedanib frente a pirfenidona ni para demostrar una interacción entre treprostinil y el tratamiento de base. Por tanto, no es correcto concluir que treprostinil sea más eficaz sobre pirfenidona que sobre nintedanib, ni que necesite un antifibrótico concomitante para ejercer su efecto.

Tabla 2. TETON-2: cambio de FVC a la semana 52 según tratamiento antifibrótico de base. Análisis de subgrupos; los IC95% no están ajustados por multiplicidad y no permiten comparar formalmente los estratos. Fuente: [10].

Tratamiento de base (TETON-2)	FVC treprostinil	FVC placebo	Diferencia estimada
Sin antifibrótico	-54,1 ml	-107,1 ml	+43,9 ml (IC95% -45,0 a 132,8)
Nintedanib	-43,4 ml	-115,0 ml	+97,6 ml (IC95% 26,1-169,2)
Pirfenidona	-52,1 ml	-187,6 ml	+127,9 ml (IC95% 58,8-196,9)

Interpretación en el contexto terapéutico actual

La magnitud observada con treprostinil resulta clínicamente atractiva, pero no debe compararse de forma ingenua con los efectos de los ensayos históricos. INPULSIS evaluó nintedanib frente a placebo en una época sin tratamiento antifibrótico concomitante y mostró diferencias aproximadas de 94-125 ml/año.[3] ASCEND confirmó que pirfenidona reduce la progresión funcional frente a placebo.[4] En cambio, TETON se realizó en una población en la que alrededor de tres cuartas partes ya recibían nintedanib o pirfenidona.[10,11] La progresión de los grupos placebo y los métodos analíticos difieren entre programas, por lo que la similitud numérica no demuestra equivalencia o superioridad.

La misma cautela se aplica a nerandomilast. En FIBRONEER-IPF, que también permitió antifibrótico de base, la diferencia ajustada de FVC frente a placebo fue 68,8 ml con 18 mg dos veces al día y 44,9 ml con 9 mg dos veces al día. La diarrea ocurrió en el 41,3%, 31,1% y 16,0%, respectivamente.[12] Los datos de FIBRONEER-IPF y TETON sugieren que la FPI entra en una etapa de potencial terapia combinada, pero no existe un ensayo directo treprostinil-versus-nerandomilast y no puede asumirse que sus efectos sean aditivos ni sumarse matemáticamente.

Seguridad y tolerabilidad

La seguridad de TETON fue coherente con la experiencia previa de treprostinil inhalado y estuvo dominada por efectos locales de vía aérea y efectos de clase de las prostaciclinas. La tos fue el acontecimiento adverso más

frecuente: 48,3% con treprostinil frente a 24,1% con placebo en TETON-2 y 54,8% frente a 33,1% en TETON-1.[10,11] En TETON-2, las discontinuaciones fueron 33,6% frente a 24,7%; en TETON-1, 40,5% frente a 32,8%, y los acontecimientos adversos fueron la razón principal en 20,7% frente a 14,7%.[10,11] Estas cifras muestran que el problema práctico no es sólo la toxicidad grave, sino la tolerabilidad y la carga terapéutica sostenida.

La información de prescripción de la solución inhalada describe como reacciones frecuentes tos, cefalea, náuseas, mareo, flushing, irritación faríngea, dolor faringolaríngeo, diarrea y síncope. Además, advierte de hipotensión sintomática por vasodilatación sistémica, inhibición de la agregación plaquetaria con mayor riesgo de sangrado y broncoespasmo, especialmente en pacientes con asma, EPOC u otra hiperreactividad bronquial. Los inhibidores de CYP2C8, como gemfibrozilo, pueden aumentar la exposición a treprostinil, mientras que inductores como rifampicina pueden reducirla.[13] En consecuencia, la selección del paciente debe considerar presión arterial basal, historia de sangrado o hemoptisis, tratamiento anticoagulante o antiagregante, hiperreactividad bronquial e interacciones farmacológicas.

Dosificación, inicio ambulatorio y seguimiento

El esquema probado en TETON con solución nebulizada fue de 18 µg (3 inhalaciones de aproximadamente 6 µg) cuatro veces al día, con titulación hasta 72 µg (12 inhalaciones) cuatro veces al día.[9] La ficha estadounidense vigente de Tyvaso para sus indicaciones autorizadas recomienda comenzar igualmente con 3 inhalaciones por sesión; si no se toleran, permite reducir transitoriamente a 1-2, y aumentar 3 inhalaciones por sesión aproximadamente cada 1-2 semanas hasta 9-12 inhalaciones cuatro veces al día o la máxima dosis tolerada.[13] Debe distinguirse esta ficha técnica de la pauta que finalmente pudiera autorizarse específicamente para FPI en Europa.

Ni el protocolo TETON ni la información de prescripción exigen ingreso hospitalario para iniciar la formulación inhalada.[9,13] Por tanto, el inicio puede organizarse de forma ambulatoria con educación rigurosa sobre el dispositivo y titulación según tolerancia. Una primera dosis supervisada, control de presión arterial o contacto precoz de enfermería pueden ser medidas razonables de un protocolo local, pero deben presentarse como organización asistencial y no como requisitos demostrados por TETON. Durante el seguimiento, además del control habitual de la FPI —síntomas, FVC, oxigenación, exacerbaciones y necesidades de oxígeno— conviene revisar específicamente tos, irritación de vía aérea, mareo o hipotensión, sangrado, broncoespasmo y adherencia.

Tabla 3. Dosificación y precauciones de uso de treprostinil inhalado. La pauta de FPI procede de TETON; las advertencias farmacológicas y la titulación de la ficha vigente proceden de la información oficial estadounidense. Fuentes: [9,13].

Aspecto	Dato sustentado por protocolo/ficha	Implicación clínica
Inicio	18 µg (3 inhalaciones) QID	Educación del dispositivo y valoración de tolerabilidad
Titulación	+3 inhalaciones/sesión cada ~1-2 semanas si se tolera	Puede ralentizarse y mantener máxima dosis tolerada
Objetivo TETON	72 µg (12 inhalaciones) QID	48 inhalaciones/día con solución nebulizada
Vigilancia	Hipotensión, sangrado, broncoespasmo; CYP2C8	Revisar TA, riesgo hemorrágico, hiperreactividad e interacciones
Inicio hospitalario	No exigido	La supervisión inicial, si se usa, es una decisión de protocolo local

Implicaciones clínicas y cuestiones pendientes

TETON aporta una demostración fase 3 replicada de que treprostinil inhalado reduce la pérdida de FVC en FPI y disminuye los eventos de empeoramiento clínico frente a placebo.[10,11] Su relevancia aumenta porque la mayoría de pacientes recibía ya un antifibrótico, lo que favorece la interpretación de treprostinil como posible terapia añadida y no simplemente como sustituto de nintedanib o pirfenidona. Además, al no requerirse HP para la inclusión, el programa separa conceptualmente la indicación antifibrótica potencial de la indicación vascular en HP-EPID.

Persisten, no obstante, incertidumbres importantes: qué fenotipo obtiene mayor beneficio absoluto; cuál es la persistencia real del tratamiento ante la tos y las cuatro sesiones diarias; cómo se comporta en pacientes con comorbilidades respiratorias que aumentan el riesgo de broncoespasmo; cuál es su impacto a largo plazo sobre hospitalización y supervivencia; y cómo debe secuenciarse o combinarse con nuevas opciones como nerandomilast. Los objetivos secundarios de TETON estuvieron sometidos a una jerarquía estadística, de modo que la ausencia de significación en exacerbación dentro de cada

ensayo impide convertir señales posteriores en afirmaciones confirmatorias.[10,11] Estas limitaciones deben preservarse en cualquier interpretación clínica o editorial de los resultados.

Otra consideración es la elección de FVC como variable principal. La FVC es un marcador validado y ampliamente utilizado en ensayos de FPI, pero un cambio medio en mililitros no se traduce de forma automática en una magnitud individual de beneficio percibido. Además, TETON no fue un estudio comparativo frente a nintedanib, pirfenidona o nerandomilast, y la elevada frecuencia de discontinuación de la medicación limita la extrapolación directa de la eficacia observada a una efectividad sostenida en práctica real.[10,11] Por ello, los datos de persistencia, calidad de vida, utilización de recursos y seguridad a largo plazo serán determinantes para definir su valor añadido.

Conclusiones

TETON-1 y TETON-2 establecen una evidencia fase 3 replicada de preservación de FVC con treprostinil inhalado en FPI, con diferencias de 130,1 y 95,6 ml frente a placebo a las 52 semanas y una reducción concordante del empeoramiento clínico.[10,11] El beneficio se observó en una población mayoritariamente tratada con nintedanib o pirfenidona, y los análisis exploratorios apoyan un efecto añadido sobre ambos tratamientos. La principal limitación práctica es la tolerabilidad, especialmente la tos, junto con la carga de cuatro administraciones diarias. Los resultados permiten plantear una futura estrategia combinada en FPI, pero no justifican comparaciones de superioridad entre fármacos ni la suma de efectos entre ensayos. La posición definitiva de treprostinil dependerá de la autorización regulatoria, la experiencia en vida real y estudios que definan mejor selección, secuenciación y combinaciones terapéuticas.

Declaraciones

Financiación: No se ha recibido financiación específica para la elaboración de este manuscrito.

Conflictos de intereses: Los autores no tienen conflictos de intereses.

Declaración sobre inteligencia artificial generativa: Durante la preparación de este trabajo se utilizó ChatGPT (OpenAI) como herramienta de apoyo para organización, revisión lingüística y comprobación bibliográfica. Tras su uso, el autor revisó y editó el contenido y asume plena responsabilidad sobre la versión final

Bibliografía:

1. González N, Rodríguez MJ. Prueba de la marcha de los 6 minutos. Medicina respiratoria 2016, 9 (1): 15-22.
2. Manual SEPAR de Procedimientos. Módulo 4. Procedimientos de evaluación de la Función Pulmonar II. Publicaciones Permayer; 2004.
3. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J RespirCrit Care Med 2002; 166: 111-7.
4. An official ERS/ATS technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. EurRespir J 2014; 44: 1428-1446
5. Enright PL, Sherril DL.Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. Am JRespirCrit Care Med 1998; 158: 1384-1387
6. Troosters T, Vilaró J, Ravinovich R, et al. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. EurRespir J 2002; 20: 564-9.
7. Gibbons WJ, Fruchter N, Sloan S, Levy RD. Reference values for a multiple repetition 6-minute walk test in healthy adults older than 20 years. J Cardiopulm Rehabil. 2001; 21: 87-93.
8. Casanova C, Celli BR, Barria P, et al. Six Minute Walk Distance Project (ALAT). The 6-min walk distance in healthy subjects: reference standards from seven countries. EurRespir J. 2011; 37: 150-6.

Revista SOCAMPAR

CASO CLÍNICO

Cuando la tuberculosis no está en el pulmón: a propósito de un caso de espondilodiscitis tuberculosa

When tuberculosis is not in the lungs: a case report of tuberculous spondylodiscitis

Autores: ***Lafarga Poyo, ML***[1]*; De la Cruz Rodríguez, M*[1]*; Pérez Romero, IA*[1]*; Miralles Soler, P*[2]*. Flores Jiménez, ÁA*[1]*; Rojas Tula, DG*[1]

1. Servicio de Neumología. Hospital General Universitario Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina, Toledo.

2. Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital General Universitario Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina, Toledo

Resumen:

Varón de 20 años de origen africano, con derrame pleural complicado y pericárdico leve, con microbiología inicial negativa. En el seguimiento se diagnosticó espondilodiscitis tuberculosa dorsal mediante biopsia con cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*, precisando tratamiento tuberculostático prolongado incluyendo fármaco de segunda línea tras presentar citólisis hepática y fijación vertebral.

Palabras clave: *Tuberculosis extrapulmonar, espondilodiscitis tuberculosa, biopsia vertebral, derrame pleural*

Resume:

A 20-year-old male of African origin presented with complicated pleural effusion and mild pericardial effusion, with initially negative microbiological studies. During follow-up, thoracic tuberculous spondylodiscitis was diagnosed through biopsy with a positive culture for Mycobacterium tuberculosis, requiring prolonged tuberculostatic treatment, including a second-line drug after developing hepatic cytolysis and vertebral fixation.

Keywords: Extrapulmonary tuberculosis, tuberculous spondylodiscitis, vertebral biopsy, pleural effusion.

Introducción:

La tuberculosis (TB) continúa siendo una de las principales causas de morbimortalidad infecciosa a nivel mundial. Aunque la afectación pulmonar es la forma más frecuente, las manifestaciones extrapulmonares representan una proporción significativa de los casos, especialmente en población joven procedente de áreas endémicas[1]. La espondilitis tuberculosa constituye la localización osteoarticular más habitual y puede asociarse a afectación de serosas, como derrame pleural o pericárdico. Su curso subagudo y la frecuente negatividad microbiológica inicial en líquidos serosos pueden retrasar el diagnóstico, requiriendo confirmación histológica o molecular mediante biopsia vertebral[1,2].

Observación clínica

Presentamos el caso de un varón de 20 años, natural de Guinea-Bissau y residente en España desde agosto de 2022, sin factores de riesgo cardiovascular y nunca fumador. El paciente ingresa en febrero de 2025 a cargo de Neumología por derrame pleural izquierdo complicado por imagen ecográfica, de características exudativas con predominio mononuclear (90%) y elevación de ADA de 70.80 U/l (límite superior de 40 U/l). El estudio microbiológico inicial (cultivos de líquido pleural, hemocultivos y PCR para *Mycobacterium tuberculosis* en líquido pleural) fue negativo, así como la prueba de liberación de interferón gamma. Presentaba además derrame pericárdico leve y coagulopatía secundaria al proceso inflamatorio.

Se inició antibioterapia empírica con Ceftriaxona y Azitromicina. Ante la persistencia de fiebre y elevación de reactantes de fase aguda, se escaló a Meropenem y Clindamicina, colocándose drenaje endotorácico. Se solicitó TC torácica que evidenció múltiples loculaciones pleurales izquierdas. Además, se objetivaron lesiones líticas en vértebras T5 y D8 (Fig.1).

La resonancia magnética confirmó signos de espondilitis en dichas localizaciones (Fig.2), por lo que fue derivado a centro de referencia para limpieza pleural y punción vertebral guiada por TC. El estudio microbiológico mostró positividad para la tinción de auramina y PCR positiva para *Mycobacterium tuberculosis complex* (sin mutaciones de resistencia a Rifampicina), confirmándose el diagnóstico de espondilodiscitis tuberculosa. En el mismo ingreso se inició tratamiento antituberculoso, además de fijación vertebral y limpieza quirúrgica dorsal. El postoperatorio cursó con mal control del dolor y citólisis hepática, que obligó a suspender temporalmente el tratamiento, reintroduciéndose posteriormente pauta con Rifampicina 600 mg/día, Etambutol 1200 mg/día y Moxifloxacino 400 mg/día. En la evolución posterior el paciente presenta buena respuesta clínica y adecuada tolerancia al tratamiento, con estabilidad respiratoria y sin datos de actividad infecciosa en los controles radiológicos, habiendo completado ya el noveno mes de tratamiento de un total

de un año.

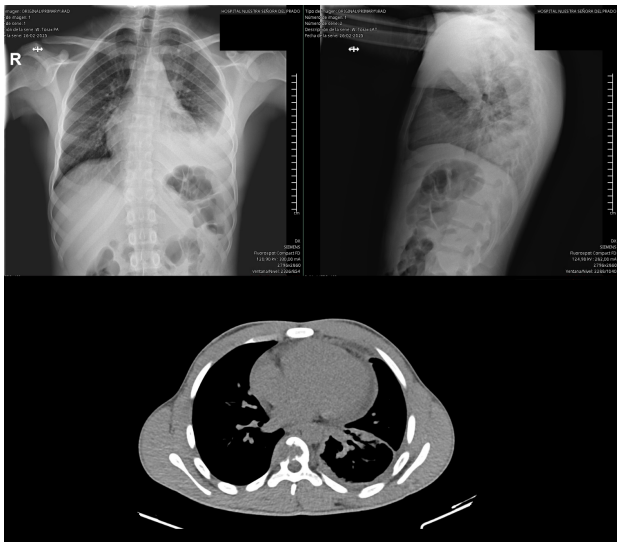


Figura 1. Radiografía de tórax en proyección posteroanterior y lateral (superior) y corte torácico en tomografía computerizada en plano axial (inferior) al ingreso. **Superior:** Derrame pleural izquierdo que borra la silueta del hemidiafragma ipsilateral. **Inferior:** Loculaciones pleurales izquierdas con pérdida de volumen del mismo hemitórax y lesión lítica vertebral.

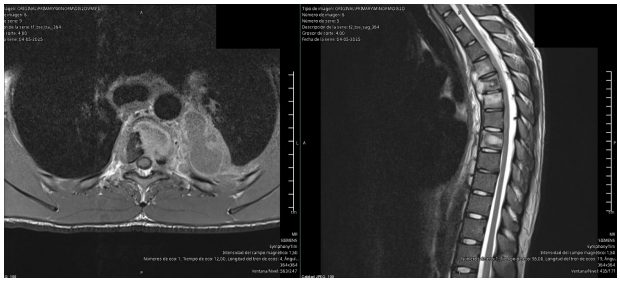


Figura 2. Resonancia magnética torácica en plano axial (izquierda) y sagital (derecha). Lesiones de carácter lítico que afectan predominantemente a los cuerpos vertebrales de los niveles T5 y T8.

Discusión

La tuberculosis extrapulmonar representa una proporción significativa de la carga global de esta enfermedad y puede manifestarse en múltiples localizaciones fuera del parénquima pulmonar[1]. Entre éstas, la afectación osteoarticular constituye una de las localizaciones más frecuentes, siendo la espondilitis tuberculosa la forma predominante[2]. Su patogenia se relaciona con diseminación hematógena del Mycobacterium tuberculosis hacia el cuerpo vertebral, pudiendo coexistir con afectación de serosas, como pleural o pericárdica, tal como ocurrió en nuestro paciente, contribuyendo a retrasos diagnósticos.

Desde el punto de vista diagnóstico, el caso refleja una dificultad clásica inicial en las formas serosas: la negatividad microbiológica. La tuberculosis pleural suele ser paucibacilar, con baja sensibilidad de las técnicas directas en líquido pleural, requiriendo en ocasiones confirmación en otra localización[2].

En este paciente, la PCR y los cultivos pleurales fueron negativos, lo que retrasó la orientación etiológica y condicionó un tratamiento antibiótico amplio inicial. Este hecho coincide con lo descrito en la literatura, donde el diagnóstico puede demorarse semanas o meses, especialmente en ausencia de confirmación microbiológica inmediata.

El hallazgo posterior de lesiones líticas vertebrales fue el punto de inflexión diagnóstico. En una serie asiática de 556 pacientes con tuberculosis vertebral, la afectación torácica se encontró entre las localizaciones habituales y una proporción elevada presentaba abscesos o complicaciones estructurales requiriendo abordajes quirúrgicos[3], lo que respalda la indicación de instrumentación y desbridamiento en casos con compromiso estructural. La coexistencia de afectación de serosas y vertebral sugiere diseminación hematógena desde un foco primario, mecanismo fisiopatológico bien establecido[2]. En este contexto, la biopsia vertebral adquiere un papel determinante, constituyendo el estándar diagnóstico al permitir confirmación histológica y molecular (identificación de bacilos ácido-alcohol resistentes y PCR positiva), además de descartar resistencias relevantes[4,5], lo que resulta fundamental para seleccionar el esquema terapéutico indicado.

Comparativamente, mientras que en la serie antes mencionada la mayoría de pacientes recibieron tratamiento médico previo a cirugía y la tasa de curación superó el 75%[3], nuestro paciente precisó intervención quirúrgica precoz con instrumentación debido al compromiso estructural dorsal. La indicación quirúrgica está respaldada en casos de inestabilidad vertebral, deformidad progresiva o afectación neurológica[2], lo que sitúa este caso dentro de las formas complejas que requieren un manejo combinado.

Desde el punto de vista terapéutico, el tratamiento de la tuberculosis osteoarticular sigue los principios generales establecidos para la tuberculosis pulmonar, aunque habitualmente con duración más prolongada[1,4]. La hepatotoxicidad asociada a fármacos antituberculosos es una complicación descrita que puede obligar a modificar temporalmente el esquema terapéutico inicial[1,4], como ocurrió en este caso, manteniéndose posteriormente un régimen activo frente al bacilo según sensibilidades. Este aspecto subraya la importancia de la monitorización estrecha y la individualización terapéutica.

Finalmente, el caso permite reflexionar sobre la necesidad de mantener un alto índice de sospecha ante derrames pleurales exudativos en pacientes jóvenes procedentes de áreas endémicas, incluso con pruebas iniciales negativas. La literatura enfatiza que el retraso diagnóstico en tuberculosis extrapulmonar es frecuente y condiciona mayor morbilidad[1]. La identificación temprana de lesiones vertebrales evitó en este caso una posible progresión neurológica, destacando el valor del seguimiento clínico-radiológico estrecho.

Este caso ilustra cómo la tuberculosis extrapulmonar puede presentarse de forma inicialmente paucibacilar y multisistémica, requiriendo una aproximación diagnóstica

escalonada y multidisciplinar para evitar complicaciones estructurales y neurológicas irreversibles.

Bibliografía

1. Trajman A, Campbell JR, Kunor T, Ruslami R, Amanullah F, Behr MA, et al. Tuberculosis. *Lancet*. 2025;405(10481):850-66. doi:10.1016/S0140-6736(24)02479-6

2. Stout JE. Bone and joint tuberculosis. In: UpToDate [Internet]. Waltham (MA): UpToDate Inc.; 2024 [cited 2026 Mar 20]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/bone-and-joint-tuberculosis

3. Zeng H, Liang Y, He J, Chen L, Su H, Liao S, Huang S, Qin H. Analysis of Clinical Characteristics of 556 Spinal Tuberculosis Patients in Two Tertiary Teaching Hospitals in Guangxi Province. *Biomed Res Int*. 2021;2021:1344496. doi: 10.1155/2021/1344496. Erratum in: *Biomed Res Int*. 2025;2025:9808104. doi: 10.1155/bmri/9808104. PMID: 34926681; PMCID: PMC8683179.

4. Nahid P, Dorman SE, Alipanah N, Barry PM, Brozek JL, Cattamanchi A, et al. Official American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines: Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis. *Clin Infect Dis*. 2016;63(7):e147-95. doi:10.1093/cid/ciw376

5. Domínguez J, Boeree MJ, Cambau E, Chesov D, Conradie F, Cox V, et al. Clinical Implications of Molecular Drug Resistance Testing for Mycobacterium tuberculosis: a 2023 TBnet/RESIST-TB Consensus Statement. *Lancet Infect Dis*. 2023;23(4):e122-37. doi:10.1016/S1473-3099(22)00875-1

Revista SOCAMPAR

CASO CLÍNICO

Sospechoso habitual, culpable inesperado.

The Usual Suspect, the Unexpected Culprit.

Autores: *Colomer Delgado, R.P[1]; Garrido Sólvez, M[1].; López de Miguel, P.C[1]; Cruz Ruiz, J[1]; Sala Gómez, I[2].*

[1]Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete

[2]Servicio de Hematología Clínica. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete, Castilla-La Mancha, España

Resumen:

Caso clínico de una paciente de 40 años que consulta por contacto estrecho con enfermo tuberculoso en UCI y que tras exploración en el Servicio de Urgencias del Hospital de Villarrobledo destaca un bultoma de unos 5 centímetros en región posterior derecha de años de evolución. No presenta otros antecedentes médico-quirúrgicos de interés y es natural de Ghana, reside en España desde 2019. Vuelve a acudir para valoración por crecimiento del mismo. Tras solicitar TAC torácico por parte del Servicio de Cirugía General del hospital de Villarrobledo; donde se describe una masa pleurocostal en la novena costilla. Se deriva a las consultas externas de neumología del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete para estudio diagnóstico. Se realiza BAG guiada por ecografía, PET-TAC y pruebas funcionales respiratorias, para presentarlas al comité de tumores torácicos del mismo hospital. Finalmente, la anatomía patológica indica que se trata de una neoplasia de células plasmáticas con restricción de cadenas ligeras kappa.

Palabras clave: tumor, masa, pleural, costal, invasivo, plasmocitoma.

Resume:

A 40-year-old woman presented to the Emergency Department of Villarrobledo Hospital following close contact with a patient with tuberculosis admitted to the Intensive Care Unit (ICU). Physical examination revealed an approximately 5-cm mass in the right posterior thoracic region, which had been present for several years. She had no other relevant medical or surgical history. Originally from Ghana, she had been living in Spain since 2019.

The patient subsequently returned for reassessment due to an increase in the size of the mass. A chest computed tomography (CT) scan, requested by the General Surgery Department at Villarrobledo Hospital, revealed a pleurocostal mass involving the ninth rib.

She was referred to the outpatient Pulmonology Department at the University Hospital Complex of Albacete for further diagnostic evaluation. An ultrasound-guided core needle biopsy, positron emission tomography–computed tomography (PET/CT), and pulmonary function tests were performed, and the case was referred to the multidisciplinary thoracic tumor board.

Histopathological examination ultimately revealed a plasma cell neoplasm with kappa light-chain restriction.

Keywords: Tumor, mass, pleural, costal, invasive, plasmacytoma..

Observación clínica:

Mujer de 40 años que consulta en el Servicio de Urgencias de Villarrobledo por contacto estrecho con enfermo tuberculoso (su marido) tras ingresar en la UCI. La paciente no presenta reacciones adversas medicamentosas, sin antecedentes médico-quirúrgicos de interés ni tratamiento crónico. Es natural de Ghana y reside en España desde 2019, se dedica a la recogida de ajos sin referir sintomatología respiratoria. Se realiza una radiografía de tórax donde no se aprecian lesiones y se explica que deberá realizarse un Mantoux en su Centro de Salud, pero llama la atención la presencia de un bultoma en región dorsal costal derecha de unos 5 centímetros, no doloroso, de consistencia pétrea y de 3 años de evolución tras caída accidental sin otras repercusiones a nivel funcional. Se explica a la paciente que debe realizar en su Centro de Salud estudio de contacto de tuberculosis y se deriva para estudio de bultoma a Cirugía General de Villarrobledo. No acude a consulta primariamente, pero tras 6 meses vuelve a acudir a ese servicio para valoración puesto que continúa creciendo y refiere molestias sin ser dolorosas.

Le realizan un TAC torácico (imagen 1) donde describen: “masa pleurocostal en base de hemitórax derecho de morfología abigarrada con calcificaciones dismórficas que afectan fundamentalmente al noveno arco costal posterior derecho. mide aproximadamente 50,4x85,7 mm en el plano axial y 62,2 mm en el cráneocaudal. No hay evidencia de lesiones sospechosas en parénquimas pulmonares. Hilios pulmonares de morfología vascular. No hay evidencia de adenopatías mediastínicas de tamaño significativo. espacios pleurales libres. Como conclusión existe gran tumoración costal derecha de características descritas que invade o protruye en pleura”. Ante estos hallazgos se decide derivar a las consultas externas de

neumología del complejo hospitalario de Albacete para estudiar la masa costal y realizar diagnóstico diferencial entre varias entidades: neoplasia pleural, sarcoma, metástasis de otro cáncer primario (como pulmón) o fractura previa con callo óseo atípico.

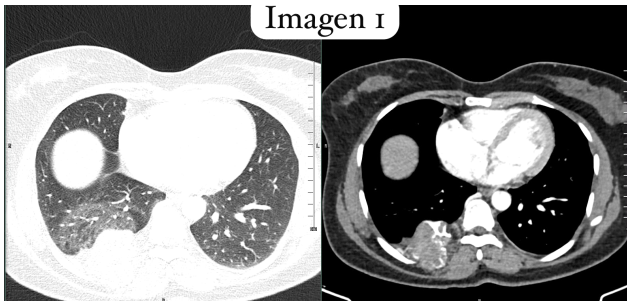


Imagen 1: TAC torácico; a la izquierda ventana de parénquima pulmonar, se observa la masa a nivel costal 9º adherida a pared posterior derecha. A la derecha con contraste intravenoso, se observa masa al mismo nivel.

Para continuar el estudio se solicita Biopsia Aspiración con Aguja Gruesa guiada por ecografía, PET-TAC y espirometría con difusión.

En el PET-TAC (imagen 2) el informe señala la presencia de una masa costal posterior derecha notablemente hipermetabólica con un SUV max=14, con dimensiones aproximadas de 55x71x 54 mm (APxTxCC) de bordes calcificados e interior con densidad de partes blandas, localizada en el noveno arco costal. Dicha masa produce invasión de la pleura y comprime el lóbulo inferior derecho. Se distingue así mismo un nódulo pleural hipermetabólico en región paravertebral a la altura de D8 de aproximadamente 10 mm anteroposterior y SUV max=10,2. Moderado hipermetabolismo en región amigdalar bilateral y simétrico acompañado de ganglios hipercaptantes en región latero cervical a nivel IIb, todo ello subjetivo de origen reactivo inflamatorio sin otro hallazgo en el resto de regiones exploradas sospechosas de enfermedad macroscópica maligna.

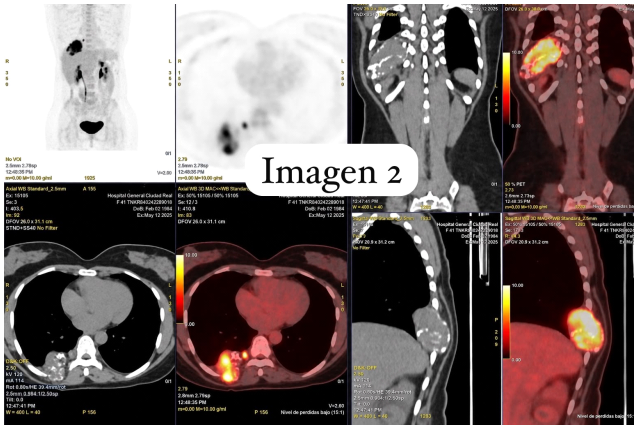


Imagen 2: Diferentes cortes de PET-TAC, donde se aprecia la captación de la masa.

Respecto a la espirometría no se encuentran alteraciones reseñables en la función pulmonar ni en la difusión. (FEV1 2240 ml (94%), FVC 3080 ml (107%) FEV1/FVC 72% DLCO 111%)

La anatomía patológica de la BAG guiada por ecografía reveló que la masa era una neoplasia de células plasmáticas con restricción de cadenas kappa.

Se presenta en el comité de tumores torácicos y se comenta el caso con el servicio de Hematología donde inician más estudios referentes a la médula ósea (imagen 3): aspirado sin infiltración por mieloma múltiple y citometría de flujo sin evidencia de infiltración por mieloma múltiple, FISH y citogenética negativos; con células plasmáticas <1%. Debido a todo ello, se confirma el diagnóstico de plasmocitoma solitario con componente monoclonal asociada (no cumple criterios de mieloma) y se inicia tratamiento con radioterapia local, con un total de 25 sesiones de 50 Gy.

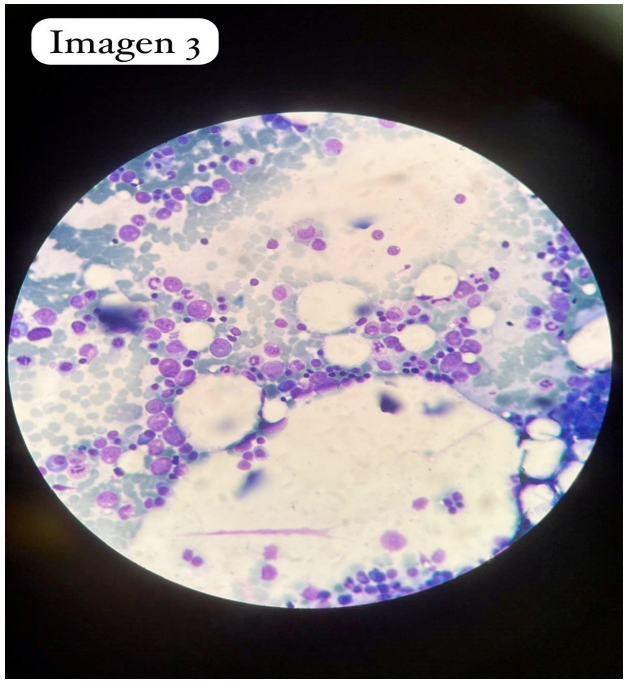


Imagen 3: Cedida por el Servicio de Hematología, imagen del aspirado de médula ósea

Discusión

Los plasmocitomas solitarios forman parte del espectro de neoplasias de células plasmáticas y se definen como una proliferación localizada clonal ósea o extramedular sin criterios de mieloma múltiple (MM), por lo que es una entidad poco frecuente. Desde el punto de vista clínico, la distinción entre ambas entidades es fundamental, ya que condiciona de forma directa el tratamiento: mientras el plasmocitoma se maneja con tratamiento locorregional (principalmente radioterapia), el MM requiere tratamiento sistémico.

En el contexto de una masa pleuro-costal como la descrita, el diagnóstico diferencial inicial desde Cirugía Torácica incluye tumores primarios de pared torácica

(sarcomas, condrosarcoma), metástasis óseas o pleurales y procesos infecciosos crónicos. La imagen por TAC muestra una lesión costal con calcificaciones dismórficas e invasión pleural, hallazgos sugestivos de neoplasia agresiva pero no específicos. En este escenario, la obtención de una biopsia percutánea diagnóstica es esencial antes de plantear una resección amplia de pared torácica.

La anatomía patológica demuestra una proliferación de células plasmáticas monoclonales con restricción kappa, estableciendo el origen hematológico de la lesión. A partir de este punto, el reto clínico es descartar mieloma múltiple, ya que puede debutar con una lesión ósea dominante similar a un plasmocitoma. Los criterios actuales exigen valorar tres elementos fundamentales: infiltración medular, lesiones óseas múltiples en imagen avanzada y datos de daño orgánico (anemia, insuficiencia renal, hipercalcemia o lesiones líticas múltiples).

En este caso, el aspirado y citometría medular muestran menos del 1% de células plasmáticas, sin alteraciones citogenéticas relevantes, lo que descarta afectación medular significativa. El PET-TC identifica la lesión costal hipermetabólica principal y un pequeño foco pleural regional, sin enfermedad a distancia. Este estudio es especialmente útil en el diagnóstico diferencial, ya que permite detectar lesiones adicionales no visibles en TAC convencional, cuya presencia reclasificaría el cuadro como MM.

Una vez establecido el diagnóstico de plasmocitoma solitario, el tratamiento estándar es la radioterapia local, debido a la elevada radiosensibilidad de las células plasmáticas. Las dosis recomendadas oscilan entre 40 y 50 Gy, empleándose el rango alto en tumores voluminosos como el presente. En este caso se administraron 50 Gy en 25 fracciones, una pauta acorde con las guías actuales.

Desde la perspectiva de Cirugía Torácica, este diagnóstico modifica de forma sustancial la estrategia terapéutica. Aunque una resección en bloque de la costilla afectada con pleura parietal sería técnicamente posible, la evidencia muestra que la cirugía no mejora el control local frente a la radioterapia en plasmocitoma, pero sí incrementa la morbilidad asociada a defectos de pared torácica y reconstrucción. Por ello, la cirugía queda reservada para situaciones concretas como inestabilidad ósea, dolor mecánico refractario, compresión de estructuras vecinas o fracaso de la radioterapia.

Finalmente, aunque el control local suele ser excelente, el riesgo de progresión a mieloma múltiple persiste, especialmente en lesiones grandes o con persistencia de componente monoclonal tras el tratamiento. Esto obliga a un seguimiento estrecho clínico, analítico e imagenológico para detectar progresión sistémica precoz.

Bibliografía:

1- Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Palumbo A, et al. International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma. Lancet Oncol. 2014;15(12):e538-e548. doi:10.1016/S1470-2045(14)70442-5

2- Dimopoulos MA, Terpos E, Boccadoro M, et al. Multiple myeloma: EHA-ESMO Clinical Practice Guidelines. Ann Oncol. 2021;32(3):309-322. doi:10.1016/j.annonc.2020.11.014

3- Ulaner GA, Landgren O. FDG-PET/CT in plasma cell disorders. Blood. 2020;135(16):1301-1311. doi:10.1182/blood.2019004118

4- Cavo M, Terpos E, Nanni C, et al. Role of 18F-FDG PET/CT in the diagnosis and management of multiple myeloma and other plasma cell disorders. Lancet Oncol. 2017;18(4):e206-e217. doi:10.1016/S1470-2045(17)30189-4

5- Tsang RW, Campbell BA, Goda JS, et al. Radiation therapy for solitary plasmacytoma and multiple myeloma: Guidelines from the International Lymphoma Radiation Oncology Group. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2018;101(4):794-808. doi:10.1016/j.ijrobp.2018.04.072

6- Hatipoğlu U. Solitary plasmacytomas: current status and future directions. Cancers (Basel). 2025;17(4):32.

7- Wang L, Zhao X, Ren Y, et al. Chest wall tumor resection and reconstruction: a comprehensive review. J Thorac Dis. 2021;13(4):2454-2470. doi:10.21037/jtd-20-3315

8- MD Anderson Cancer Center. Solitary Plasmacytoma (Bone and Extramedullary) Clinical Management Algorithm. 2024.

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 numero 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: titulo 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.

Editada y publicada por SOCAMPAR
C/ Donantes de Sangre, 1
16002 Cuenca
email: revistasocampar@gmail.com
ISSN: 2529-9859

SOCAMPAR

Sociedad Castellano-Manchega de Patología Respiratoria

http://www.socampar.com



Revista SOCAMPAR

Patología del tórax

http://www.revista-socampar.com